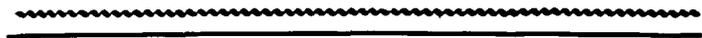


31921  
70



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

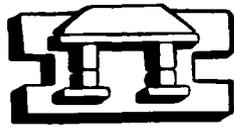


**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
IZTACALA**

**EL PAPEL DEL PSICOLOGO EN EDUCACION E  
INVESTIGACION EN EL INSTITUTO LATINOAMERICANO DE  
LA COMUNICACION EDUCATIVA**

**REPORTE DE TRABAJO  
P R O F E S I O N A L  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA  
AUTOR: YSAURO / GONZALEZ NERI**

**DIRECTOR DE TESIS: L.C. ADRIAN MELLADO CABRERA  
ASESOR DE TESIS: LIC. ROSA ISABEL GARCIA LEDESMA  
ASESOR DE TESIS: MTRA. LAURA RUTH LOZANO TREVIÑO**



**IZTACALA**

**TLALNEPANTLA, EDO. DE MEXICO**

**2003**

**A**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

Agradezco a la **Facultad de Psicología** de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala por la formación profesional con la que fui privilegiado.

Agradezco al **Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa**, donde he laborado estos últimos 5 años, y donde se me ha brindado la oportunidad de acercarme al campo de la educación y las nuevas tecnologías en mi papel como psicólogo.

### ***Agradecimientos***

**Al Dr. Cesáreo Morales Velásquez** con cuya amistad, guía y apoyo tuve la oportunidad de conocer un nuevo campo para mi desarrollado profesional como psicólogo.

**A la Dra. Patricia Ávila Muñoz** quien me brindó la oportunidad de ser colaborador suyo y formar parte del equipo de la dirección de investigación del ILCE.

**Al Dr. Alfredo Leños Miranda** quien con su apoyo, amistad y paciencia me impulsó a lograr este trabajo de tesis.

Al Director de tesis **Lic. Adrián Mellado Cabrera**, y Asesoras de tesis **Lic. Rosa Isabel García Ledesma** y **Mtra. Laura Ruth Lozano Treviño** con cuya orientación, guía y acertados comentarios pude concretar en la realización de este trabajo.

A mis **compañeros de trabajo** en el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa de quienes siempre recibí apoyo y colaboración en todo este trayecto

## ***Dedicatorias***

A mi padre **Ventura González Gallegos** y a mi madre **Paula Neri Vargas** a quienes debo todo lo que soy y que gracias a su ejemplo de dedicación, amor, esfuerzo y trabajo he podido formarme un camino en este mundo.

A mi abuela **Victoria Vargas Sánchez** quien siempre estuvo cerca y lo sigue estando

A mis hermanos **Paulino, Guadalupe, Leticia, Ventura, María**; sobrinos **Jesús, Ángel, Victoria y Grabiél**; a mis tios **Gaudencio, Gabriela y Epifanio** quienes siempre me han dado su cariño, apoyo y son parte muy importante de mi vida.

A todos los **amigos** que he encontrado a lo largo de este recorrido.

A todos **Muchas Gracias**

## Índice

	<i>Página</i>
<b>Resumen</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo 1.</b>	
<b>Antecedentes que dan origen al presente reporte de trabajo</b>	<b>6</b>
1.1 La Psicología Científica	6
1.2 La Psicología de la Educación, Orígenes.	8
<b>Capítulo 2</b>	<b>13</b>
<b>La Psicología Educativa – teorías y metodologías que la conforman</b>	
2.1 Psicología, Educación e Investigación	23
2.2 Tecnología Educativa	26
<b>Capítulo 3</b>	
<b>Institución de la cual se realiza el reporte</b>	<b>32</b>
<b>Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa</b>	<b>32</b>
3.1 La Investigación Educativa en el ILCE	35
<b>Capítulo 4</b>	
<b>Descripción y resultados de los proyectos realizados</b>	<b>39</b>
4.1 Proyecto: Modelo de Evaluación de Software Educativo (1998-1999)	39
4.1.1 Introducción del proyecto	39
4.1.2 Metodología utilizada en el proyecto	40
4.1.2.1 Objetivo General del Modelo de Evaluación de Software	40
4.1.2.2 Fases del Proyecto	41
4.1.2.3 Muestra de participantes en el proyecto	41
4.1.2.4 Instrumentos utilizados para la obtención de la información	42
4.1.2.5 Procedimiento general de la investigación de campo	43
4.1.3 Resultados del proyecto Modelo de Evaluación de Software	44
Resultados del uso del Modelo de Evaluación de Software Educativo	49
4.2 Proyecto: Actitudes de los Estudiantes y Docentes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje (1998-2000)	51
4.2.1 Introducción General del Proyecto de 3 fases.	51
<b>Fase I: Actitudes de los Estudiantes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje en 4 estados de la República Mexicana. (1998)</b>	<b>52</b>
4.2.3 Metodología utilizada en la fase I del proyecto	52
4.2.3.1 Objetivos particulares de la fase I	52
4.2.3.2 Muestra de participantes en el proyecto	53
Descripción del instrumento para la medición de las actitudes	53

4.2.3.4	Procedimiento de aplicación y validación del instrumento	54
4.2.4	Resultados de la fase I	54
4.2.5	Análisis de los resultados de la fase I	56
<b>4.3</b>	<b>Fase II Actitudes de los Docentes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje en 8 estados de la república Mexicana (1999)</b>	<b>59</b>
4.3.1	Metodología utilizada en la fase II –docentes-	59
4.3.1.1	Objetivos particulares de la fase II –docentes-	59
4.3.1.2	Muestra de participantes en esta fase –docentes-	59
4.3.1.3	Descripción de los instrumentos utilizados –docentes-	60
4.3.1.4	Procedimiento de aplicación y validación del instrumento	61
4.3.2	Resultados de la fase II del proyecto –docentes-	62
4.3.3	Discusión y Análisis de Resultados –docentes-	66
<b>4.4</b>	<b>Fase II Actitudes de los Estudiantes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje en 8 estados de la república Mexicana (1999)</b>	<b>69</b>
4.4.1	Metodología utilizada en la fase II –alumnos-	69
4.4.1.1	Objetivos particulares en esta fase –alumnos-	69
4.4.1.2	Muestra de participantes en esta fase –alumnos-	69
4.4.1.3	Descripción del instrumento utilizado –alumnos-	70
4.4.1.4	Procedimiento de aplicación del instrumento	70
4.4.2	Resultados de la fase II –alumnos-	71
4.4.3	Análisis de resultados de la fase II –alumnos-	72
<b>4.5</b>	<b>Fase III Actitudes de los Docentes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje en el Distrito Federal (2000)</b>	<b>76</b>
4.5.1	Metodología utilizada en la fase III –docentes-	76
4.5.1.1	Objetivos particulares de esta fase –docentes-	76
4.5.1.2	Muestra de participantes en el proyecto –docentes-	76
4.5.1.3	Descripción de los instrumentos –docentes-	77
4.5.1.4	Procedimiento de aplicación y manejo de resultados	77
4.5.2	Resultados de la fase III del proyecto –docentes-	79
4.5.3	Análisis de resultados de la fase III –docentes-	83
<b>4.6</b>	<b>Proyecto: Ambiente de Aprendizaje Computarizado</b>	<b>86</b>
	Introducción al proyecto Ambiente de Aprendizaje Computarizado	86
4.6.2	Metodología utilizada en el proyecto	88
4.6.2.1	Objetivos particulares en el proyecto	88
4.6.2.2	Muestra de participantes en el proyecto	88
4.6.2.3	Descripción de instrumentos utilizados	88
4.6.2.4	Procedimiento de recolección de datos	89

4.6.3	Resultados de las entrevistas con alumnos y alumnas	89
4.6.3.1	Panorama del uso de videojuegos	89
	Panorama sobre los hábitos de estudio de alumnos y alumnas	92
	Panorama sobre los programas de televisión vistos por alumnos y alumnas	93
4.6.4	Resultados de las entrevistas con profesores	93
4.6.5	Análisis de resultados del proyecto Ambiente de Aprendizaje Computarizado	95
<b>Capítulo 5</b>		
<b>Análisis de la relación entre la formación recibida en la carrera y las actividades realizadas como psicólogo en el área reportada</b>		100
<b>Capítulo 6</b>		
<b>Propuesta de contenidos para completar la instrucción recibida y para mejorar los resultados producto de las actividades realizadas.</b>		103
<b>Capítulo 7</b>		
<b>Análisis y conclusiones generales</b>		106
<b>Capítulo 8</b>		
<b>Bibliografía</b>		108

## RESUMEN

A lo largo de 3 años he desarrollado mi actividad profesional como psicólogo en el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE). Específicamente he laborado como investigador para la Dirección de Investigación y Comunicación Educativas (DICE), cuyo objetivo primordial es conducir la investigación educativa que da sustento a las principales actividades del instituto: la comunicación educativa, la tecnología educativa y la educación a distancia.

El presente reporte de trabajo profesional trata sobre las actividades de investigación realizadas por Ysauro González Neri en la DICE donde se busca principalmente sistematizar los conocimientos científicos, sobre todo en las áreas de pedagogía, psicología, sociología y tecnología para llevarlos al campo de la educación y contribuir de manera importante en el desarrollo de nuevas técnicas y estrategias que mejoren los métodos y procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, la investigación está guiada por una orientación de Tecnología Educativa que busca integrar los conocimientos de todas las propuestas y orientaciones pedagógicas y didácticas para apoyar la educación en la región Latinoamericana. Esta labor se realiza mediante la revisión bibliográfica de los diversos temas educativos, la investigación de campo, la elaboración de propuestas teóricas y metodológicas, el intercambio de conocimientos con otras instituciones, el seguimiento de las propuestas desarrolladas dentro del mismo instituto, y recientemente el estudio de los nuevos desarrollos tecnológicos aplicados al campo de la educación. El objetivo del presente reporte es hacer una descripción de las actividades de investigación realizadas durante este tiempo, así como un análisis crítico de las mismas.

# **CAPÍTULO I**

## **ANTECEDENTES QUE DAN ORIGEN AL PRESENTE REPORTE DE TRABAJO**

Antes de entrar de lleno a la materia de este trabajo, es necesario hacer una exposición del contexto histórico sobre la psicología científica y de cómo a lo largo de la historia ha contribuido de manera importante dentro del terreno educativo, para ello es necesario hablar del surgimiento de la psicología científica y de los principales trabajos realizados en este campo. Se hablará también de la relación que guarda la investigación y la psicología en el campo de la educación, especialmente la que se realiza en el instituto (ILCE). Finalmente haré una descripción y análisis crítico de las actividades de investigación en las que he participado en mi papel de psicólogo dentro del instituto.

### **1.1 La Psicología Científica**

De acuerdo con Ribes (1980) el proceso de desarrollo de las ciencias en general esta estrechamente ligado al desarrollo de la sociedad, es decir, cualquier ciencia evoluciona conjuntamente con la evolución de las organizaciones sociales y las relaciones de producción. Así por ejemplo, la física surge con la preocupación del hombre por la trayectoria de los astros y otros fenómenos. La química surge como una forma de satisfacer la preocupación de la burguesía por los metales preciosos y no preciosos. La biología nace a partir de los trabajos de Darwin y otros, con la teoría de la evolución de las especies. Durante el periodo de la revolución industrial surgen las ciencias sociales, mismas que estaban ligadas a los grandes cambios que aparecen con este movimiento.

De la misma forma, la psicología ha tenido un desarrollo histórico y en un primer momento aparece asociada con la filosofía y los filósofos griegos 300 años antes de Cristo, especialmente con Aristóteles. Más adelante a mediados del siglo XVII, continua su

desarrollo con Descartes, considerado padre del racionalismo. Sin embargo, no es hasta el siglo XIX cuando se considera que la psicología adquiere un estatus más formal con Wilhelm Wundt (1832-1920) quien por primera vez define el objeto de estudio y método de investigación de esta ciencia, lo cuál además marca su separación de la filosofía.

Wundt estableció el primer laboratorio de psicología en Alemania y propuso que los procesos mentales debían estudiarse con el método científico, de ahí la importancia de la replicación de los fenómenos psicológicos bajo diferentes condiciones. Fundó la escuela Estructuralista que establecía que el objetivo de la psicología era analizar la conciencia en sus elementos más básicos, así como encontrar las relaciones entre los mismos. Wundt trabajó especialmente con las sensaciones, los sentimientos y las imágenes. Esto marca los inicios de una corriente de pensamiento dentro de la psicología denominada Conductismo.

A la par del Conductismo van surgiendo otras corrientes como es el caso de la Psicología Cognitiva, relacionada especialmente con los trabajos del médico William James (1842-1910) quien fundó la escuela llamada Funcionalista. Esta escuela era antagónica a la de Wundt, pues consideraba que esta era demasiado artificial y que no conducía a su aplicación en situaciones sociales concretas. James decía que la psicología debía estudiar la función y propósito de la conciencia y no su estructura, por tanto, dedicó su investigación a los diferentes patrones de desarrollo, las diferencias conductuales entre los sexos, etc. De esta manera la cognición comenzó a volverse el foco de estudio del funcionalismo y tuvo un papel muy importante en el conductismo y la psicología Gestalt.

Otro de los enfoques que marcaron de manera importante el desarrollo de la psicología científica fue el propuesto por John B. Watson (1878-1958), quien abandona la introspección y el estudio abstracto de la conciencia y asume también la perspectiva funcionalista. Watson creía que la conducta humana se podía controlar de la misma forma que un ingeniero controla una máquina, por tanto desarrolló un método para detectar habilidades que utilizó principalmente en el área militar y mediante la cual podría ubicar a los soldados adecuadamente dentro de las tropas que participaron en la Primera Guerra Mundial. Para Watson los psicólogos debían estudiar únicamente la conducta observable,

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

de ahí el nombre de conductismo. Propuso que se debía abandonar el estudio de la conciencia y estudiar únicamente lo que podía registrarse a través de la observación directa, ya que esta era la única manera posible de recolectar datos objetivos y analizarlos mediante el método científico.

Con la aparición del Manifiesto Conductista de John B. Watson, la psicología nace como una ciencia natural experimental. El mérito de Watson es haber retomado como base el paradigma del condicionamiento respondiente propuesto a partir de los trabajos de Pavlov (1849–1936), mismo que en términos de la investigación en psicología representaba una gran ventaja pues definía unidades básicas de análisis (el estímulo y la respuesta), una dimensión de ocurrencia de dichas unidades (el tiempo) y los parámetros que de ellos se derivaban. Asimismo, con este paradigma se tuvo la posibilidad de analizar los procesos más complejos implicados en el estudio de la conducta humana.

Desde este punto de vista, el surgimiento de la psicología científica está delimitado por la adopción de conceptos paramétricos producto de los datos experimentales. Con esta aproximación la psicología podía comenzar a organizar su información de forma cuantitativa, sistemática y bajo ciertos parámetros, identificar las condiciones bajo las que se cumplen las relaciones entre eventos psicológicos, lo cual abrió nuevas dimensiones a la investigación en este terreno. A partir de este momento, la psicología contaba ya con un objeto de estudio concreto, sujeto a la descripción objetiva, a la medición, a la sistematización y a la explicación del mismo.

## **1.2 La psicología de la educación, orígenes**

De acuerdo con Hernández (1998), dentro de la escuela funcionalista de la psicología, es decir, dentro de aquella interesada en darle una aplicación concreta y práctica a los conocimientos generados a través de la investigación, uno de los terrenos que comenzó a llamar la atención de los psicólogos fue la educación.

Es en este contexto nace propiamente la psicología educativa, misma que comienza a nutrirse de los conocimientos generados en diversas escuelas teóricas como el Conductismo, la Gestalt, el Cognositivismo, el Psicoanálisis, etc., así como de los avances en la teoría de la educación y el énfasis que se venía poniendo en los aspectos evolutivos y motivacionales de los educandos.

Varios autores de la psicología de la educación coinciden en señalar que esta ciencia naciente se enriqueció principalmente de 3 ramas o vertientes (Hernández, 1998). En ellas se puede ver claramente la aportación de las escuelas, teorías y aproximaciones ya mencionadas, así como algunas concepciones provenientes de la pedagogía. Las vertientes a las que se refieren son:

- el estudio de las diferencias individuales (psicología diferencial) relacionada con el enfoque psicométrico;
- los estudios de psicología evolutiva o del niño y
- la psicología del aprendizaje.

Cada una de ellas aportó los elementos teórico-conceptuales y metodológicos que dieron lugar a las primeras prácticas profesionales en el campo de la psicología de la educación.

El estudio de las diferencias individuales ponía su énfasis en las particularidades de los individuos. Para ello se valía de la obtención de información cuantitativa que luego sometía al análisis estadístico.

Dentro de esta vertiente se pueden mencionar autores como Galton (1822-1911) quien con sus estudios sobre discriminación sensorial y la invención de los primeros tests de inteligencia hizo su aportación con el desarrollo de una metodología específica, aunado al hecho de ser el creador del primer laboratorio de tests. A Galton es considerado como el primero que sugiere que la conducta humana presenta diferencias muy variadas, lo cual dio el impulso necesario para que los investigadores de la época comenzaran a estudiar la magnitud y la causa de las diferencias individuales.

Encontramos también psicólogos como James (1842-1910) quien con su libro "Principios de Psicología" trae a foco el estudio de los problemas psicopedagógicos. Dentro de este grupo de científicos se puede mencionar a Cattell (1860-1944), quien también dedicó parte de su labor científica al estudio de las diferencias individuales especialmente aquellas que estaban ligadas al campo de la educación. Su trabajo más relevante se centró en la investigación sobre memoria, tiempo de reacción y discriminación perceptual utilizando tests mentales.

Binet (1857-1911), interesado en el desarrollo experimental de instrumentos psicométricos para evaluar procesos mentales complejos, desarrolló un test de inteligencia individual basado en una escala métrica con los reactivos dispuestos en orden de dificultad creciente y relacionados a distintos niveles mentales. Los tests de Binet estaban dirigidos a la investigación sobre procesos mentales como la coordinación visual, la repetición de sentencias y el conocimiento de objetos.

Por otro lado, la psicología evolutiva se centró en los estudios sobre el niño y su desarrollo, uno de los nombres más importantes en este campo es el de Dewey (1859-1952) quien junto con James dieron origen al enfoque llamado funcionalista y promovieron el movimiento de educación progresista. El trabajo de ambos se enfocaba en los intereses personales, los factores sociales y las actividades prácticas. Su método "by doing" es actualmente una de las orientaciones que han tenido una influencia muy importante en los nuevos enfoques educativos. Dewey fue un defensor de las técnicas centradas en el niño y de los sistemas escolares cooperativos.

Cabe mencionar en esta corriente de psicología evolutiva los trabajos del médico francés H. Wallon (1879-1962) quien propone una visión genética del desarrollo psicológico en el que se integraban los aspectos biológicos (la maduración) con los sociales (la emotividad y la socialización) a partir del materialismo dialéctico.

Finalmente, con relación a la psicología del aprendizaje y según Beltrán y Bueno (1997), uno de sus principales promotores fue E. L. Thorndike (1874-1949), quien por muchos es también considerado el padre de la psicología educativa. Thorndike dedicó gran parte de su obra a la investigación experimental y a partir de ella estableció sus Leyes del Efecto, la Disposición y la Práctica. Para Thorndike era importante saber cómo lograr cambios en la conducta de los individuos a partir de un material educativo, qué procedimientos había que seguir, qué medios y métodos se debían utilizar. Esto fundamentó las principales preocupaciones de la psicología educativa actual que se refieren a cómo valorar el conocimiento de un sujeto, cómo formular objetivos instruccionales y cómo facilitar el proceso de adquisición de conocimientos.

Con este panorama histórico y de acuerdo con Watson (1961), los aportes más importantes para el desarrollo de la psicología de la educación fueron : a) que se reorientó su enfoque y se organizaron cursos sobre el estudio del niño; b) se incorporaron este tipo de estudios al ámbito formal y universitario; c) se establecieron las medidas de rendimiento que permitieron identificar algunas deficiencias en la enseñanza debidas a la calidad de la misma; d) se demostró que era posible controlar y medir el aprendizaje, así como identificar y estudiar las variables involucradas en este proceso, tales como las diferencias de edad, la distribución de la práctica, el conocimientos de los resultados, el grado de organización del material y la transferencia; y e) se publicó del primer manual de psicología de la educación. De esta manera la psicología educativa cambia radicalmente ya que a partir de todas estas aportaciones pasa de ser una simple acumulación de opiniones, a una ciencia formal con una metodología adecuada, con datos objetivos y logros en su propio campo a través de la investigación cuantitativa.

Como hemos visto, el surgimiento de la psicología educativa está fuertemente relacionado, entre otras cosas, con el desarrollo y aparición de los tests para medir la inteligencia, sin embargo, a lo largo del tiempo también ha contado con la aportación de diversas corrientes psicológicas como el conductismo (1940-1970) que contribuye con una metodología de investigación más rigurosa centrada en los procesos manifiestos de la conducta, que dirige la atención de los psicólogos a la influencia de las variables externas al sujeto, y que en el

campo de la educación se traducen como los contextos escolares. Más recientemente el cognositivismo (1970-1990) que contribuyó con el conocimiento de los procesos internos a través de los cuales el sujeto aprende; el constructivismo (1980- ) que llama la atención sobre la relación entre las etapas de desarrollo individual y las posibilidades que tiene un individuo de aprender de acuerdo a ellas y el enfoque sociocultural (1920 y retomado recientemente) que pone un énfasis en la importancia del contexto histórico cultural donde se desenvuelven los individuos.

En el siguiente apartado revisaremos con más detalle estas corrientes y veremos con un poco más de detalle cuál ha sido su contribución específica en el campo de la psicología educativa.

## CAPÍTULO 2

# LA PSICOLOGÍA EDUCATIVA – TEORÍAS Y METODOLOGÍAS QUE LA CONFORMAN

La educación es un fenómeno muy complejo en el que intervienen no sólo los aspectos internos del sujeto que aprende, sino que participan también otras dimensiones como la herencia y la disposición física, las habilidades aprendidas, el contexto social que a su vez engloba el contexto educativo, los materiales educativos, la comunicación, entre otros. Por tanto no se puede hablar de un solo tipo de psicología de la educación sino de una en la que participan diversas disciplinas que le ayudan a explicar los múltiples factores que constituyen su objeto de estudio. No cabe duda de que tratar de explicar el proceso de enseñanza aprendizaje desde una sola perspectiva o enfoque, implica explicar únicamente una pequeña porción del fenómeno global. En este sentido es que en la actualidad, la psicología de la educación se define como una ciencia en la que participan diversos enfoques teóricos y metodológicos que hacen su aportación dependiendo del punto de partida, interés u objetivo de los profesionales de la educación.

En los párrafos siguientes se hará una breve descripción de las principales teorías y paradigmas que han contribuido al desarrollo de lo que hoy se ha ido consolidando como Psicología de la Educación.

***Psicología Conductual o Conductismo:*** Como vimos en el capítulo anterior, esta surge en la década de 1920 con los trabajos de Watson, quien le dio el carácter de ciencia formal al introducir el método científico y basar su investigación únicamente en los procesos observables de la conducta. Sin embargo no fue hasta las décadas de 1940 y 1960 cuando adquiere su máximo desarrollo con los trabajos de B.F. Skinner (1904–1990) y su análisis experimental de la conducta. Para Skinner y los conductistas, una tarea fundamental de la psicología consistía en descubrir las leyes y principios del medio ambiente que controlan el

comportamiento de los organismos. Es así que a partir de las investigaciones que realizan en especialmente en investigación básica generaron los principios de *reforzamiento, control de estímulos, programas de reforzamiento y complejidad acumulativa*, también desarrollaron procedimientos para enseñar conductas como: *moldeamiento, encadenamiento, modelamiento, principio de Premack y economía de fichas*, y procedimientos para decrementarlas como: *costo de respuestas, tiempo fuera, desvanecimiento, saciedad, reforzamiento de conductas alternativas y sobrecorrección*.

Todos estos conocimientos fueron después llevados o extrapolados al campo de la educación en lo que se llamó el *análisis conductual aplicado a la educación*. Su interés era esencialmente técnico-pragmático, es decir, buscaban con estos conocimientos darle una solución práctica a los problemas que diariamente enfrentaban los profesionales de esta área. Para hacerlo, se partía del hecho de que cualquier conducta, incluyendo el aprendizaje, no es sino la capacidad de adaptación que tienen los organismos al medio ambiente para lo cual cuentan con mecanismos de reacción que se manifiestan como respuestas específicas. Desde esta perspectiva, cambiando las condiciones del medio ambiente, se tiene también la posibilidad de modificar las respuestas del organismo. De acuerdo con este enfoque, el aprendizaje significa entonces modificar la conducta de un individuo mediante un proceso llamado "instruccional" que consiste básicamente en el arreglo adecuado de las contingencias de reforzamiento y extinción, para decirlo más claramente, si el maestro refuerza las conductas deseadas y desaparece las indeseadas (extinción), puede con ellos generar cualquier aprendizaje en sus alumnos. A grandes rasgos este sería el enfoque de la corriente conductista, sin embargo el proceso no es tan simple como pareciera ya que además el instructor debe establecer claramente el tipo de conducta que desea modificar, conocer los segmentos conductuales que la componen, programar adecuadamente las contingencias o momentos en los que se requiere reforzar la conducta deseada, elaborar un programa instruccional, conocer las diversas técnicas o programas de reforzamiento aplicables al contexto educativo y sobre todo, conocer a fondo la metodología que sustenta este enfoque.

Se puede decir, a partir de lo anteriormente dicho, que la aportación más importante que hace el conductismo a la educación es lo que se denomina *enseñanza programada*, cuyas características principales son: la definición explícita de objetivos, secuenciación lógica y acumulativa del proceso, reforzamiento inmediato de las conducta adecuada, individualización, registro de resultados y evaluación continua.

Otros aportes no menos importantes hechos por el conductismo son también: las *Máquinas de Enseñanza* y el *Sistema de Instrucción Personalizada* de Skinner, los *Programas de Instrucción Asistida por Computadora CAI* de Keller, las *Técnicas de Modificación Conductual Aplicadas a la Enseñanza* de Suppes y Davis, los *Modelos de Sistematización de la Enseñanza* de Wolpe, Bijou, Baer, Lovaas y Meinchembaum y las *Técnicas de Autocontrol* de Mahoney y Kanfer (Hernández, 1998).

El paradigma conductista tuvo un gran impacto en el desarrollo de la psicología de la educación debido a las posibilidades que ofrecía con sus aplicaciones prácticas, sobre todo en los años 60's y 70's, por tanto la formación de psicólogos educativos en ese periodo estuvo orientada casi en su totalidad a la aplicación de este paradigma. No obstante con el transcurso de los años, otras disciplinas comenzaron a probar que también jugaban un papel importante dentro del campo educativo ya que como vimos antes, el proceso de enseñanza aprendizaje es un fenómeno complejo y multidimensional y por tanto no puede explicarse ni abordarse solamente mediante la descripción y control de la conducta observable y aún cuando el conductismo probó ser útil en la enseñanza de aprendizajes concretos, fracasó totalmente al tratar aplicarse a procesos mentales complejos o al intentar generalizar sus resultados en otros ámbitos de la complejidad del comportamiento humano. A continuación revisaremos algunas de las disciplinas que fueron ganando terreno allí donde el conductismo no tuvo éxito.

**Cognositivismo:** a finales de los años 60's este enfoque comenzó a llamar la atención de los profesionales de la educación debido al gran potencial que ofrecía para el terreno educativo, basados sobre todo en el trabajo desarrollado por Jean Piaget (1900-1980).

Los seguidores de este enfoque estaban muy interesados en las representaciones mentales y el papel que juegan dentro de la actividad humana. A pesar de que se lograron importantes avances a lo largo de los años, este toma mayor fuerza gracias a la aparición de las computadoras pues de alguna manera toman como modelo de análisis una analogía entre el funcionamiento de la mente humana y la computadora. Para ellos, ambos son sistemas de procesamiento de símbolos y por tanto la forma en que se lleva a cabo este procesamiento puede ayudarnos a explicar más claramente cómo influyen las construcciones internas de los sujetos en su interacción con el mundo externo. Debe quedar claro que los seguidores del cognositivismo en ningún momento afirman que la mente humana y la computadora sean lo mismo, sino que simplemente se valen de esta analogía como un recurso metodológico y de análisis.

Para los cognositivistas el sujeto no es simplemente un receptáculo vacío que acumula sus representaciones internas a través de sus impresiones sensoriales, sino que este tiene una participación definitoria ya que organiza sus representaciones dentro de su propio sistema cognitivo general. El individuo elabora sus representaciones internas (ideas, conceptos, planes, etc.) y estas a su vez determinan la actividad que este realiza. Desde esta perspectiva, el comportamiento no está exclusivamente determinado por el medio ambiente, sino que el él intervienen las representaciones internas que hace el propio sujeto.

El modelo teórico más aceptado dentro de este enfoque es el de E. Gagné (Hernández, 1998). En este modelo se establecen los elementos de estudio básicos como: la existencia de *Receptores* localizados en los órganos de los sentidos; *Memoria Sensorial* que es el sistema de registro de información que poseen cada uno de los órganos de los sentidos y que se encarga de seleccionar la información que recibe el sujeto para después almacenarla en la memoria de corto plazo o desecharla según su relevancia; *Memoria de Corto Plazo* o memoria de trabajo, que se ubica en el cerebro y es donde ocurren todos los procesamientos conscientes. Esta memoria tiene una duración de 30 sgs como máximo, una capacidad de hasta 7 unidades de información, la cual es principalmente de tipo fonético y articulatorio. Además tiene la característica de que la información que allí se almacena puede ser reemplazada muy fácilmente por información nueva, a menos que se ejecute el proceso de

repaso; *Memoria de Largo Plazo* que tiene una capacidad de almacenaje y duración ilimitada, almacena principalmente información episódica, semántica, procedimental, condicional y autobiográfica, y tiene la característica de no ser siempre una copia exacta de la información recibida del medio externo, sino que en su mayor parte se conforma por interpretaciones elaboradas por el propio sujeto; *Generador de Respuestas* que es donde se organiza la secuencia de respuesta del sujeto hacia el entorno; *Efectores* que son los órganos musculares y glándulas que efectúan la respuesta; y *Control Ejecutivo y Expectativas*, conformados por funciones como la retención, la atención, percepción, estrategias de procesamiento, de búsqueda y recuperación.

Con respecto a la educación, el constructivismo considera que esta es parte de un proceso sociocultural mediante el que las distintas generaciones transmiten saberes y contenidos valorados culturalmente, mismos que se ven expresados en los diferentes currículos de los diversos grupos humanos. Sin embargo, para que esta transmisión de contenidos y saberes se lleve a cabo con éxito, es necesario que el instructor presente y organice los contenidos de tal forma que los alumnos puedan encontrarles un sentido y un valor funcional para aprenderlos. Esto significa que los procesos didácticos deben ser planeados y organizados de tal forma que puedan recrear las condiciones mínimas para lograr aprendizajes significativos. Asimismo requiere también de otros elementos como la creación del contexto propicio donde el estudiante pueda intervenir activamente con su dimensión cognitiva (conocimientos previos) y motivacional-afectiva (disposición para aprender y creación de expectativas para hacerlo significativamente), y que además el alumno desarrolle habilidades intelectuales y estrategias que lo ayuden a conducirse eficazmente dentro de cualquier situación de aprendizaje. Resumiendo lo dicho anteriormente, vemos que el aporte más importante del cognositivismo en la educación son los conceptos de "Aprendizajes Significativos con Sentido" y el "Desarrollo de habilidades Estratégicas Generales y Específicas de Aprendizaje."

Los exponentes más importantes de este enfoque fueron Bruner (1915- ) con sus estrategias de "Aprendizaje por Descubrimiento" y el "Currículo para Pensar", y Ausubel con la teoría del "Aprendizaje Significativo o de la Asimilación."

Otras aportaciones de este paradigma son las *Teorías de la Instrucción* de Bruner y Ausubel, las *Teorías del Aprendizaje Escolar* de Ausubel, Rumelhart y otros, la *Tecnología Instruccional* de Rickards, Hartley y otros; las *investigaciones sobre procesos cognitivos y estrategias* de Levin, Wittrock y otros; los *Procesos Metacognitivos* de Flavell, Garner y Pressley; los *Sistemas Expertos y Programas de Enseñanza Inteligente* de J.S. Brown, Anderson y Clancey; los *Programas de enseñanza de estrategias cognitivas y programas para enseñar a pensar* de Dansereau, Weinstein y otros; los *Estilos y Enfoques de Aprendizaje* de Entwistle, Merton y otros; y la *Investigación sobre Pericia y sus Implicaciones Educativas* de Glaser. (Hernández, 1998).

**Constructivismo** (paradigma psicogenético): el surgimiento de este enfoque se ubica en los años 30's y su principal exponente es el biólogo francés Jean Piaget (1900-1980) con sus trabajos sobre la génesis y el desarrollo de las funciones psicológicas. Piaget estaba muy interesado en conocer el proceso de la génesis y desarrollo de las funciones psicológicas ya que según él existía una continuidad entre las formas de organización de orgánicas (la vida) y las formas de organización racional (pensamiento). Este planteamiento genético-evolutivo sostenía que el único vehículo para comprender la interacción del sujeto con el medio era mediante la acción, ya que de esta dependen el desarrollo de su cognición así como su supervivencia biológica. Según Piaget, el sujeto actúa para conocer el objeto y este es el principio fundamental que rige toda interacción entre sujeto y objeto en el proceso del conocimiento. Además, dichas acciones son producto de patrones de organización interna o esquemas que existen dentro el sujeto, los cuales a su vez forman estructuras de conocimiento que regulan la interacción entre sujeto y medio ambiente y que son los marcos a través de los que puede este incorporar la nueva información.

A grandes rasgos, el modelo Piagetiano sostiene que en el proceso cognitivo intervienen dos funciones constantes que son la *organización* integrada a su vez por las funciones de *conservación*, *tendencia asimilativa* y la *propensión a la diferenciación y la integración*, otra de las funciones es la *adaptación* que es la tendencia que poseen los sujetos para

ajustarse al medio. Esta está integrada a su vez por los procesos de *asimilación* y *acomodación*, de esta manera, toda la información que recibe el individuo se relaciona con la experiencia previa y se ve sometida después a los procesos de asimilación y acomodación. Sin embargo, cuando la información nueva no produce cambios en los esquemas del sujeto se dice que existe un *equilibrio* entre las estructuras del sujeto y del medio. Este último concepto es el que de alguna engloba la tesis de Piaget, pues para él, todo desarrollo cognitivo tiende hacia el *equilibrio* entre la acomodación y la asimilación, así cuando se produce un desajuste debido a factores exógenos o endógenos, el sujeto moviliza mecanismos reguladores para restablecer el equilibrio perdido. Esta tendencia constante de pasar de un estado de equilibrio a uno de crisis es lo que Piaget considera como el verdadero motor del desarrollo cognitivo.

Con base a lo anterior Piaget sugiere que se pueden identificar tres etapas básicas que finalizan en estados de equilibrio en el niño. Estas son: la etapa *Sensoriomotora* que se da entre los 0 y los 2 años y que implica la transformación de esquemas reflejos en hábitos simples y complejos hasta llegar a los primeros actos inteligentes en los que el niño persigue un fin determinado de antemano, así también, a nivel afectivo, se desarrolla el proceso de diferenciación que lo hace considerarse ya como un objeto más del mundo que le rodea. La etapa de las *Operaciones Concretas* que va desde los 2 a los 12 años, y en las que el niño puede realizar actividades semióticas como el lenguaje, el juego simbólico, la imagen mental y el dibujo aunque su razonamiento tiene aún una lógica unidireccional. Su pensamiento es egocéntrico y su inteligencia intuitiva. Dentro de esta misma etapa, dentro del periodo comprendido entre los 8 y 12 años, comienzan los razonamientos mediante conceptos, los niños son capaces ya de clasificar, seriar, y comprender la noción de número. En esta etapa pueden establecer relaciones cooperativas y tomar en cuenta el punto de vista de los demás. Finalmente Piaget menciona la etapa de las *Operaciones Formales* que va desde los 13 a los 16 años, y en donde el adolescente construye esquemas operatorios formales, su pensamiento se vuelve más abstracto, hipotético-deductivo, está equipado para desarrollar planteamientos de experimentación complejos, plantear hipótesis y controlar las variables involucradas para poder comprobarlas o refutarlas.

Con base a lo anterior y respecto a las aportaciones o influencia del constructivismo en el terreno educativo, este enfoque ha trabajado principalmente haciendo énfasis en la necesidad de desarrollar contextos didácticos estimulante y favorecedores para el aprendizaje de los alumnos los alumnos, es decir, si se parte del hecho de que a través de la acción el individuo construye sus esquemas de conocimiento, es necesario entonces crear también contextos donde el alumno pueda tomar la información necesaria para construir estos esquemas de una manera más efectiva.

Con el paso de los años, el constructivismo a su vez se ha nutrido de otras aproximaciones psicológicas (teoría de los esquemas cognitivos, teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo, la teoría sociocultural vigotskiana, etc.) y entre sus aportes más importantes podemos mencionar: el nivel de desarrollo psicológicos del individuo, la diversidad de intereses, las necesidades y motivaciones de los mismos, el replanteamiento de los contenidos curriculares para que sean significativos, los tipos o modalidades de aprendizaje donde se consideren además los componentes intelectuales, afectivos y sociales, el diseño de estrategias de aprendizaje cognitivas y las estrategias de aprendizaje cooperativas. Para nombrar algunos nombres y propuestas concretas tenemos los *Programas Constructivistas de Educación Preescolar* de Lavatelli y otros; la *Enseñanza de la Lengua Escrita* de Ferreiro, Kamii y otros; la *Enseñanza de las Matemáticas* de Brun, Kamii y otros; la *Enseñanza de las Ciencias Naturales* de Karplus, Lawton y otros; la *Enseñanza de las Ciencias Sociales* de Hallman, Luc, etc.; y la *Enseñanza de la Moral* de Kohlberg y Lickona (Hernández, 1998).

***Enfoque Sociocultural:*** Este enfoque fue desarrollado por L.S. Vigotsky en la década de 1920, sin embargo, a pesar de su distancia temporal con los enfoques anteriores, es a recientes fechas que ha llamado la atención de los profesionales de la educación debido a su potencialidad para el desarrollo de aplicaciones educativas. Este enfoque estuvo fuertemente influido por el materialismo dialéctico producto del momento histórico posrevolucionario en la Unión Soviética.

Para Vigotsky la relación entre el sujeto y el objeto de conocimiento se explica mediante un planteamiento *interaccionista dialéctico* en el que existe una relación de indisociación, de interacción y de transformación recíproca iniciada por la actividad mediada del sujeto. Esto significa que la relación sujeto-objeto está constituida por un triángulo en el que cada uno de los vértices representan al sujeto, el objeto y los artefactos o instrumentos socioculturales y que además está abierto a los procesos de influencia de un grupo sociocultural determinado. La mediación social interviene tanto en su sentido sociocultural amplio como a través de los artefactos socioculturales que usa el sujeto cuando conoce al objeto. De este modo, el medio sociocultural desempeña un papel esencial y determinante en el desarrollo del psiquismo del sujeto, quien a su vez también participa activamente en la reconstrucción de este medio sociocultural.

En este enfoque se rompe definitivamente con las concepciones que entienden la actividad del sujeto como una simple adaptación individual y biológica y propone que la actividad del sujeto es una práctica social mediada por artefactos (herramientas y signos) y por condiciones históricoculturales.

De esta manera, el enfoque sociocultural hace su aportación a la educación poniendo de relieve que el proceso de desarrollo no es independiente de los procesos socioculturales ni de los procesos educacionales. Establece entonces que no es posible estudiar ningún proceso de desarrollo psicológico al margen de su contexto histórico-cultural, el cual está estructurado a su vez por instrumentos y prácticas sociales determinadas y organizadas históricamente. Para el enfoque sociocultural el ser humano se desarrolla en la medida en que se apropia de una serie de instrumentos (físico y psicológicos) de índole sociocultural y cuando participa en dichas actividades prácticas y relaciones sociales con otros que saben más que él acerca de esos instrumentos y de esas prácticas.

El proceso educativo es visto entonces como un espacio en donde el maestro y los alumnos negocian, discuten, comparten y contribuyen a reconstruir los códigos y contenidos curriculares en su sentido más amplio (conocimientos, habilidades, valores, actitudes, normas, etc.). Dado que este es un proceso dialéctico, los aprendices no fungen

simplemente como receptores de los saberes compartidos sino que a su vez participan también en su reconstrucción, por tanto la cultura donde están inmersos sufre modificaciones, se reconstruye, se reconstituye con la participación dialéctica de los individuos que la componen. En la actualidad las sociedades industrializadas han legitimado además un espacio, una institución culturalmente determinada (la escuela), donde se transmiten los saberes, se recrean y se desarrollan los procesos culturales-sociales y los personales.

Las técnicas y estrategias de enseñanza propuestas por este enfoque se basan en la creación de Zonas de Desarrollo Proximal (ZDP), mismas que han sido retomadas por los psicólogos de la educación y que actualmente tienen gran importancia para el diseño de ambientes de aprendizaje. De acuerdo con esta ZDP, esto significa que dentro de los contextos educativos el profesor debe ser un agente experto encargado de mediar la situación de encuentro entre el alumno y los contenidos socioculturales que forman parte de los contenidos escolares, es decir, el profesor debe construir un contexto de aprendizaje conjuntamente con sus alumnos para *aproximar* un conocimiento particular. El maestro debe además manejar procedimientos instruccionales óptimos que faciliten la negociación de las zonas.

Entre los aportes más importantes de este enfoque podemos mencionar el *Aprendizaje Guiado* de Rogoff, la *Enseñanza Proléptica* de Greenfield, la *Enseñanza Recíproca* de Palincsar y A. L. Brown, el *Aprendizaje Situado* de J.S. Brown, Collins y Newman, la *Evaluación Dinámica* de Budoff y otros, los *Estudios sobre el discurso en el Aula* de Cazden, Edwards, y otros, las *Propuestas de Alfabetización* de Wells, y la *Enseñanza de la Lectura y la Escritura* de Clay y Cazden entre otros (Hernández, 1998).

Hasta este punto hemos observado que la consolidación de la psicología educativa como una ciencia formal se fue constituyendo por una serie de enfoques distintos, mismos que le han provisto de un cuerpo teórico y metodológico adecuado para explicar, acercarse y comprender los factores múltiples contenidos en el fenómeno educativo y a partir de allí diseñar estrategias que le ayuden a optimizar sus resultados. Desde este punto de vista, la

psicología de la educación es una ciencia dedicada al estudio de la situación educativa y los hechos educativos. Su objeto de estudio es el comportamiento dentro de los contextos escolares o situaciones educativas en general, y su interés se centra, entre otras cosas, en la necesidad de saber cómo valorar el conocimiento adquirido por un sujeto, cómo formular objetivos instruccionales y cómo facilitar el proceso de adquisición de conocimientos.

## **2.1 Psicología, Educación e Investigación**

En el apartado anterior decía que la psicología de la educación es una ciencia dedicada al estudio de la situación educativa y los hechos educativos, lo cual es la postura de la presente tesis, sin embargo, aún hoy en día es común encontrarse con que no existe un acuerdo sobre la relación que guarda la psicología como ciencia y la educación entre muchos de los profesionales dedicados a esta rama. Por un lado, existen posturas que indican que el objetivo de la psicología dentro del campo de la educación es la aplicación de los conocimientos psicológicos relevantes al proceso educativo. Otras, indican que debe ser una ciencia aplicada con programas, técnicas y metodologías propias desarrollados expresamente para explicar y resolver los problemas educativos. De acuerdo con Beltrán y Bueno (1997) por ejemplo, la psicología de la educación es una ciencia aplicada cuya finalidad es investigar los problemas educativos dentro del contexto mismo donde estos se llevan a cabo.

La psicología de la educación está integrada por dos ramas del conocimiento: la psicología y la educación y cada una contribuye con sus aportes específicos. Así, por un lado, la psicología se encarga de investigar sistemáticamente los fenómenos de la conducta y las relaciones con el entorno físico y social para establecer leyes y principios que ayuden a predecirla, mantenerla o modificarla. Estudia fenómenos como la inteligencia, los procesos conductuales, los cognitivos y los sociales por medio de los cuales los estudiantes aprenden, resuelven problemas, organizan lo aprendido, lo retienen en los almacenes de memoria y lo recuperan cuando lo necesitan. Para realizar su cometido, la psicología se apoya del método científico, que le permite observar y registrar lo que ocurre cuando los

alumnos aprenden bajo determinados contextos. Por otro lado, la educación se define netamente como un proceso social que busca modificar la conducta de maneras específicas y deseables acordes con las necesidades del contexto socio-cultural donde se desenvuelven los individuos. Como dijimos antes, entonces nuestro punto de partida será que la psicología de la educación es la ciencia encargada del estudio de la conducta en situaciones educativas (situaciones y hechos educativos) y dirigida a modificar la conducta de los estudiantes (teoría conductista) dentro de ambientes sociales determinados (teoría sociocultural) para que logren aprendizajes más significativos (teorías psicogenética y constructivista).

Tenemos entonces que la psicología de la educación tiene como punto central de estudio la relación del sujeto con el objeto, sin embargo, su interés no abarca todo tipo de relaciones entre ambos, sino que se centra en el estudio de un tipo específico, el aprendizaje, mismo que se desarrolla dentro de un contexto determinado (situaciones educativas) y que cambia como resultado de determinados métodos y medios (práctica instruccional). Esto es lo que Secadas (1970) denomina proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el caso concreto del psicólogo educativo dedicado a la investigación, su labor está dirigida a conocer más acerca de la forma en que aprenden los alumnos, a los procesos involucrados en este fenómeno, a la relación del profesor con los alumnos, a la planificación de la instrucción, a la evaluación del profesor y su calidad de enseñanza, a los procesos de interacción dentro del aula, y en el contexto social específico donde se da el aprendizaje y en el caso concreto del psicólogo dentro del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, podemos agregar que con la reciente incorporación de las nuevas tecnologías al campo educativo, su labor también se centra en la investigación sobre los materiales y estrategias educativas relacionadas con estos nuevos medios.

Pero veamos más detenidamente algunas de las actividades antes mencionadas. Si nos enfocamos en el estudio del alumno o sujeto que aprende y tomamos como referente el componente biológico involucrado en el aprendizaje, vemos que este cambia conforme va creciendo, de la misma manera cambian los procesos por los cuales aprende, cambian sus

capacidades para comprender ideas complejas y abstractas, cambian sus habilidades para hablar, pensar y resolver problemas, etc., son también diferentes la motivación, las actitudes, los intereses de acuerdo a la edad, de ahí que los métodos de enseñanza que utiliza el maestro deben ajustarse a las diferentes etapas de desarrollo. Por otro lado, y como vimos antes, estos factores no son los únicos que deben tomarse en cuenta en la labor educativa pues al mismo tiempo el aprendizaje se ve sujeto a otros elementos como la estructura mental o cognitiva, el desarrollo psicogenético y los factores histórico culturales. De esta manera, la tarea de investigación del psicólogo en educación estará dirigida al estudio de las diferencias individuales producidas por estos factores y su influencia en la manera en que los estudiantes aprenden. Su meta es la identificación de los diversos modelos que expliquen el aprendizaje, así como la identificación clara de los procesos, estrategias y técnicas que lo conforman, para lo cual se apoya de diversas teorías que como ya vimos antes son la del aprendizaje, el cognositivismo, el constructivismo, el enfoque sociocultural, la del procesamiento de información humana, entre otros..

Por supuesto, un estudio de esta naturaleza no sería completo si se dejara de lado el estudio de los problemas relacionados con el sujeto que enseña o maestro. En esencia, el profesor debe conocer los principios que le puedan garantizar buenos aprendizajes. La investigación en este caso, está dedicada a identificar y probar tales principios mediante la planificación, diseño y evaluación de diferentes metodologías que puedan asegurar su eficacia dentro del salón de clases.

Existen otras variables a ser consideradas en la labor investigativa como son los contenidos del aprendizaje, especialmente desde el punto de vista de los procesos implicados en su adquisición y las variables medioambientales como el aula misma, la escuela, la familia y la sociedad. Se espera por ejemplo que la psicología de la educación comprenda cómo se aprende o se construye el conocimiento de acuerdo a las diferentes áreas del currículo, es decir, conocer los procesos o esquemas básicos que permiten al estudiante pensar o construir conocimientos en términos de las materias que estudian en la escuela.

De acuerdo con Ausubel (1983) la función de la psicología en la educación se basa en la premisa de que existen principios generales del aprendizaje significativo en el salón de clases que se pueden derivar en una teoría razonable acerca del aprendizaje. Las teorías y métodos de enseñanza válidos deben estar relacionados con la naturaleza del proceso de aprendizaje en el salón de clases y con los factores cognoscitivos, afectivos y sociales que lo influyen. Ello implica la existencia de un sujeto que interactúa con su medio para alcanzar un aprendizaje determinado, sin embargo, el proceso de aprendizaje depende en gran medida de las etapas de desarrollo y maduración así como de las interacciones sociales, (que incluyen un maestro y otros compañeros), unos objetivos y materiales educativos, además de un contexto cultural.

Como ya vimos, la meta de la investigación en el campo de la psicología de la educación está dirigido a entender cómo aprenden los individuos y con ello derivar estrategias para enseñar mejor. De esta manera la psicología educativa se ha provisto de las teorías instruccionales en un intento de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje y a partir de ello describir los métodos para que la instrucción sea más efectiva. En esto se basa lo que se ha denominado tecnología educativa que identifica los métodos que deben ser usados en el proceso de instrucción además de las situaciones específicas donde deben ser utilizados. En el siguiente apartado veremos qué significa el concepto de tecnología educativa y cuál ha sido su desarrollo a partir de las teorías que le dan sustento.

## **2.2 Tecnología Educativa**

En la actualidad la psicología de la educación ha sufrido un cambio importante a raíz de las aportaciones de la teoría cognoscitiva y los avances en el campo tecnológico. Se pasó de la concepción del aprendizaje como un resultado de ciertas experiencias a la del proceso de ejecución o realización de una tarea, tomando como proceso global el de tratamiento de la información extraída de las condiciones de la misma.

De esta manera surge la necesidad de sistematizar los conocimientos científicos y llevarlos a las áreas educativas, es así que en los últimos años surge la tecnología educativa como una estrategia científica basada en conocimientos pedagógicos y didácticos provenientes de diferentes disciplinas relacionadas a las práctica educativa y cuya aplicación ofrece alternativas de solución a las deficiencias educativas. Según Litwin (1999) dichos conocimientos engloban desde las propuestas clásicas como el pizarrón, el giz, las láminas, diapositivas, etc., hasta las nuevas creaciones de la tecnología como la computadora, el Internet, el software educativo, mismos que además se encuentran enmarcados en cuestiones políticas y culturales. Pero veamos un poco acerca del desarrollo histórico en este campo.

En un primer momento, la tecnología educativa surge durante la Segunda Guerra Mundial con investigaciones dirigidas a estudiar las aplicaciones de los medios y materiales para la formación de militares especializados. Sin embargo es con el desarrollo de la psicología conductual y la teoría cognostivista que esta nueva disciplina va consolidándose.

Como ya vimos, el enfoque conductista tiene su contribución más importante al considerar que la conducta de todos los organismos está sujeta a leyes naturales, donde el organismo responde ante los estímulos que aparecen en su medio ambiente. A partir de este principio se establece que es posible modificar la conducta, modificando las condiciones del medio. Esto se extrapola también al campo de la educación donde el proceso de enseñanza-aprendizaje está sujeto a las mismas leyes, por tanto, puede ser modificado mediante mecanismos simples de reforzamiento o extinción. Skinner afirmó que el análisis experimental de la conducta produjo una tecnología de la enseñanza en la que es posible deducir programas, planes y métodos de enseñanza.

Por el otro, los cognositivistas también hacen una contribución de gran importancia dejando de lado el enfoque mecanista del conductismo y asumiendo el llamado relativismo positivo o pragmatismo. Para ellos el hombre es un ente intencional cuya realidad no está fuera de sí mismo. De esta manera, el hombre, al interactuar con su medio físico y social, interpreta sus percepciones y les confiere un significado, por tanto, la realidad depende del

sujeto mismo. En este sentido, el aprendizaje significa un proceso de desarrollo de nuevas ideas o de modificación de las existentes que fundamentalmente tienen una intención individual. Dicha intencionalidad está estrechamente ligada a la motivación, es decir, el deseo de hacer algo, de tener una meta. De esta manera, para que se de un aprendizaje es importante considerar las experiencias, la participación personal y la comprensión de la necesidad de aprender.

Cuando se combinan el enfoque conductista y el cognositivo dentro del campo de la educación surgen las primeras pautas que dan forma al diseño instruccional:

- a) Diagnóstico de conocimientos previos
- b) Conocimiento del campo perceptual del sujeto (cultural, ambiente histórico, ambiente social, metas).
- c) Establecimiento de objetivos
- d) Aprendizaje significativo, participación
- e) Organización por configuraciones globales. Fracción y progreso secuenciada de la dificultad.
- f) Refuerzo retroalimentación
- g) Transferencia del aprendizaje. Generalización y discriminación.

Posteriormente, durante las décadas de los 70's y 80' con el despegue de los medios de comunicación y los desarrollos tecnológicos traen a foco nuevos paradigmas y modelos que se incorporan al desarrollo de la tecnología educativa. En este sentido podemos considerar que la Teoría de Sistemas y la Teoría de la Comunicación también hicieron contribuciones muy importantes en este campo. Veamos brevemente en qué consisten cada una de ellas.

La Teoría de Sistemas posee un enfoque gestáltico que intenta mirar al todo, con todas sus partes interrelacionadas e interdependientes (Bertalanffy, 1956), de esta manera, aplicado a los problemas educativos, permite abordarlos con una visión de totalidad estructurada de manera organizada e interrelacionada.

Su modelo básico consiste en considerar que todo proceso está formado por cuatro elementos: una entrada o input, un procesamiento o process, una salida u output y una retroalimentación o feedback. Desde la perspectiva educativa estos mismos elementos han sido retomados y traducidos para hacer eficiente el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido la entrada será el comportamiento inicial del alumno (conocimiento, experiencias previas y motivación) mismo que debe evaluarse antes de iniciar el proceso para garantizar la modificación de conducta o aprendizaje. El procesamiento será en este caso los medios que utiliza el docente para lograr su objetivo final. La salida representa la descripción de lo que el estudiante debe hacer o decir a fin de comprobar el cumplimiento de los objetivos para los que fue diseñado el sistema. La realimentación que se lleva a cabo durante el procesamiento, sirve para informar del desempeño del estudiante en cada fase del proceso. La información así obtenida sirve como punto de contraste entre los objetivos esperados y los resultados obtenidos. De esta manera es posible hacer modificaciones o ajustes a todo el sistema.

Por su parte, la teoría de la comunicación asume que la información es un fenómeno social que tiene gran impacto sobre la conducta de los individuos. De hecho se considera que la comunicación es el proceso mediante el cual se transmite información y que este proceso comunicativo-informativo está estrechamente relacionado con la sociedad y su desarrollo. Por tanto, también existe una estrecha relación entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la comunicación.

De acuerdo con esta teoría en todo proceso comunicativo siempre existe un emisor (quien dice algo) un mensaje (qué es lo que dice), una intencionalidad u objetivo (porqué lo dice), un perceptor (quien recibe el mensaje), y un resultado. Extrapolado al ambiente educacional tenemos también un perceptor (alumno) que recibe la información (mensaje) por un solo medio (profesor).

Asimismo, en el caso de la educación la palabra "medio" adquiere una dimensión de gran importancia ya que de acuerdo con los cognositivistas y constructivistas la mejor forma de entender el aprendizaje es a través del concepto de Aprendizaje Mediado que hace

referencia a los medios de los que se vale la enseñanza para hacer más eficaz el proceso de aprendizaje. Sánchez (1991, en Beltrán y Bueno 1997) señala que estos medios son “recursos al servicio de la enseñanza. Un recurso es cualquier medio, persona, material o procedimiento que con una finalidad de apoyo se incorpora al proceso de aprendizaje para que cada alumno alcance el límite superior de sus capacidades y potenciar así su aprendizaje”. De esta manera, cualquier decisión educativa implica entonces el saber cómo organizar los contenidos y procesos de la educación, cómo y cuando medir el aprendizaje y cómo adaptar la presentación de la información a las diferencias individuales de los educandos.

Al conjuntar las aportaciones de todas estas disciplinas y modelos teóricos al campo de la educación es que tenemos ya una aproximación más cercana al concepto de Tecnología Educativa misma que se entiende como *la aplicación sistemática de conocimientos científicos para la solución de los problemas relacionados con la educación*. Podemos agregar que es una forma sistemática de planificar, implementar y evaluar el proceso total del aprendizaje y la instrucción, en términos de objetivos específicos, basados en las investigaciones sobre el aprendizaje y la comunicación humanas, empleando una combinación de recursos y materiales con el objeto de obtener una instrucción más efectiva.

A partir de ello surgen modelos como el propuesto por Chadwick que definen los elementos más importantes en el desarrollo de cualquier diseño instruccional de carácter tecnológico:

1. diagnóstico de la conducta de ingreso del alumno (conocimientos, habilidades, actitudes y pautas de aprendizaje según objetivos claramente especificados.
2. Selección de los objetivos y experiencias educacionales que son adecuados a las necesidades analizadas.
3. participación del alumno en las experiencias educacionales que se han escogido.
4. evaluación o apreciación de cómo domina el alumno los objetivos escogidos.

Chadwick señala que, en general, todo modelo educativo de base tecnológica tiene las siguientes ventajas:

- a) hace más perceptible el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- b) aumenta la especialización laboral del personal docente.
- c) mejora la medición y evaluación de los resultados del proceso mismo.
- d) hace los fines más objetivos y aclara las metas e intenciones de la educación en la organización e implementación de un proceso instruccional; redistribuye los factores de producción de modo que se logra una disminución de trabajo per cápita y un aumento y mejora en los materiales y en los equipos de instrucción.

Con este marco teórico como punto de referencia, en el siguiente apartado hablaré de la institución de la cual se realiza el reporte. A partir de lo tratado hasta este punto, veremos que la investigación que se lleva a cabo en el ILCE se centra en la comunicación educativa, la tecnología educativa y la educación a distancia, tomando como marco teórico la contribución de las principales corrientes o enfoques más importantes para el campo educativo en la actualidad.

## **CAPÍTULO 3**

### **INSTITUCIÓN DE LA CUAL SE REALIZA EL REPORTE**

#### **Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE)**

El ILCE tiene su origen con una propuesta del gobierno mexicano durante la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en Montevideo, Uruguay en 1954, de crear un organismo para contribuir al mejoramiento de la educación a través del uso de los medios y recursos audiovisuales. De esta manera el 30 de mayo de 1956, se establece en la Ciudad de México el Instituto Latinoamericano de la Cinematografía Educativa cuyo objetivo central era promover la cooperación regional entre los países de América Latina y el Caribe mediante el uso de los medios audiovisuales aplicados a la educación. Durante ese tiempo, las actividades del ILCE estuvieron dirigidas a la producción de diapositivas y filminas de carácter educativo y cultural

Durante la Segunda Reunión Extraordinaria del Consejo Directivo del Instituto, celebrada en 1978, se suscribió un Convenio de Cooperación, mismo que sirvió para reestructurar al ILCE y reorientar sus actividades a fin de que estuviera en condiciones de prestar un servicio más eficaz a los países de la Región en el campo de la tecnología educativa y de la comunicación educativa y cultural. De esta manera se estableció que los objetivos del ILCE estarían dirigidos a la cooperación en la investigación, experimentación, producción y difusión de materiales audiovisuales, la formación y capacitación de recursos humanos en el área de la tecnología educativa, la recopilación de materiales y documentación audiovisuales.

Dado que el medio audiovisual predominante durante la década de los 80's fue el video, el ILCE se concentró en ese medio audiovisual. En un primer término, se produjeron diaporamas (o diapositivas transferidas a video con narración) y en segundo, se comenzaron a producir videos propios.

En 1994, el ILCE recibió un gran apoyo por parte de la Secretaría de Educación Pública del gobierno mexicano para colaborar en el diseño e instrumentación del Programa de Educación a Distancia. Por esta razón, el instituto participó de manera muy importante en el lanzamiento y operación del Sistema Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT), así como del la Red Escolar de Informática Educativa.

Actualmente, en el área de la televisión educativa, de los 12 canales que conforman la Red EDUSAT, el ILCE opera 4 canales y retransmite la señal de otros dos (Discovery Kids y del Canal Cl@se de la Organización Cisneros). Produce además programas, series y documentales educativos y culturales, así como teleconferencias y programas de capacitación en varios rubros y es responsable de la transmisión de la Telesecundaria de la Secretaría de Educación Pública. Dichos programas son transmitidos a más de 35,000 receptores en la república mexicana y a diversos países de Centro América y el sur de los Estados Unidos. La programación de esta Red tiene un carácter educativo y cultural por tanto está dirigida a maestros y alumnos de todos los niveles educativos así como al público en general interesado en los temas. De esta forma, y en colaboración con diversas entidades se producen y transmiten programas en apoyo a la educación básica, a la actualización del magisterio, a la educación especial, a la capacitación para el trabajo, a la educación para la sociedad, y a la divulgación de la ciencia, el arte y la cultura.

En el campo de la informática educativa el ILCE ha desarrollado y opera la Red Escolar, que conecta vía Internet a las escuelas del país y ofrece materiales y servicios educativos en línea y en formato multimedia, dirigidos a maestros y alumnos. En la actualidad se hayan conectadas a Internet más de 2.587 escuelas secundarias, generales y técnicas, 1,187 primarias y 251 escuelas normales, y se tiene planeado conectar 3 mil secundarias más. Estas acciones implican el equipamiento del 56% (5,587 de 9,912) de las secundarias generales y técnicas de México. Los objetivos centrales de la Red Escolar son promover el uso de la tecnología dentro del ámbito escolar, facilitar el acceso a la información y recursos didácticos, favorecer el intercambio de información y el desarrollo de proyectos colaborativos, así como ampliar las oportunidades de formación y actualización docente.

En lo que se refiere a la capacitación de recursos humanos, el ILCE ofrece diversos diplomados a través del Centro de estudios en Comunicación y Tecnología Educativas (CECTE), además del Posgrado Latinoamericano en Comunicación y Tecnologías Educativas que se imparte a distancia vía satélite e Internet, en varias sedes en México, Bolivia, Costa Rica, Haití, Argentina y Ecuador.

Otro de los pilares fundamentales del Instituto lo constituye la labor de investigación educativa, misma que se realiza en la Dirección de Investigación y Comunicación Educativas y que busca estudiar la problemática inherente al campo de la educación así como los factores involucrados en el proceso educativo desde los campos de la tecnología y la comunicación educativas. A través del intercambio de estrategias metodológicas y de operación de los programas diseñados, los proyectos de investigación realizados dentro del instituto buscan generar la permanente optimización de materiales y servicios que se ofrecen, así como desarrollar modelos teórico-metodológicos que promuevan la solución de los problemas educativos más recurrentes en la región latinoamericana. Actualmente la investigación está centrada en el uso de los medios de comunicación en la enseñanza, el desarrollo de procesos motivacionales y habilidades para el estudio independiente y la exploración del potencial de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

Para cubrir su compromiso con la actualización de maestros de educación básica, el ILCE, en coordinación con al Secretaría de Educación Pública, ha apoyado en la creación de los Centros de Maestros mismos que han sido provistos con computadoras, televisiones, video caseteras, software educativo, videos educativos cuyo propósito es poner al maestro en contacto con la tecnología y los acervos de información que ayuden en su labor educativa.

Se cuenta además con un centro de documentación dentro del propio instituto que cuenta con material bibliográfico, hemerográfico y audiovisual especializado en educación, comunicación, tecnología e informática educativas. Este centro, mantiene además relaciones de intercambio con otras instituciones educativas lo cual facilita el acceso a todo tipo de información relacionada con los temas educativos.

Asimismo, el instituto establece convenios de cooperación regional con diversas instituciones educativas del mundo tales como el Ministerio de Industria de Canadá que opera la red informática SchoolNet, la Open Learning Agency de Vancouver, Canadá, la Facultad de Ciencias Humanas de Haití, el Centro de Tecnología Educativa de Israel, el Educational Management Group de Estados Unidos y la Universidad CAESE de Argentina. Todos estos esfuerzos buscan un solo fin, apoyar la educación mediante el establecimiento de propuestas innovadoras.

Hasta este momento he realizado una descripción detallada del instituto y los objetivos que persigue. A continuación me enfocaré en la descripción de las actividades que se realizan específicamente dentro de la Dirección de Investigación y Comunicación Educativas y concretamente en las que he participado durante estos tres años.

### **3.1 La Investigación Educativa en el ILCE**

De acuerdo con Ávila (1999) la Dirección de Investigación y Comunicación Educativas es el órgano del ILCE encargado de conducir la investigación educativa que compete a la institución, en los ámbitos de la comunicación educativa, la tecnología educativa y la educación a distancia.

En este sentido, la investigación que se realiza en el instituto tiene una orientación tecnológica, es decir, tiene como eje central el estudio de los procesos educativos con la finalidad de proponer soluciones prácticas al campo de la educación mediante la formulación de propuestas educativas dirigidas a diversos niveles y ámbitos educativos. En este sentido, la investigación apoya en la definición de estrategias y líneas de acción para solucionar los problemas educativos en la región latinoamericana. Para hacerlo, realiza actividades de recopilación de materiales, intercambio de información con diversas instituciones, análisis y experimentación en las prácticas educativas.

La dirección cuenta con un equipo interdisciplinario de investigadores quienes realizan sus actividades desde diferentes enfoques y perspectivas. Además cuenta con un centro de documentación mismo que participa en la sistematización e intercambio de información sobre tecnología educativa, comunicación educativa y educación a distancia.

A la fecha, la dirección ha participado en diversos proyectos dirigidos a apoyar el diseño curricular, el diseño instruccional, la formación a distancia, la televisión educativa, la informática educativa, el estudio independiente para la educación a distancia y la educación para los medios. Participa también en proyectos de colaboración interinstitucional que dan sustento a otros servicios del instituto como la Red Edusat y la Red Escolar, así como en el diseño de estrategias pedagógico-comunicacionales, el diseño y la producción de materiales educativos.

Los resultados de las investigaciones se dan a conocer mediante la publicación de artículos en revistas especializadas, la participación en diversos foros académicos y el intercambio de experiencias con instituciones nacionales y regionales.

Para su operación, la dirección de investigación está dividida en dos áreas principales:

- **Investigación Aplicada**, que se encarga de elaborar propuestas educativas dirigidas a la práctica docente, es decir, su labor comprende la investigación de las prácticas educativas vigentes en el contexto educativo mexicano, mismas que dan forma a las nuevas propuestas educativas que se generan en el área y que buscan dar apoyo a otros maestros a través de la difusión y promoción de experiencias, capacitaciones, diplomados, talleres, foros, etc., todos ellos en las modalidades presencial y a distancia con el uso de las nuevas tecnologías de la información. Con la puesta en práctica de dichas propuestas se formaliza la realización de actividades que van a integrar la oferta dirigida a docentes del Centro de Estudios en Comunicación y Tecnologías Educativas. Entre los productos logrados por dicha área se encuentran: "Taller de Estudio Independiente", "La Asesoría como Espacio Docente en la Educación a Distancia", "Docencia y Comunicación Educativas", "Diseño de

Materiales Digitales Educativos para Adultos”, “Uso Pedagógico de la Televisión” y “Televisión Educativa Interactiva”. Asimismo en esta área se evalúan la calidad y eficiencia de los canales transmitidos por el Red Edusat, al tiempo que se revisan nuevas propuestas televisivas en apoyo a la educación.

- **Investigación Básica**, que es la área encargada de investigar y analizar el resultado de la utilización de herramientas educativas, desde las tradicionalmente utilizadas en la escuela (guías, manuales, pizarrón, rotafolios, etc.) hasta los nuevos materiales educativos que comprenden el uso de las nuevas tecnologías de la información dentro de la educación (computadoras, programas de software, Internet, espacios virtuales de aprendizaje, etc). A partir de esto, generar nuevos modelos para el uso de los medios dentro del contexto escolar que finalmente conforman lo que se denomina Tecnología Educativa, que como vimos antes, es la aplicación sistemática de conocimientos científicos para la solución de los problemas relacionados con la educación. Como producto del trabajo de investigación básica se han desarrollado varios proyectos tales como: “Modelo de Evaluación de Software Educativo”, “Actitudes de los Profesores y Alumnos hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje”, “Ambiente de Aprendizaje Computarizado”, etc., así como la publicación de varios artículos como: “Ambientes de Aprendizaje Virtuales, una Nueva Experiencia”, “La Educación Virtual, Desafío para la Construcción de Culturas e Identidades”, “Modelos de Uso de la Computadora en la Escuela”, “Perspectivas de la Educación a Distancia ante el Nuevo Siglo”, “Aprendizaje con Nuevas Tecnologías”, “Inteligencia, Medios y Aprendizaje”, etc.

En mi papel como psicólogo dentro de la Dirección de Investigación y Comunicación Educativas del ILCE, he participado dentro del área de Investigación Básica durante los 3 años de mi estancia en este instituto. De esta forma, el presente reporte de trabajo incluye la descripción y resultados de tres proyectos de investigación relacionados específicamente con la selección del software más apropiado para el uso con alumnos de educación básica (*Modelo de Evaluación de Software Educativo*), la percepción del uso de la computadora en la escuela secundaria por parte de maestros y alumnos (*Actitudes de los Estudiantes y*

*Docentes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje*, tres fases) y el desarrollo de una propuesta de un ambiente de aprendizaje basado en computadoras para alumnos de secundaria, mismo que se sustenta en la investigación de campo realizada (*Ambiente de Aprendizaje Virtual, ADAC*). Asimismo haré mención de otras actividades en las que he participado, mismas que fueron posibles gracias a la formación profesional recibida en la Facultad de Psicología Campus Iztacala.

## CAPÍTULO 4

### DESCRIPCIÓN Y RESULTADOS DE LOS PROYECTOS REALIZADOS

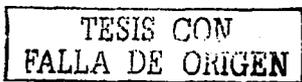
#### 4.1 Proyecto: Modelo de Evaluación de Software Educativo (1998-99)<sup>1</sup>

##### 4.1.1 Introducción del proyecto

Como vimos en los apartados anteriores, desde sus inicios el Instituto de la Comunicación Educativa ha contribuido al desarrollo de nuevos recursos que apoyen y hagan más eficientes los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro del salón de clases. Así por ejemplo, en el año de 1987 se puso en marcha el Programa Computación Electrónica en la Educación Básica COEEBA-SEP, dirigido a escuelas secundarias de la república mexicana. Con este fin se desarrollaron y se introdujeron en las escuelas programas computacionales educativos (PCE) correspondientes a cuatro áreas de estudio, Matemáticas, Español, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Asimismo se llevó a cabo una investigación para detectar el grado de aceptación y rendimiento de los PCE, usados como auxiliares didácticos. Posteriormente, con la aparición de computadoras más potentes, el desarrollo de las redes informáticas y las nuevas producciones de software, en el año de 1994 se puso en marcha el programa Red Escolar en un intento por fortalecer el uso de las herramientas informáticas dentro del salón de clases.

Este último proyecto implicaba sin duda un gran avance para brindarle a los maestros la posibilidad de acceder a nuevos materiales, a nuevas herramientas que pudieran facilitar o apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, este proceso de avances tecnológicos también implicaba la existencia de una gran oferta y variedad de materiales.

<sup>1</sup> Para obtener la versión completa de esta investigación se puede visitar la página en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/evaluacion.p3.htm>



no todos ellos efectivos al ser utilizados por el maestro dentro del salón de clases. En la mayoría de los casos, especialmente el software que los productores anunciaban como educativo, era utilizado de manera indiscriminada sin que hubiera de por medio una forma de valorar sus verdaderas potencialidades pedagógicas, es decir, no existían criterios confiables que permitieran al maestro saber si un determinado tipo de software podía serle útil para su práctica educativa. Evidentemente, tampoco existían criterios que permitieran valorar otros aspectos de importancia como la producción y diseño del mismo.

Con este panorama de fondo, el Instituto se planteó la necesidad de realizar un proyecto de investigación mediante el cual los diferentes agentes involucrados en la producción y uso de software pudieran contar con una herramienta con criterios y/o lineamientos adecuados que les permitieran evaluar de manera efectiva el potencial educativo, comunicacional, técnico y administrativo de los programas de software producidos por el mismo instituto o por empresas comerciales. Concretamente, la pregunta de investigación fue saber ¿cuáles son aquellos elementos fundamentales que permitirán conformar un modelo integral de evaluación del software educativo, considerando las diferentes etapas por las que pasa y los diversos personajes que intervienen en su desarrollo?

#### **4.1.2 Metodología utilizada en el proyecto**

##### **4.1.2.1 Objetivo General del Modelo de Evaluación de Software Educativo**

Construir un modelo integral de evaluación, que contemple las fases de diseño, selección y administración de software educativo, basado en los aspectos psicopedagógicos, comunicacionales, técnico-didácticos y tecnológicos, que proporcione los elementos necesarios para optimizar su utilización en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

#### **4.1.2.2 Fases del Proyecto de Investigación**

##### ***1. Exploración-diagnóstico***

Las actividades durante esta fase se encaminaron a recabar información que permitiera, por un lado, fundamentar conceptual y metodológicamente el modelo de evaluación y por otro elaborar un diagnóstico de los procesos involucrados en la evaluación de software, desde el diseño y producción, hasta la selección, administración y uso del mismo.

##### ***2. Conformación del modelo***

De acuerdo con los resultados de la fase anterior, se procedió a integrar el modelo de acuerdo a lo estipulado en los objetivos iniciales. Se trabajó principalmente con una estrategia de seminario-taller en el que participó el equipo interdisciplinario de investigadores conformado por psicólogos, pedagogos, sociólogos, lingüistas y comunicólogos.

##### ***3. Validación***

En esta fase se buscaría presentar el modelo a los agentes involucrados (productores, diseñadores, evaluadores y usuarios de software) quienes aplicarían el modelo en sus actividades relacionadas con el uso del software y mediante lo cual podría conocerse la calidad, eficacia, pertinencia y relevancia del mismo.

#### **4.1.2.3 Muestra de participantes en el proyecto**

Se determinó realizar entrevistas a los diferentes agentes involucrados en el proceso de diseño, producción, evaluación, administración y uso de software, para lo cual se eligió una muestra de 5 productores, 5 evaluadores, 5 administradores, 10 profesores usuarios de software, y 50 alumnos de escuelas secundarias a quienes se aplicaría un cuestionario para

seleccionar a los más avanzados en el uso de software y posteriormente realizar una entrevista con ellos. El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico, intencional por cuotas debido a que los sujetos debían cumplir con ciertas características determinadas por los investigadores. En todos los casos el requisito fundamental fue que los participantes debían ser expertos en el manejo de software puesto que se buscaba establecer los aspectos técnicos, comunicacionales, psicopedagógicos y administrativos, que según su opinión y experiencia, pueden conformar un software educativo de calidad, eficiente, pertinente y relevante.

#### **4.1.2.4 Instrumentos utilizados para la obtención de la información**

Cuestionario del Alumno

Entrevista para Usuarios de Software Educativo (alumno)

Entrevista para Usuarios de Software Educativo (maestro)

Entrevista para Evaluadores de Software educativo

Entrevista para Productores y Diseñadores de Software Educativo

En todos los casos, los instrumentos estuvieron integrados por las siguientes categorías:

- **Uso de Medios:** indaga sobre la aplicación de herramientas computacionales dentro del salón de clase desde las diferentes perspectivas
- **Curriculum:** indaga sobre la forma en que el uso de software se adecua a los contenidos y planes de estudio escolares.
- **Ambiente Comunicacional:** indaga sobre las elementos que facilitan o interfieren con la comunicación educativa.
- **Interactividad e Interacción:** indaga sobre los elementos que permitan que los usuarios utilicen adecuadamente un software
- **Clasificación de Software:** valora el grado de conocimiento que los diferentes agentes poseen sobre los distintos tipos de software que existe en el mercado.

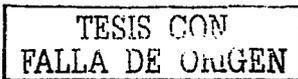
- **Diseño:** indaga sobre las características que los diferentes agentes consideran importantes para el desarrollo de un buen software educativo.
- **Aplicación de Software Educativo:** indaga sobre los usos planeados y usos reales que se da al software dentro del salón de clases.
- **Instalaciones y Equipo:** indaga sobre el tipo de infraestructura que se considera más pertinente para facilitar el uso del software.
- **Aspectos de producción, control de calidad, y administración:** (solo para el caso de productores y diseñadores) indaga sobre el proceso que sigue el software hasta su salida al mercado.
- **Aspectos administrativos:** (solo para directores de escuelas y responsables de la adquisición de software educativo) indaga sobre los aspectos más relevantes sobre las políticas educativas y problemas administrativos que deben considerarse antes de la adquisición de software.

Para obtener información más detallada del instrumento aplicado a los usuarios, visitar la siguiente dirección en Internet:

<http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/evaluacion/modulo.htm#28>

#### 4.1.2.5 Procedimiento general de la investigación de campo

- 1.- Se recabó información sobre las instituciones y los distintos agentes.
- 2.- Se estableció contacto vía telefónica con los diferentes agentes a fin de elaborar el calendario de entrevistas
- 3.- Se realizaron las visitas y se aplicaron las entrevistas
- 4.- Se transcribió el contenido de las entrevistas y se sistematizó y analizó la información recabada.
- 5.- Se procedió a elaborar el modelo.



#### 4.1.3 Resultados del proyecto Modelo de Evaluación de Software Educativo

De la información recabada durante la fase de exploración se detectaron varias problemáticas relacionadas con las diferentes herramientas de evaluación existentes hasta el momento. Se detectó por ejemplo que la gran mayoría de los modelos de evaluación contemplan sólo de forma parcial los aspectos relacionados con el software, que además no poseen una adecuada jerarquización de criterios de evaluación, que los instrumentos presentan dificultades para su uso ya que algunos están integrados por conceptos ambiguos, que no existe una taxonomía de uso, que no cuentan con un marco conceptual coherente, que no contemplan los factores contextuales de uso del software, y que no existe una herramienta integral que contemple todos los elementos como diseño, producción, selección y uso.

De acuerdo con lo anterior el equipo de investigación vio la necesidad de formular una aproximación diferente para la evaluación de software educativo, que en este caso debía tener las características de *compreensivo, integral, continuo y permanente*. Compreensivo para abarcar la mayoría de los escenarios educativos, a sus usuarios y aspectos que los constituyen. Integral para incorporar todos aquellos aspectos que lo conforman. Continuo porque cuenta con estrategias de evaluación de los principales procesos involucrados: diseño, producción, aplicación y evaluación. Permanente ya que incorpora la evaluación a lo largo de todo el proceso, desde el diseño hasta que llega a su destino final, el usuario

Por otro lado y con respecto a la investigación de campo se recabaron un total de 29 entrevistas (4 evaluadores, 5 productores, 6 profesores, 3 administradores y 11 alumnos), asimismo se aplicaron 44 entrevistas a alumnos de 1º y 3er grado de secundaria.

Conviene aclarar que hasta la fecha y debido a cuestiones de carácter administrativo sólo se ha podido concretar el módulo del usuario, mismo que presento en este reporte y del cual fui responsable directamente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **Módulo del usuario**

Este módulo intenta servir de apoyo a los docentes usuarios del software para una adecuada selección de los materiales que podrían servir de apoyo a su práctica educativa. Este documento está integrado por varias secciones:

- Perfil del usuario de software educativo
- Descripción de los aspectos críticos y criterios para la evaluación de software.
- Testimonios de los expertos
- Herramientas para la evaluación de software.

### **Perfil del profesor usuario de software**

En este apartado se describen las características con que debe contar el maestro para lograr una efectiva evaluación y selección del software. Entre las más importantes podemos mencionar, el que posee una buena disposición para incorporar esta herramienta dentro de su práctica educativa, tener disposición para aprender su uso, tener habilidad para adecuar la herramienta para incorporarla al currículo efectivamente, saber utilizar la computadora, conocer diversos tipos de software, tener disposición para compartir experiencias con otros profesores, tener conocimiento de diversas estrategias didácticas, tener capacidad de planeación y en general interesarse en los usos y aplicaciones de esta nueva herramienta dentro de su práctica educativa.

### **Aspectos críticos y criterios para evaluar**

El módulo está organizado de acuerdo a cuatro aspectos fundamentales, mismos que facilitarán su uso por parte de cualquier docente interesado en la evaluación del software. Cabe aclarar, como se dijo al inicio, que este módulo no es una lista de cotejo sino un compendio de lineamientos sobre los cuales se debe reflexionar al momento de evaluar un software.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

A continuación resumo los hallazgos más importantes y que sirven de guía para la evaluación.

**Aspectos Técnicos:** que se refieren a las características del software que permitirán un uso adecuado del mismo tales como, facilidad de instalación, facilidad de uso, presentación de recursos visuales y auditivos, y compatibilidad con los equipos con que se cuenta.

De las respuestas de los alumnos y maestros se pudo detectar que una de las características más frecuentemente mencionadas fue la de amigabilidad, es decir, para ellos es muy importante que al utilizar un software este sea "amigable", de esta manera, entre más amigable es un programa, más fácil resulta de usar. Este concepto engloba varios elementos más como: que sea interactivo, que sea capaz de recibir y dar información, que realmente al usuario, que brinde apoyos, que el usuario tenga control del programa, que sea fácil de usar, que sea adaptable a las diferencias individuales.

**Aspectos Psicopedagógicos:** relacionados con las potencialidades que brinda el software para adecuarlo a la práctica educativa, tales como uso adecuado de estrategias de aprendizaje, manejo de contenidos, adaptación de diversos estilos de aprendizaje, adecuación a los contenidos curriculares, etc.

Para evaluar estos aspectos se debe considerar en primer lugar que no todos los tipos de software son iguales, cada uno posee características muy diferentes por lo cual su uso dependerá en gran medida de la estrategia educativa utilizada por el maestro. El docente deberá estar consciente de qué tipo de proceso desea trabajar con sus alumnos para determinar así el tipo de software más apropiado. Asimismo, la incorporación de un software requiere de la planeación ya que con ello el maestro podrá definir efectivamente cuál es el momento más apropiado para introducir esta herramienta dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta planeación también requiere un conocimiento pleno de las características de los alumnos, ya que como sabemos, las diferencias y necesidades individuales pueden favorecer o estropear la efectividad del software. Un uso adecuado del software también requiere de un cambio en la concepción pedagógica, es decir, el maestro

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

debe estar dispuesto a hacer innovaciones en sus métodos de enseñanza, ya que seguir con viejos modelos que han probado su ineficacia no garantiza que se obtengan mejores resultados con la sola incorporación del software, es necesario renovar las estrategias de enseñanza para que permitan un uso óptimo de esta nueva herramienta. En este sentido, es necesario elegir software que favorezca la exploración, la aplicación de conocimientos, la creatividad, la participación activa y la colaboración entre los alumnos.

**Aspectos Comunicacionales:** que contemplan las potencialidades que brinda el software para lograr una comunicación efectiva con los alumnos, esto es por ejemplo, los diferentes tipos de interfases, el adecuado uso de mensajes, los ambientes visuales, las posibilidades de interactividad, etc.

Los aspectos relacionados con esta característica son que el software maneje un lenguaje adecuado que incluye desde las instrucciones de operación hasta la pertinencia al nivel educativo de los alumnos, que cuente además con elementos visuales y auditivos claros, atractivos y descriptivos que faciliten la interacción con el programa, que cuente con un uso adecuado de los elementos multimediales, que de preferencia ofrezca la posibilidad de ser utilizado de varias formas y con distintas estrategias educativas, además de que favorezca la comunicación e interacción entre los propios estudiantes.

**Aspectos administrativos:** implican las consideraciones relativas a la infraestructura y recursos económicos que implica la adquisición de un determinado software. En este caso se pueden mencionar los costos, si el equipo con que se cuenta es el adecuado o si deben hacerse nuevas adquisiciones y si las áreas de trabajo están acondicionadas.

Aún cuando este tipo de aspectos no competen directamente a los profesores y alumnos, es importante tenerlos en cuenta. Así por ejemplo, la elección de un determinado software podría requerir la adquisición de equipos más modernos por parte de la escuela, esto implica serias limitaciones, ya que no siempre se cuenta con los recursos para hacer tales adquisiciones. Asimismo se deben considerar otros gastos como las licencias de uso, los costos de capacitación, modelos de uso, etc.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **Criterios de evaluación**

Una evaluación de software educativo no sería completa si el maestro no considera algunos criterios elementales que puedan orientar sus decisiones respecto del software que va a utilizar. En este sentido se proponen 5 criterios básicos:

**Calidad:** que implica la valoración de las posibilidades de uso y manejo de recursos técnicos, así como las posibilidades de aprovechamiento del software.

**Eficacia:** es decir, la valoración del potencial que brinda el software para alcanzar los fines educativos.

**Eficiencia:** permite la valoración de si el software favorece o no los procesos educativos para los cuales está destinado.

**Pertinencia:** permite valorar si el software reúne las características que le permitan incorporarse de manera adecuada a los propósitos y metas educativas.

**Impacto:** que permite la valoración de los resultados obtenidos una vez que el software ha sido utilizado dentro del salón de clases.

Finalmente, se considera importante señalar que antes de iniciar cualquier evaluación de software se deben considerar varios elementos adicionales como el contexto donde se usa, la estrategia misma de evaluación, la etapa del proceso educativo en el que se decide insertar la evaluación, etc., pero lo más importante de todo es considerar la opinión de los demás usuarios, en este caso de los alumnos, ya que con su ayuda las evaluaciones serán más objetivas y enriquecedoras.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### **4.1.4 Resultados del uso del Modelo de Evaluación de Software Educativo**

Una de las formas más adecuadas para evaluar un proyecto es haciendo una revisión de sus resultados. En este sentido puedo decir que la página publicada en Internet sobre el Modelo de Evaluación de Software Educativo ha sido visitada por 669 usuarios, 102 de diversas instituciones de la república mexicana, entre las que destacan la UNAM, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad de Veracruz, Instituto Tecnológico de Monterrey, Secretaría de Educación Pública, Instituto Politécnico Nacional, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, etc., así como por 111 usuarios pertenecientes a diversos países de Latinoamérica y Europa, tal es el caso de Colombia, Chile, España, Venezuela, Argentina, Perú, Panamá, Francia, Bolivia, etc., y 456 cuya procedencia no fue posible determinar ya que están suscritos a diversos servicios que no indican el país de procedencia como Yahoo, Prodigy, Hotmail, Starmedia, Usanet, Latimail, Terra, Tutopia, Infosel, Lycos, Mixmail, etc. Respecto de la distribución por la profesión de los visitantes tenemos que ha sido visitada por 332 maestros (50%), 115 diseñadores (17%), 103 evaluadores (15%), 70 Administradores (11%) y 49 productores (7%).

Por otro lado, el modelo también ha sido utilizado por personal del propio instituto sea mediante la visita a la página en Internet o a través de su aplicación directa en las actividades de la Dirección de Investigación. En mi caso particular lo he empleado para evaluar diversos tipos de software entre los que destacan la Serie "Paso a Paso Microsoft" de MacGraw-Hill (Excel 97, Power Point 97, Word 97, Windows NT), la serie "Referencia Rápida de Microsoft" (Outlook 97, Word 97, Excel 97), el programa "COLABORA" de IBM, los programas "SELF STUDY", "TRIPLE PLAY PLUS" y "SINOPSUS" de Syracure Lenguaje Systems, los cursos interactivos en CD-ROM de Fase Software, el programa "Encarta 98" de Microsoft, así como diversas páginas educativas en Internet como PBS, CEO Forum, Discovery Channel, Blackboard, LotusNotes, etc.

En todos los casos de evaluación se puede decir que el modelo ha resultado una excelente herramienta que apoya en la detección de los aspectos relevantes para la aplicación del

**software en el ámbito educativo. Los reportes de dichas evaluaciones están a disposición de los interesados en el propio instituto.**

## **4.2 Proyecto: Actitudes de los Estudiantes y Docentes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje. (1998-2000)<sup>2</sup>**

### **4.2.1 Introducción General del Proyecto de tres fases**

Una de las tareas prioritarias del ILCE está centrada en ofrecer lineamientos pedagógicos para que los docentes de educación básica de la república mexicana y de la región latinoamericana puedan hacer un uso exitoso de las nuevas tecnologías dentro del salón de clases. Con esta finalidad se han desarrollado diversos proyectos de investigación con los que se busca avanzar en el conocimiento del impacto que tiene el uso de la computadora en la escuela y a partir de ello, identificar las estrategias más adecuadas para lograr un mejor manejo de estas nuevas herramientas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha tarea implica tomar en consideración una serie de factores que intervienen en el proceso, como por ejemplo, ¿cuáles son los mecanismos que intervienen en la apropiada incorporación de la tecnología?, ¿existen diferencias en la forma que los docentes hacen uso de la tecnología?, si existen, ¿a qué se deben esas diferencias?, ¿cuál es la concepción que actualmente poseen los maestros y alumnos acerca de la tecnología?, ¿dicha concepción guarda alguna relación con la forma en que utilizan la tecnología?, ¿tienen los alumnos una percepción diferente de las computadoras?, ¿cuáles han sido los resultados obtenidos con el uso de las diversas estrategias de incorporación?, ¿existen diferencias regionales con respecto al uso de la tecnología dentro del salón de clases?, ¿a qué se deben tales diferencias? ¿Estas y otras preguntas son las que dan cuerpo al proyecto de Actitudes de los Docentes y Estudiantes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje.

Es así que desde 1998 el ILCE participa, en coordinación con el Texas Center for Educational Technology de la Universidad de North Texas, U.S.A., en un proyecto de colaboración internacional que opera desde 1990 y al que gradualmente se han incorporado diversos países como Estados Unidos, Colombia, Brasil, Holanda, Taiwan, Nueva

<sup>2</sup> Para obtener la versión completa de esta investigación se puede visitar la página en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/marcoactitudes.htm>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Zelandia, Corea, Japón y México y que se propone investigar las diferencias existentes entre grupos y naciones en las actitudes hacia la computadora y las nuevas tecnologías.

Para el caso específico de México, este proyecto ha sido desarrollado en 3 fases. La primera fue la aplicación del instrumento "Cuestionario de Actitudes hacia la Computadora" a estudiantes de secundarias públicas de cuatro estados del país en 1998. La segunda consistió de la aplicación del mismo instrumento a alumnos de 8 estados, así como la aplicación del instrumento "Cuestionario sobre las Actitudes de los Maestros hacia la Computadora" a maestros de los mismos estados en el año de 1999. Finalmente, en la tercera fase se aplicaron nuevamente los dos instrumentos mencionados a alumnos y maestros de secundaria del Distrito Federal en 2000.

El presente resumen está integrado por los resultados obtenidos a lo largo de las tres fases de la investigación. Para facilitar la lectura de este material, a continuación se presentan las versiones resumidas y por separado de cada una de las investigaciones realizadas.

#### **4.2.2 FASE I: Actitudes de los Estudiantes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje (1998). Reporte de Investigación en 4 Estados de la República Mexicana.<sup>3</sup>**

#### **4.2.3 Metodología utilizada en la fase I del proyecto**

##### **4.2.3.1 Objetivos particulares de la fase I:**

- Determinar las actitudes de los estudiantes de secundaria hacia la computadora y el correo electrónico.

---

<sup>3</sup> Para obtener la versión completa de esta investigación se puede visitar la página en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/1998/p1-1.htm>

- Determinar si existen diferencias en las actitudes relacionadas entre los factores del instrumento y las variables, estado, género, grupo poblacional, uso de PC en casa y uso de Internet en casa.
- Validar el instrumento "Computer Attitude Questionnaire" (CAQ, Knezek y Christensen, 1995b) para su aplicación con estudiantes mexicanos.

#### **4.2.3.2 Muestra de participantes en el proyecto:**

La muestra estuvo integrada por 590 estudiantes de secundaria de tercer grado con una edad promedio de 13 años, pertenecientes a escuelas públicas de cuatro estados de la república mexicana. Los estados participantes fueron: Nuevo León (164 alumnos), Guanajuato (151 alumnos), Tlaxcala (163 alumnos) y Quintana Roo (112 alumnos). Los criterios de selección establecidos fueron: 4 escuelas por estado, dos ubicadas en el área urbana y dos en el área rural, y además se solicitó que los estudiantes elegidos contaran con alguna experiencia previa en el uso de computadoras.

#### **4.2.3.3 Descripción del instrumento para la medición de las actitudes**

Se aplicó el instrumento *Cuestionario sobre actitudes en el uso de la computadora* que consta de 85 reactivos en una escala tipo Likert (con cinco opciones de respuesta que van de 1= totalmente en desacuerdo, hasta 5= totalmente de acuerdo) integrados en los siguientes factores: importancia de la computadora, gusto por la computadora, ansiedad por la computadora, aislamiento por la computadora, motivación/persistencia, hábitos de estudio, empatía, tendencias creativas, preferencia por la computadora, dificultad con la computadora, aprendizaje con la computadora

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### **4.2.3.4 Procedimiento de aplicación y validación del instrumento**

Se determinó que cada uno de los investigadores visitaría un estado de la república, donde, conjuntamente con las autoridades locales, seleccionarían las escuelas participantes. Una vez hecho esto se visitaron las escuelas y se aplicaron los instrumentos. Se explicó el motivo de la visita y se distribuyó el instrumento a los participantes. No se establecieron limitaciones de tiempo, únicamente se solicitó que respondieran a los reactivos con su primera impresión.

Una vez terminadas las visitas para la aplicación de los instrumentos, los investigadores regresaron a la sede del ILCE, donde se concentró y capturó la información para su posterior análisis con el programa SPSS versión 8.0.

Para verificar la validez del instrumento se realizaron un análisis factorial, un análisis de consistencia interna Alpha de Cronbach, y un análisis inferencial Producto-Momento de Pearson para conocer la relación entre cada uno de los factores. Finalmente, para conocer si existían diferencias entre las variables y las actitudes de los estudiantes se realizó un análisis de Varianza (ANOVA).

#### **4.2.4 Resultados de la fase I:**

Con base al análisis factorial, se seleccionaron aquellos reactivos que presentaron una carga mayor o igual a .38 y que además mostraran una clara congruencia conceptual. A partir de ello se conformó un nuevo instrumento integrado por seis factores que en conjunto explicaban el 36.7% de la varianza. Los factores son los siguientes:

- **Factor I: Uso de Correo Electrónico** (utilidad que el estudiante le asigna al uso de esta herramienta).
- **Factor II: Preferencia entre diferentes Medios y Actividades** (Diferencias en cuanto al uso de la computadora, la Televisión, la lectura y la escritura)

- **Factor III: Autoaprendizaje** (tipo de actitudes y aptitudes para el estudio independiente)
- **Factor IV: Empatía** (Nivel de sociabilidad de los estudiantes)
- **Factor V: Gusto por la Computadora** (Sentimiento de agrado por el uso de la computadora)
- **Factor VI: Frustración/Ansiedad** (Sentimiento de desagrado hacia la computadora y la escuela)

Una vez conformada la nueva agrupación de factores se aplicó el análisis de consistencia interna Alpha de Cronbach que mostró una consistencia Alpha entre .96 y .68. Finalmente, con el análisis inferencial se determinó que existen correlaciones positivas entre todos los factores a excepción del factor Frustración/Ansiedad que correlaciona negativamente.

El análisis de frecuencias indicó que la muestra estuvo integrada por 299 mujeres (50.7%) y 291 hombres (49.3%), de los cuales 230 pertenecían a escuelas rurales (39%) y 360 a urbanas (61%). Solo 130 contaban con una PC en casa (22%) y 5% reportaron utilizar el Internet en casa.

Como resultado de la aplicación del Análisis de Varianza se pudo encontrar lo siguiente:

Existen diferencias significativas en todos los factores relacionados con la variable Estado. En Correo Electrónico, los alumnos de Nuevo León y Tlaxcala perciben más útil el uso del correo electrónico que los alumnos de Guanajuato y Quintana Roo. En el factor Empatía los alumnos de Nuevo León, Guanajuato y Quintana Roo poseen mayores niveles de sociabilidad que los de Tlaxcala. En Frustración/Ansiedad, el sentimiento de desagrado hacia la computadora es mayor entre los alumnos de Quintana Roo y Tlaxcala que los de Nuevo León y Guanajuato. En Gusto por la Computadora vimos que los alumnos de Guanajuato y Nuevo León tienen niveles más altos de gusto que los de Tlaxcala y Quintana Roo. Respecto al factor Autoaprendizaje se encontró que los alumnos de Nuevo León y Guanajuato perciben tener mejores aptitudes para el estudio independiente. Finalmente con relación al factor Preferencia entre medios y actividades se encontró que aún cuando la

mayoría demostró una fuerte preferencia hacia la computadora, cabe decir que esta fue mayor entre los alumnos de Guanajuato.

Con relación a la variable Grupo Poblacional, sólo se encontraron diferencias relacionadas con el factor Frustración/Ansiedad, donde el sentimiento de desagrado o rechazo es mayor entre los alumnos pertenecientes al grupo rural.

En la variable Sexo se encontraron diferencias relacionadas con los factores Empatía y Frustración/Ansiedad. En el primero de los casos se detectó que las alumnas perciben tener mayores niveles de sociabilidad que los alumnos. En el segundo, los hombres tienen mayores niveles de desagrado hacia la escuela y la computadora que las alumnas.

Relacionado con la variable Uso de PC en casa se encontraron diferencias en los factores Correo Electrónico y Preferencia entre Medios y Actividades. De este modo, los alumnos que cuentan con una PC en casa perciben más útil el correo electrónico que quienes no cuentan con esta herramienta. Por otro lado, la preferencia por el uso de la computadora es mayor entre los alumnos que cuentan con una que quienes no la poseen.

No se encontraron diferencias significativas en relación a la variable Uso de PC en casa.

#### **4.2.5 Análisis de los resultados de la fase I**

De acuerdo con estos resultados vimos que la variable Estado, es la que presentan mayores diferencias significativas relacionadas con los factores del instrumento, ello nos sugiere que la percepción que tienen los alumnos de la computadora, el correo electrónico, la escuela, las habilidades para el autoaprendizaje y la empatía guarda una cierta relación con la ubicación geográfica donde se encuentren. En nuestro caso vimos que los alumnos proceden de regiones con características económicas, geográficas y culturales muy diversas, por ejemplo, Nuevo León ubicado al norte del país y con una cercanía comercial y cultural con los Estados Unidos de Norteamérica. Tlaxcala y Quintana Roo que son algunos

de los estados con los mayores índices de pobreza, etc. Por otro lado, también es importante considerar las diferencias respecto de las políticas de educación estatales, ya que mientras en Nuevo León, Tlaxcala y Guanajuato se cuenta con un programa de informática educativa más estructurado, en Quintana Roo existe apenas una incorporación incipiente de la computadora en las escuelas visitadas. Sin embargo, hasta el momento esta relación es sólo una hipótesis que tendrá que ser incorporada y probada en una investigación posterior. Es decir, se buscará verificar si los diversos modelos de uso de la computadora inciden de alguna forma en las actitudes de los alumnos.

Un dato interesante se refiere al hecho de que no se encontraron diferencias significativas relacionadas al sexo de los alumnos, a excepción de los factores empatía y frustración/ansiedad. En general esto concuerda con hallazgos previos que indican que las niñas suelen ser mucho más sociables que sus contrapartes hombres. Por otro lado, las alumnas presentan menores índices de frustración ante la computadora y la escuela que los alumnos, esto probablemente se deba al hecho de que las alumnas presentan mayor inclinación por las actividades escolares que los alumnos, por tanto los niveles de preferencia son mayores. Evidentemente habrá que hacer mayores indagaciones al respecto para conocer exactamente a qué se deben dichas diferencias. Lo interesante aquí es que, a diferencia de lo esperado, no existen diferencias relacionadas al sexo de los alumnos y el gusto por la computadora. En ambos casos los niveles de gusto son iguales lo cual indica que no existen determinantes genéricas en este sentido. Este hallazgo difiere mucho de lo reportado por otros autores quienes indican que generalmente los alumnos sienten mayor inclinación y gusto por la computadora que las alumnas y aducen el origen de tales diferencias a que la computadora se puede considerar como un instrumento que forma parte de las actividades realizadas por los hombres. En nuestro estudio vimos que aparentemente no existe dicha diferencia relacionada con el género.

Respecto a la variable Grupo Poblacional solo se encontraron diferencias relacionadas con el factor Frustración/Ansiedad, mientras que no hubo diferencias relacionadas con los demás factores. Esto indica que los niveles de gusto hacia la computadora, hacia el correo electrónico, empatía, habilidades para el autoaprendizaje y preferencia entre medio son

iguales en todos los casos sin importar el grupo de procedencia. De este modo, por ejemplo, los alumnos del área rural presentan los mismos niveles de gusto que los del área urbana. Esto confirma los hallazgos de Miyashita en Japón, quien detectó que no existen diferencias relacionadas al grupo de procedencia, en cambio detectó que si existían diferencias relacionadas con los niños que tienen una computadora y quienes no la tienen.

A partir de los resultados del presente estudio quedan algunas interrogantes por responder, por ejemplo, si es posible obtener los mismos resultados incorporando al estudio un mayor número de estados con características diferentes, si los resultados son consistentes cuando se aplica un instrumento similar a una muestra de profesores, es decir, si los maestros presentan la misma tendencia en cuanto a sus actitudes hacia esta herramienta, si los modelos de uso estatales tienen una influencia definitoria en el tipo de actitudes hacia la computadora y si existen otras variables cuya influencia determina las actitudes. Las siguientes fases de la investigación tratarán de dar respuestas a estas preguntas.

### **4.3 FASE 2: Actitudes de los Docentes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje (1999). Reporte de Investigación en 8 Estados de la República Mexicana.<sup>4</sup>**

#### **4.3.1 Metodología utilizada en la fase II – docentes-**

##### **4.3.1.1 Objetivos particulares de la fase II –docentes--**

- Determinar las actitudes de los docentes de secundaria hacia la computadora y el correo electrónico.
- Determinar si existen diferencias en las actitudes entre los factores del instrumento y las variables, estado, género, grupo poblacional, edad, escolaridad, uso de PC en casa y uso de Internet en casa, antigüedad en el servicio docente y etapas de adopción de la tecnología.
- Validar el instrumento "Cuestionario sobre las Actitudes de los Maestros hacia la Computadora" (*Teacher's Attitude Toward Computers Questionnaire* TAC, Knezek y Christensen, 1996 ) para el caso de México.
- Identificar el modelo estatal del uso de la computadora en el salón de clases.

##### **4.3.1.2 Muestra de participantes en esta fase –docentes-**

La muestra estuvo constituida por 877 maestros de escuelas secundarias públicas de ocho estados de la república mexicana: (Distrito Federal, Tlaxcala, Guanajuato, Jalisco, Quintana Roo, Chiapas, Sinaloa y Nuevo León). El muestreo fue no probabilístico accidental por

---

<sup>4</sup> Para obtener la versión completa de esta investigación se puede visitar la página en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/1999/p2-1.htm>

cuota. Originalmente se estableció visitar 2 escuelas del área urbana y 2 escuelas del área rural para recabar la información de 100 maestros por estado (50 rurales y 50 urbanos), pero debido a que el número de maestros no fue suficiente para cubrir la meta se visitaron 6 escuelas más en algunos estados.

#### **4.3.1.3 Descripción de los instrumentos utilizados –docentes-**

El instrumento aplicado a los maestros estuvo integrado por los siguientes cuestionarios:

- Cuestionario de Información general y datos sociodemográficos con 18 preguntas, dónde se incluyen datos como sexo, edad, escolaridad, si tiene Pc e Internet en casa, etc.;
- Escala de Redes semánticas que consta de dos frases estímulo: La Computadora es y Con respecto a la Computadora me siento. (Morales, C. y cols. 1999),
- Escala sobre las Etapas de Adopción de la Tecnología, (Christensen, 1997), la cual consta de la descripción de un continuo de seis etapas, en una de las cuales se debe ubicar el sujeto.
- *Cuestionario sobre las actitudes de los maestros hacia las computadoras*, versión en español del *Teacher's Attitude Toward Computers Questionnaire* (TAC, Knezek y Christensen, 1996 ), que consta de 6 factores (Entusiasmo/ Uso de la computadora, Ansiedad hacia la computadora, Evitación del uso de la computadora, Uso del Correo Electrónico; Impacto Negativo de la Computadora en la Sociedad y Productividad con la Computadora) divididos en 90 reactivos en una escala tipo Likert de cinco opciones de respuesta que va de totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo.
- Una escala de diferencial semántico que consta de 10 palabras que describen a la computadora con siete opciones de respuesta en un continuo.

Además se aplicó una entrevista sobre modelos de uso de la computadora a los coordinadores estatales y responsables del aula de cómputo en cada escuela para contar con información que pudiera ayudarnos a determinar la relación que guardan los diferentes modelos de uso con respecto a las actitudes hacia la computadora.

#### **4.3.1.4 Procedimiento de aplicación y validación del instrumento**

Se realizó la traducción de los instrumentos y se definió la muestra de estados participantes con base a los aspectos de desarrollo económico, social y tecnológico. De esta manera se incluyeron los 4 estados de la fase anterior debido a que representaban zonas geográficas distintas. Además y con la finalidad de contar con mayor información procedente de otras concentraciones urbanas importantes del país se incluyeron el Distrito Federal y Jalisco. Asimismo se incluyeron Sinaloa y Chiapas como representantes de las zonas Noroeste y Suroeste no exploradas hasta el momento.

De acuerdo al número de estados seleccionados, los investigadores visitaron dos de ellos donde, conjuntamente con las autoridades locales, seleccionaron las escuelas participantes y aplicaron la entrevista de modelos de uso. Una vez determinadas las escuelas, se realizaron las visitas, se aplicaron la entrevista a los responsables escolares y el instrumento de actitudes a los maestros en general. En cada caso se explicó el motivo de la visita y se distribuyó el instrumento a los participantes. No se establecieron limitaciones de tiempo, únicamente se solicitó que respondieran a los reactivos con su primera impresión.

Se obtuvieron en total 877 cuestionarios, mismos que se concentraron y capturaron para su posterior análisis con el programa SPSS versión 8.0.

Para verificar la validez del instrumento se realizaron un análisis factorial, un análisis de consistencia interna Alpha de Cronbach. y un análisis inferencial Producto-Momento de Pearson para conocer la relación entre cada uno de los factores. Finalmente, para conocer si

existían diferencias entre las variables de estudio y las actitudes de los docentes se realizó un análisis de Varianza (ANOVA).

#### **4.3.2 Resultados de la fase II del proyecto –docentes-**

Para la integración de un instrumento validado para la población mexicana se tomaron en consideración los resultados del análisis factorial, en este sentido se seleccionaron aquellos factores con un valor propio mayor o igual a 1 y los reactivos con una carga factorial mayor o igual a .40. De este análisis se derivaron los siguientes factores:

**Factor 1: Gusto/Utilidad:** Percepción de seguridad, gusto y motivación para aprender con el uso de la computadora, así como la facilidad y utilidad percibida tanto en la práctica docente como en la vida cotidiana.

**Factor 2: Positividad/Negatividad:** Percepción positiva o negativa de la computadora.

**Factor 3: Correo Electrónico:** Percepción del Correo Electrónico como un medio útil y práctico que facilita el aprendizaje y propicia la interacción de los estudiantes y maestros dentro del salón de clases.

**Factor 4: Frustración/Ansiedad:** Percepción de amenaza, temor, dependencia, nerviosismo, tensión, angustia, frustración y ansiedad que provoca la computadora, así como la percepción de poca utilidad, baja productividad y creatividad en la práctica profesional.

**Factor 5: Aprendizaje/Productividad:** Percepción de utilidad y alta productividad en el aprendizaje, las actividades escolares y la vida cotidiana, a través del uso de la computadora.

**Factor 6: Impacto Negativo:** Percepción de aislamiento, deshumanización y frialdad en las interacciones entre las personas que utilizan una computadora tanto en la práctica profesional como en la vida cotidiana.

Una vez integrados los factores para el análisis se realizó el coeficiente Alpha de Cronbach mismo que mostró que el instrumento en su conjunto no es confiable para su aplicación en la población mexicana, por tal motivo se analizaron los factores de manera individual mostrando un alta confiabilidad, de esta manera el instrumento quedó conformado por Escalas independientes. Finalmente y de acuerdo con el análisis inferencial se determinó que existen correlaciones positivas en todas las escalas, con excepción de las escalas Frustración/Ansiedad e Impacto negativo, donde la correlación es negativa.

El análisis de frecuencias indicó que la muestra estuvo conformada por 877 maestros de acuerdo con la siguiente distribución: Distrito Federal (109 maestros), Tlaxcala (97 maestros), Guanajuato (95 maestros), Jalisco (101 maestros), Quintana Roo (94 maestros), Chiapas (106 alumnos), Sinaloa (137 maestros) y Nuevo León (138 maestros). En relación al sexo vemos que hubo 409 mujeres (47%) y 468 hombres (53%), 444 pertenecientes al área rural (51%) y 433 al área urbana (49%). Los rangos de edades estuvieron conformados de la siguiente manera: 104 maestros entre 20-29 años (12%); 324 maestros entre 30 y 39 años (37%); 338 maestros entre 40 y 49 años (39%); 87 maestros de más de 50 años (10%) y 24 que no respondieron (3%). La distribución por escolaridad indicó que 33% maestros contaban con educación normalista (288); 46% con nivel licenciatura (400); 59 con un posgrado (7%) y un 10% que no respondieron.

De la muestra total se detectó que el 33% cuenta con una computadora en su casa (286) y sólo 8% cuenta con Internet (7%). Los años de antigüedad en el servicio docente, en una gran proporción, es de más de 15 años (52%), el resto se distribuye equitativamente entre los rangos de 2 a 5 años (14%), 6 a 10 años (14%) y de 11 a 15 años (15%).

Respecto a la respuesta que dieron al instrumento de Etapas de Adopción de la Tecnología 203 se ubicaron en la etapa 3 o etapa de entendimiento y aplicación del proceso (23%) y

213 en la etapa 5 o etapa de Adaptación de la tecnología a otros contextos (24%). El resto se distribuyó de forma más o menos equitativa entre las demás etapas.

Asimismo y respecto al porcentaje de maestros con experiencia en el uso de la computadora se encontró que el 33% reportan no tener ninguna experiencia, 18% dicen haber usado la computadora por menos de 6 meses, 8% tienen entre 6 meses y un año, 14% tienen entre 1 y 3 años, 9% entre 3 y 5 años y el 11% la han utilizado por más de 5 años.

Del uso que le dan a la computadora dentro de su contexto laboral tenemos que 27% la utiliza como procesador de textos, 39% para apoyar sus clases, 14% como apoyo administrativo y 21% en actividades de autoformación. De la frecuencia de uso de la computadora 32% no respondieron, 12% dijeron usarla a diario, 16% la usan semanalmente y 40% la usan sólo ocasionalmente.

Finalmente, respecto al tipo de capacitación recibida, las respuestas de los maestros se distribuyeron mayormente entre no haber recibido ninguna y haber recibido capacitación sobre conceptos básicos.

En relación al análisis de frecuencias para cada una de las escalas se encontró que un alto porcentaje de maestros posee actitudes positivas de Gusto hacia la Computadora (75%), valoran positivamente a la computadora (67%), opinan que el Correo Electrónico es una herramienta útil (71%), tienen bajos niveles de Frustración/Ansiedad hacia la computadora (79%), opinan que la computadora puede ser una herramienta útil para el aprendizaje (83%) y piensan que la computadora no causa un impacto negativo en las relaciones sociales (76%).

Del análisis de varianza (ANOVA) se pudo determinar que existen diferencias significativas entre la variable Estado y las escalas Gusto por la Computadora, Positividad/Negatividad, Correo Electrónico y Frustración/Ansiedad. En el caso del Gusto por la computadora se encontró que los maestros de los estados de Guanajuato y Nuevo León muestran actitudes más positivas que los de Chiapas y Quintana Roo. En la escala

Positividad Negatividad la opinión de los maestros de Guanajuato, Jalisco y Nuevo León es más positiva que la de los maestros de Chiapas y Sinaloa. Los maestros de Nuevo León, Guanajuato y Jalisco tienen una opinión más favorable del correo electrónico que los de Chiapas y Quintana Roo. Y finalmente, los sentimientos de temor o ansiedad provocados por la computadora son mayores entre los maestros de Guanajuato y Chiapas que en los de Quintana Roo, Nuevo León y Sinaloa.

En el caso de la variable Edad se encontraron diferencias significativas en relación a las escalas Gusto por la Computadora, Frustración/Ansiedad e Impacto Negativo. En relación al gusto por la computadora vimos que a menor edad existe una mejor percepción de la computadora. Y del modo contrario, a mayor edad existe un mayor sentimiento de frustración y ansiedad, lo mismo que una mayor percepción de un impacto negativo en las relaciones sociales.

Para la variable uso de PC en casa mostró diferencias significativas en relación a las escalas Positividad/Negatividad y Frustración/Ansiedad. Los maestros con una PC en casa perciben más positivamente la computadora que quienes no la tienen, y de modo inverso, los maestros que no cuentan con una computadora poseen mayores niveles de frustración y ansiedad ante la misma.

La variable Etapas de Adopción de la Tecnología mostró diferencias significativas en relación a todas las escalas. A este respecto se pudo detectar que los maestros que se ubican en etapas más avanzadas de adopción presentan mejores actitudes hacia la computadora y el correo electrónico, y menores sentimientos de frustración, ansiedad e impacto negativo. Del modo contrario, a una menor etapa de adopción existen niveles más bajos de actitudes positivas y mayores sentimientos de desagrado, frustración e impacto negativo.

Finalmente, para las variables Grupo Poblacional, Sexo, Escolaridad, uso de Internet en casa y Antigüedad en el servicio docente no se encontraron diferencias significativas en ninguna de las escalas.

Con relación al Modelo de Uso de la Computadora se encontró que la gran mayoría de los estados utilizan el taller de cómputo que consiste básicamente en que los alumnos realizan actividades de aprendizaje del uso de la computadora y apoyo de tareas. En estos casos no existe una relación directa con las materias curriculares. En el caso del Distrito Federal se detectó también el uso del Taller de Cómputo, aunque el panorama en este caso es más diverso ya que también en algunas escuelas participan en proyectos colaborativos de la Red Escolar. En Tlaxcala el Modelo orientado al apoyo curricular en Matemáticas, Física, Química y Español. Guanajuato presenta una diversidad de modelos como Red una ventana al mundo, centro de interés y taller de cómputo. Cuentan con un mayor grado de integración al currículo y a las necesidades específicas de cada escuela. Aparentemente en Sinaloa se hallan en una etapa de transición para pasar del taller de cómputo al uso de la computadora como apoyo curricular. Finalmente en Nuevo León han desarrollado programas específicos para apoyar las materias curriculares.

Respecto de la experiencia de uso de la computadora se observó que en los estados Nuevo León, Guanajuato, Tlaxcala y Distrito Federal un mayor porcentaje de maestros cuentan con experiencia en el uso de esta herramienta, así como frecuencias de uso más altas. Asimismo son los maestros de estos estados quienes reportan haber recibido mayor capacitación en el uso de la computadora.

#### **4.3.3 Análisis de resultados de la fase II –docentes-**

A partir de los resultados de la presente investigación se puede determinar que en general la actitud de los docentes hacia la computadora es positiva ya que la valoran como una herramienta útil para apoyar el trabajo escolar. Detectamos también que la escala Frustración/Ansiedad presenta diferencias relacionadas con las variables estado, edad, PC en casa y Etapas de Adopción, la escala Gusto/Utilidad muestra diferencias con respecto a las variables estado, edad y etapas de adopción y la escala Positividad/Negatividad muestra diferencias significativas con las variables estado, PC en casa y etapas de adopción.

Por otro lado, respecto a las variables vimos que Estado, Edad, uso de PC en casa y Etapas de adopción de la tecnología son las que presentan un mayor número de diferencias significativas, lo cual significa que son variables importantes en el estudio de las actitudes hacia la computadora.

En el caso de las etapas de adopción vimos que a una etapa más avanzada, corresponde una mejor actitud y menores sentimientos de ansiedad o frustración y viceversa, lo cual indica claramente que existe una relación directa entre la etapa en que se ubican los maestros y el tipo de actitudes que presentan. En el caso de la variable estado parece haber una relación entre el modelo de uso y las actitudes de los maestros, es decir, en aquellos estados donde el modelo de uso es más avanzado y además los maestros cuentan con un mayor acceso a la computadora parece ser que los niveles de gusto por la computadora, positividad, gusto por el correo electrónico son más altos y los niveles de frustración son más bajos que en aquellos estados donde el modelo de uso no tiene relación con el currículo y los maestros tienen poco acceso al uso de la computadora. De la variable edad observamos que a una menor edad existe una percepción más favorable y los sentimientos de temor o ansiedad son también menores, en este sentido es necesario considerar esta variable ya que puede determinar la efectividad de cualquier estrategia relacionada con la adopción de la tecnología en las escuelas. Vimos también que los maestros que cuentan con una PC en casa suelen tener mejores actitudes y menores sentimientos de frustración que quienes no la poseen. Esto nos hace suponer que la determinación de las actitudes también depende del grado de contacto que los maestros tienen con la tecnología, de esta manera, a mayor contacto las actitudes son mejores debido al conocimiento, familiaridad y utilidad que pueden tener de la computadora. Este dato se puede corroborar además con los resultados relativos a la frecuencia de uso, experiencia de uso y capacitación recibida, pues como vimos, son los maestros que utilizan con mayor frecuencia la computadora, que tienen mayor experiencia en su uso y que además han recibido capacitación quienes poseen mejores actitudes hacia la tecnología y menores sentimientos de desagrado hacia la misma.

Asimismo vimos que las variables Grupo Poblacional, Sexo, Escolaridad, uso de Internet en casa y Antigüedad en el servicio docente no presentan diferencias significativas, lo cual

indica que no existe una relación directa entre estas variables y las actitudes de los profesores.

En este sentido y de acuerdo con los resultados de esta investigación, podemos afirmar que las variables más importantes en la determinación de las actitudes de los maestros hacia la computadora son la etapa de adopción en la cual se perciben los maestros, la edad, el acceso a la computadora en casa, la experiencia en el uso de la tecnología, la frecuencia de uso y la región donde se ubican los maestros. Evidentemente este último punto se relaciona más específicamente con los modelos de uso adoptados en cada estado que en la mayoría de los casos dependen de las características socioeconómicas, políticas y culturales de la región, así como de las políticas educativas.

A partir de nuestros resultados vimos también que los estados con los mejores niveles de aceptación e incorporación de la computadora son Nuevo León y Guanajuato, mientras que los estados con los niveles más bajos son Quintana Roo, Tlaxcala y Chiapas. Un caso especial en este estudio lo representa el Distrito Federal, donde a pesar de que representa el centro urbano, político y social más importante del país, no se detectaron altos niveles de aceptación como era de esperarse. En este sentido es necesario realizar una nueva investigación centrada en el estudio más puntual de las características de la dinámica educativa y tecnológica de la capital del país con el fin de determinar las posibles condicionantes de estos resultados. De este modo, nuestros futuros esfuerzos de investigación estarán concentrados en el estudio particular de las población educativa en el Distrito Federal.

#### **4.4 FASE 2: Actitudes de los Estudiantes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje (1999). Reporte de Investigación en 8 Estados de la República Mexicana.<sup>5</sup>**

##### **4.4.1 Metodología utilizada en la fase II –alumnos-**

###### **4.4.1.1 Objetivos particulares en esta fase –alumnos-**

- Determinar las actitudes de los alumnos de secundaria de ocho estados del país hacia la computadora y el correo electrónico.
- Determinar cuáles son las variables que presentan alguna relación con las actitudes hacia la computadora y otros medios electrónicos.

###### **4.4.1.2 Muestra de participantes en esta fase –alumnos:-**

La muestra estuvo constituida por 433 estudiantes de secundarias públicas pertenecientes a ocho estados de la República Mexicana (Distrito Federal, Tlaxcala, Guanajuato, Jalisco, Quintana Roo, Chiapas y Nuevo León). Los criterios de selección para la conformación de la muestra fueron que los alumnos estuvieran inscritos en el 3er. grado y que además hubieran tenido contacto con la computadora o que estuvieran participando en algún programa de Informática Educativa dentro de la escuela. Se estableció además que era necesario aplicar el instrumento a alumnos pertenecientes a escuelas de las áreas rural y urbana recabando un mínimo de 15 estudiantes por escuela.

---

<sup>5</sup> Para obtener la versión completa de esta investigación se puede visitar la página en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/ninos99.htm>

#### **4.4.1.3 Descripción del instrumento utilizado –alumnos-**

Se aplicó el instrumento “Cuestionario sobre Actitudes en el Uso de la Computadora” validado para la población mexicana en la fase 1 del proyecto (Morales y cols., 1998). El instrumento está compuesto por una sección de información general y otra conformada por 6 factores integrados por 70 reactivos en una escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta que van desde 1 = totalmente en desacuerdo, hasta 5 = totalmente de acuerdo. Se incluye además una escala de preferencias para elegir entre diversos medios o actividades relacionados con las actividades escolares.

Los factores que conforman el instrumento son los siguientes:

- **Factor I: Uso de Correo Electrónico** (utilidad que el estudiante le asigna al uso de esta herramienta).
- **Factor II: Preferencia entre diferentes Medios y Actividades** (Diferencias en cuanto al uso de la computadora, la Televisión, la lectura y la escritura)
- **Factor III: Autoaprendizaje** (tipo de actitudes y aptitudes para el estudio independiente)
- **Factor IV: Empatía** (Nivel de sociabilidad de los estudiantes)
- **Factor V: Gusto por la Computadora** (Sentimiento de agrado por el uso de la computadora)
- **Factor VI: Frustración/Ansiedad** (Sentimiento de desagrado hacia la computadora y la escuela)

#### **4.4.1.4 Procedimiento de aplicación del instrumento –alumnos-**

Cada uno de los investigadores del ILCE visitó 2 de los estados seleccionados donde, en coordinación con las autoridades locales se elaboró el programa de visitas. Una vez hecho esto se acudió a las escuelas programadas, se explicó el motivo de la visita y se distribuyó el instrumento a los alumnos. Cabe aclarar que esta fase de la investigación se realizó

simultáneamente con la aplicación del instrumento para maestros descrito en el resumen anterior.

Una vez terminadas las visitas, se concentró y capturó la información en la sede ILCE para su posterior análisis mediante el programa SPSS versión 8.0.

#### **4.4.2 Resultados de la fase II –alumnos-**

De la revisión de los datos de información general se determinó que la muestra estuvo integrada por 433 alumnos (Distrito Federal 54 alumnos, Tlaxcala 52, Guanajuato 59, Jalisco 51, Quintana Roo 45, Chiapas 53, Sinaloa 60 y Nuevo León 59). La distribución por sexo fue de 193 hombres (45%) y 240 mujeres (55%). Por grupo poblacional fue de 224 alumnos del medio urbano y 209 del medio rural. Del total, el 21% de los alumnos cuentan con una PC en casa (93) y sólo el 6% cuenta con acceso a Internet en casa.

Mediante el conteo de frecuencias totales ante cada uno de los factores se pudo determinar que el 61% de los alumnos opinan positivamente del correo electrónico, el 71% consideran que poseen habilidades para el estudio independiente, 77% tienen una buena actitud empática hacia sus demás compañeros y maestros, 85% tienen actitudes positivas hacia la computadora y el 77% no poseen sentimientos de desagrado o frustración ante la misma. Respecto de las preferencias, el 43% indicó que prefiere usar la computadora a otros medios o actividades para aprender, que la escritura y el uso de la computadora son las actividades más difíciles de realizar (31% en ambos casos), y que de acuerdo a su opinión aprenden más cuando utilizan la computadora (42%).

Respecto de los resultados obtenidos con el análisis de varianza (ANOVA) encontramos que la variable Estado presenta un mayor número de diferencias significativas en relación a la mayoría de los factores estudiados, a excepción de los factores Empatía y Preferencia entre Medios y Actividades. La variable Sexo presenta diferencias significativas relacionadas únicamente con el factor Empatía. La variable Uso de PC en casa presenta

diferencias significativas en relación a los factores Correo Electrónico y Gusto por la computadora. Y finalmente, las variables Grupo Poblacional, Edad y Uso de Internet en casa no presentan diferencias significativas con ninguno de los factores.

Respecto a la variable estado se pudo observar que los alumnos de Nuevo León y Chiapas presentan los niveles más altos de gusto por la computadora en comparación con los de Guanajuato, Sinaloa, y Jalisco donde existe un menor índice de agrado. En el gusto por el correo electrónico se detectó que los alumnos de Nuevo León sienten mayor agrado que los de Quintana Roo. Por otro lado, los alumnos de Chiapas, Nuevo León y Guanajuato poseen los menor índices de frustración y ansiedad ante la computadora. Del autoaprendizaje se pudo detectar que los alumnos de Nuevo León se perciben como más aptos en comparación con los alumnos de Quintana Roo.

Como vimos, la variable Sexo no parece tener relación con los niveles de gusto y frustración hacia la computadora y el correo electrónico, sin embargo se detectaron diferencias relacionadas con los niveles de empatía, donde las alumnas tienen niveles más altos que los hombres.

Respecto a la variable Uso de PC en casa se observó que aquellos alumnos que cuentan con una PC tienen niveles ligeramente más altos de gusto por la computadora y el correo electrónico que aquellos que no la tienen.

#### **4.4.3 Análisis de resultados de la fase II –alumnos-**

El análisis comparativo de los resultados obtenidos en esta fase de la investigación con relación a la realizada en 1998 nos muestra que en general se presentan las mismas tendencias en cuanto a los niveles de gusto por la computadora y el correo electrónico, sin embargo, hubo un decremento en la aceptación de los alumnos hacia el gusto por el correo electrónico de una año a otro, siendo menores los niveles de gusto para 1999. Respecto a la preferencia entre medios y actividades, para ambas fases, se detectó que ambos grupos de

alumnos prefieren la computadora a otros medios, se les dificulta la escritura y usar la computadora y prefieren aprender utilizando la computadora. Asimismo se presentan los mismos niveles de opinión positiva hacia el autoaprendizaje y empatía, mientras que los niveles de frustración ansiedad se mantienen en la misma proporción para ambas muestras. Con respecto a los niveles de gusto por la computadora se detectó un ligero incremento de un año a otro.

Con respecto al análisis de varianza entre los diferentes factores y variables, encontramos también una tendencia similar en ambas fases ya que por ejemplo, en la variable Estado se detectó que Nuevo León destaca con los niveles más altos de gusto por la computadora así como los niveles más bajos de frustración y ansiedad. Además en el caso de la muestra de 1999 se observa que el estado de Chiapas comparte la misma tendencia. También en ambos estudios fue el estado de Quintana Roo donde los alumnos presentan los niveles más bajos de gusto por la computadora y el correo electrónico y al mismo tiempo los niveles más altos de frustración y ansiedad.

Por otro lado, con respecto a la variable grupo poblacional, vimos que en 1998 no existían diferencias relacionadas con ninguno de los factores, sin embargo para 1999 se detectó que los niveles de frustración y ansiedad son más altos entre los alumnos del área rural que los del área urbana. Quizá sea necesario observar con más atención esta variable en futuras investigaciones para determinar su posible influencia sobre las actitudes.

Para la fase 2, la variable sexo no presentó diferencias relacionadas con el uso de la computadora y el correo electrónico para ninguna de las fases, lo cual concuerda positivamente con los resultados previamente obtenidos.

Finalmente, en ambas fases se pudo determinar que la variable uso de PC en casa guarda una relación con la determinación de las actitudes ya que en ambos casos, los alumnos con una computadora en casa tienen mayor gusto por la computadora y menores niveles de frustración y ansiedad.

A partir de estos resultados se puede concluir lo siguiente:

- La variable Estado guarda consistentemente una relación con la determinación de las actitudes. Esta relación probablemente tenga que ver con las diferencias geográficas, políticas, económicas y sociales de cada uno de los estados así como a las diferencias entre los diversos modelos de uso de la computadora locales. Un caso especial en este sentido lo representa el Distrito Federal, donde a pesar de que es uno de los mayores centros urbanos del país y que además cuenta con una mayor infraestructura educativa y acceso a diferentes servicios, no presenta los altos niveles de gusto por la computadora esperados, por tal motivo sería conveniente realizar una nueva investigación encaminada a identificar las características específicas de la ciudad de México y su relación con las actitudes.
- La variable Sexo no parece tener relación con las actitudes hacia la computadora y el correo electrónico.
- La variable grupo poblacional presentó variaciones de un año a otro, por tanto sería conveniente realizar nuevas investigaciones para determinar concretamente el efecto de esta variable
- La variable Uso de PC en casa se perfila como una de las variables importantes en la determinación de las actitudes hacia la computadora. Esto concuerda con los resultados obtenidos con maestros, donde a mayor niveles de acceso corresponden mejores niveles en las actitudes positivas y menores niveles de frustración.
- La variable Edad no parece tener una relación con las actitudes de los alumnos, sin embargo habría que ampliar la investigación a otros grupos de edades ya que como vimos, el presente estudio fue dirigido a alumnos de 3er grado de secundaria cuyos rangos de edad varían de los 13 a los 18 años, por tal motivo sería conveniente investigar otros grupos de edad y otros niveles educativos.

- Asimismo habrá que considerar en futuras investigaciones el factor tiempo, ya que como es sabido, la difusión y acceso a las computadoras es cada vez mayor entre los diversos estratos y ambientes de nuestra sociedad, por tal motivo se hace necesario realizar investigaciones longitudinales que contemplen la incorporación de esta variable.

#### **4.5 FASE III: Actitudes de los Docentes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje (2000). Reporte de Investigación en el Distrito Federal.<sup>6</sup>**

##### **4.5.1 Metodología utilizada en la fase III –docentes–**

###### **4.5.1.1 Objetivos particulares de esta fase –docentes–:**

- Determinar las actitudes de los maestros de secundarias generales, técnicas y privadas de la ciudad de México hacia la computadora y el correo electrónico.
- Determinar las diferencias entre las variables tipo de escuela, escolaridad, sexo, edad, antigüedad en la docencia, etapas de adopción de la tecnología, acceso a la computadora en casa, acceso a Internet en casa, tiempo de uso de la computadora y frecuencia de uso de la computadora en relación con las actitudes hacia la misma.
- Identificar los factores que intervienen en la definición del modelo de uso de la computadora en la escuela.

###### **4.5.1.2 Muestra de participantes en el proyecto –docentes–:**

La muestra estuvo constituida por 762 maestros de escuelas secundarias generales, técnicas y privadas de la ciudad de México. El muestreo fue no probabilístico accidental por cuota, de forma que se estableció visitar una escuela de cada tipo en cada una de las delegaciones políticas del Distrito Federal para aplicar un máximo de 20 cuestionarios.

---

<sup>6</sup> Para obtener la versión completa de esta investigación se puede visitar la página en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/actit22.htm>

#### **4.5.1.3 Descripción de los instrumentos utilizados –docentes-**

El instrumento aplicado a los maestros estuvo integrado por los siguientes cuestionarios:

- Un cuestionario de información general con datos como sexo, edad, escolaridad, si tiene Pc e Internet en casa, etc.;
- Una escala *Adopción de la Tecnología*, basada en la escala *Stages of Adoption of Technology* (Christensen, 1997), donde el maestro debe seleccionar una de las seis etapas con la que más se identifica.
- Un *Cuestionario sobre las actitudes de los maestros hacia las computadoras*, (Morales y Cols., 1999) que consta de 6 subescalas divididas en 69 reactivos en una escala tipo Likert de cinco opciones de respuesta que va de totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo. Las escalas que componen el instrumento son: escala Gusto/Utilidad de la computadora, escala de valoración de Positividad/Negatividad de la computadora, escala de Gusto por el uso del Correo Electrónico, escala de Frustración/Ansiedad hacia la computadora, escala de Aprendizaje/Productividad con la computadora, y escala de Impacto Negativo producido por la computadora.
- Una *Guía de Entrevista para los Responsables Escolares* que consta de 49 preguntas relacionadas con la infraestructura y modelo de uso de la tecnología en la escuela

#### **4.5.1.4 Procedimiento de aplicación y manejo de resultados –docentes-**

Los investigadores elaboraron un programa de visitas, previa concertación con las autoridades escolares, a partir de lo cual se hizo una distribución de 2 delegaciones por cada equipo de investigadores. Se procedió entonces a las visitas donde se entrevistó a los

coordinadores del programa de informática educativa de la escuela y posteriormente se llevó a cabo la aplicación de los cuestionarios reuniendo a los profesores en el aula asignada por la dirección de la escuela. Como en las fases anteriores, se explicó a los maestros el motivo de la visita y se distribuyó el instrumento. No se establecieron limitaciones de tiempo.

Para el análisis de la información cuantitativa se capturaron las respuestas de 977 cuestionarios en una base de datos para su posterior procesamiento con el programa SPSS versión 8.0.

Para el análisis de la información cualitativa, se transcribieron las entrevistas hechas a los coordinadores del aula de medios. Una vez hecho esto, se elaboraron las categorías de análisis que a continuación se describen:

- Perfil del maestro responsable del aula de cómputo
- Equipo e infraestructura con que cuenta la escuela en relación con el aula de cómputo
- Organización para el trabajo en el aula de cómputo
- Acceso a la tecnología tanto de alumnos como de maestros
- Modelo de uso de la computadora prevaleciente en la escuela
- Nivel de involucramiento de los maestros con la tecnología
- Capacitación sobre cómputo otorgada a los maestros.
- Evaluación del modelo de uso por parte del responsable del aula de medios
- Uso de Internet y correo electrónico en la escuela
- Participación de los padres de familia en las actividades relacionadas con el cómputo educativo de la escuela.

#### 4.5.2 Resultados de la fase III del proyecto —docentes—

De acuerdo con los datos reportados del análisis de frecuencias la muestra estuvo compuesta por 288 maestros de escuelas secundarias técnicas (37.8%), 279 de escuelas secundaria generales (36.6%) y 195 procedentes de escuelas privadas (25.6%). El sexo de los participantes fue de 431 mujeres (56.6%) y 317 hombres (41.6%). La distribución por edades fue de 19% entre los 19 y 30 años, 37.5% entre 31 y 40, 39.5% entre 41 y 50 y 10.9 de más de 51 años. Respecto a la distribución por escolaridad encontramos que el 66.3% tiene estudios de nivel licenciatura, 17.7% estudios normalistas y el resto entre bachillerato y posgrado. De la distribución por uso de PC en casa vemos que 487 maestros cuentan con una computadora en casa (63.95) y 226 (29.7%) cuentan además con Internet en casa. De la antigüedad en el servicio docente 5.5% tiene menos de un año, 17.5% entre dos y 5 años, 20.6% entre 6 y 10 años, 16.9% entre 11 y 15 años y 38.3% tiene más de 15 años en el servicio magisterial.

En cuanto a las etapas de adopción de la tecnología encontramos que los maestros se ubican principalmente en la etapa 2 (29.5%), aunque también los hay en la etapa 1 (13.8%), etapa 3 (18.6%) y etapa 4 (16.8). Solo pocos maestros se ubicaron en etapas superiores.

En la distribución por experiencia en el uso de computadora 17.8% indicó que no posee ninguna, 16.1% menos de 6 meses, 13.3% de 6 meses a 1 año, 16.5% entre 1 y 3 años, 14.6% entre 3 y 5 años y 19.9% más de 5 años de experiencia. De la frecuencia de uso encontramos que 40% la usa ocasionalmente, 25.6% semanalmente, 21.7% la usa a diario y 12.7% no contestaron. Del uso que le dan a la computadora dentro del área laboral, 51% utiliza programas diversos sin una relación directa con el currículo, 42% la usan para apoyar sus clases, 24.3% la usan con fines administrativos y 32.4 para autoformación. Finalmente, del tipo de capacitación recibida, 21% afirma que no han tenido ninguna, 64.2% la han recibido sobre aspectos básicos, 39.1% han sido capacitados en el uso de programas y sólo el 21.1% se han capacitado en la integración de la computadora dentro de las actividades de enseñanza.

ENTRADA  
2013

De la frecuencia de respuestas a cada una de las escalas tenemos que en la escala de Gusto/Utilidad, el 78% de los maestros tiene actitudes de aceptación hacia la computadora, 73% la percibe positivamente en la escala Positividad/Negatividad, 64% consideran que el correo electrónico es una herramienta útil dentro del salón de clases, 84% no presenta sentimientos de rechazo o ansiedad provocados por la computadora, 82% consideran que esta herramienta puede apoyar el aprendizaje (escala Aprendizaje/Productividad), y el 74% no consideran que el uso de la computadora pueda tener un impacto negativo en las relaciones sociales de los alumnos y profesores.

Del análisis de varianza (ANOVA) se pudo determinar que la escala Frustración y Ansiedad presenta diferencias significativas en relación con todas las variables y la escala de Impacto Negativo presenta diferencias relacionadas con la mayoría de las variables. Por el lado de las variables se encontró que Sexo, Etapas de Adopción, Tiempo de Uso de la Computadora y Frecuencia de Uso son las que presentan diferencias significativas en todas las escalas estudiadas.

La variable Tipo de Escuela presenta diferencias significativas sólo en relación con la escala Frustración/Ansiedad donde los maestros de escuelas privadas presentan menores índices de frustración ante la computadora que sus contraparte de escuelas generales.

De la variable Escolaridad sólo se encontraron diferencias relacionadas con las escalas Frustración/Ansiedad e Impacto Negativo donde los maestros que cuentan con un posgrado presentan menores sentimientos de frustración y no consideran que la computadora provoque el aislamiento.

De la variable sexo, como dijimos antes, presenta diferencias en todas las escalas, siendo en general, los profesores quienes presentan las actitudes más positivas hacia la computadora y los menores sentimientos de frustración que las maestras.

De la Variable Edad se detectó que los maestros de menor edad presentan mayores niveles de gusto por la computadora y menores sentimientos de frustración y ansiedad que los

mayores de 51 años. De igual manera los maestros menores de 30 años no consideran que la computadora contribuya al aislamiento de las personas.

Con relación a la variable Antigüedad en el servicio docente se encontró que los maestros que tienen menos de 1 año presentan niveles menores de frustración y ansiedad y no consideran que la computadora contribuya al aislamiento de las personas que aquellos que han laborado por más de 15 años.

Como vimos anteriormente, la escala de Etapas de Adopción de la Tecnología resultó ser la variable más importante ya que de acuerdo con nuestros datos a una etapa mayor de adopción, corresponden mayor gusto por la computadora y menores sentimientos negativos hacia la misma. Asimismo, los maestros que cuentan con una computadora e Internet en casa presentan esta misma tendencia. De igual manera sucede con el tiempo de uso y la frecuencia de uso ya que a mayor tiempo de uso y frecuencia corresponden mejores actitudes hacia la computadora así como menores sentimientos de frustración y ansiedad.

Respecto al análisis de las entrevistas con los responsables del aula de cómputo escolares se encontró lo siguiente:

- En las escuelas privadas es común encontrar que los encargados son licenciados o ingenieros en informática. En el resto de las escuelas (técnicas y Generales) en su mayoría son maestros de asignatura capacitados por la SEP o por el programa de Red Escolar del ILCE.
- El equipo de cómputo con que cuentan las escuelas también es variado y depende en gran medida de los recursos con que cuente la escuela, así por ejemplo, en algunas escuelas privadas se encontró que llegan a contar hasta con 110 equipos. En los otros casos, el promedio por escuela es de 20 computadoras, y en el caso de las escuelas públicas la mayoría fueron otorgadas como parte de su incorporación al programa de Red Escolar. La mayoría de los equipos tiene el sistema operativo Windows 95 y las computadoras son del tipo Pentium MMX o Pentium III

dependiendo ello del nivel socioeconómico o de la etapa de su incorporación a la Red Escolar.

- La mayoría de las escuelas cuenta con un aula de cómputo y para su ingreso los responsables elaboran un calendario de trabajo mediante el cual programan las actividades. Asimismo, los alumnos trabajan, en su mayoría, en equipos de 2 o tres personas en cada escuela.
- Los maestros y alumnos en general cuentan en la mayoría de los casos con acceso libre al área de cómputo, sin embargo ello está supeditado a las cargas de trabajo en esta aula y al interés de los propios maestros.
- Del modelo de uso se detectaron básicamente tres. En primer lugar, la enseñanza de lenguajes de programación, lo cual se da especialmente en las escuelas privadas, el laboratorio de cómputo que consiste en la capacitación de los alumnos en el manejo de paqueterías básicas como Office (escuelas generales y técnicas) y la enseñanza con tecnología donde se emplean programas específicos para el apoyo de las asignaturas (escuelas técnicas).
- El nivel de involucramiento de los maestros depende en gran medida del modelo de uso, ya que por ejemplo, las escuelas donde se cuenta con software específico para las materias, la participación de los maestros suele ser más activa. Asimismo, en donde se participa en proyectos colaborativos de la Red Escolar, los maestros suelen involucrar a sus alumnos en el desarrollo de estos programas. Sin embargo, y de acuerdo con la opinión de los responsables, la participación de los maestros es todavía incipiente.
- Respecto a la capacitación, en la mayoría de los casos se reportó que sólo se dio al inicio de la incorporación de las computadoras y desde ese momento a la fecha no existe un programa específico que atienda las necesidades de capacitación de los maestros.
- De la evaluación del modelo de uso, la mayoría de los responsables opinan que ha sido efectivo y que ha dado importantes resultados en el desarrollo de los alumnos, sin embargo se debe tomar en cuenta que estas opiniones tienen cierto sesgo ya que no se reportan resultados concretos respecto al mejoramiento en el aprendizaje curricular de los alumnos.

- El empleo de la Internet y el correo electrónico todavía es muy limitado en la mayoría de las escuelas. Sin embargo también se pudo detectar que este servicio es más frecuente en dos escuelas privadas donde los maestros hacen uso del mismo para apoyarse en sus materias y comunicarse con los alumnos.
- La participación de los padres de familia es aún incipiente en la mayor parte de los casos, aunque destacan situaciones aisladas donde los padres han hecho aportaciones en especie y en dinero para la compra de equipo y otras donde los padres están muy interesados en que su hijos aprendan a usar la computadora para lo cual se acercan con el responsable o con los directivos de la escuela.

#### **4.5.3 Análisis de resultados de la fase III –docentes-**

A partir de los resultados aquí expuestos pudimos constatar que las actitudes de los profesores del Distrito Federal ante la computadora y el correo electrónico son en general positivas, es decir, la gran mayoría de los maestros opinan que la computadora y el correo electrónico son herramientas útiles, que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje y además se sienten cómodos con su uso y tienen disposición para aprender más acerca de ella. Las mismas tendencias fueron detectadas en la fase anterior del estudio por lo cual se puede afirmar que en general las actitudes de los maestros hacia la computadora son positivas.

Respecto de las escalas de estudio, observamos que Frustración/Ansiedad, Gusto/Utilidad e Impacto Negativo presentan el mayor número de diferencias significativas, ello concuerda con las tendencias detectadas en 1999. Sin embargo también se detectaron algunas divergencias ya que en este caso la escala Positividad/Negatividad no muestra el mismo número de diferencias como en el año anterior.

Revisando los resultados obtenidos de acuerdo a las variables encontramos que Sexo, Etapas de Adopción, Tiempo de uso y Frecuencia de uso de la computadora son las que presentan mayor número de diferencias significativas, lo cual nos reafirma la importancia

de estas variables en la determinación de las actitudes hacia la computadora. Un dato importante es que a diferencia de los resultados de la fase anterior, los maestros del Distrito Federal presentan diferencias significativas relacionadas al sexo, este dato agrega una nueva dimensión al estudio de las actitudes y por tanto será necesario realizar nuevas investigaciones que nos permitan conocer más a fondo la verdadera influencia de esta variable sobre las actitudes.

En cuanto a la variable Etapas de Adopción de la tecnología, este estudio reitera su importancia ya que aparece como la más sólida y consistente a lo largo de las dos fases de la investigación. En ambos casos se observó que a un nivel más avanzado de adopción de la tecnología, corresponde una mejor actitud hacia la computadora y el correo electrónico y menores sentimientos de rechazo o frustración. De la misma manera que en estudio anterior, vimos que el tiempo, la frecuencia de uso, la edad y el uso de PC e Internet en casa tienen un efecto directamente proporcional en las actitudes. Mientras que las variables Antigüedad en el servicio docente y escolaridad no presentan un nivel de incidencia importante ya que únicamente muestran diferencias relacionadas con las escalas Frustración/Ansiedad e Impacto Negativo, en estos casos se observó que los maestros con menor nivel de escolaridad y los que tienen mayor antigüedad son quienes presentan una mayor percepción de frustración y opinan que la computadora puede tener efectos negativos en las relaciones sociales.

Del análisis de las entrevistas con los responsables se pudo avanzar en la determinación de los modelos de uso existentes en el Distrito Federal, ya que como se recordará, en la fase anterior, las tendencias actitudinales de los maestros de la ciudad de México no concordaban con los resultados esperados. Nuestra hipótesis en ese momento era que las actitudes podían guardar una relación con la zona geográfica, económica y cultural y sin embargo en 1999 el Distrito Federal no mostraba los altos niveles de positividad previstos. En aquel momento se planteó una nueva investigación para estudiar más a fondo las características específicas de esta ciudad. El análisis de las entrevistas nos permitió observar que, a pesar de que la ciudad de México es uno de los polos económicos más importante del país y que cuenta con una gran cantidad de servicios y acceso a la cultura y

la tecnología, ello no implica necesariamente que cuente con mejores modelos de uso de la computadora ni que los maestros cuenten con mayor acceso a la misma dentro de la escuela. De nuestro estudio en 2000 se desprende que existen 3 modelos de uso diferentes (laboratorio de cómputo, enseñanza de lenguajes de programación y enseñanza con tecnología) y estos guardan una estrecha relación con el tipo de escuela, la zona económica donde se ubica, la formación profesional del responsable, las políticas educativas y el acercamiento e interés de los maestros de las diversas asignaturas. De esta manera, aún cuando en el Distrito Federal se cuenta con mayor acceso y equipamiento, por otro lado, no existen propuestas y experiencias concretas que permitan hacer un mejor uso de la tecnología. En este sentido y de acuerdo con nuestros resultados, los maestros de la capital del país acceden a la tecnología solo de forma minoritaria, sea por falta de interés, por falta de capacitación y por falta de conocimiento de programas específicos que apoyen su labor educativa. Es necesario por tanto incidir en la creación de programas de capacitación y difusión del verdadero potencial educativo de la tecnología dentro del salón de clases, es necesario también que se conozcan y compartan las experiencias que algunos maestros han tenido con la computadora y sobre todo, trabajar en la consolidación de una propuesta viable, apoyada en la investigación educativa, que permita hacer un uso más eficiente y efectivo de la computadora como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **4.6 Proyecto: Ambiente de Aprendizaje Computarizado.<sup>7</sup>**

### **4.6.1 Introducción al proyecto Ambiente de Aprendizaje Computarizado**

En el marco concerniente a la Tecnología Educativa, el ILCE se ha destacado por llevar a cabo investigaciones que reúnen la información de diversas disciplinas relacionadas con la educación y la psicología para ofrecer alternativas de solución a los problemas de índole educativo que enfrentan día a día los maestros de nuestro país. En este sentido y tomando en consideración la creciente incorporación de las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) en el campo educativo, se hace necesario llevar a cabo nuevas investigaciones que brinden el conocimiento necesario para evaluar el impacto que han tenido sobre los procesos educativos.

Es evidente que a partir del desarrollo tecnológico nuestra sociedad ha sufrido cambios importantes en todos sus ámbitos, mismos que también se manifiestan en las prácticas de enseñanza y que han propiciado el desarrollo de una nueva visión de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Actualmente la educación posee una visión más integral que contempla no sólo a los actores principales del evento educativo (maestro y alumnos) sino que incorpora otros aspectos como son el contexto, el tiempo, el espacio, los procesos comunicacionales y en general los sistemas para la generación de aprendizajes significativos. Esta concepción holística ha encaminado a los investigadores de la educación a considerar lo que se ha llamado Ambientes de Aprendizaje que buscan generar las condiciones pedagógicas y contextuales que favorezcan el aprendizaje mismo.

Las NTI han traído consigo un nuevo elemento que se incorpora al ambiente de aprendizaje y más específicamente a los medios con que cuenta el maestro (asesor) para apoyar su práctica educativa. Nos estamos refiriendo a la computadora y los recursos pedagógicos que ofrece para dar una nueva dimensión a los procesos de enseñanza-aprendizaje. De

---

<sup>7</sup> Para mayor información sobre los resultados de este proyecto y de la propuesta de software educativo desarrollada por la dirección de investigación del ILCE, favor de consultar la página en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/proyectos.htm>

acuerdo con esto, el equipo de investigadores del ILCE se ha propuesto investigar los ambientes de aprendizaje que emplean los medios de comunicación e información para determinar las variables que intervienen para su eficiente incorporación dentro de los procesos educativos.

De esta manera, las preguntas de partida de la presente investigación son:

- ¿Cuáles son las variables que intervienen en el diseño de un ambiente de aprendizaje con el uso de los medios?
- ¿Qué papel juegan los estilos de aprendizaje, las estrategias de aprendizaje y las estrategias didácticas, en la conformación de un ambiente de aprendizaje?
- ¿Cuál es el rol que debe asumir el profesor y el estudiante en este nuevo ambiente?
- ¿Cómo deber ser organizados y representados los contenidos educativos en estos escenarios?
- ¿Qué criterios de evaluación y autoevaluación son susceptibles de incorporarse a este tipo de propuestas?

En este sentido, se planteó la necesidad de elaborar una investigación bibliográfica que nos diera luz sobre los aspectos teóricos más relevantes que intervienen en la construcción de un ambiente de aprendizaje con el uso de medios, misma que se presenta en el documento original de esta investigación. Por otro lado, era necesario también indagar sobre el estado actual del uso de la computadora dentro de los salones de clases, necesitábamos conocer por ejemplo, cómo utilizan los profesores y alumnos la computadora, cuales son sus necesidades reales, qué aspectos consideran importantes para la elaboración de un software que realmente apoye su práctica, cuáles son sus expectativas, sus experiencias y sus preferencias. En este resumen se habla de los principales resultados de este estudio exploratorio.

#### **4.6.2 Metodología utilizada en el proyecto**

##### **4.6.2.1 Objetivos particulares del proyecto:**

- Recabar la información suficiente para describir de manera pormenorizada el acercamiento de docentes y alumnos de las escuelas secundarias en la ciudad de México hacia la tecnología informática y de telecomunicaciones.
- Elaborar una propuesta educativa que incluya la incorporación de software, de manera que nos permita evaluar el impacto de dicha tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

##### **4.6.2.2 Muestra de participantes en el proyecto**

La muestra estuvo constituida por 172 alumnos (94 hombres y 78 mujeres) y 49 profesores de escuelas secundarias generales, técnicas y privadas ubicadas en las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal. El tipo de muestreo fue no probabilístico, intencional por cuotas. Los criterios de selección de los alumnos fue que contaran con experiencia en el uso de videojuegos y programas de computadora. En el caso de los maestros se seleccionaron aquellos que tuvieran experiencia en el manejo de software para apoyar sus clases o que estuvieran a cargo del aula de medios de la escuela.

##### **4.6.2.3 Descripción de los instrumentos utilizados**

Se elaboraron dos cuestionarios, uno para los alumnos y otro para los profesores. El cuestionario de los alumnos estaba integrado por preguntas abiertas agrupadas en tres secciones. Videojuegos, Hábitos de Estudio y Programas de Televisión. La finalidad de la primera era obtener información al respecto de cuáles son los videojuegos que más les gustan, porqué los prefieren, qué aspectos del software les parecen más atractivos, así como los videojuegos que menos prefieren y porqué. La sección de Hábitos de Estudio buscaba

identificar las estrategias de estudio más utilizadas por los alumnos y cómo incorporan la computadora dentro de dichas estrategias. Finalmente la sección sobre Programas de Televisión buscaba conocer las preferencias televisivas de alumnos y alumnas.

En el caso de los maestros, el cuestionario estaba conformado por 11 preguntas dirigidas a conocer los programas que utilizan en clase, las ventajas que les encuentran, los tipos de software educativo que conocen, aquellos que recomendaría para su uso dentro de la escuela, las características que busca para elegir un software, los momentos en que hace uso del mismo, su opinión respecto a los programas de software preferidos por los alumnos y las sugerencias para utilizar la computadora dentro del salón de clases.

#### **4.6.2.4 Procedimiento de recolección de datos**

Se aplicaron los instrumentos en las escuelas seleccionadas durante el horario escolar y en un tiempo previamente acordado con las autoridades escolares. Una vez obtenidas las entrevistas se procedió a la sistematización mediante categorías de análisis.

### **4.6.3 Resultados de las entrevistas con alumnos y alumnas**

#### **4.6.3.1 Panorama del uso de videojuegos**

Los alumnos mencionaron 180 videojuegos diferentes y las alumnas dijeron conocer 129. A partir de las coincidencias y diferencias entre los diferentes videojuegos se establecieron las siguientes categorías:

**Luchas y Peleas** que incluye aquellos videojuegos donde la trama principal es el combate cuerpo a cuerpo y se combinan el uso de destrezas como combinación de golpes, agilidad y fuerza de los personajes.

**Carreras** donde la trama versa sobre competencias automovilísticas, de motocicletas, aviones y naves espaciales.

**Estrategia Simple** que comprende todos los juegos que no contienen elementos visuales sofisticados como por ejemplo pac-mac, tetris, buscaminas, etc.

**Infantiles** cuyos personajes o ambientes están dirigidos a niños menores de 10 años, por tanto las estrategias de juego son simples.

**Misiones y Aventuras** que comprenden juegos con efectos gráficos y estrategias sofisticadas y cuya temática puede incluir vencer al enemigo mediante el uso de armas.

**Deportes** integrados en su mayoría por competencias deportivas como fútbol, béisbol, etc. Serie Mario Bros que se integró como una categoría aparte dada su alta incidencia en las respuestas de los alumnos y alumnas.

**No clasificados** compuesto por juegos que no fueron ampliamente explicitados por los alumnos.

De acuerdo con las frecuencias de respuesta tanto de alumnos como alumnas se pudo determinar que los juegos favoritos de los alumnos son Misión y Aventuras (84%) y Luchas y Peleas (78%). Para las alumnas sus preferidos caen dentro de las categorías Carreras de Autos (54%), Estrategia Simple (51%), Luchas y Peleas (50%) y la serie Mario Bros (50%).

Respecto a sus respuestas ante lo que les parece más atractivo de los videojuegos también se establecieron categorías, mismas que aparecen en la siguiente tabla de distribución:

<b>Categorías</b>	<b>Alumnos</b>	<b>Alumnas</b>
Estrategia de Juego	112	117
Elementos gráficos	98	55
Desarrollo de habilidades	69	18
Temática.	58	33
Características de los personajes	32	31
Elementos Sonoros	19	13
Interactividad	15	4

**Tabla 1:** Categorías detectadas según las respuestas de los alumnos y alumnas.

Con relación a la presentación de contenidos tanto alumnos como alumnas se refirieron a elementos como escenografía, diseño de personajes (gráficos), manejo y aplicación de colores, tipos de sonido de ambientación y música utilizada en el diseño del videojuego. Asimismo se pudo identificar que de acuerdo con las descripciones hechas por los alumnos, existen 3 características principales en la dinámica de los videojuegos, una de ellas es la Personalización del Juego que permite que el usuario elija personajes, niveles de juego, etc. Todos poseen sistemas de castigos y recompensas y finalmente, todos los videojuegos posee una Estrategia de Juego misma que guarda relación con el tipo de categoría de que se trate.

Respecto a la descripción que hicieron de los personajes, los videojuegos cuentan con una gran variedad de opciones. En algunos casos puede ser el mismo usuario y en otros generalmente se trata de un hombre o mujer joven, con cuerpo atlético (Luchas y Peleas) duendes, princesas, monstruos, zombies, soldados, etc (Misiones y Aventuras), autos, motocicletas, aviones, etc (Carreras), jugadores famosos (Deportes) y hongos, fantasmistas, figuras geométricas, minas, naipes, etc (Estrategia Simple, Mario Bros. e Infantiles).

#### **4.6.3.2 Panorama sobre los hábitos de estudio de alumnos y alumnas**

A las preguntas relacionadas con los Hábitos de Estudio se detectaron 5 tipos de respuesta diferenciados que a continuación se describen:

- Leo apuntes, ejercicios, repaso, repito información (42 hombres, 37 mujeres)
- Consulto libros, Internet, enciclopedias (28 hombres, 15 mujeres)
- Hago resúmenes, ejercicios, cuestionarios, tomo apuntes, hago tarea, hago fichas, organizo la información (8 hombres, 33 mujeres)
- Pregunto al maestro o familiares (0 hombres, 6 mujeres)
- Me concentro, pongo atención (27 hombres, 24 mujeres)

De la frecuencia de uso de la computadora para apoyar las actividades de aprendizaje un 63% de alumnos y un 50% alumnas indicaron que si la usan, 22% alumnos y 29% de alumnas dijeron usarla pocas veces, el resto no la usa o no contestaron a la pregunta.

Respecto a la forma en que utilizan la computadora en sus actividades de aprendizaje, 47% de los hombres y 41% de las mujeres utilizan la Internet y las enciclopedias electrónicas para buscar información, 44% hombres y 37% mujeres utilizan procesadores de textos y programas para inglés, matemáticas, etc., el resto no utilizan la computadora o no respondieron a la pregunta.

A la pregunta de cuáles son los programas que más utilizan para aprender y estudiar, en general tanto alumnos como alumnas respondieron: Enciclopedias electrónicas, Suite Microsoft Office, Internet y programas educativos para matemáticas, física y química.

#### **4.6.3.3 Panorama sobre los programas de televisión vistos por alumnos y alumnas**

Los alumnos mencionaron 98 programas televisivos diferentes, 17 canales y diversos géneros. Las categorías y su frecuencia de respuesta son las siguientes:

- Dibujos animados (110 alumnos y 42 alumnas)
- Series de adolescentes (37 alumnos y 51 alumnas)
- Series en general (37 alumnos y 27 alumnas)
- Culturales y educativos (32 alumnos y 22 alumnas)
- Musicales y de espectáculos (21 alumnos y 26 alumnas)
- Deportivos y noticias (7 alumnos y 5 alumnas)
- Telenovelas y películas (6 alumnos y 16 alumnas)

#### **4.6.4 Resultados de las entrevistas con profesores**

Los programas más utilizados por los maestros dentro de su práctica laboral son principalmente el paquete Microsoft Office la Internet y las Enciclopedias Electrónicas. La distribución de uso es: procesador de palabras Word (82%), Excel (67%), Internet (65%), Power Point (65%) y las enciclopedias (61%). Cabe hacer notar que los datos anteriores representan el porcentaje global, sin embargo el panorama es un tanto diferente si lo analizamos por el tipo de escuela, ya que por ejemplo, el programa Word es el más utilizado en las escuelas generales (90%), el Excel se usa mayoritariamente en escuelas técnicas (81%), las enciclopedias son mas utilizadas en las escuelas generales (75%) y los software de programación se utilizan especialmente en las escuelas privadas y técnicas.

Por otro lado, las características que los profesores mencionan como las más importantes en el software se relacionan con aspectos pedagógicos (22 casos), con la interfase (8 casos), con la rapidez del programa (3 casos), y con la facilidad para aprender computación (1 caso).

De los programas de software catalogados como educativos los profesores mencionaron conocer los que se relacionan con la enseñanza de la química, matemáticas y física (23.9% especialmente en las escuelas secundarias técnicas), las enciclopedias (21.7%), programas de Z multimedia (10.1%), programas de inglés (9.4%), Office (8.6%), Internet (7.2%), lenguajes de programación (6.5%), juegos didácticos (4.3%), de edición (2.8%), proyectos colaborativos del ILCE (2.1%), Mediateca ILCE (1.4%) y correo electrónico (1.4%).

Respecto a las ventajas que atribuyen a dichos programas nuestra categorización indicó que son los que se refieren a aspectos pedagógicos (17 casos), a las características de la interfase (13 casos), relacionados con el contenido (6 casos) y desarrollo de habilidades de los alumnos (4 casos).

En relación a los programas educativos más recomendados están los programas para la enseñanza de química, matemáticas y física (6 casos), Enciclopedias (4 casos), Office (4 casos), Juegos Educativos (4 casos), Internet (3 casos), Zeta Multimedia (2 casos), programas de edición (2 casos), Red Escolar (1 caso), COEBA (1 caso), DYESCA (filosofía y español, 1 caso) y software de programación (1 caso). Por otro lado, los programas que no recomiendan son Internet (2 casos), Juegos Vermic (2 casos), México a través de su historia (1 caso), Back Paker y Evolution (1 caso) y Math Concept (1 caso).

Cuando los maestros tienen la oportunidad de elegir un software educativo primordialmente observan las características de la interfase (calidad de la imagen, ambientación, facilidad de uso, etc), los aspectos pedagógicos (que invite a la lectura, que tenga etapas y explicaciones, que sea una ayuda constante, que sea divertido, que favorezca el descubrimiento del conocimiento, etc.), los aspectos de contenido (que tenga información precisa, que cuente con ejercicios de temas, con antecedentes, etc). Un número menor de maestros mencionaron otros aspectos como el que sea actualizable, que sea compatible, que sea accesible al presupuesto y que sea fácil de instalar.

Respecto al momento más oportuno para utilizar el software comentaron que es conveniente utilizarlo en todas las materias y como un soporte educativo. Otros opinaron

que se puede utilizar para introducir o reforzar conocimientos, o cuando se inicia o termina un tema. Otros más indicaron que debe servir como herramienta para buscar información o como motivador de los alumnos.

Según los maestros, el software preferido por los estudiantes es aquel donde pueden aprender mediante el juego, las enciclopedias, la suite Office, los programas que encierran cierto grado de competencia, los que son interactivos, los multimedia, los que dan respuestas inmediatas y promueven el análisis, adecuados a la edad, lo que no son muy complicados ni extensos, los programa de inglés, los que permiten el relajamiento físico y mental, los que son motivantes, los que permiten hacer ejercicios, los que dan retroalimentación, los que favorecen la creatividad y los que combinan conocimientos con habilidades.

En relación a la mejor manera de utilizar la computadora en la escuela los profesores indicaron que es importante considerar los programas que auxilian en la elaboración de tareas, prácticas e investigaciones, que ayudan a reforzar conocimiento, que sirven como tutoriales o simuladores (aspectos pedagógicos). Asimismo mencionaron que era muy importante considerar los aspectos de tipo administrativo ya que si no se cuenta con una buena infraestructura (equipo, aula de medios, horarios flexibles, etc) es imposible incorporar el software dentro de la clase. En menor medida mencionaron también aspectos de contenido (la computadora como medio para obtener información, la interacción con otras materias y la incorporación de la computadora en el currículo) y de diseño de la interfase, es decir, en tanto represente un medio para despertar el interés de los alumnos.

#### **4.6.5 Análisis de resultados del proyecto Ambiente de Aprendizaje Computarizado**

De la revisión bibliográfica relacionada con los ambientes de aprendizaje con apoyo de computadoras pudimos observar que no existe aún información suficiente que pueda darnos cuenta del uso eficiente de esta tecnología dentro del salón de clases, sin embargo, se logró identificar algunos elementos fundamentales para la conformación del ambiente de

aprendizaje. En primer lugar se hace hincapié en la necesidad de considerar el perfil del usuario, es decir, el diseño y uso de un software dentro de este tipo de ambientes debe tomar en cuenta las características particulares del alumno, su estadio de desarrollo cognitivo, preferencias, expectativas, necesidades de aprendizaje, etc. Asimismo se debe considerar el propósito del ambiente ya que el uso de las herramientas de software suele ser muy variado, por tanto el maestro deberá definir cuál es el tipo de tarea o proceso de aprendizaje que intenta reforzar con su uso (desarrollo de habilidades, generación de reflexión, pensamiento, conocimiento o creatividad, construcción de conocimiento de manera grupal o individual, etc.). De lo anterior también se desprende que el maestro deberá hacer una cuidadosa selección de medios acordes al perfil de sus alumnos y los propósitos de aprendizaje. Por otro lado, debe darse especial importancia al enfoque teórico desde el cual se parte, ya que la estrategia puede variar dependiendo de si el enfoque es de tipo conductista, cognositivista, constructivista, etc. Debe haber además una estricta planeación acorde a los objetivos instruccionales, es decir, se debe programar adecuadamente los objetivos, la estructuración de contenidos, la estrategia de aprendizaje, etc.

La consideración de los aspectos anteriores, producto de la investigación bibliográfica se ven reforzados por el tipo de respuestas encontradas en la investigación de campo. A grandes rasgos podemos mencionar los hallazgos más importantes:

### **Resultados más importantes de la investigación con alumnos y alumnas**

1. Comparativamente los alumnos conocen más videojuegos que las alumnas
2. Las preferencias por los videojuegos de alumnos y de alumnas son diferentes aunque también existen algunas preferencias compartidas
3. Los alumnos prefieren los videojuegos con estrategias e interfaces complejas, al tiempo que rechazan los que son demasiado "fáciles" o "tontos". En cambio las alumnas se inclinan más hacia los juegos de video menos sofisticados.

4. Tanto alumnos como alumnas prefieren los juegos de video divertidos, atractivos y que pueden ser configurados por ellos mismos.
5. Ambos grupos le dan especial importancia a las estrategias del juego así como a los elementos gráficos y auditivos del videojuego.
6. Existen diferencias en el tipo de hábitos de estudio empleados por los alumnos y las alumnas. Los primeros están más orientados hacia la lectura y repaso, mientras que las segundas realizan actividades relacionadas con la escritura y la organización de información.
7. Se encontraron altos niveles de uso de la computadora en las actividades escolares, sin embargo las alumnas tienden a usar en menor medida la computadora.
8. De los alumnos y alumnas que utilizan la computadora para realizar sus actividades de aprendizaje vemos que la mayor parte hace uso del Internet, las Enciclopedias Electrónicas y algunos programas como procesadores de texto. En el caso de las escuelas técnicas se emplea también el software diseñado para algunas materias.
9. Respecto a los personajes de Televisión, los alumnos prefieren los dibujos animados, mientras que las alumnas prefieren los temas de adolescentes.

#### **Resultados más importantes de la investigación con maestros**

1. En su labor educativa los maestros utilizan mayormente los procesadores de palabras y otras herramientas de edición (Microsoft Office), la Internet y las enciclopedias electrónicas.
2. Respecto a los programas educativos, prefieren los que les ayudan a reforzar sus clases y les facilitan el trabajo.
3. Cuando tienen que seleccionar un software educativo toman en cuenta especialmente las características gráficas y pedagógicas del software.
4. La mayoría opinan que un buen software educativo debe tener un carácter de apoyo didáctico para su práctica docente.

A partir de estos resultados se pueden sugerir líneas de acción para la conformación de un ambiente de aprendizaje con el uso de medios. Como vimos a lo largo de este estudio, existen diferencias fundamentales entre la forma en que alumnos y alumnas se acercan al uso de la computadora, esto nos habla concretamente sobre el perfil del usuario. En este sentido es necesario desarrollar nuevas propuestas que fomenten la participación tanto de alumnos como de alumnas, para lo cual quizá deban considerarse las preferencias compartidas por ambos grupos (Categorías de Luchas y Peleas, Carreras de Autos y Estrategia Simple) y más específicamente las estrategias incluidas en este tipo de juegos como la competencia, los sistemas de recompensa, los mecanismos de interacción con el usuario, la calidad gráfica, la calidad sonora, la posibilidad de configuración por parte del usuario y el acceso a diferentes estrategias dentro de un mismo juego.

Por otro lado, y considerando las respuestas dadas tanto por alumnos y maestros, un buen software educativo debe combinar los elementos lúdicos con los didácticos, de esta manera se puede lograr la incorporación de atributos que lo hagan atractivo para los alumnos sin perder de vista el objetivo académico que se espera del mismo. Hasta el momento de la presente investigación también pudo detectarse que no existe una amplia oferta de software educativo en el mercado. Vimos que por ejemplo, la mayoría de los maestros utilizan software diseñados con otros propósitos y los adaptan a sus necesidades de enseñanza. En otros casos, nos encontramos con software que podrían llamarse educativos, sin embargo las propuestas son demasiado cerradas, no pueden adaptarse a las necesidades del maestro y los contenidos la mayor parte de las veces están desactualizados o corresponden a contenidos provenientes de otros países (Z Multimedia, España, etc.).

Asimismo hemos visto que las estrategias comunicacionales y educativas empleadas por la mayoría de las propuestas de software actuales son muy limitadas ya que en la mayor parte de los casos están basadas en enfoques de tipo conductista que sólo permiten la interacción lineal (E-R) lo cual interfiere con el desarrollo de otros procesos cognitivos y de aprendizaje. De acuerdo con esto, es necesario desarrollar nuevas propuestas que promuevan el uso de otras estrategias y enfoques de forma que el software pueda tener usos diversos dentro del salón de clases.

Tomando en consideración todo lo anterior, la dirección de investigación del ILCE ha elaborado una propuesta que intenta cubrir la mayor parte de estos elementos con el desarrollo de un software que cuente con una serie de herramientas que faciliten los procesos de enseñanza-aprendizaje y cuya característica principal es que sea abierto, que permita el uso y se adapte a diferentes niveles de enseñanza, que los contenidos sean actualizables y puedan ser definidos por el propio maestro, que abarque distintas estrategias didácticas, que favorezca la participación colaborativa de los estudiantes y que en fin, brinde una diversidad de apoyos didácticos ajustables a las necesidades de los maestros. Dicho programa de software además nos permitirá llevar a cabo nuevas investigaciones enfocadas en los procesos involucrados en el aprendizaje basado en las nuevas tecnologías de la información.

## **CAPÍTULO 5**

### **ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA FORMACIÓN RECIBIDA EN LA CARRERA Y LAS ACTIVIDADES REALIZADAS COMO PSICÓLOGO EN EL ÁREA REPORTADA**

En las páginas iniciales de este reporte mencioné que el punto de partida para el desarrollo de este trabajo sería asumir que la psicología de la educación se encarga del estudio del comportamiento o la conducta dentro de los contextos educativos (situaciones y hechos educativos), dirigida a modificar la conducta de los estudiantes (teoría conductista) dentro de ambientes sociales determinados (teoría sociocultural) para que logren aprendizajes más significativos (teorías psicogenética y constructivista).

Asimismo mencioné que la labor de investigación que se realiza en el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa tiene como eje central el estudio de los procesos educativos con el propósito de proponer soluciones prácticas al campo de la educación mediante la formulación de propuestas que incluyen la definición de estrategias y líneas de acción para solucionar los problemas educativos, a partir de la investigación, la experimentación, la producción y difusión de materiales tecnológicos, así como la formación y capacitación de recursos humanos en esta área. Evidentemente esto implica la revisión y el análisis de los diferentes enfoques teórico-metodológicos que ayuden a explicar de una manera coherente e integral el proceso de enseñanza aprendizaje bajo el marco de lo que hoy se conoce como la Tecnología Educativa.

Si hacemos una revisión de lo que implica realizar la práctica profesional desde un la perspectiva o modelo tecnológico educativo veremos que se compone de varios elementos como son el diagnóstico, la selección de objetivos, la participación de los sujetos (alumnos) y la evaluación de todo el proceso. Todo ello forma parte de una estrategia metodológica, que independientemente del enfoque teórico del que se parte, es la base del quehacer científico en cualquier área del conocimiento. En este sentido, la formación que como

psicólogo recibí en la facultad de Psicología en Iztacala me acercó por primera vez a lo que para mí fue una concepción diferente de la psicología, es decir, por primera vez me puso en contacto con una psicología que rechazaba las recetas fáciles para explicar el comportamiento, y que más bien buscaba convertirse en una ciencia formal en México, adoptando los cánones de las ciencias en general. Durante estos años de formación adquirí conocimientos en metodología de la investigación, que aún cuando en ese tiempo estaba enfocada exclusivamente a la teoría del aprendizaje o conductismo, la experiencia y el trabajo en el ILCE, así como en otras instituciones educativas en las que me he desempeñado laboralmente, me ha demostrado que el rigor científico puede también llevarse de la mano con otras teorías o enfoques educativos.

Como vimos en la introducción, el conductismo contribuyó al desarrollo de la psicología brindándole una metodología de investigación más rigurosa, centrada en eventos observables y trajo a foco la consideración de las variables externas que influyen sobre la conducta. En este sentido es que la formación dentro de la Escuela de Psicología en Iztacala representa un movimiento muy importante en México para los psicólogos actuales, ya que nos brindó la oportunidad de acercarnos a una nueva forma de entender y estudiar los fenómenos relacionados con la conducta de los individuos y dejar atrás antiguas concepciones basadas por ejemplo en la filosofía o la medicina, que en el caso de la primera tuvieron su importancia para este desarrollo, pero llegó el momento en que probaron ser insuficientes e incluso ineficientes, debido a que su descripción del evento psicológico se basaba en la especulación, la empiria y en opiniones carentes de sustento metodológico que impedían la comprobación y repetición de los fenómenos dentro de situaciones controladas. En el caso de la segunda (la medicina), aún cuando esta tenía un carácter más formal, sin embargo, su influencia sobre la psicología venía matizada por una serie de valoraciones y explicaciones de la conducta en términos puramente fisiológicos y con un enfoque privativo del ejercicio médico, y que a veces convertían a la psicología en un mero remedo del método empleado por los médicos para tratar con sus pacientes. Recuérdese por ejemplo como en un momento determinado de la historia algunos tipos de conducta "anormal" llegaron a tener la etiqueta de "desviaciones" o "enfermedades de la conducta". De ahí la importancia de la separación de la psicología de otras ciencias y de ahí

también la importancia del gran impulso que se le dio a la psicología conductual en Iztacala.

Como decía antes, mi formación profesional contribuyó enormemente a interesarme por la labor investigativa, de hecho, me brindó elementos muy importantes para mi desempeño profesional como una metodología de trabajo basada en el rigor científico, misma que me ayudó en la detección de problemas relacionados con el comportamiento y las variables que lo determinan, me formó también con la capacidad para diseñar y poner en marcha programas de atención, prevención, investigación y generación de propuestas, asimismo me proveyó con habilidades para la formación o capacitación, el desarrollo, el aprovechamiento y la planeación de recursos humanos, la detección y manipulación de variables, la identificación de variables independientes y dependientes y el análisis de las mismas, la descripción de los procedimientos empleados, el procesamiento y representación de los datos experimentales, la elaboración de reportes de investigación, la revisión bibliográfica para sustentar teóricamente el trabajo investigativo, etc. En fin, fue una formación profesional estrechamente ligada a la investigación, eje rector académico de la formación de psicólogos en Iztacala.

Con estos elementos no fue difícil incorporarme al trabajo dentro del ILCE donde, como se ha expuesto más arriba, he desempeñado labores encaminadas a la investigación sobre los procesos educativos, y más específicamente sobre la relación que guardan la incorporación de los medios tecnológicos sobre la educación.

## **CAPÍTULO 6**

### **PROPUESTA DE CONTENIDOS PARA COMPLETAR LA INSTRUCCIÓN RECIBIDA Y PARA MEJORAR LOS RESULTADOS PRODUCTO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.**

Haciendo un poco de historia de cómo surge el proyecto profesional del psicólogo en Iztacala nos encontramos que este partió con una investigación inicial con el que se detectaron las necesidades del país en ese momento y a partir de ello se determinaron las guías generales del proyecto. Se dijo entonces que la actividad del psicólogo debía centrarse en las áreas de productividad y salud pública principalmente, por tanto se diseñó un plan curricular para satisfacer estas necesidades, todo ello desde la perspectiva de la psicología del aprendizaje o conductismo (Ribes y cols, 1980).

Con base a lo anterior la formación del psicólogo comenzaba con una aproximación al análisis experimental de la conducta, tanto en su parte teórica como práctica (recordemos que cada uno de los primeros semestres el alumno realizaba prácticas de laboratorio experimental con sujetos infrahumanos) al tiempo que también se le proveía de herramientas metodológicas como estadística y análisis de datos. Posteriormente, a partir del quinto semestre y una vez que el alumno se había apropiado de la metodología científica y el análisis experimental de la conducta, comenzaba su formación en el campo aplicado humano. Es ahí donde se insertaba la participación del estudiante en las áreas de productividad y salud pública antes mencionadas, pues entre otras cosas, el psicólogo en formación se ponía en contacto con la comunidad a través de los centros especializados o clínicas de atención al público y las prácticas comunitarias, que eran parte del modelo curricular. Básicamente esta práctica aplicada cubría cuatro áreas principales que son la educación especial y rehabilitación; desarrollo y educación; psicología clínica; y psicología social.

Acorde con el enfoque teórico y científico que le da sustento al plan curricular en Iztacala, se planteó desde un inicio que todo el proceso de formación académica también estaba sujeto a un proceso de evaluación continua, análisis de resultados, confirmación o redefinición de los objetivos, etc., todo ello con la finalidad de ajustarse a las necesidades siempre cambiantes de los estudiantes, la comunidad y en general del país.

Evidentemente el país ha cambiado, así como también han cambiado las estrategias y los enfoques teóricos con que se realiza la labor científica en todas las áreas de conocimiento. En el terreno que nos ocupa por ejemplo, hemos visto que el enfoque conductista tuvo su auge y logró satisfacer las necesidades académicas y científicas en su momento. Sin embargo, también vimos que todo fenómeno en la naturaleza, sobre todo los relacionados a la conducta, no pueden ser explicados a partir de un solo enfoque dado que estamos frente a un evento multifactorial.

Por tanto considero que la formación de profesionales de la psicología en Iztacala y más concretamente mi propia formación, requiere de la inclusión de nuevos paradigmas, requiere de una visión más holística que me permita contar con las herramientas necesarias para ser capaz de abordar el fenómeno psicológico desde las diversas perspectivas y elementos que lo componen.

Asimismo, considero que es necesario revitalizar el plan curricular con nuevas investigaciones que permitan conocer la nueva realidad que enfrenta el país, así como conocer el desempeño y alcances que han tenido los egresados de esta institución para en caso necesario elaborar o replantear nuevas líneas de acción que garanticen un mejor desempeño en el área laboral de los egresados. Es necesario conocer por ejemplo si el psicólogo ha logrado incidir en la generación de cambio social como se planteó originalmente, es necesario saber cuáles son las áreas de mayor incidencia donde se inserta el perfil profesional formado en Iztacala, se requiere de conocer mediante una investigación sistemática cuáles son las perspectivas que tiene el psicólogo para insertarse efectivamente en el área laboral.

A partir de estos datos es que se podría generar una nueva propuesta de contenidos curriculares que satisfagan tanto las necesidades sociales del país así como las áreas concretas de incidencia del psicólogo. Una tarea de tal magnitud se sale por completo de los alcances y objetivo del presente reporte de trabajo, sin embargo, desde mi experiencia personal una aproximación formativa menos reduccionista habría favorecido mi inserción profesional y en la vida productiva de una manera más efectiva.

Considero que es necesario voltear la mirada hacia otros enfoques como el constructivismo, el cognositivismo, el paradigma sociocultural, el humanista, etc., que aún cuando parten de concepciones teórico-metodológicas diferentes, brindan otras alternativas de análisis, de investigación y trabajo .

## **CAPÍTULO 7**

### **ANÁLISIS Y CONCLUSIONES GENERALES**

El papel que juega el psicólogo dentro de la educación y específicamente dentro de la tecnología educativa se perfila como muy importante ya que a lo largo de este reporte se pudo observar la eficacia de los conocimientos teóricos y metodológicos adquiridos durante la formación profesional para la obtención y análisis de los resultados de las investigaciones de campo. Partir de un marco teórico bien estructurado y actuar acorde con una metodología de investigación sólida y coherente dan como resultado que el conocimiento sobre los procesos fundamentales que intervienen en la educación nos brinden los elementos más importantes que darán pie a la construcción y diseño de nuevas propuestas pedagógicas.

Actualmente con el surgimiento de los nuevos instrumentos para dar apoyo a la educación, como lo son la computadora y la Internet, se han desarrollado a posturas a favor y en contra de dichas herramientas. Unos dicen que la computadora y la Internet tienen el potencial de aislar a las personas, de volverlas autómatas, de dañar su capacidad para relacionarse con otros o incluso de dañar o deteriorar los procesos de pensamiento superior. Otro afirman que la computadora ayuda a agilizar los procesos de aprendizaje, que representa un incentivo para que los alumnos y maestros se interesen por los contenidos pedagógicos, que su funcionamiento es muy parecido al que tiene el cerebro humano y por tanto puede convertirse en un modelo excelente para apoyar los procesos educativos.

Sin embargo no basta con afirmar que estas nuevas herramientas son útiles o dañinas para la labor educativa, hace falta primero desarrollar estrategias de investigación que nos den cuenta de los verdaderos potenciales o deficiencias de dichos medios. Las nuevas tecnologías han logrado insertarse en todos los niveles de la vida cotidiana de los individuos, así también han logrado penetrar el contexto educativo, sin embargo no se puede estar seguro si estas representan un verdadero aporte a la educación, o se trata de una

mera estrategia de mercado diseñada para captar un nuevo tipo de consumidor, aquel que piensa que la tecnología va ayudarlo a que sus alumnos aprendan más y mejor.

De los resultados de las investigaciones realizadas se desprenden varios puntos de análisis importantes, como por ejemplo que existe un cada vez mayor interés de los profesores por utilizar los medios tecnológicos para apoyar su práctica docente, que la percepción que los maestros y alumnos tienen acerca de la tecnología dentro de la escuela ha ido cambiando de unos años a la fecha, que cada vez más alumnos y maestros emplean la computadora y la Internet para realizar actividades escolares, etc., sin embargo también existen interrogantes por resolver como cuáles son las variables que intervienen en la aceptación o rechazo de la tecnología, de qué depende que un maestro utilice la computadora para apoyar el proceso educativo, cuáles son los métodos más óptimos para utilizar la tecnología dentro de la escuela, qué tipo de procesos cognitivos y conductuales favorecen, cuáles son los tipos de software más apropiados para determinadas necesidades de enseñanza, cuál es el efecto de la televisión y otros medios en los procesos de enseñanza, etc.

Este panorama significa que la tecnología forma ahora parte de la vida cotidiana dentro de la escuela, y que lejos de asumir posturas a favor o en contra del uso de estos medios, es necesario contar con mayores datos que nos ayuden a identificar los verdaderos potenciales de la tecnología y que además nos brinden la capacidad para generar nuevos modelos y estrategias de intervención que apoyen la educación en nuestro país y en la región latinoamericana en general.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian H. (1983) *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas. México.
- Beltrán, J. y Bueno, J.A. (1997) Naturaleza, Desarrollo y Contenido de la Psicología de la Educación. En: *Psicología de la Educación*. pp. 3-24. Alfaomega Eds. México
- Beltrán, J. y Bueno, J.A. (1997) Metodología de la investigación en psicología y educación. En: *Psicología de la Educación*. pp 25-55 Alfaomega Eds. México
- Beltrán, J. (1996) Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación. En: *Procesos Cognitivos y soportes tecnológicos*. pp. 63- 86. Narcea Editores. España.
- Contreras, E. y Ogalde I. (1988) *Principios de Tecnología Educativa*. Colección Cuadernos Pedagógicos. EDICOL. México.
- González. Y. (2000) *Actitudes de los estudiantes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje. Reporte de Resultados Generales 1999*. ILCE. México. Disponible en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/ninos99.htm>
- Hernández, G. (1998) Paradigmas en psicología de la educación. Paidós Educador. México.
- Morales, C., Turcott, V., Campos, A. y Lignan, L. (1998) *Actitudes de los Escolares hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje. Reporte de Resultados Generales 1998*. ILCE. México. Disponible en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/1998/p1-1.htm>
- Morales, C., Campos, A., Lignan, L., González, I., Medina, A. y González Cinthia. A. (1999). *Actitudes de los Docentes hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje. Reporte General 1999*. ILCE. México. Disponible en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/1999/p2-1.htm>
- Morales, C., Carmona, V., Reyes, S. y González, I. (1999) *Modelo de Evaluación de Software Educativo. Módulo del Usuario*. ILCE. México. Disponible en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/evaluacion/p3.htm>

- Morales, C., Campos, A., Lignan, L. y González, I. (2001) *Actitudes de Docentes de Secundaria del Distrito Federal hacia la Computadora y el Correo Electrónico. Reporte General 2000*. ILCE. México. Disponible en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/actit22.htm>
- Morales, C., González, I., Carmona, V., Soto, C., Torres, K., López, O., Zárate, M y Hernández, D. (2000). *Ambiente de Aprendizaje Computarizado. Reporte de Investigación*. ILCE. México. Disponible en Internet: <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/proyectos.htm>
- Ribes, E., Fernández, C. Rueda, M., Talento, M. y López F. (1980) *Enseñanza, ejercicio e investigación de la psicología. Un modelo integral*. Editorial Trillas, México.
- Pablos Pons de, J. (1994) Visiones y Conceptos sobre la tecnología educativa. En: *Para una Tecnología Educativa*. Editorial Horsori, España