

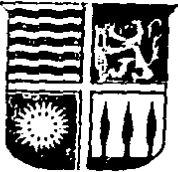
318523

9.
2ej



UNIVERSIDAD

INTERCONTINENTAL



ESCUELA DE PEDAGOGIA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNAM
1984 - 1988

**LA ACTITUD DE LOS ADOLESCENTES ANTE
LA UTILIZACION DE LAS COMPUTADORAS
EN LA EDUCACION**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PEDAGOGIA

P R E S E N T A :

MARIA EMILIA NUÑEZ NUÑEZ

ASESOR DE TESIS:

LIC. MARIANA SANCHEZ SALDAÑA



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

Indice.	1
Introducción.	3
I. Antecedentes del uso de las computadoras en la educación.	6
II. Enseñanza asistida por computadora (EAC).	11
2.1 Concepto.	11
2.2 Bases Psicopedagógicas.	17
2.3 Modalidades.	20
2.4 Ventajas y desventajas.	29
III. Aprendizaje por computadora.	34
3.1 Concepto.	34
3.2 Bases Psicopedagógicas.	40
3.2.1 Jean Piaget	40
3.2.2 Seymour Papert	45
3.2.3 Aprendizaje significativo.	52
3.3.3 Ventajas y desventajas.	55
IV. Actitudes.	59
4.1 Concepto e importancia.	59
4.2 La educación formal en la formación de actitudes.	62
4.3 La adolescencia y la formación de actitudes.	66
V. Marco referencial.	68

VI. Método.	71
6.1 Objetivos.	71
6.2 Hipótesis.	73
6.3 Variables e indicadores.	76
6.4 Tipo de investigación.	77
6.5 Instrumento de recolección de datos.	78
6.6 Población y muestreo.	84
VII. Resultados.	91
VIII. Discusión y conclusiones.	109
IX. Bibliografía	116

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad detectar cuál es la actitud que presentan los adolescentes ante la utilización de las computadoras en la educación.

Para ello se elaboró una escala de actitudes de tipo Likert, la cual fue aplicada a 400 adolescentes (hombres y mujeres), estudiantes del tercer año de secundaria y del primero de preparatoria, tanto de escuelas públicas como privadas. Algunos de ellos habían tenido contacto formal con la computadora, otros no.

Una vez realizado el vaciado de datos y aplicados los procedimientos estadísticos correspondientes, se pudo concluir que, en general, los adolescentes presentan una actitud muy favorable en cuanto al uso de las computadoras en la educación.

Se detectó que esta actitud es ligeramente más favorable en los alumnos de secundaria, en comparación con los de preparatoria y también más favorable en los alumnos de escuelas privadas que en los de escuelas públicas.

En todos los casos la actitud fue siempre muy favorable y no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres y entre alumnos que habían tenido contacto formal con la computadora y aquellos que no lo habían tenido.

INTRODUCCION

El proceso de enseñanza-aprendizaje es un aspecto muy importante en la vida de toda persona, pues de ello depende en un alto grado su desarrollo armónico. De esto se desprende la necesidad de mejorar la calidad de este proceso.

A lo largo de la historia de la educación se han ido implementando nuevos instrumentos y métodos que de una u otra manera buscan lograr lo anterior. Algunos con excelentes resultados, otros no con tanto éxito.

Desde su surgimiento, la computadora ha ido impactando casi todas las áreas del desenvolvimiento humano. Hoy en día, las capacidades de la computadora se están aplicando también en el área educativa y en México su implementación está comenzando a darse.

Se habla mucho de sus posibilidades de éxito, de que favorece el aprendizaje, de que eleva el aprovechamiento de los alumnos, de que acelera el desarrollo de la inteligencia, etc.

Sin embargo, generalmente, son los maestros, educadores, psicólogos o pedagogos los que expresan lo

anterior y pocas veces se lo pregunta al estudiante como se siente él ante esta nueva modalidad educativa.

Creo que es importante tomar en cuenta al alumno, pues el éxito de una modificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje depende en muy alto grado de la actitud que el alumno tome ante esto.

¿Cuál es la actitud de los adolescentes ante la utilización de las computadoras en la educación?

El trabajo se encuentra organizado de la siguiente manera:

El primer capítulo trata, en un orden cronológico, sobre los antecedentes del uso de la computadora en educación.

En el segundo y tercer capítulos se habla sobre dos de las aplicaciones principales de la utilización de las computadoras en la educación: la Enseñanza Asistida por Computadora (EAC) y el Aprendizaje con Computadora o Programación. En cada uno de estos capítulos, además, de explicarse el concepto, sus modalidades, ventajas y desventajas, se estudian las bases psicopedagógicas de cada aplicación.

El cuarto capítulo está dedicado al tema de las actitudes: su concepto, su importancia, el cómo influye la educación en la formación de las mismas y cómo se da ésta formación durante la adolescencia.

El siguiente capítulo se refiere al Marco Referencial y en los tres últimos capítulos se explica el método utilizado, se analizan los resultados obtenidos y se llega a las conclusiones.

1.-ANTECEDENTES DEL USO DE LAS COMPUTADORAS EN EDUCACION

La computadora es uno de los inventos más trascendentes de este siglo, esto resulta muy importante si se toma en cuenta que en este siglo se inventaron el avión, la televisión, la bomba atómica, los antibióticos, el laser, el cohete espacial y un gran número de inventos que han revolucionado a nuestra civilización.

La computadora surgió hace unos 40 años aproximadamente y desde entonces, de manera paulatina, ha ido introduciéndose en casi todas las áreas del desenvolvimiento humano: la ciencia, el comercio, la industria, la agricultura, las comunicaciones, el entretenimiento y también en la educación.

A finales de la década de los cuarentas el uso de las computadoras como medios de instrucción era tan sólo una idea considerada por científicos y educadores futuristas.

La primera aplicación de la computadora a la instrucción fue realizada en 1950 en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), en donde los científicos diseñaron un simulador de vuelo para entrenar pilotos de combate. Aunque este simulador era grande y costoso, se puede considerar que fue el precursor de la Enseñanza

Asistida por Computadora.

Al principio, los esfuerzos se dirigieron sobretudo al Área de desarrollo y capacitación de personal; estos eran costosos y limitados a un pequeño número de usuarios.

A pesar de estas limitaciones, los trabajos continuaron. En 1959, la IBM adaptó su sistema de capacitación de personal, en el que ya se utilizaba a la computadora como medio de instrucción, a una escuela en el estado de Nueva York. Fue también en esta época cuando el lenguaje BASIC fue desarrollado e implementado en Dartmouth College. Esto significó un paso adelante ya que se trataba de un lenguaje sencillo que podría ser utilizado para elaborar programas de Enseñanza Asistida por Computadora.

"En 1963 en el Instituto de Estudios Matemáticos en Ciencias Sociales de la Universidad de Stanford se desarrolló el primer sistema tutorial por computadora, el cual estaba constituido por componentes de diferentes marcas, ya que no existía ningún sistema especialmente diseñado para llevar a cabo este tipo de instrucción. Los estudiantes de escuelas elementales eran llevados en autobús al laboratorio de Stanford y recibían instrucción de una manera más o menos regular". (1)

(1) ATKINSON, Richard y H. A. Wilson: CAI: A Book of Readings, 4.

El proyecto tuvo éxito y la Oficina de Educación de los Estados Unidos y otras empresas privadas dieron su apoyo para la implementación de diferentes programas de Enseñanza Asistida por Computadora.

Paralelamente a esto, el grupo de Stanford desarrolló otro sistema de ejercitación y práctica. En este sistema la individualización se logró pues cada día se analizaba el desempeño del estudiante y se seleccionaba así el material o la lección apropiada para cada uno.

A pesar del acceso limitado estos primeros esfuerzos tuvieron éxito en crear un considerable interés en cuanto al uso de la computadora en las escuelas, y sirvieron también para concientizar sobre el potencial instructivo de la computadora como herramienta educativa.

El proyecto de Enseñanza Asistida por Computadora se extendió rápidamente y a ello contribuyeron 3 aspectos principalmente:

- El desarrollo de la Instrucción Programada, tomando como base principal el trabajo de Skinner, el cual estaba centrado en la individualización de la instrucción.
- El desarrollo de los sistemas de procesamiento de datos y

más, específicamente con la aparición de los sistemas de tiempo compartido y el diseño y producción de las computadoras de la tercera generación.

- La creciente ayuda por parte del Gobierno Federal de los Estados Unidos a la educación y de algunas otras fundaciones privadas.

El uso de la computación en la educación comenzó a darse en las diferentes universidades de los Estados Unidos y poco a poco se extendió también a las escuelas públicas.

Los sistemas iniciales de Enseñanza Asistida por Computadora presentaron muchos problemas. Por ejemplo, en cuanto al hardware, las computadoras de la tercera generación no eran totalmente efectivas y su costo resultaba demasiado elevado.

En enero de 1975 se anunció el surgimiento de una computadora tan pequeña que se podía adentar sobre un escritorio, podía trabajar con un lenguaje de alto nivel con más exactitud y resultaba más económica.

Los educadores vieron en estos pequeños sistemas de cómputo una respuesta a muchos de sus problemas, pues permitían el acceso a los estudiantes a las computadoras que

hasta entonces había estado limitado por el tiempo compartido y la lentitud de la impresión. Por primera vez, desde la aparición de las computadoras en el proceso educativo, las gráficas, el color, el sonido, estaban al alcance a un costo bastante razonable. Además, estos nuevos sistemas parecían más amistosos y atrayentes que los viejos sistemas de computación y sus terminales.

La revolución de las microcomputadoras en la educación había comenzado.

II.-ENSEÑANZA ASISTIDA POR COMPUTADORA (EAC)

2.1 CONCEPTO

Enseñanza Asistida por Computadora (EAC) es un término aplicado a un ámbito educativo caracterizado por la interacción instruccional entre una computadora y un estudiante.

La Enseñanza Asistida por Computadora puede ser considerada como uno de los usos directos que se le dan a la computadora dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

En este uso la computadora es programada por expertos en diversas materias y en programación, posteriormente el maestro prepara el ámbito de aprendizaje y se asegura de que cada estudiante tenga las bases necesarias para poder llevar a cabo su actividad particular; además realiza los ajustes necesarios para que las actividades de aprendizaje se adecúen a las necesidades de los estudiantes.

La EAC tradicional tiene un esquema general en el que al estudiante se le presenta la teoría correspondiente a lo que sería una lección de clase, ya sea por parte del maestro (más amplia) o por medio de la computadora; a continuación se le formulan una serie de preguntas (a través de la

máquina), éstas pueden ser la resolución de un problema o simplemente una pregunta; el estudiante responde, la computadora evalúa la respuesta y conforme a los resultados determina qué es lo que tiene que presentar después.

La computadora puede presentar la información acompañada de ilustraciones y de esta manera hacerla más clara.

Ciertos programas consideran muy importante el estímulo que se le da al alumno cuando éste acierta o falla una pregunta. Otros hacen énfasis en una misma pregunta hasta que suponen el alumno la ha captado.

Este sistema está orientado básicamente a informar, explicar o ejercitar en torno a algún concepto y su trabajo se encamina hacia el aprendizaje individualizado que ya había sido considerado en la época de Sócrates.

En la EAC se pueden enseñar variados y diferentes contenidos de distintas asignaturas; la mayor parte de los programas tienen relación con el objetivo del conocimiento.

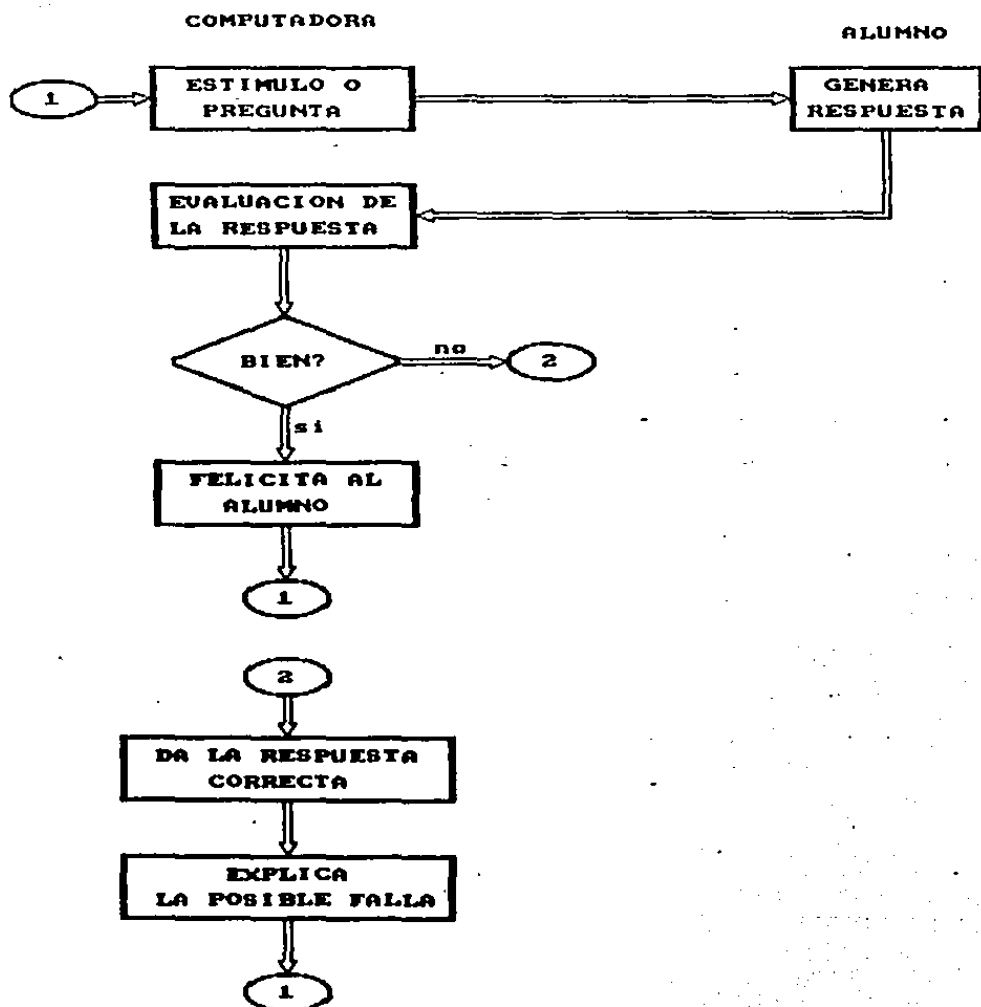
Hay muchos alumnos a los que les gusta obtener información extra en algunas áreas o materias. Esta ayuda opcional puede ser proporcionada por medio de materiales de

EAC.

Se ha visto que los niños pequeños necesitan mayor estructura, mientras que los estudiantes mayores obtienen más beneficios de los procedimientos de preguntas y respuestas no tan estructuradas.

Este tipo de programa está basado en la teoría del conductismo de Skinner.

A continuación se presenta un esquema general de la estructura de un programa de EAC:



(2) MOLINA, Juan; Perspectivas del uso del computador en la educación y metodología del uso concreto, 37.

Algunos sistemas de EAC presentan la información de una manera más formal y procesan muy poco las respuestas de los estudiantes. Otros sistemas simulan situaciones problemáticas que se dan en laboratorio, por ejemplo; en estos casos se da un considerable procesamiento de las respuestas de los estudiantes. La computadora utiliza estas decisiones para simular situaciones de la manera más real.

El objeto de este tipo de instrucción no es tanto enseñar al alumno a responder de cierta manera, pero sí que sea consciente de las posibilidades de consecuencias asociadas a sus decisiones.

La EAC ofrece también nuevas posibilidades para estudiar el aprendizaje escolar. Se supone que los estudiantes se diferencian por su forma característica de enfrentarse con los problemas y por su capacidad de aprendizaje. El uso de las computadoras en educación permite registrar, analizar las respuestas dadas por cada estudiante en los diferentes pasos de la solución de un problema. "Mediante una planificación anticipada, acertadamente elaborada pueden identificarse y analizarse secuencia de respuestas, tiempo empleado en cada una y clase de errores cometidos" (3). Esto no es tan fácil de realizar cuando se trata de clases tradicionales.

(3) M. CLEMENS Johnson : Utilización didáctica del ordenador, 120.

Las características propias de la computadora pueden estimular la atención y el interés, elementos sin los cuales ningún programa educativo puede tener éxito.

Para que el sistema de EAC sea efectivo debe de elevar el nivel de desempeño de la mayor parte de estudiantes diferentes, en el menor tiempo posible y al más bajo costo.

Para lograr lo anterior, el sistema debe ser capaz de:

-Presentar solamente la información requerida por cada estudiante para lograr un desempeño de acuerdo con los objetivos.

-Presentar a cada estudiante la secuencia de información que mejor convenga a sus necesidades particulares. Debe ser capaz de organizar el material.

- Seleccionar el nivel de presentación que el estudiante pueda asimilar de acuerdo con sus aptitudes. La instrucción debe de poder ser presentada en diferentes niveles.

2.2 BASES PSICOPEDAGOGICAS

El Condicionamiento Operante de Skinner dió origen a la Instrucción Programada, la cual fundamenta en un alto grado a la EAC, por lo tanto, se puede decir, que las bases psicológicas de la EAC se encuentran en Skinner.

Burrhus Frederic Skinner es un psicólogo norteamericano que elaboró una teoría del Condicionamiento Operante, en ella, básicamente se plantea que cuando un estímulo positivo sigue de cerca a una respuesta, aumenta la posibilidad de que ésta se repita. Cuando se suprime un reforzador negativo inmediatamente después de determinada respuesta ocurre lo mismo que en el caso anterior. Esto es que la fuerza de un acto puede ser modificada por sus consecuencias.

Posteriormente Skinner aplica estos principios a la enseñanza de la lectura y las matemáticas, utilizando material de enseñanza y previamente programado, dirigido por una máquina de enseñar.

Las máquinas de enseñanza son aparatos por medio de los cuales se presentan los conocimientos y habilidades.

El material de enseñanza se presenta en pequeñas unidades, a las que el alumno responde de diferentes maneras, ya sea completando una frase, resolviendo un problema, contestando una pregunta, etc. Esto es un ítem.

El alumno debe responder y corroborar su respuesta con la respuesta correcta; si acertó entonces aparece el siguiente ítem. Mientras el alumno no responda correctamente no puede pasar al siguiente ítem.

Los principios psicológicos en los que se basa la Instrucción Programada son:

- El material de enseñanza se va administrando en pequeñas dosis. Se avanza poco a poco, pero de manera segura.
- Las preguntas realizadas se refieren al tema recién visto, por lo tanto la evaluación es inmediata.
- Se permite que el alumno avance a su propio ritmo.
- El alumno puede verificar sus resultados, por lo tanto se retroalimenta y motiva.
- El alumno es guiado para que llegue a la respuesta correcta.
- El contenido se da de manera repetitiva y asociativa para reforzarlo.
- Si el alumno se da cuenta de sus logros, continúa motivado para lograr más éxitos.

La Instrucción Programada también se basa en una serie de principios pedagógicos:

-El contenido que se va a enseñar se analiza y se estructura en unidades con una secuencia lógica.

-Se elabora el material de tal manera que se adapte al alumno.

- Se estimula al alumno para que siga.

-Hay un control del proceso, el cual se da por medio de la retroalimentación y con ello se ve el grado de avance.

Dentro de la Instrucción Programada existen dos formas de presentar el material:

a) Lineal.- En la que busca que el alumno llegue a la respuesta correcta; para ello se le dan pistas y si su respuesta es correcta se le refuerza. La secuencia que se sigue es una sola.

b) Ramificada.- En ella, el estudiante no elabora la respuesta, la oscoge entre una serie de opciones y la secuencia a seguir depende de cada elección que se vaya haciendo.

De la Instrucción Programada se han retomado muchos aspectos para la elaboración de los programas de EAC.

2.3 MODALIDADES

El uso de la computadora varía dependiendo de los objetivos educativos que se persigan, la creatividad del maestro y el papel que el alumno juegue dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Dentro de la EAC se puede hablar de siete modalidades o usos educativos:

a) EJERCITACION Y PRACTICA

Esta es la modalidad más conocida de programas educativos. Su propósito es ayudar a que los alumnos recuerden y utilicen la información que han aprendido previamente. Se puede considerar que en esta modalidad el uso de la computadora complementa a la instrucción tradicional. Los conceptos ó contenidos de la lección son presentados por el maestro; los estudiantes recurren al programa para ejercitar y practicar los conceptos que previamente les han sido presentados.

Estos programas se rigen por una constante retroalimentación por parte de la máquina y del maestro.

En general se utiliza esta forma de uso cuando el tema

a tratar requiere habilidades que se desarrollan a base de ejercicios de repetición en los que las condiciones cambian y el grado de dificultad aumenta o disminuye. Por ej. en los niveles básicos de aritmética y ortografía.

En estos programas los errores de los alumnos son corregidos de diferentes maneras, pero no se modifica el flujo del material.

Aquí el papel del maestro consiste en determinar qué programa es compatible con el curriculum que se está llevando y asegurarse de que los estudiantes han sido adecuadamente preparados para beneficiarse con el programa.

b) SISTEMA TUTORIAL

Los sistemas tutoriales tienen como propósito enseñar nuevos conocimientos al alumno. Así como su nombre lo dice, están diseñados para ser tutores, para instruir.

Los programas tutoriales son programas de computadora que enseñan por medio del diálogo con el estudiante. Primero se presenta la información, se hace una pregunta al estudiante, la cual él responde, la computadora evalúa y realiza decisiones basadas en la respuesta, ya sea para avanzar hacia nueva información o para realizar un repaso.

Cada pregunta depende de la respuesta anterior, de tal manera que todo el proceso va de acuerdo con las necesidades y el ritmo del alumno.

Es difícil que dos estudiantes sigan el mismo proceso y secuencia de los materiales.

Sin embargo, las respuestas de los estudiantes suelen verse limitadas, al tener que seleccionar entre una serie de respuestas preestablecidas o construidas de tal manera que puedan ser evaluadas con un simple análisis del texto.

Los sistemas tutoriales pueden ser aplicados en casi todas las áreas del curriculum, sin embargo, han sido particularmente efectivos en las ciencias y en el aprendizaje de idiomas.

La función del maestro es la de analizar cuidadosamente cada programa del sistema tutorial para determinar si puede ser utilizado como el único recurso de instrucción o como complemento.

También es función del maestro, integrar el programa de manera adecuada dentro del curriculum y entre otras experiencias de aprendizaje.

c) BÚSQUEDA DE INFORMACION

Esta modalidad, también conocida como método de interrogación, cuestionamiento, etc., resulta muy útil cuando el profesor no tiene mucho tiempo o el tamaño del grupo de estudiantes es muy grande. El profesor da su clase, pero deja preguntas abiertas e incita a la búsqueda de más información.

El programa de la computadora se prepara previamente de manera de un banco de datos, del cual los alumnos obtendrán la información necesaria siguiendo las instrucciones del profesor.

Este tipo de programas pueden presentarse como series de preguntas y respuestas que llevan al estudiante por diferentes caminos o como un banco de datos que tiene palabras claves que el estudiante puede consultar fácilmente.

d) DEMOSTRACIONES

Aprovechando sus características y cualidades la computadora se convierte en un medio para suplir la falta de recursos o material didáctico. La máquina puede utilizarse como un laboratorio en el que se experimenta visualmente con sustancias y animales para estudiar sus reacciones.

La computadora puede también ser usada como un pizarrón electrónico: esto sucede principalmente en las clases de matemáticas y ciencias naturales pues se utilizan gráficas, colores, imágenes y sonidos.

En estos tipos de programas el alumno no interactúa con la máquina, su participación se limita a observar, regresar o detener la imagen que ve en la pantalla.

e) JUEGOS

Los juegos educativos son programas en los que el contenido es presentado en forma de juego. El contenido y el juego están integrados y son inseparables. Los juegos educativos han sido diseñados para ayudar a enseñar o reforzar una gran cantidad de objetivos predeterminados.

Los juegos educativos típicos tienen un conjunto claro de reglas, son competitivos y tienen un ganador y un perdedor al final del juego. Están diseñados para entretener al estudiante, en ellos se aprovechan los colores de la computadora, el sonido, las gráficas para lograr una motivación que capture y retenga el interés del alumno.

Los factores indispensables en los juegos de

computación son: el desafío para alcanzar la meta, la curiosidad y la fantasía. La motivación se da a corto plazo (tan pronto se adquiere la habilidad en el juego, la motivación disminuye).

Su empleo sirve para desarrollar habilidades psicomotoras (relaciones espaciales, representación mental de objetos, habilidades manuales, etc.). También sirven para fomentar en el alumno el ejercicio de la lógica, reglas y conocimientos básicos y practicar los adquiridos con anterioridad.

f) SIMULACIONES

Una simulación es una analogía de una situación real con la que el alumno interactúa. Las simulaciones proporcionan al estudiante la oportunidad de manipular variables con el propósito de comprender los cambios que pueden producirse y comprobar en diversas circunstancias los resultados obtenidos.

A los estudiantes se les presenta un escenario posible y se les pide que lo analicen, hagan decisiones basadas en los datos proporcionados y tomen un curso de acción basado en sus decisiones. El escenario simulado cambia basado en el curso de acción tomado, creando una nueva situación con

decisiones nuevas por hacer.

Las situaciones que se experimentan pueden ser reales o ficticias, en ellas los alumnos aprenden las consecuencias de sus propias decisiones y de su comportamiento al resolver problemas.

Las decisiones pueden ser modificadas y esto permite que el alumno se da cuenta de que la primera respuesta no necesariamente es la mejor y que las ideas pueden ser modificadas con base en más información. De esta manera el alumno desarrolla estrategias de pensamiento, ejerce sus facultades de análisis de un problema, decide y evalúa inmediatamente los resultados.

Las simulaciones presentan muchas posibilidades, desde el vuelo de un avión hasta el comportamiento de un huracán, pasando por distintas formas de organización social. Principalmente tienen aplicación en las Ciencias Naturales y Sociales.

g) SOLUCION DE PROBLEMAS

Al alumno se le presenta una situación problemática y debe intentar solucionarla. Esta modalidad enfatiza procesos cognitivos de alto nivel, tales como el razonamiento, el

pensamiento lógico y crítico, etc.

En el proceso de solución de problemas existen algunos pasos:

- 1.- Un motivo o frase donde el estudiante reconoce que hay un problema y que es necesario hacer algo con él.
- 2.- Hay un periodo de planeación, donde el individuo considera diferentes soluciones posibles.
- 3.- Obtener la mayor cantidad de información sobre las posibles soluciones.
- 4.- La acción se lleva a cabo cuando el individuo ha seleccionado una de las soluciones para terminar así con el problema.

En la solución de problemas la motivación juega un papel importante. El énfasis no está en ganar el juego, sino en resolver el desafío.

En realidad esta modalidad no forma parte del currículum, pero su logro favorece la asimilación del mismo.

"La computadora es una máquina capaz de realizar una diversidad de tareas: puede ser la página de un libro, un laboratorio, una máquina de enseñanza programada, un modelo en 4 dimensiones, un oponente, etc. Es indudable, un

instrumento al servicio del educador", (4).

(4) ELGUEA, J. Microcomputadora y Educación Secundaria, 14.

2.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La principal ventaja de la computadora es su capacidad de individualizar la instrucción. Con ello es posible seleccionar el material apropiado para las necesidades y habilidades individuales de cada alumno; esto se puede dar de manera permanente dependiendo del desempeño del estudiante.

Con la EAC el alumno tiene que responder a todas las preguntas y no solamente a algunas, como sucede en clase.

El uso de la computadora permite que el alumno trabaje a su propio ritmo. La computadora es muy paciente, puede esperar indefinidamente a que el alumno de una respuesta. Es muy común que el profesor haga una pregunta y el alumno inmediatamente se sienta bajo presión de tener que dar una respuesta. Muchas veces esta presión hace que el alumno, aunque sepa la respuesta, la olvide. Aparece inmediatamente la sensación de ridículo, si la respuesta fue equivocada. Con la microcomputadora la sensación de presión desaparece, pues el alumno sabe que la máquina lo espera tranquilamente. La respuesta incorrecta es ignorada y algunas veces se le da al alumno la oportunidad de volver a dar otra respuesta. La equivocación del alumno queda como algo privado entre él y la computadora.

La retroalimentación inmediata es otra ventaja. El alumno puede saber rápidamente si su respuesta es correcta o equivocada y no necesita esperar a que el profesor tenga tiempo de calificar su resultado. Las respuestas correctas son reforzadas y las incorrectas son detectadas. El alumno aprende a base de corregir errores; esto podría llamarse enseñanza inductiva.

La computadora, a diferencia de otras tecnologías educacionales, sí interactúa con el estudiante. No importa lo que se haga con ella, siempre responde.

Puede también proporcionar instrucción remedial, de esta manera el alumno que se ha atrasado, no entorpecerá el desarrollo de la clase, pues lo será posible ponerse al día con ayuda de la computadora. Así mismo sirve para que aquellos estudiantes cuyo interés va más allá de lo presentado en clase y desean ampliar sus conocimientos.

Con la EAC se pasa de una educación pasiva (registradora de conocimientos) a una educación activa (con intercambio de estímulos).

El uso de la animación y las gráficas como parte de la presentación de la computadora incrementa la motivación de los estudiantes y si el movimiento está

arreglado para poder ser controlado, el alumno puede sentir que lleva el control de la situación.

En general, los estudiantes reaccionan de manera favorable a la realización de las tareas que marca la computadora, esto puede deberse a la novedad de la situación o a la experiencia de tratar con la computadora. El alumno trabaja con ilusión incluso en cuestiones que realmente aborrece en el cuaderno: memorizar cosas, hacer cuentas, etc. Los estudiantes son forzados a responder y a concentrarse en el material de EAC.

Con la EAC se logra una gran flexibilidad en cuanto a horarios y lugares de enseñanza se refiere: se puede dar la instrucción a un gran número de estudiantes al mismo tiempo o con diferentes horarios; los estudiantes pueden tomar el material en la escuela o fuera de ella.

También la calidad del material de EAC puede ser asegurado si es producido por instructores especializados y calificados.

Como se ha visto hasta ahora, la utilización de la computadora como un auxiliar en la enseñanza presenta muchas ventajas, sin embargo y como todo, tiene también otros aspectos negativos que han llevado a cuestionar su

efectividad a muchos educadores.

La primera de estas oposiciones es que el hecho de que un alumno domine un programa o una materia de estudio aprendida por medio de la computadora, no garantiza que realmente sepa aplicar lo aprendido.

Cuando se introduce la computadora en el salón de clases, los alumnos se encuentran muy motivados por la novedad del sistema y por lo llamativo de apretar teclas y de aprender de una manera distinta, pero con el paso del tiempo esta motivación puede irse perdiendo, cuando los alumnos ya se han familiarizado con la máquina.

Existe el peligro de que si se utilizan en exceso programas de tipo instrucción programada, los alumnos pueden llegar a mecanizar demasiado ya que se estarían instruyendo en una enseñanza de tipo estímulo respuesta.

Es importante que los programas sean elaborados para ser dinámicos, pues si no puede resultar que lo único que se esté haciendo sea transferir la enseñanza tradicional a la computadora con la diferencia de que en vez que el estudiante escriba sobre el cuaderno lo haga sobre el teclado y en lugar de mirar el pizarrón observe la pantalla.

La relación entre la computadora y el estudiante no tiene las cualidades humanas que tiene la relación profesor-estudiante. La comunicación se da de manera más superficial. De ahí se desprende la importancia de tomar a la computadora como un apoyo, una herramienta o un auxiliar y no como un sustituto del propio maestro. Esto es, precisamente, una de las principales oposiciones que ha encontrado la introducción de las computadoras en el salón de clases; los maestros tienen miedo de ser reemplazados y se niegan a aceptarla y a capacitarse en su uso.

Se puede concluir que en la EAC intervienen un gran número de factores que van desde los pedagógicos y técnicos hasta los ideológicos y humanos; de tomarlos en cuenta y analizarlos cuidadosamente puede depender el éxito o el fracaso de un programa de EAC.

III.- APRENDIZAJE CON COMPUTADORA

3.1 CONCEPTO

La segunda forma de uso directo de la computadora es aquel que puede ser denominado Aprendizaje con Computadora (Programación) y se encuentra en contraposición con la EAC.

Esta postura defiende la idea de que "los alumnos pueden utilizar a la computadora como una herramienta que les permita crecer en su proceso educativo propio y en su modo particular de aprendizaje y consiste en que el alumno conozca y utilice un lenguaje de programación computacional que le permita a través de la computadora, realizar programas que le ayuden a resolver sus problemas cotidianos, a comprender mejor los nuevos conceptos y a mejorar su proceso de aprendizaje" (5).

Las principales razones que apoyan este uso de la computadora son:

- Preparar a los alumnos para futuros trabajos y para su educación posterior.
- Capacitar a los alumnos para una futura sociedad computerizada.

(5) MOLINA, J. Op. cit., 39.

-Aprovechar las habilidades intelectuales generales de los estudiantes.

En este caso es necesario que el alumno haya aprendido un lenguaje computacional con el que se pueda comunicar con la máquina, de esta manera, él es quien programa a la computadora. El alumno se convierte en un maestro que instruye a la computadora y le enseña la manera cómo hacer algo y la computadora toma el papel del alumno; ella es la que aprende.

Aprender a programar es una manera de aprender a resolver problemas. Nadie puede crear y desarrollar un programa de computación sino ha aplicado pensamiento lógico, análisis de problemas, organización y otros aspectos del pensamiento de alto nivel.

Para resolver un problema, como programador, los pasos a seguir son:

- 1.- Entender el problema.
- 2.- Saber cuáles serán los datos de entrada.
- 3.- Saber qué es lo que se requiere como datos de salida.

Cuando el alumno le enseña a la computadora, él aprende de una manera más profunda y aprende más sobre el proceso de

aprendizaje, lo cual no sucede cuando él aprende por medio de los programas escritos por otros.

La computadora como alumno es muy buen alumno.

La labor del alumno resulta así ser más amplia, mientras que en la EAC la computadora es quien realiza la mayor parte del trabajo y el alumno se limita a hacer elecciones y a dar respuestas; con la enseñanza con computadora el alumno lleva a cabo la mayor parte del trabajo, ya que es quien elabora todo el programa, que generalmente se plantea como problema o pregunta, y la computadora es la que tiene que hacer la resolución y dar la respuesta correcta.

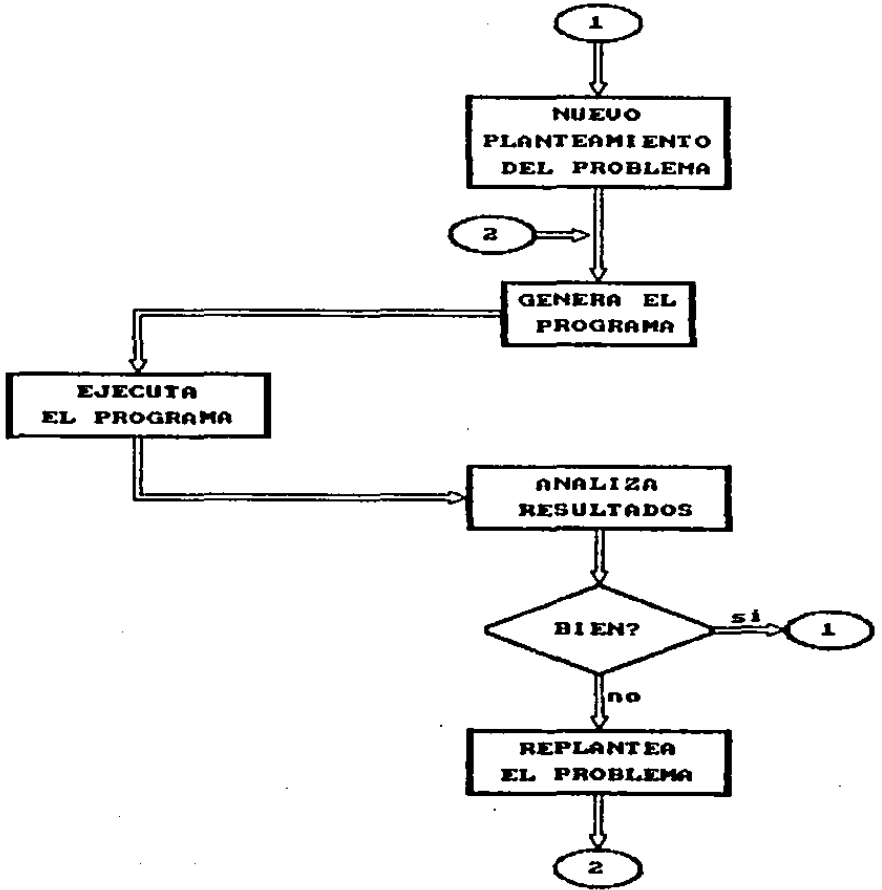
En este uso, la computadora también interactúa con el alumno y le proporciona retroalimentación inmediata, siempre le responde efectúa el programa o la tarea esperada, señala cuando no puede realizarla o simplemente se queda paralizada.

Todo esto permite corregir los errores y volver a plantear el problema de una manera más adecuada, hasta llegar a obtener los resultados requeridos.

A continuación se muestra un esquema general de la

COMPUTADORA

ALUMNO



Enseñanza con Computadora.

Para que se pueda dar este tipo de proceso es necesario que el alumno:

- a) Conozca un lenguaje computacional que pueda ser entendido por la máquina.
- b) Sepa manejar una computadora.
- c) Sepa plantear el problema que se va a resolver.
- d) Sepa traducir este problema al lenguaje máquina.
- e) Sea capaz de corregir los errores de planteamiento del problema en lenguaje máquina y del planteamiento general.

Se puede decir que una vez que el alumno ha pasado por estos pasos y obtenido la solución deseada ha pasado por todos los pasos de la taxonomía de Bloom:

- Conocimiento
- Comprensión
- Aplicación
- Análisis
- Síntesis
- Evaluación

y que por lo tanto ha logrado un aprendizaje significativo.

Cuando el alumno ha logrado este aprendizaje significativo se puede asegurar que ha aprendido realmente y

que es capaz de aplicar estos conocimientos en cualquier otra situación o problema que así lo requiera.

Las bases psicológicas para este tipo de aprendizaje pueden encontrarse en el Aprendizaje Significativo de Ausubel y en Seymour Papert principalmente.

3.2 BASES PSICOPEDAGOGICAS

3.2.1 JEAN PIAGET

El objetivo de este inciso no es presentar de manera extensa las aportaciones de Piaget a la psicopedagogía en general, sino presentar los aspectos de su teoría del desarrollo de la inteligencia que fundamentan el Aprendizaje con Computadora.

Jean Piaget es un psicólogo y pedagogo suizo que estableció la teoría Genética-Estructuralista de la Psicología.

Piaget realizó un gran número de estudios a lo largo de su vida, los cuales le llevaron a plantear su teoría del desarrollo intelectual.

Dice que los dos mecanismos principales de la vida son la organización y la adaptación. La organización consiste en la capacidad de sistematizar y combinar elementos sensoriales en estructuras.

Para que se dé la adaptación al medio ambiente es necesario que se den dos procesos que son complementarios: la asimilación y la acomodación.

La asimilación se refiere al proceso por medio del cual los elementos del ambiente son incorporados a la estructura cognoscitiva de la persona.

La acomodación se refiere a la forma que tienen las personas para modificar su concepción del mundo de acuerdo con las experiencias que van viviendo.

El proceso de aprendizaje no se puede producir en condiciones de acto-reflejo, de comportamiento automático, de manera pasiva y memorística ya que sin la manipulación no se puede dar el proceso de acomodación y asimilación de las ideas.

Por esto se puede decir que las estructuras cognoscitivas se organizan y reorganizan desde el nacimiento hasta la madurez y constituyen la base para las etapas del desarrollo del individuo y de su inteligencia.

El ser humano desde pequeño va incorporando a sus estructuras lógicas-mentales, los resultados de las experiencias que continuamente va adquiriendo al manipular los objetos de su alrededor. Es importante poder realizar las operaciones al derecho y al revés, pues con ello se demuestra que se conocen todos los elementos del proceso y todas las reacciones que existen entre ellos.

Además de todo lo anterior, Piaget habla de tres factores clásicos del desarrollo:

-Maduración.- Esta tiene influencia en el ritmo del desarrollo; el tener ciertas estructuras permite el desarrollo de nuevas estructuras.

- Experiencia.- Consiste en adquirir el conocimiento a partir de los objetos por medio de la abstracción y la experiencia lógica-matemática.

- Medio ambiente social.- Se dice que el desarrollo puede acelerarse o retardarse por los efectos del medio ambiente social en el que se desenvuelve la persona.

El conjunto de todos estos aspectos va a dar origen a las diferentes etapas o estadios del desarrollo cognoscitivo. Piaget habla principalmente de cuatro etapas de este desarrollo. Todas las personas pasan por estas etapas en el mismo orden, sin embargo, la edad cronológica puede variar.

-Etapa Sensoriomotriz

Se da del nacimiento a los 2 años. El niño pasa de las conductas innatas (llorar, succionar, etc.) a conductas motrices más controladas. Al final de este periodo, el niño puede manipular objetos físicos que se encuentran cerca de él. Se desarrollan esquemas para las actividades sensoriales

y motrices.

- Etapa preoperacional.

Va de los 2 a los 7 años.

Se da un progreso en el desarrollo del lenguaje y del pensamiento simbólico. Se tiene una visión egocéntrica de la realidad. La atención se dirige hacia un aspecto que sobresale más que hacia el todo. No se pueden realizar operaciones.

-Etapa de operaciones concretas.

Se da de los 7 a los 11 años.

Se tienen representaciones claras de la realidad, pero no se pueden manipular reacciones entre los objetos de la realidad cuando éstos están presentes. es decir, las operaciones están limitadas a experiencias concretas. El niño ya no es tan egocéntrico y se vuelve más social.

- Etapa de operaciones formales.

Se da a partir de los 11 años.

La persona es capaz de razonar correctamente sobre proposiciones que pueden ser solamente suposiciones, es decir, hipótesis. Puede pensar en forma lógica sobre cosas

abstractas, puede crear teorías y conclusiones lógicas sobre sus consecuencias, sin necesidad de haber tenido contacto directo con los objetos.

Se domina ya la descentración, esto es, que la persona puede contemplar las situaciones como un todo y también se domina la reversibilidad, es decir, que se pueden invertir las operaciones mentales.

Entre más crece la persona, las operaciones formales se vuelven más sofisticadas.

Este es precisamente el estadio en el que se encuentran los individuos que forman parte de esta investigación.

3.2.2 SEYMOUR PAPERT

Trabajó conjuntamente con Jean Piaget y fue su discípulo en la Psicología Genético-Estructuralista. Él, al igual que Piaget, dice que la adquisición de las habilidades en un niño se va dando en una secuencia de estadios, pero él agregó además que este proceso puede acelerarse al utilizar una computadora como un objeto con el cual se puede pensar.

Papert en realidad, centró sus trabajos en el desarrollo de un lenguaje computacional al que llamó LOGO. Sin embargo, para efectos de este trabajo, voy a retomar aquellos aspectos suyos que pueden aplicarse al Aprendizaje con Computadora en general.

Él dice que las computadoras deben de ser un objeto por medio del cual los niños aprendan a manejar y a desarrollar sus ideas, y no uno que los controle. Así, podrán lograr un dominio sobre el mundo que los rodea y ganar confianza en sus propias capacidades intelectuales. La importancia no radica en el aprendizaje de la programación o computación en sí mismo, sino en el hecho de que este sirva como medio para el desarrollo de la inteligencia.

La principal inquietud de Papert radicó en que por medio de la computadora los niños pudieran aprender

matemáticas y otras áreas del aprendizaje formal de una manera natural, como un niño aprende a hablar. Todos los niños aprenden sin la necesidad de tecnicismos escolares (horarios, maestros, exámenes, etc.), es parte de la vida. A esto él lo llama aprendizaje sin enseñanza.

Haciendo los procesos de la computadora tan claros como sea posible y creando actividades en las cuales los niños les enseñen a las computadoras (los programas) es posible dar a los niños el control de su propio aprendizaje.

Según Papert, las computadoras "hablan matemática y si los niños crecieran rodeados por tales computadoras, el aprendizaje de la matemática podría muy bien asemejarse al aprendizaje del lenguaje hablado" (7).

Para lograr esto, es necesario que la computadora comprenda un lenguaje que el niño pueda aprender y que pueda hacer algo por él. Esto es lo que se pretende con el lenguaje LOGO. Por medio de una tortuga que se mueve por toda la pantalla de la computadora, los niños pueden aprender conceptos matemáticos y geométricos. Al enseñarle a la tortuga a dibujar un cuadrado, se está controlando la posición y movimiento de la tortuga. Esto lo pueden lograr

(7) PAPERT, Seymour. - Nuevas Culturas Creadas por Nuevas Tecnologías, 2o.

hasta niños muy pequeños.

La tortuga permite también la creación de los propios conceptos.

La idea principal de toda su teoría es que cuando el niño enseña, también aprende. El enseña significa programa una computadora y el aprende significa los cambios que por ello él experimenta en su manera de pensar y de tener acceso al conocimiento. Los niños que programan computadoras aprenden a pensar como matemáticos o científicos.

El proceso de aprendizaje es genético: lo que el niño puede aprender depende de las estructuras que ya posee. El crecimiento y aparición de las mismas se da una a partir de la otra; en el proceso de aprendizaje los nuevos elementos deben cimentarse en otros anteriores, por lo que el aprendizaje debe ser constructivo y acumulativo.

Para él la cultura que alienta a los niños a integrar nuevos conceptos a los que ya poseen en su repertorio es aquella que provee de oportunidades para que los niños manipulen objetos y materiales concretos. Cuando la cultura se transmite por medio de una computadora, estas posibilidades sólo se ven limitadas por la propia imaginación.

La computadora es un medio interactivo; los niños modifican lo que sucede en la pantalla y ésta a su vez modifica sus estructuras cognitivas. Enseñar a la tortuga a actuar puede llevar a que el niño reflexione sobre sus propias acciones y su pensamiento.

Los niños que manipulan a la computadora crean su propia visión del mundo y se preparan a sí mismos para futuras exploraciones de la mejor manera aprendiendo a aprender.

La computadora utilizada de esta manera, se transforma en una herramienta con la que se puede superar el concepto tradicional de la educación entendido como una mera transmisión de conocimientos, que en muchos casos ha demostrado ser incapaz de preparar a los alumnos para que creen nuevas ideas.

En el Aprendizaje con Computadora ésta permite una enseñanza activa, individualizada, en la que destacan los aspectos de creatividad e investigación.

El Aprendizaje con Computadora en realidad no proporciona respuestas, pero ayuda a que el estudiante busque personalmente la manera de hacer aquello que quiere realizar (problema), rectifique las ideas que resulten

equivocadas, explore nuevos enfoques, cree hipótesis, teorías y soluciones que pueda comprobar inmediatamente y que si no funcionan o van de acuerdo con lo que se espera de ellas puedan ser cambiadas, perfeccionadas o sustituidas.

Para trabajar con la computadora es necesario que la persona realice la traducción del lenguaje normal al lenguaje computacional y para que realmente funcione las explicaciones deben de ser perfectas. Esto la convierte en un instrumento que permite reflexionar sobre el propio pensamiento. " Y en esta actividad el procedimiento tiene asignado un papel relevante. Su importancia radica en que al desglosar, ordenar, y precisar las acciones necesarias para realizar algo, éstas se objetivan y convencionalizan de una forma explícita, fija y observable, por ejemplo en la pantalla del ordenador. Modificar el procedimiento se convierte en una actividad mucho más controlada y objetiva que la remodelación de las ideas en el pensamiento. Al convertirlas en procedimiento, son algo sobre lo que se puede comentar, discutir, hablar con facilidad y concreción. El interés de hacer procedimientos y trabajar con ellos es que ayuda a remodelar el propio pensamiento, del cual constituye un modelo claro, fácil de manipular y evidente." (8)

Todo esto lleva a cuestionarse sobre cómo mejorar la propia de pensar y finalmente reflexionar sobre el mismo proceso de aprendizaje. " De pensar en cómo se piensa hay un paso hacia aprender cómo se aprendo".(9)

Otro aspecto importante del Aprendizaje con Computadora es el error. Normalmente cuando un alumno comete un error en la escuela piensa que se ha equivocado porque no entiende, porque no sabe, etc., pero por lo general no intentará descubrir en qué se ha equivocado, ni repasará el proceso para buscar su punto débil. Será muy difícil que quiera seguir trabajando sobre lo mismo, porque lo asocia con fracaso e inhibición.

Desde el punto de vista del Aprendizaje con Computadora, el alumno maneja el error de una manera más constructiva, pues repasará lo realizado y tratará de buscar el por qué de su error para tratar de corregirlo y que el programa "corra" de manera adecuada.

Papert también afirma que el Aprendizaje con Computadora favorece la comunicación y la sociabilidad, ya que en torno a la computadora se producen discusiones y trabajo en equipo. En este proceso se verifican y se

justifican las ideas individuales. Es importante tomar en cuenta que uno de los factores que contribuye al desarrollo de la inteligencia es la interacción con los miembros del grupo, lo cual le permite aportar ideas y recibir la aprobación o el rechazo de las mismas. La acción social en el desarrollo intelectual es muy importante hasta en la etapa de las operaciones formales.

" Al enseñarle a pensar al ordenador, los chicos se embarcan en una exploración del modo en que ellos piensan"

Desafío de la Mente, S. Papert.

3.2.3 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

David Ausubel, psicólogo cognoscitivo es el creador de la teoría del aprendizaje significativo.

En ésta teoría el aprendizaje se logra pues se involucran en el proceso las experiencias, las motivaciones y el interés del alumno.

El aprendizaje significativo se da cuando el alumno relaciona la información nueva que se le está dando con los conocimientos, vivencias e intereses que ya posee.

Para que se de este tipo de aprendizaje existen dos condiciones de significatividad:

- 1.- La naturaleza del material que se va a estudiar. Este debe tener características que lo hagan potencialmente significativo, debe de ser lógico.
- 2.- La estructura cognoscitiva del alumno en particular. Para que se de una relación real entre esta estructura y el material que se va a aprender es necesario que en la estructura exista una cierta disponibilidad que permita que se de dicha relación.

Cada persona posee su propia estructura cognoscitiva,

en el aprendizaje significativo la relación de los nuevos conocimientos con ésta debe darse de una manera no arbitraria, sino substancial.

"El alumno al relacionar intencionalmente, es capaz de explorar los conocimientos que tiene almacenados con el fin de incorporar, organizar, entender y fijar grandes cantidades de nuevas ideas. Es indispensable capacitar a la persona para emplear el conocimiento previo, para internalizar y hacer inteligibles nuevos significados de palabras, conceptos y proposiciones con un esfuerzo y un menor número de repeticiones. Otra de sus características es la de poder relacionarse con los significados ya establecidos, produciendo así nuevos significados".(10). La función principal de este proceso es la relación intencionada.

Dentro del aprendizaje significativo, se puede hablar de dos tipos de éste:

- 1.- Aprendizaje significativo receptivo.- Aquí todo el contenido de lo que se va a aprender se da en su forma definitiva, de una manera lógica y se relaciona con los conocimientos que ya están en las estructuras cognoscitivas

(10) MARQUEZ, Gabriela.- Actitud del maestro ante el uso de la computadora en la escuela primaria, 69.

de la persona que lo va a aprender.

2.- Aprendizaje por descubrimiento.- El contenido de lo que se va a aprender no se presenta en su forma definitiva, sino que el alumno tiene que actuar sobre esta información, ya sea llegando a la solución de un problema o a otros resultados por sí solo. Finalmente relaciona esta solución con sus conocimientos previos.

Se puede concluir que el aprendizaje significativo es un aprendizaje verdadero, pues los conocimientos lógicos al ser relacionados substancialmente con las estructuras cognoscitivas son susceptibles de ser utilizados o relacionados en el futuro, con el consiguiente beneficio para la persona que lo posee.

3.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

En el Aprendizaje con Computadora se pueden encontrar muchas ventajas. En él el alumno es un ser activo, él es quien realiza la mayor parte de la tarea a desarrollar, pero además no la realiza de una manera mecánica, sino que cada paso, para que realmente funcione es necesario pensarlo y analizarlo cuidadosamente.

La computadora se convierte así en una herramienta que realmente está al servicio de la persona y que le ayuda a ir creciendo en sus esquemas de pensamiento. Es decir, que puede ir acelerando el desarrollo de la inteligencia del individuo que la utiliza.

La retroalimentación es una característica fundamental del Aprendizaje con Computadora, el alumno puede ir comprobando si su razonamiento ha sido lógico y correcto al verificar si la computadora hace lo que él le indicó o no.

El Aprendizaje con Computadora favorece el mejoramiento de habilidades mentales y de aprendizaje, entre las que se encuentran la de diferenciar, comparar, contrastar, elaborar hipótesis, plantear problemas de manera lógica, formular algoritmos, etc.

Permite la incorporación de imágenes y del lenguaje de la computadora como instrumento de representación mental, los cuales sirven después como esquemas del pensamiento.

La computadora exige una disciplina intelectual, pues la persona tiene que razonar, deducir, inducir y tratar de evitar los errores.

Piaget y Papert dicen que para que se dé el aprendizaje (sobre todo en niños) es necesario manipular objetos y la computadora es capaz de proporcionar esta manipulación.

En este uso de la computadora se fomenta la creatividad de la persona, pues es necesario, en la mayor parte de los casos, idear, crear, inventar algo para obtener los resultados deseados.

Existe también aquí la ilusión por el trabajo y un cierto sentido del reto, de probar la capacidad de conseguir que la computadora haga aquello que se quiere.

Se ha visto que al aprender con computadora los alumnos se vuelven más cooperativos ya que se ayudan unos a otros, el que tiene más facilidad le explica a los otros la manera de realizar las cosas y el por qué de esto. Algunas veces se ha pensado que las computadoras aislan a los estudiantes,

pero en este sentido se puede decir que los socializa.

Otra ventaja es que se ejercita la paciencia, a veces es necesario practicar muchas veces antes que un programa funcione como se quiere y es necesario ir revisando tranquilamente hasta descubrir en dónde se encuentra el error.

El Aprendizaje con Computadora también presenta una serie de desventajas ó limitaciones que si se quiere ser objetivo no deben pasarse por alto.

En primer lugar, para poder interactuar con una computadora en cuanto a Aprendizaje con Computadora (Programación), es necesario saber manejar una computadora en concreto y dominar un lenguaje de computación. Existen algunos cuyo aprendizaje es bastante sencillo como el LOGO ó el BASIC, sin embargo, es necesario conocer uno para poder hacer algo con la computadora. Además se requiere del apoyo de un asesor o instructor.

El alumno tiene que hacer una abstracción seria, tiene que pensar y es muy fácil que cometa errores, tanto en el planteamiento del problema en general, como en el planteamiento del problema computacionalmente hablando.

Al utilizar la computadora se corre el riesgo de que el alumno sufra algo así como su adoración y pase muchas horas frente a ella, limitándose así el desarrollo de otro tipo de habilidades y aptitudes.

Hay otros aspectos que se refieren a la relación personal que se establece con la computadora, aunque ésta no tiene el calor de las relaciones humanas, resulta ser atractiva, pues ella hace lo que uno le dice. Pero para lograr esto hay que pasar una etapa de sufrimiento y esfuerzo personal hasta logra que la computadora haga lo que uno quiere. Hay gente que se deja dominar por esta tensión y empieza a tener problemas de convivencia y de relaciones con otras personas. Entonces, es necesario cortar esto, que suele ser una cuestión de amor propio. El problema es de voluntad.

IV.- ACTITUDES

4.1 CONCEPTO E IMPORTANCIA

El concepto de actitud ha sido definido por muchas personas y en general, la mayor parte de ellos consideran que es más fácil medir las actitudes que definirías.

En un mayor o menor grado, aquellas personas que han definido a las actitudes coinciden en afirmar que una actitud es la disposición o tendencia favorable o desfavorable de un individuo con respecto a alguna persona, grupo, acción, institución, concepto, fenómeno, objeto o situación; la cual ejerce una influencia sobre las respuestas que el individuo da ante éstos.

Las actitudes determinan tanto las respuestas actuales como las potencias de cada persona en el mundo social.

Se dice también que las actitudes están constituidas por tres componentes:

- a) Los valores y creencias que se tienen en relación a un objeto.
- b) Las emociones o sentimientos ligados con el objeto.
- c) La tendencia a la acción, es decir, la disponibilidad conductual del individuo a responder al objeto.

Gene F. Summers en su libro "Medición de Actitudes", habla de algunas de las características de las actitudes:

- Las actitudes no son innatas puesto que pertenecen al dominio de la motivación humana. La aparición de una actitud depende del aprendizaje. Las actitudes son adquiridas o aprendidas, algunas de manera intencional, otras no intencionalmente.

- Las actitudes no son temporales, sino estados más o menos persistentes una vez formados. No se puede negar que las actitudes cambian, pero ya formadas su transformación difícilmente es radical. Las actitudes son persistentes más no inmutables.

- Las actitudes siempre implican una relación entre la persona y los objetos. Las actitudes se forman o aprenden en relación a personas, grupos, instituciones, valores, asuntos sociales, objetos, ideologías, etc.

Es importante hacer notar también que las actitudes se aprenden, se transmiten y se refuerzan por medio de las palabras y por lo tanto, es posible decir que la opinión es un reflejo de la actitud.

Las personas pueden tener actitudes hacia muchas cosas:

grupos étnicos, instituciones, religiones, prácticas, cuestiones educativas, situaciones políticas, etc., es decir, se adopta una actitud frente a lo que nos rodea.

Esto significa que se puede tener una actitud en relación a un contenido o a un medio instruccional y por lo tanto se puede tener una actitud en relación al uso de las computadoras en educación.

"Las actitudes son importantes, especialmente en la sociedad tecnológicamente avanzada, en la cual las actitudes de determinada gente o grupos, pueden influir profundamente (a veces en forma devastadora). (11)

(11) DAWES, N. Robyn.- Fundamentos y Técnicas de Medición de Actitudes, 5.

4.2 LA EDUCACION FORMAL E INFORMAL EN LA FORMACION DE ACTITUDES.

En el punto anterior se dijo que las actitudes no son innatas, sino que su aparición depende del aprendizaje, esto significa que las actitudes son aprendidas.

Para que se de un aprendizaje es necesario que se de una educación. Pero la educación se puede dar tanto de manera formal como informal, por lo tanto, se puede decir también que las actitudes pueden ser aprendidas de una manera formal o de una manera informal.

Con el fin de comprender lo anterior, es importante comenzar por explicar la diferencia entre la educación formal e informal.

La educación formal es aquella que se da en un lugar determinado (generalmente la escuela, por lo que también se puede llamar educación escolarizada o institucionalizada) y consiste en una serie de actos que se llevan a cabo de manera ordenada, mediante los cuales se trata de dirigir y perfeccionar la vida del educando.

Esta educación es una influencia directa e intencional sobre los conflictos del ser a educar y por lo tanto, sobre

sus actitudes.

Por medio de la educación formal el alumno puede adquirir actitudes favorables o desfavorables hacia sus diferentes materias de estudio, hacia sus profesores, hacia la misma escuela y hacia los contenidos de aprendizaje. Todo esto dependerá en un alto grado del tipo de aprendizaje que vaya recibiendo, de la forma como éste se dé y de las experiencias significativas que el educando vaya viviendo en torno a dicho aprendizaje.

Existen algunos estudios que han buscado mostrar la relación existente entre actitudes y aprendizaje (Coleman, 1966 y Smith, 1970) en ellos se dice que las actitudes poseen una fuerte relación con el desempeño escolar. Payno (1974) menciona estudios que demuestran la existencia de una correlación positiva entre actitudes y desempeño escolar.

Por su parte, la educación informal es la acción y efecto de estímulos que actúan sobre el ser humano y que se dan a lo largo de todas las etapas de la vida, fuera de los centros institucionalizados de educación.

Este tipo de educación se da en la casa, en la calle, en la ciudad, en el campo, en el medio ambiente en el que se desenvuelve el individuo y muy especialmente en esta época

por medio de los medios de comunicación (la televisión, el radio, el cine, el periódico, las revistas y la publicidad).

Actualmente el gran desarrollo que han tenido los medios de comunicación y la elevación del nivel cultural y tecnológico de la sociedad en general, ha facilitado el acceso de los individuos a una gran masa de información que en muy alto grado está contribuyendo a la formación de actitudes, tanto favorables como desfavorables hacia diferentes aspectos de la vida. Estos medios pueden ser valiosos elementos para aumentar la cultura; para inculcar nuevos conocimientos, pues hasta en una sencilla noticia se pueden encontrar elementos positivos o negativos para la formación humana.

Por ejemplo, un programa de televisión en el que se muestran los devastadores efectos de la guerra puede contribuir de manera muy significativa a la formación de una actitud negativa hacia la violencia; por el contrario, la actitud hacia la infidelidad se ha ido transformando por la influencia de verla frecuentemente en películas y telenovelas.

En la educación informal, las actitudes generalmente se aprenden de manera inconsciente, como resultado del contacto y de las experiencias que el individuo tiene al interactuar

con el medio ambiente que lo rodea.

Las actitudes pueden ser adquiridas tanto dentro de la escuela como fuera de ella y aunque este estudio será aplicado a personas que se encuentran dentro de la escuela, será importante no perder de vista que sus actitudes en relación a la computadora pueden deberse a elementos no escolares, ya que la computadora actualmente está presente en el mundo moderno.

4.3 LA ADOLESCENCIA Y LA FORMACION DE ACTITUDES

Esta investigación trata sobre las actitudes de los adolescentes, de ahí el que sea importante hablar sobre ellas.

Durante la adolescencia se da una corriente creciente de influencias por parte de los adultos en la escuela, la familia, la sociedad, etc.

Los factores personales y sociales se vuelve más importantes y alcanzan su máxima influencia en secundaria. Es en esta etapa, cuando los jóvenes tienen un mayor conflicto en cuanto a quiénes son y a qué pertenecen. De esta manera, la adolescencia es un periodo definitivo en el desarrollo de las actitudes. Los adolescentes se ven atrapados en un conflicto en que se enfrentan el papel que desempeña el niño (del cual está saliendo) y el papel que desempeña el adulto (que está empezando a asumir), conflicto que al final resuelve por medio de la convivencia con sus semejantes.

De generación en generación, las actitudes se hacen posibles y aceptables. Para los adolescentes que están implicados en las expectativas de su generación resulta difícil apreciar los puntos de vista de los adultos, cuyo

punto de referencia es una generación anterior. En este sentido, los adolescentes pueden estar más a tono con el presente que los adultos. Por ejemplo, aceptar que la mujer fume, la moda, las actitudes hacia el gobierno, el sexo, la religión, etc.

Otros aspectos de las actitudes de los adolescentes tienen que ver con la conformidad y el idealismo.

La sociedad espera conformidad por parte de sus miembros como un medio de regular la estabilidad y el orden. El grupo de adolescentes tiende a ser más intolerante con las disconformidades que los adultos. Es decir, que es más difícil para los adolescentes negar la aceptabilidad de las actitudes presentadas por sus compañeros. Cuando tales actitudes entran en conflicto con las de los adultos importantes, el adolescente puede tener dificultades de ajuste y actitudes confusas.

Al mismo tiempo, muchos adolescentes tratan de ser personas muy idealistas, tienen grandes ideales y son intolerantes con quienes no están de acuerdo con sus puntos de vista ideales.

Se puede decir que durante la adolescencia algunas actitudes se vuelven más estables y otras cambian.

MARCO REFERENCIAL

En la actualidad, el Sistema Educativo Nacional comienza, aunque no con un carácter de obligatoriedad, con la educación preescolar (2 años) en donde se empieza a integrar al niño a la convivencia y en donde se le dan los primeros pasos de coordinación, relación y conocimientos básicos de números y letras.

A continuación se encuentra la educación elemental o primaria, que es obligatoria para todos los habitantes de la República, la cual comprende 6 años o grados, iniciándose cumplidos los 6 años y terminando generalmente, alrededor de los 12 años.

En este período se dan los conocimientos esenciales de español, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales, estimulando a la vez, la iniciativa del niño, su sentido de responsabilidad social y su espíritu creador.

Después sigue la educación secundaria o media básica que consta de 3 años y la preparatoria que abarca 3 años también. El tipo medio tiene carácter formativo y terminal. En este período se encuentran tanto los conocimientos humanistas como científicos, adquiriendo los elementos

necesarios para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura, siendo además, un elemento vital para la superación del individuo, para que logre el desarrollo armónico de su personalidad, a fin de que ejerza en plenitud sus capacidades humanas y pueda transformar su sociedad.

En este periodo trascendental, se crean las bases para el tipo de educación superior compuesto por la licenciatura y los grados de maestría y doctorado. En este tipo superior queda comprendida la educación normal en todos sus grados y especialidades y la educación técnica, que generalmente, requiere solamente de los 3 primeros años de educación media.

Se puede decir, que la educación media es trascendental en cuanto que en ella el alumno descubrirá sus aptitudes, inquietudes y capacidades con respecto a la actividad que realizará en el futuro.

Es precisamente en este nivel escolar, en donde se encuentran los alumnos objeto de esta investigación.

Desde finales del siglo XIX hasta la actualidad, las principales innovaciones pedagógicas son las que se han producido en la filosofía educativa, la psicología del aprendizaje y la tecnología educativa. En esta última puede

ubicarse la introducción de las computadoras en la enseñanza.

Dentro del Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984-1988 se plantea que para el año 2000, se deberá haber incorporado plenamente el uso de los medios electrónicos en la educación, lo mismo como apoyos didácticos que para la enseñanza de la computación.

Para lograr lo anterior:

" Será necesario estudiar la mejor forma de introducir de manera intensiva los medios electrónicos como apoyos didácticos y la enseñanza del cómputo". (12)

" Incorporar los medios electrónicos como apoyo del proceso enseñanza-aprendizaje e introducir la enseñanza del cómputo en los planes y programas correspondientes". (13)

Con este proyecto a nivel nacional, está comenzando a introducirse en las escuelas mexicanas el uso de las computadoras. En algunas de manera más formal que en otras, pero la utilización de las computadoras en la educación en México comienza a ser ya una realidad.

(12) y (13) Proyecto COEEDA-SEP. Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica en México, 16

OBJETIVOS**General**

Detectar el grado de favorabilidad ó desfavorabilidad de los adolescentes ante la utilización de las computadoras en la educación.

Particulares

Detectar cuál actitud de los adolescentes es más favorable, si la de aquéllos que han tenido contacto formal con las computadoras en educación ó de los que no.

Detectar cuál actitud de los adolescentes es más favorable, si ante la Enseñanza Asistida por Computadora o ante el Aprendizaje con Computadora.

Detectar cuál actitud ante el uso de las computadoras en la educación es más favorable, si la de los adolescentes hombres ó la de las adolescentes mujeres.

Detectar cuál actitud ante el uso de las computadoras en la educación es más favorable, si la de los adolescentes que cursan 3o. de secundaria o la de aquéllos que cursan 1o. de preparatoria.

Detectar cuál actitud de los adolescentes ante la utilización de las computadoras en la educación es más favorable, si la de aquéllos que estudian en escuelas públicas o la de los que lo hacen en escuelas privadas.

Espeefieo

Por medio de una escala de actitudes se conocerá el punto de vista de los adolescentes ante la utilización de las computadoras en la educación.

HIPOTESIS

La actitud de los adolescentes ante la utilización de las computadoras en la educación es favorable.

Existe diferencia significativa en la actitud que hacia la utilización de las computadoras en la educación tienen los adolescentes que han tenido contacto con las computadoras y los que no lo han tenido.

Hay una diferencia significativa entre la actitud de los adolescentes ante la Enseñanza Asistida por Computadora y la actitud de los adolescentes ante el Aprendizaje con Computadora.

Existe diferencia significativa entre las actitudes de adolescentes hombres y mujeres ante el uso de las computadoras en la educación.

La diferencia en la actitud ante la utilización de las computadoras en la educación de los adolescentes que estudian en escuelas públicas y aquellos que estudian en escuelas privadas es significativa.

Existe diferencia significativa en la actitud de los adolescentes que cursan 3o. de secundaria y 1o. de

preparatoria en cuanto al uso de las computadoras en la educación.

Nulas

La actitud de los adolescentes ante la utilización de las computadoras en la educación es desfavorable.

No existe diferencia significativa en la actitud que hacia el uso de las computadoras en la educación tienen los adolescentes que han tenido contacto con las computadoras y los que no lo han tenido.

No hay una diferencia significativa entre la actitud de los adolescentes ante la Enseñanza Asistida por Computadora y el Aprendizaje con Computadora.

No existe diferencia significativa entre las actitudes de adolescentes hombres y mujeres ante el uso de las computadora en la educación.

La diferencia en la actitud ante la utilización de las computadoras en la educación de los adolescentes que estudian en escuelas públicas y aquellos que estudian en escuelas privadas no es significativa.

No existe diferencia significativa entre los adolescentes que cursan 3o. de secundaria y lo. de prepa ante el uso de las computadoras en la educación.

VARIABLES E INDICADORES

Variables

Dependiente

Actitud de los adolescentes

Independiente

a) Utilización de las computadoras en educación.

- No se usa la computadora en educación
- Uso de la computadora en educación

b) Tipo de uso de la computadora en educación

- Enseñanza Asistida por Computadora.
- Aprendizaje con Computadora.

c) Sexo

- Hombre
- Mujer

d) Tipo de Institución Educativa

- Privada
- Pública

e) Nivel Educativo

- 3o. de Secundaria
- 1o. de preparatoria

Indicadores

- Socialización
- Impacto
- Relación máquina-persona
- Agrado
- Desagrado
- Enseñanza Asistida por Computadora
- Programación

TIPO DE INVESTIGACION

Estudio descriptivo ex post-facto.

Se quiere describir el fenómeno como se presenta en la realidad.

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Con el fin de recolectar la información necesaria sobre cuáles son las actitudes de los adolescentes ante la utilización de las computadoras en la educación, se llevó a cabo la elaboración de un instrumento.

Dicho instrumento consistió en una escala de actitudes de tipo Lickert, el cual se elaboró en varias etapas.

En primer lugar se elaboró un cuestionario piloto que estuvo constituido por 70 afirmaciones (35 favorables y 35 desfavorables). Cada afirmación contó con 5 alternativas que son las siguientes.

- a) Totalmente de acuerdo (TA)
- b) Acuerdo (A)
- c) Indiferente (I)
- d) Desacuerdo (D)
- e) Totalmente desacuerdo (TD)

Las afirmaciones favorables y desfavorables se intercalaron al azar en el cuestionario y en la primera hoja se incluyó una parte de datos generales (escuela, edad, sexo, etc.) y algunos datos sobre el posible contacto del estudiante con computadoras, así como las instrucciones

generales sobre la forma de contestar el mismo.

Una vez elaborado este cuestionario se procedió a aplicarlo a una muestra con el propósito de probar la validez y confiabilidad del instrumento, así como para obtener el tamaño adecuado de la muestra.

Este muestreo se realizó a estudiantes de 3o. de secundaria y 1o. de preparatoria de diferentes escuelas del Distrito Federal.

Una vez aplicado el instrumento se prosiguió con la realización de un análisis estadístico de las respuestas obtenidas para poder así eliminar los reactivos que no presentaban resultados significativos.

Para realizar lo anterior, se seleccionaron en primer lugar al 25% de los sujetos con los puntajes más altos y al 25% con los puntajes más bajos. Posteriormente se analizó cada pregunta por separado y se calculó la t de student.

Finalmente se aceptaron aquellas afirmaciones que obtuvieron una t mayor o igual a 1.75.

De las 70 afirmaciones de que constaba el cuestionario original 43 obtuvieron una t mayor a 1.75, pero para

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

elaborar el cuestionario final se eligieron las 30 que tuvieron las t más alta, tomando en cuenta que finalmente quedarán 15 afirmaciones favorables y 15 desfavorables, las cuales se distribuyeron al azar en el cuestionario.

De esta manera quedó elaborado el cuestionario final, el cual se muestra a continuación.

ESCUELA O COLEGIO _____
 SEXO _____ EDAD _____ AÑO QUE CURSAS _____
 HAS ESTUDIADO O ESTUDIAS COMPUTACION? SI _____ NO _____
 DONDE? _____
 DESDE HACE CUANTO TIEMPO? _____
 SABES UTILIZAR UNA COMPUTADORA? SI _____ NO _____
 TE GUSTARIA? SI _____ NO _____
 QUE LENGUAJE(S) DE PROGRAMACION SABES UTILIZAR? _____
 HAS APRENDIDO O EJERCITADO CONOCIMIENTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS
 DE COMPUTACION? SI _____ NO _____
 EN QUE MATERIAS? _____
 TIENES FACIL ACCESO A UNA COMPUTADORA FUERA DE TU ESCUELA?
 SI _____ NO _____ DONDE? _____
 DESDE HACE CUANTO TIEMPO? _____

INSTRUCCIONES:

A CONTINUACION SE PRESENTAN UNA SERIE DE ENUNCIADOS, DESPUES DE CADA UNO DE ELLOS APARECEN 5 ALTERNATIVAS:

- a) TOTALMENTE DE ACUERDO (TA)
- b) ACUERDO (A)
- c) INDIFERENTE (I)
- d) DESACUERDO (D)
- e) TOTALMENTE DESACUERDO (TD)

TU DEBERAS ELEGIR AQUELLA ALTERNATIVA QUE CORRESPONDA CON LO QUE PIENSAS Y MARCARLA CON UN "X" EN LA LINEA QUE CORRESPONDE.

EJEMPLO:

	TA	A	I	D	TD
LAS COMPUTADORAS SON MODERNAS	--	--	--	--	--

SI ESTAS DE ACUERDO CON ESTE ENUNCIADO RESPONDERAS DE LA SIGUIENTE MANERA:

	TA	A	I	D	TD
LAS COMPUTADORAS SON MODERNAS	--	X	--	--	--

SI HAS COMPRENDIDO PUEDES PASAR A LA SIGUIENTE HOJA, LEE CADA ENUNCIADO CON MUCHO CUIDADO Y RESPONDE LA ALTERNATIVA QUE MAS SE ACERQUE A LO QUE PIENSAS.

GRACIAS

1.- LAS COMPUTADORAS AISLAN A LAS PERSONAS.

TA A I D TD

--- --- --- --- ---

2.- LAS COMPUTADORAS SON DIVERTIDAS.

--- --- --- --- ---

3.- LAS PERSONAS QUE UTILIZAN COMPUTADORAS TIENEN QUE PENSAR MUCHO Y ESO PRODUCE FLOJERA.

--- --- --- --- ---

4.- CON EL USO DE LAS COMPUTADORAS ES POSIBLE AYUDAR A LOS HOMBRES.

--- --- --- --- ---

5.- LA COMPUTADORA SUSTITUYE AL MAESTRO.

--- --- --- --- ---

6.- PROGRAMAR UNA COMPUTADORA RESULTA TEDIOSO.

--- --- --- --- ---

7.- SABER UTILIZAR UNA COMPUTADORA SERA IMPORTANTE EN EL FUTURO.

--- --- --- --- ---

8.- LAS COMPUTADORAS SON ABURRIDAS.

--- --- --- --- ---

9.- LAS COMPUTADORAS SON MUY RAPIDAS.

--- --- --- --- ---

10.- LAS COMPUTADORAS DOMINAN A LAS PERSONAS.

--- --- --- --- ---

11.- CON LA COMPUTADORA ES POSIBLE TRABAJAR A CUALQUIER HORA.

--- --- --- --- ---

12.- QUIENES ELABORAN PROGRAMAS DE COMPUTACION SON PERSONAS CREATIVAS.

--- --- --- --- ---

13.- AL UTILIZAR UNA COMPUTADORA ES POSIBLE AVANZAR AL PROPIO RITMO.

--- --- --- --- ---

14.- ES MAS FACIL APRENDER CUANDO SE TIENE UNA COMPUTADORA.

--- --- --- --- ---

15.- LA COMPUTADORA NO ME CAUSA ILUSION.

--- --- --- --- ---

16.- CON LA COMPUTADORA ES POSIBLE RESOLVER MUCHOS PROBLEMAS.

--- --- --- --- ---

T A A I D T D

17.- LAS COMPUTADORAS PUEDEN LLEGAR A
DESTRUIR A LA HUMANIDAD.

-- -- -- -- --

18.- LAS COMPUTADORAS SON COMPLICADAS.

-- -- -- -- --

19.- ES MAS DIVERTIDO RESOLVER EJERCICIOS
EN LAS COMPUTADORAS.

-- -- -- -- --

20.- LAS COMPUTADORAS NO TIENEN PACIEN-
CIA.

-- -- -- -- --

21.- LAS PERSONAS QUE UTILIZAN COMPUTA-
DORAS SON MAS EGOISTAS.

-- -- -- -- --

22.- LA COMPUTADORA ES ATRAYENTE.

-- -- -- -- --

23.- LAS PERSONAS QUE UTILIZAN COMPUTA-
DORAS SE ABSTRAEN DE TAL MANERA QUE SE
OLVIDAN DE TODO LO DEMAS.

-- -- -- -- --

24.- LA COMPUTADORA PERMITE CORREGIR
ERRORES.

-- -- -- -- --

25.- LAS PERSONAS QUE SABEN PROGRAMAR
UNA COMPUTADORA SON INTELIGENTES.

-- -- -- -- --

26.- LOS PROGRAMAS PARA COMPUTADORAS
SON MUY ABURRIDOS.

-- -- -- -- --

27.- LAS COMPUTADORAS SON UN IMPORTAN-
TE AVANCE.

-- -- -- -- --

28.- RESULTA MUY DIFICIL MANEJAR UNA
COMPUTADORA.

-- -- -- -- --

29.- LA COMPUTADORA ES UNA HERRAMIENTA
MUY UTIL.

-- -- -- -- --

30.- LAS COMPUTADORAS HACEN SUFRIR A LAS
PERSONAS.

-- -- -- -- --

POBLACION Y MUESTREO

Como es sabido, en cualquier investigación el muestreo representa un papel importante dentro de la misma. Es necesario describir el conjunto del cual ha de elegirse la muestra.

En toda investigación es recomendable llevar a cabo un muestreo probabilístico que permita aumentar la validez interna y externa de la misma, es decir, con una muestra adecuada y representativa.

Para lograr una representatividad, es indispensable que los sujetos de la muestra tengan las mismas características que la población; esto se obtiene a través de un estricto proceso de selección al azar.

En cuanto al aspecto cuantitativo es preciso contar con un número de sujetos de muestra estadísticamente aceptable.

Con el objeto de lograr la adecuación de la muestra se realizó el siguiente análisis estadístico, tomando como base los resultados obtenidos en el pre-muestreo de cincuenta y dos estudiantes a los que se les aplicó el cuestionario.

Los datos se analizaron eligiendo las 8 preguntas que

desde el punto de vista pedagógico se consideraron como las más significativas.

La fórmula para obtener el tamaño de la muestra es:

$$N = z^2 pq / e^2$$

Donde:

N= Número de sujetos de muestra

z= Grado de seguridad de 1.96

e= Error máximo permitido de 0.05

q= 1p

p= Proporción de sujetos que reúnen las características deseadas.

q= Proporción de sujetos que no reúnen las características deseadas.

Las preguntas seleccionadas fueron:

5.- La computadora sustituye al maestro.

7.- Saber utilizar una computadora será importante en el futuro.

12.- Quienes elaboran programas de computación son personas creativas.

13.- Al utilizar una computadora es posible avanzar al propio ritmo.

14.- Es más fácil aprender cuando se tiene una computadora.

24.- La computadora permite corregir errores.

26.- Los programas para computadora son muy aburridos.

29.- La computadora es una herramienta muy útil.

Después de aplicar la fórmula correspondiente los resultados obtenidos fueron:

No. de pregunta	Resultado obtenido
5	316
7	288
12	245
13	365
14	358
24	280
26	376
29	204

Por lo tanto se concluyó que el número conveniente de cuestionarios a aplicar era el de 400.

Los 400 cuestionarios fueron aplicados finalmente en escuelas del Distrito Federal, principalmente pertenecientes a las Delegaciones Benito Juárez y Tlalpan.

Debido a que esta investigación pretende detectar la actitud de los adolescentes, se seleccionaron como grupos de aplicación Tercer Año de Secundaria y Cuarto de Bachillerato o Primero de Preparatoria, debido a que las edades de los alumnos en estos grupos fluctúan entre los 13 y los 18 años y en ellos se ubica actualmente la adolescencia.

Las escuelas seleccionadas son escuelas tanto públicas como privadas; algunas cuentan con una población mixta, otras con grupos de mujeres ó de hombres solamente; se seleccionaron así mismo escuelas que tienen poblaciones con diferentes circunstancias económicas, en algunas de ellas la computadora se utiliza como un auxiliar de la enseñanza, en otras se enseña programación, es decir, que los alumnos aprendan algún lenguaje de programación y con él elaboren sus propios programas, en algunas otras la computación no forma aún parte de la escuela.

Ciertos alumnos han tenido contacto con las

computadoras por medio de la escuela, otros lo han tenido en forma particular (cursos especiales, en su propio hogar o con sus familiares, amigos o en el trabajo de sus padres, etc.), otros sin embargo, nunca han tenido dicho contacto.

Es importante hacer notar que para seleccionar la muestra se trataron de tomar en cuenta todas estas variables, a pesar de ello, existen algunos otros factores que influyeron como son: la localización de las escuelas, las recomendaciones y la accesibilidad por parte de las autoridades que se encuentran a la cabeza de los planteles educativos.

De esta manera la muestra quedó conformada como se muestra a continuación:

ESCUELAS	No. alumnos encuestados
Delegación Benito Juárez	
1.- Colegio La Florida (privado)	63
2.- Colegio Avante (privado)	35
3.- Esc. Secundaria Técnica no. 14 (pública)	61
4.- Escuela Secundaria No. 38 (pública)	38
5.- Inst. Fray Juan de Zumarraga (privado)	31

	228
Delegación Tlalpan	
6.- INHUMYC (privado)	81
7.- Colegio Lestonac (privado)	8
8.- Centro Educativo Montessori A.C. (privado)	17
9.- Colegio Hernán Cortés (privado)	22
10.- Escuela Manuela Cataño (privado)	32

	160
Delegación Cuajimalpa	
11.- Colegio de Bachilleres Plantel No. B	12
Total de Cuestionario Aplicados	
	400

CLASIFICACION POR NIVEL

4o. de Bachillerato o 1o. de Preparatoria.

	Encues.	Hom.	Muj.	Computac.	
				EAC	Prog.
1.- La Florida	33	---	33	*	*
2.- Lestonac	2	---	2	*	*
3.- Bachilleres No. 8	12	7	5	--	--
4.- INHUMYC	49	20	29	*	--
	<u>96</u>	<u>27</u>	<u>69</u>	<u>3</u>	<u>2</u>

Secundaria

1.- INHUMYC	32	32	---	--	*
2.- Lestonac	6	---	6	*	*
3.- C. E. Montessori	17	10	7	--	--
4.- Hernán Cortés	22	---	22	--	--
5.- Manuela Cataño	32	---	32	--	--
6.- La Florida	30	---	30	*	--
7.- Avante	35	15	20	*	*
8.- Esc. Sec. Tec. No.14	61	28	33	--	--
9.- Esc. Sec. No. 38	38	---	38	--	--
10. Zumárraga	31	31	---	--	--
	<u>304</u>	<u>116</u>	<u>188</u>	<u>4</u>	<u>3</u>
Totales	400	143	257	7	5

RESULTADOS

Una vez aplicados los 400 cuestionarios se procedió a realizar el análisis estadístico.

Para ello se separaron por indicadores las afirmaciones del cuestionario, quedando así, de la siguiente manera:

Indicador: Socialización

- 1.- Las computadoras aislan a las personas.
- 21.-Las personas que utilizan computadoras son más egoístas.
- 23.-Las personas que utilizan computadoras se abstraen de tal manera que se olvidan de todo lo demás.

Indicador: Impacto

- 4.- Con el uso de las computadoras es posible ayudar a la humanidad.
- 7.- Saber utilizar una computadora será importante en el futuro.
- 17.-Las computadoras pueden llegar a destruir a la humanidad.
- 27.- Las computadoras son un importante avance.

Indicador: Relación máquina-persona.

- 10.-Las computadoras dominan a las personas.

30.- Las computadoras hacen sufrir a las personas.

Indicador: Agrado

2.- Las computadoras son divertidas.

7.- Las computadoras son muy rápidas.

11.- Con la computadora es posible trabajar a cualquier hora.

15.- Al utilizar una computadora es posible avanzar al propio ritmo.

16.- Con la computadora es posible resolver muchos problemas.

22.- La computadora es atrayente.

24.- La computadora permite corregir errores.

29.- La computadora es una herramienta muy útil.

Indicador: Desagrado.

3.- Las personas que utilizan computadoras tienen que pensar mucho y eso produce flojera.

8.- Las computadoras son aburridas.

15.- La computadora no me causa ilusión.

18.- Las computadoras son complicadas.

20.- Las computadoras no tienen paciencia.

28.- Resulta muy difícil manejar una computadora.

Indicador: EAC

5.- La computadora sustituye al maestro

- 14.- Es más fácil aprender cuando se tiene una computadora.
- 19.- Es más divertido resolver ejercicios en la computadora.
- 26.- Los programas para computadora son aburridos.

Indicador: Aprendizaje con Computadora-Programación

- 6.- Programar una computadora resulta tedioso.
- 12.- Quienes elaboran programas de computación son personas creativas.
- 25.- Las personas que saben programar una computadora son inteligentes.

De acuerdo a las hipótesis, se realizaron diferentes clasificaciones de los cuestionarios:

- a) Estudiantes que han tenido contacto con la computadora y aquéllos que no lo han tenido.
- b) Hombres-Mujeres
- c) Estudiantes que habiendo tenido contacto formal con la computadora lo han tenido en forma de EAC y aquéllos que lo han tenido como Aprendizaje con Computadora (Programación).
- d) Alumnos de Secundaria y Alumnos de Preparatoria.
- e) Alumnos de Escuelas Públicas y Alumnos de Escuelas Privadas.

Posteriormente se obtuvieron los puntajes totales por indicador y se calcularon las medias de acuerdo a cada clasificación.

Para comparar la diferencia entre las medias y determinar si ésta resultaba significativa se utilizó la *t* de student. La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$SPX = \sqrt{\left(\frac{SUM1 + SUM2}{(NUM1 + NUM2 - 2)} + \left(\frac{1}{NUM1} + \frac{1}{NUM2} \right) \right)}$$

$$T = (M1 - M2) / SPX$$

Donde:

SORT= Raíz Cuadrada

SUM1= Suma de los puntajes del primer grupo

SUM2= Suma de los puntajes del segundo grupo.

NUM1= Número de sujetos del grupo 1

NUM2= Número de sujetos del grupo 2.

M1= Media del grupo 1

M2= Media del grupo 2

La hipótesis nula se espero que fuera igual a cero, esto es, que no hubiera diferencia significativa entre las medias de un grupo y del otro en cada clasificación:

- Contacto- No contacto
- Hombres- Mujeres
- EAC - Programación
- Preparatoria- Secundaria
- Pública - Privada

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ ó } \mu_1 - \mu_2 = 0$$

Con grados de libertad $N_1 + N_2 - 2$ y un nivel de significancia de .05 para comprobar si existe diferencia significativa o no entre las medias.

En cada uno de los resultados, la regla de decisión para rechazar o aceptar la Hipótesis Nula o de Trabajo, es que el resultado de la t de Student obtenido a partir de los datos sea comparado con 1.98 que es el valor en tablas de la t de Student con nivel de significancia .05 y con grado de libertad $g.l. = N_1 + N_2 - 2$, o sea que si el resultado de t de student obtenido es mayor que 1.98 se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis de Trabajo.

Una vez realizado todo lo anterior, se puede ver que los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Alumnos que han Tenido Contacto Formal con la Computadora y
Aquellos que no lo han Tenido.

Indicador	Medias		T
	Contacto	No Contacto	
Socialización	3.51	3.50	0.38
Impacto	4.10	3.99	1.18
Rel. Maq.-Per.	3.93	3.90	0.30
Agrado	3.94	3.89	1.30
Desagrado	3.60	3.57	0.30
EAC	3.67	3.60	0.95
Programación	3.45	3.42	0.13

Grado de Libertad $N1 + N2 - 2 = 196 + 204 - 2 = 398$

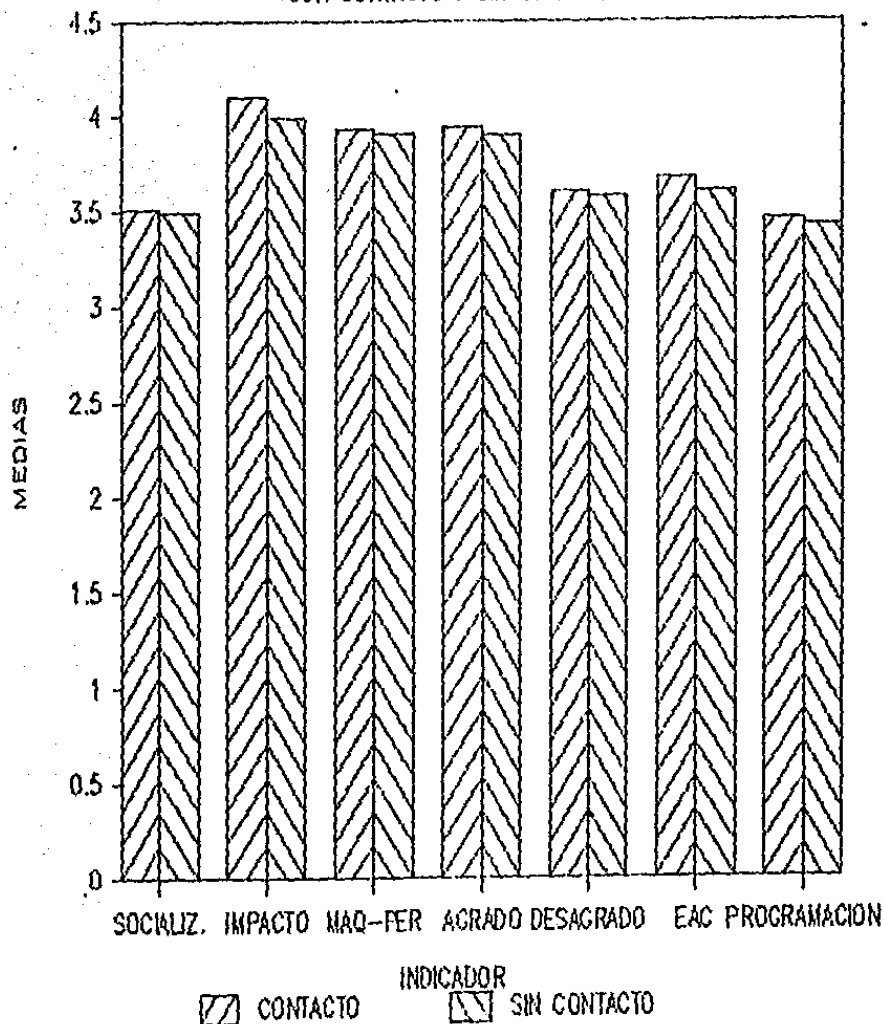
Nivel de Significancia .05 Valor de t = 1.98

Estos resultados reflejan que tanto los estudiantes que han tenido contacto formal con la computadora como aquellos que no han tenido dicho contacto, tienen una actitud muy favorable en cuanto al uso de las computadoras en educación se refiere.

Sin embargo, no existe diferencia significativa entre la actitud de un grupo y la del otro, tal como lo demuestran los valores de t.

COMPARACION DE MEDIAS

CON CONTACTO Y SIN CONTACTO



Es importante hacer notar que la actitud general es sumamente favorable ya que todas las medias se localizan por encima del 3.5 y en el indicador Impacto los valores de las medias se encuentran alrededor del número 4, lo cual indica una actitud muy favorable.

Indicador	Hombres- Mujeres		T
	Medias		
	Hombres	Mujeres	
Socialización	3.40	3.59	-2.7 *
Impacto	4.01	4.08	-1.0
Rel. Maq.-Per.	3.74	3.9	.5
Agrado	3.95	3.95	1.23
Desagrado	3.54	3.61	-1.4
EAC	3.58	3.21	6.31 *
Programación	3.45	3.45	.05

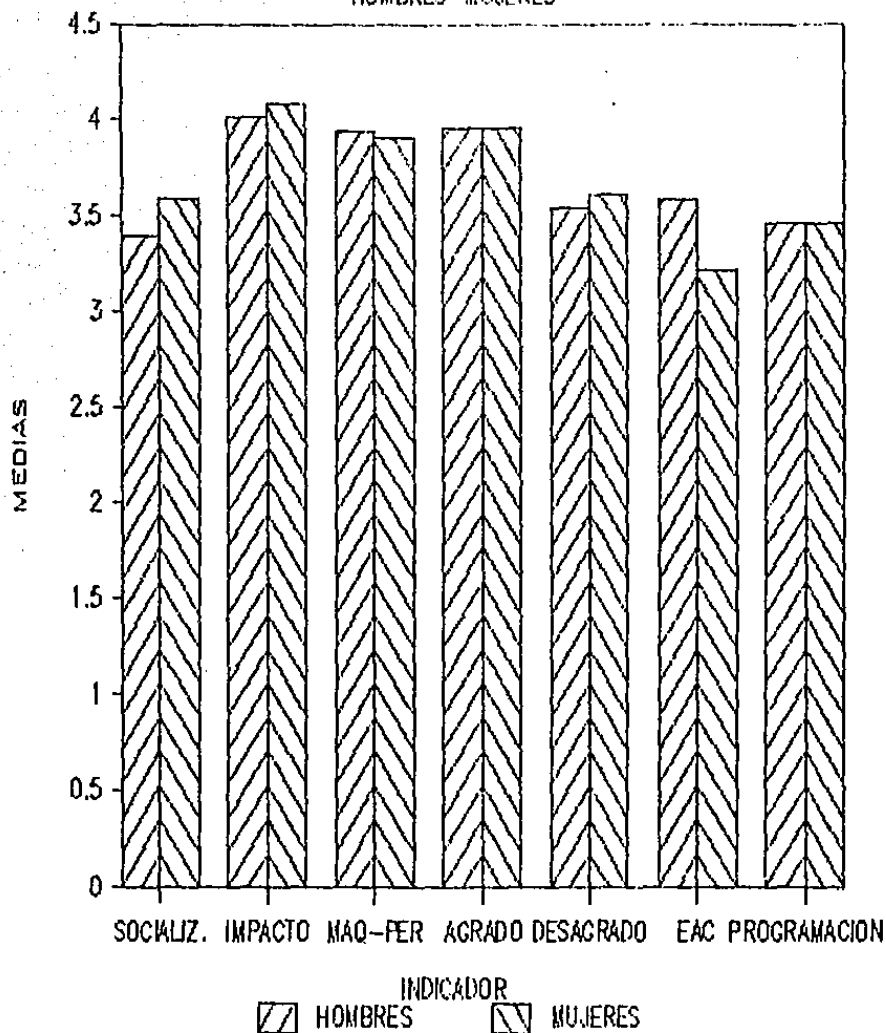
Grado de Libertad $N_1 + N_2 - 2 = 143 + 257 - 2 = 398$

Nivel de Significancia .05 Valor de t = 1.98

Estos resultados indican que existen diferencias significativas en el indicador de Socialización en donde las mujeres demuestran tener una actitud más favorable y en el indicador de EAC en donde son los hombres los que demuestran tener una actitud más favorable.

COMPARACION DE MEDIAS

HOMBRES-MUJERES



En cuanto a la socialización se refiere los hombres consideran en mayor grado que las personas que utilizan computadoras se abstraen de tal manera que se olvidan de todo lo demás (diferencia entre medias .20)

A nivel general se puede decir que no existe diferencia entre la actitud de hombres y mujeres, la de ambos es favorable.

EAC - Programación

Indicador	Medias		T
	EAC - Programación		
Socialización	3.56	3.45	-1.0
Impacto	4.13	4.06	-0.6
Rel. Maq-Per.	3.92	3.93	0.14
Agrado	3.98	3.95	0.00
Desagrado	3.63	3.56	-0.09
EAC	3.68	3.67	-0.1
Programación	3.45	3.45	-0.02

Grados de libertad $N1 + N2 - 2$ $158 + 123 - 2 = 279$

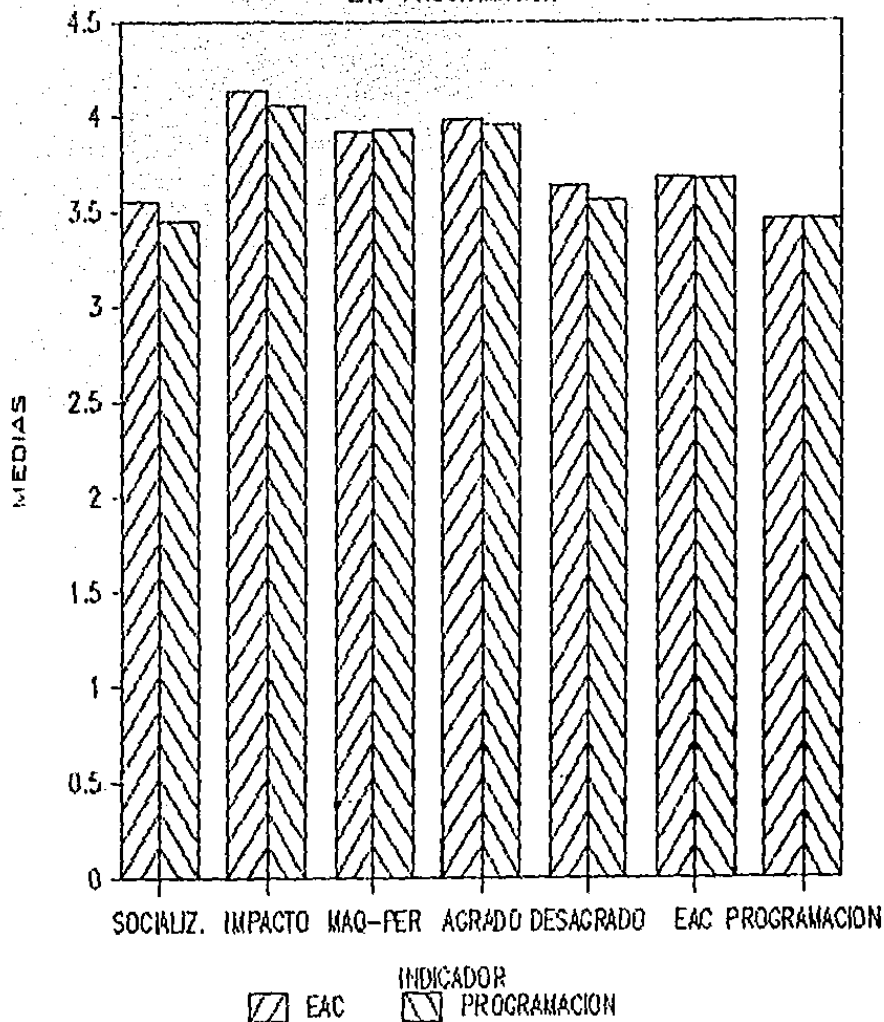
Nivel de Significancia .05 Valor de t 1.96

Estos resultados demuestran que no importa la manera en que se utilice la computadora, de cualquier forma la actitud

COMPARACION DE MEDIAS

101

EAC-PROGRAMACION



es favorable, ya que la mayoría de los puntajes de las medias se encuentran por encima del 3.5. Nuevamente en el indicador del Impacto se encuentran medias con puntuaciones por encima del 4, lo cual indica una actitud muy favorable.

Sin embargo, no existen diferencias significativas entre las medias del uso de las computadora como Enseñanza Asistida por Computadora y la utilización de la computadora en Programación (Aprendizaje con Computadora).

Preparatoria - Secundaria

Indicador	Medias		T
	Preparatoria	Secundaria	
Socialización	3.30	3.6	-3.9 t
Impacto	3.95	4.09	-1.9
Rel. Maq-Per	3.73	3.97	-2.4 t
Agrado	3.97	3.94	0.84
Disagrado	3.48	3.62	-2.6 t
EAC	3.59	3.65	-0.7
Programación	3.40	3.47	-0.7

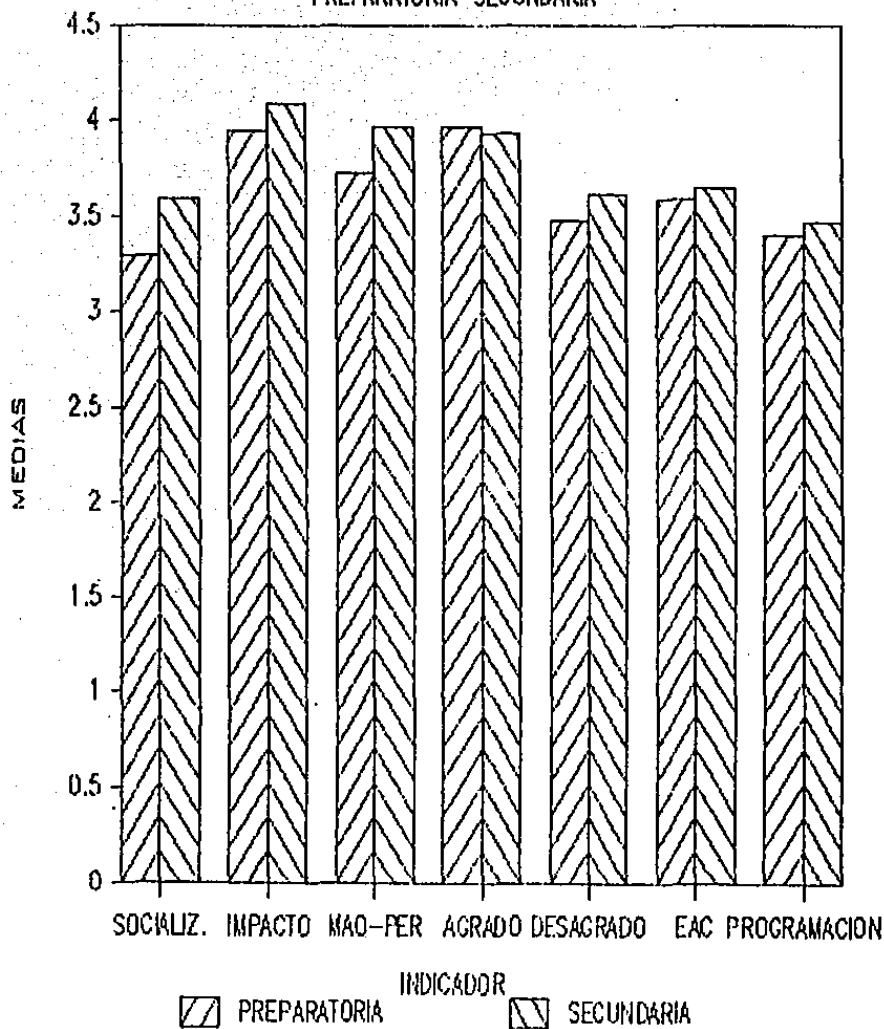
Grados de libertad $N_1 + N_2 - 2$ $96 + 304 - 2 = 398$

Nivel de Significancia .05 Valor de $t = 1.98$

En general, se detectó que los alumnos de Secundaria

COMPARACION DE MEDIAS

PREPARATORIA-SECUNDARIA



tienen una actitud más favorable que los de preparatoria.

Las diferencias significativas en los puntajes de las medias se encuentran en los indicadores de Socialización y Relación Máquina- Persona, en los cuales los alumnos de secundaria muestran una actitud más favorable y en el indicador de Desagrado, en donde los alumnos de preparatoria muestran una actitud más desfavorable.

En relación al indicador de socialización se encontraron algunas afirmaciones en donde esta diferencia significativa entre medias es muy clara:

- Los alumnos de secundaria consideran en menor grado que las computadoras aislan a las personas (Diferencia entre medias .63)

- Los alumnos de preparatoria consideran en mayor grado que las computadoras hacen sufrir a las personas (Diferencia entre medias .25)

En cuanto al indicador de desagrado existen también afirmaciones en donde la actitud menos favorable de los alumnos de preparatoria es clara.

- Los alumnos de preparatoria consideran en mayor grado que las personas que utilizan una computadora tienen que pensar mucho y eso produce flojera (Diferencia entre medias .20)

- Los alumnos de secundaria piensan en menor grado que las

computadoras son complicadas (Diferencia entre medias .41).

Públicas - Privadas

Indicador	Medias		T
	Públicas	Privadas	
Socialización	3.6	3.49	-1.5
Impacto	3.95	4.12	2.83 *
Rel. Maq-Per.	3.97	3.89	-0.83
Agrado	3.82	4.02	5.19 *
Desagrado	3.57	3.59	0.59
EAC	3.57	3.68	1.90
Programación	3.32	3.53	3.01 *

Grados de libertad $N_1 + N_2 - 2$ $289 + 111 - 2 = 398$

Nivel de Significancia .05 Valor de t = 1.98

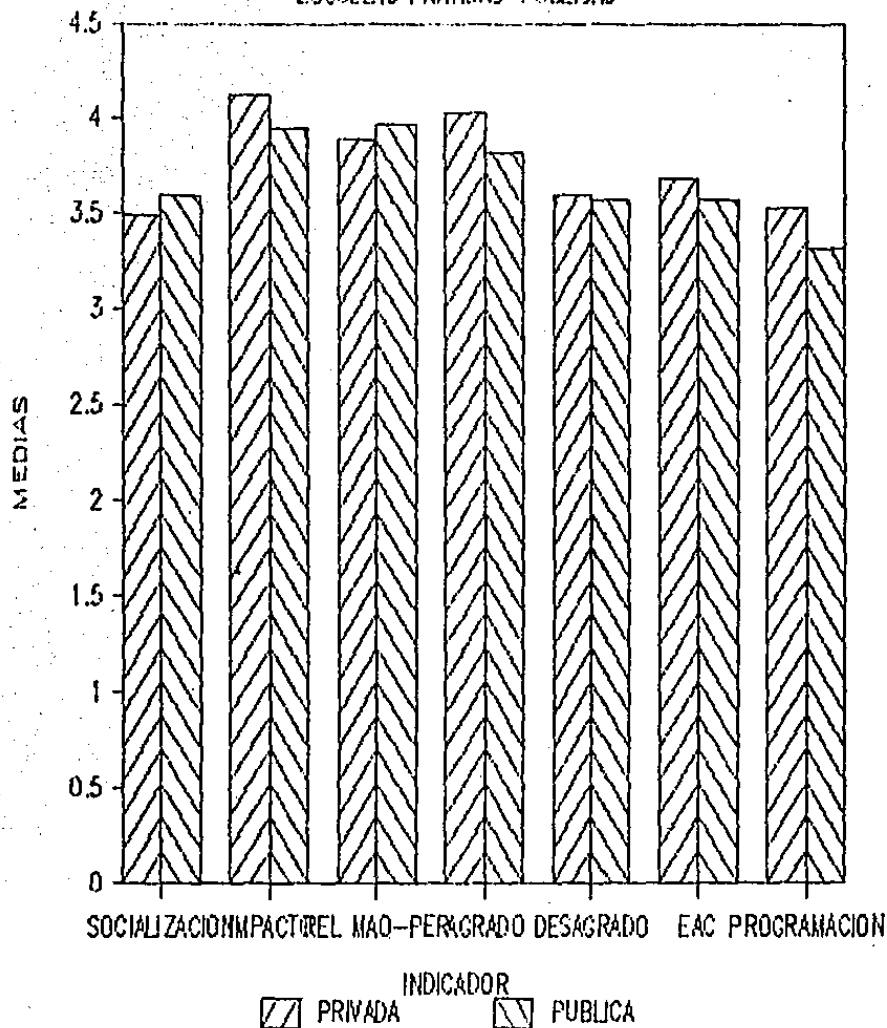
Los resultados que aquí se muestran indican que en general, la actitud en ambos grupos es favorable sin embargo, es más favorable en aquellos alumnos que estudian en escuelas privadas.

Las diferencias significativas se encuentran en los indicadores de Impacto, Agrado y Programación.

En cuanto al indicador Impacto, las afirmaciones en

COMPARACION DE MEDIAS

ESCUELAS PRIVADAS-PUBLICAS



donde se ve claramente esta diferencia significativa son:

- En las escuelas privadas se cree en más alto grado que con el uso de las computadoras es posible ayudar a la humanidad (Diferencia entre medias .36)
- En las escuelas públicas se cree en más alto grado que las computadoras pueden llegar a destruir a la humanidad (Diferencia entre medias .33)
- Los alumnos de escuelas privadas piensan en más alto grado que las computadoras son un importante avance. (Diferencia entre medias .32)

En lo que al indicador de Agrado se refiere, la afirmación en donde se denota la diferencia significativa entre medias es:

- En las escuelas privadas se está más de acuerdo en que al utilizar una computadora es posible avanzar al propio ritmo (Diferencia entre medias .33)

En el indicador de Programación se vio que:

- En las escuelas públicas se piensa en más alto grado que programar una computadora resulta tedioso (Diferencia entre medias .33)
- Los alumnos de escuelas privadas están más a favor de la idea de que quienes elaboran programas de computación son personas creativas (Diferencia entre medias .40)
- Los estudiantes de escuelas privadas piensan en más

alto grado que quienes saben programar una computadora son personas inteligentes (Diferencia entre medias .44)

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Lo primero que hay que remarcar en relación a esta investigación es que definitivamente los adolescentes si presentan una actitud favorable hacia la utilización de las computadoras en la educación.

A la gran mayoría, las computadoras les interesan, les atraen, les parecen útiles. Esto se vio claramente reflejado en el cuestionario, ya que de los 400 estudiantes que lo resolvieron, solamente a 13 de ellos no les gustaría aprender a utilizar una computadora, esto representa un 3.25% del total de estudiantes encuestados.

Algunas afirmaciones que a nivel general (medias iguales o mayores a 4.00 en una escala del 1 al 5) reflejan lo anterior son:

- Las computadoras son divertidas (4.00)
- Con el uso de las computadoras es posible ayudar a los hombres (4.11)
- Saber utilizar una computadora será importante en el futuro (4.34)
- Con la computadora es posible trabajar a cualquier hora (4.10)
- La computadora permite corregir errores (4.06)
- Las computadoras son un importante avance (4.35)

- La computadora es una herramienta muy útil (4.22)

Es importante hacer notar que estas afirmaciones tienen mucha relación con el impacto de las computadoras en la sociedad y su importancia en el futuro... Y es aquí, donde cabe preguntarse ¿esta actitud se debe a la experiencia directa con la computadora o a la idea que a nivel sociedad y principalmente medios de comunicación se está manejando?

En la tele, en el cine, en el radio, en los periódicos y en la publicidad se está hablando muchísimo sobre computación y en general, se dice que la computadora es algo "mágico", maravilloso, moderno, un gran avance, la solución a los problemas de la humanidad, la llave del futuro y un largo listado de aspectos positivos.

Esta es la imagen que tanto niños, adolescentes, jóvenes y mayores hemos estado asimilando recientemente y que ha servido para que adquiramos una actitud (generalmente favorable) ante este nuevo elemento tecnológico (nuevo, en este caso para la sociedad mexicana).

A raíz de esta reflexión es muy fácil comprender el por qué de la actitud favorable hacia el uso de las computadoras en la educación de todos aquellos adolescentes que respondieron el instrumento (escala de actitudes) y que sin

embargo, no han tenido un contacto formal con las computadoras y mucho menos en el área educativa.

La investigación también demuestra que si bien es cierto que los adolescentes que no han tenido contacto con la computadora tienen una actitud favorable hacia ésta, no menos favorable resulta ser la actitud de quienes ya han tenido contacto formal con la computadora ¿Qué significa esto?

Desde mi punto de vista creo que a pesar de la imagen un tanto "fantástica" que se pueda tener de la computadora, el contacto real con ella no desilusiona, ni decepciona; algunos elementos pueden variar, tal vez con solamente apretar una tecla no se obtienen las respuestas deseadas; sin embargo, el interés, la utilidad, la importancia no se ha perdido aunque los matices puedan cambiar.

En relación a la diferencia de actitudes por sexos se encontró que en realidad no existe tal. Tanto hombres como mujeres presentan una actitud favorable hacia la utilización de las computadoras en la educación.

Esto resulta ser interesante pues generalmente en ciencias y en las matemáticas se ve que las mujeres tienen un desempeño menor y sin embargo, en este aspecto

tecnológico no hay diferencia, lo cual resulta contrario a lo que hubiera podido pensarse.

La explicación que se puede dar a esto es que la sociedad ha ido cambiando, los marcados papeles que jugaban el hombre y la mujer en ella, ya no están tan marcados; las actitudes hacia las mujeres y sus capacidades son cada día más favorables y las nuevas generaciones lo han ido asimilando; muestra de ello es ésta investigación en la que ante una nueva tecnología hombres y mujeres presentan en esencia la misma actitud favorable.

En relación a la diferencia de actitudes entre la utilización de la computadora como Enseñanza Asistida por Computadora (EAC) ó como Aprendizaje con Computadora (Programación) tampoco se encontraron diferencias significativas. Ambas actitudes son altamente favorables.

No importa tanto la manera como se utilice la computadora, lo importante es que esta resulte útil para las necesidades de la persona, ya sean sencillas o más complicadas. No se debe perder de vista que la computadora es y debe ser una herramienta al servicio de la humanidad y mientras siga cumpliendo este papel, no existe razón alguna para que se tenga una actitud desfavorable hacia ella.

Con respecto a la actitud de los alumnos que cursan tercero de secundaria y de aquellos que cursan el primer año de preparatoria se encontró que a nivel general, los alumnos de secundaria presentan una actitud ligeramente más favorable y que en los indicadores de Socialización, Relación Máquina-Persona y Desagrado ésta diferencia resulta ser significativa. ¿Cuál puede ser la causa de esto?

En realidad a pesar de ser favorable la actitud en ambos casos, los alumnos de preparatoria presentan una actitud menos favorable, la cual puede ser resultado del tipo de enseñanza que se lleva. Generalmente en preparatoria la computación se lleva de una manera más formal, con un mayor número de horas a la semana y con un nivel mayor de exigencia, lo cual puede traer como resultado que la materia resulte ser más pesada y por lo tanto menos agradable.

Otra posible causa de esto, es que la mayor parte de los alumnos encuestados a nivel preparatoria ya habían tenido contacto con la computadora en secundaria y por lo tanto, ésta ya no resulta ser tan novedosa y atrayente como al principio, pues el alumno ya se ha familiarizado y acostumbrado a ella.

En cuanto a la actitud de alumnos que estudian en

escuelas públicas y aquéllos que estudian en escuelas privadas se encontró que siendo ambas actitudes favorables, es más favorable la de aquéllos que estudian en escuelas privadas.

Si bien es cierto que no se puede afirmar de manera tajante que quienes acuden a escuelas privadas tienen más recursos económicos que aquéllos que asisten a escuelas públicas, sí se pudo detectar en esta investigación que un mayor número de alumnos de escuelas privadas tenían computadora en su propia casa (75) en comparación con los de escuelas públicas (4). Así mismo, la oportunidad de tener acceso a una computadora fuera de la escuela era mayor por parte de los alumnos de escuelas privadas (48) que los de escuelas públicas (12).

Aunque actualmente todos estamos expuestos a la influencia del medio, se puede inferir que en cuanto a computadoras se refiere, los alumnos de escuelas privadas tienen un mayor conocimiento del tema, han tenido más contacto, han sido sujetos de un mayor número de estímulos y están más familiarizados con el tema, por lo tanto, su actitud resulta ser más favorable.

En conclusión, se puede decir que las computadoras en un mayor o menor grado son un aspecto ante el cual los

adolescentes del D.F. ya han adquirido una actitud. Algunos va sea por contacto formal con ella, otros por la influencia del medio en el que se está inmerso. Sin embargo, no importa si el adolescente es hombre o mujer, si estudia computación o trabaja con programas educativos, si va en secundaria o en preparatoria o si su escuela es pública o privada, generalmente todos presentan una actitud favorable, en un mayor o menor grado determinada por estos aspectos, pero siempre favorable.

Sin embargo, no hay que perder de vista que se trata de algo nuevo en la educación en México y que esta actitud tan positiva podría deberse en cierto grado a ese elemento de novedad.

Sería interesante realizar esta misma investigación en un país desarrollado, en donde las computadoras no sean ya algo tan novedoso, sino parte de la vida diaria y comparar los resultados.

Lo que sí resulta ser definitivo es que la computadora será un elemento más en la vida diaria del futuro y que como educadores tenemos la necesidad de preparar a los jóvenes y a los niños para vivir en ese futuro, no podemos dejarlos un paso atrás.

Finalmente podría decir, basada en esta investigación, que en cuanto a los adolescentes se refiere, el proporcionarles el contacto con la computadora en la escuela (ya sea como EAC o como Aprendizaje con Computadora-Programación) resulta ser algo positivo para ellos y que aceptan con gusto por considerarlo "bueno", útil, divertido y agradable. Sin embargo, el hecho de que esta actitud sea favorable no significa que se pueda introducir la computadora en la escuela por introducirla, siempre será importante tomar en cuenta otros aspectos como son el cuándo, el cómo, el dónde, el por qué y el para qué. Se debe tomar en cuenta la calidad y sólo entonces se podrá considerar que el éxito de su introducción es posible.

La computadora podrá ser importante dentro del proceso de Enseñanza Aprendizaje en el futuro, tal vez el día de mañana no se podrá prescindir de las computadoras en la escuela, sin embargo, se deberá tener en cuenta que lo realmente importante dentro de este proceso es la persona.

BIBLIOGRAFIA

ATKINSON, Richard y H. A. Wilson (1969) "Computer Assisted Instruction: A book of Readings". U.S.A.: Academic Press, 362 p.

AUDOVIN, Francis (1974) "Cibernética y Enseñanza" México: Narcea, S.S. Ediciones, 195 p.

BIEHLER, Robert (1983) "Introducción al Desarrollo del Niño" México: Editorial Diana, 633 p.

BORK, Alfredo (1981) "Educational Technology and the Future" en Educational Technology Systems, Vol 10 (1), 3-20.

CAVIN, Claudio et al (1979) "The Use of Computer Assisted Instruction to Provide Optional Assistance to Students" en Educational Technology, Jun, 1979, 42-45.

CLEMEHS, Johnson (1978) "Utilización Didáctica del Ordenador Electrónico" Madrid: Anaya, 247p.

COSTI, Lucile "Atitude das Alunas com Referencia Utilizacão da Computador no Processoensiri-Aprendizagem", Brazil.

COBURN, Peter et al (1982) "Practical Guide to Computers in Education", Massachusetts: Addison Wesley Publishing Company 266p.

Curso, " La Microcomputadora Como Apoyo Didáctico" Proyecto CGEEBA-SEP México: ILCE 1986, 199 p.

CHADWICK, Clifton B (1985) "Estrategias Cognitivas, Metacognición y el Uso de los Microcomputadores en la Educación" en PLANUIC, Vol 4, No. 7, 112-129.

CHAMBERS y Spencer (1983) "Computer Assisted Instruction, its Use in the Classroom" New Jersey: Prentice Hall, 232 p.

DONES, Robyn (1975) "Fundamentos y Técnicas de Medición de Actitudes" México: Limusa, 193 p.

DE LAURENTIS, Emiliano (1980) "Learning by Interactive Programming: Microcomputer Applications" en Educational Technology, Dic. 1980, 10-14.

ELGUEA, Javier (1985) "Microcomputadoras y Educación Secundaria", en Tecnología y Comunicaciones Educativas No. 1 Nov-Ene. 1985, 9-18.

ELGUEA, Javier (1986) "Microcomputadoras en la Enseñanza Secundaria 2" en Tecnología y Comunicación Educativas No. 3 May-Jul., 1986, 25-34.

FAVARD, Peter. J. (1986) "Educators Guide to Microcomputers and Learning" New Jersey: Prentice Hall, 208p.

GERARDI, Robert et al (1982) "Educational Technology Will it Spread?" en Educational Technology Systems, Vol 10 357-361.

HARPER, Dennis y James Stewart (1986) "Run: Computer Education" California: Cole Publishing Co., 254 p.

HARVEY, T. J. y Wilson "Gender Differences in Attitudes Towards Microcomputers Shown by Primary and Secondary School Pupils" en British Journal of Educational Technology No. 3 Vol. 16 Oct., 1985, 183-187.

HOLMES, Glyn (1982) "Computer Assisted Instruction: A Discussion of Some of the Issues for Would be Implements" en Educational Technology, Sept, 1982, 7-13.

HUNTINGTON, John (1979) "Computer Assisted Instruction Using Basic" U.S.A.: Englewood Cliffs, 229 p.

KERLINGER, Fred (1986) "Investigación del Comportamiento Técnicas y Metodología" México: Editorial Interamericana, 525p.

KLASSEN, Daniel y Myron Salid (1980) "Toward an Appropriate Technology for Education" en Educational Technology, Oct 1981, 28-31.

KLAUSMEIR, Goodwin (1977) "Psicología Educativa" México : Harla, 527 p.

LARROYO, Francisco (1983) "La Ciencia de la Educación" México: Editorial Porrúa, S.A., 614 p.

LOCKARD et al (1987) "Microcomputers for Educators" Canada: Little Brown, 470 p.

MAGENDZO, Abraham (1982) "Una Reflexión en Torno a la Revolución de la Informática y sus Implicaciones para el Tercer Mundo" en Revista de Tecnología Educativa. Vol.7,1 73-81.

MARQUEZ, Gabriela (1986) "Actitud del Maestro Ante el Uso de la Computadora en la Escuela Primaria" Tesis para obtener el título de Lic. en Pedagogía. Universidad Intercontinental, 158p.

MARVIN, Lee et al (1980) "Potential and Limits of Computers in Schools". en Educational Leadership. Mar, 1980 498-501.

Memoria V Conferencia Computadoras en la Educación (1985) México: Fundación Arturo Rosenblueth.

MOLINA, Juan Francisco (1987) "Perspectivas del Uso del Computador en Educación y Metodología del Uso Concreto" Tesis para obtener el título de Lic. en Sistemas Computacionales e Informática. Univ. Iberoamericana 134p.

MOLINS, Ma. Victoria (1987) "La Enseñanza Asistida con Ordenador" en Jesús Maestro. Enero, 1987 7-9.

MONERGUEY, Robert (1982) "The Influence of Computers on Children and Viceversa" en Curriculum Inquiry 12:3 (1982) 301.

MULLAN, Tony "Some Observations on Childrens Attitudes to and the Role of Microcomputers in Primary School"

NASH, Andrew y Derek (1983) "An Introduction to Microcomputers in Teaching". London: Hutchinson, 328 p.

NOVAK, Joseph (1985) "Teoría y Práctica de la Educación" Madrid: Alianza Universidad, 275 p.

PAPERT, Seymour (1980) "Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas" New York: Basic Books, Inc. Publishers, 230p.

PAPERT, Seymour (1982) "Nuevas Culturasw Creadas por Nuevas Tecnologías" en Revista del Instituto de Investigaciones Educativas No. 8, Abril, 1982 22-33.

PIAGET e Inhelder (1984) "Psicología del Niño" Madrid: Ediciones Morata, 171p.

PICK, Susan y Ana Luisa López (1986) "Cómo Investigar en Ciencias Sociales" México: Editorial Trillas, 160p.

PODEMSKY, Richard (1981) "Computer Technology and Teacher Education" en Journal of Teacher Education Vol XXXII No. 1 1981 24-33.

SMITH, Ian (1973) "Impact of Computer Assisted Instruction on Student Attitudes" en Journal of Educational Technology Vol. 44 No. 3 366-372.

SUMMERS, Gene F. (1976) "Medición de Actitudes" México: Trillas, 688p.

Taller de Informática (1986) "Introducción a la Informática y a la Computación" COEBA-SEP. México: ILCE 99p.

TAYLOR, Robert (1980) "The Computer in the School: Tutor, Tool. Tutor. New York: Teachers College Press, 274p.

THORNDIKE, Robert y Elizabeth Hagen (1986) "Tests y Técnicas de Medición en Psicología" México: Ed. Trillas 733p.

WATSON, Paul G (1972) "Using the Computer in Education" New Jersey: Englewood Cliffs, 128 p.

WATTS, Norman (1981) "A Dozen Uses for the Computer in Education" en Educational Technology, abr., 1981 18-22.

WU, Chih y W. R. Yu (1987) "Potential Applications of CAI in China" en Computer Education Vol 11, No. 3 211-213.