

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

TITULO

LA EDUCACION Y LA COMPUTACION:
SINTESIS DE MI EXPERIENCIA PROFESIONAL

TESINA QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PEDAGOGIA.

Presenta

Arturo Arellano Reyes



Director de Tesina: Mtro. Luis Quintanilla González.

México, D.F. Octubre de 1996.

C. A. V. 12/01/98

DEDICATORIA

"No puedo darte eso" son cuatro palabras mágicas que deberían formar parte de la educación de cada hijo. Un niño jamás las ha oído (y al que tampoco se le han exigido respetar su significado) seguramente ha sido engañado por sus padres. Así como el ejercicio corporal fortalece al cuerpo, la frugalidad vigoriza al espíritu. Sin esta disciplina ocasional, el carácter padece.

Con cariño para mi hija

ANASJ ARELLANO NAVARRO.

AGRADECIMIENTO

AGRADEZCO EN PRIMER TERMINO A MIS PADRES POR TODO LO QUE HICIERON, PARA QUE PUDIERA TERMINAR MIS ESTUDIO; TAMBIÉN ES DIGNO DE MENCIONAR EL APOYO QUE ME BRINDARON MIS HERMANAS Y DEMÁS FAMILIARES, COMO: TÍOS, PRIMOS Y EN ESPECIAL A MI ABULITA FRANCISCA ESCOBAR VD. DE REYES.

OTRO DE LOS APOYOS SIGNIFICATIVOS EN EL TRANCURSO DE MI FORMACIÓN ACADÉMICA, NO PODÍA FALTAR EL AGRADECIMIENTO A TODOS LOS PROFESORES QUE SE VIERON INVOLUCRADOS EN MI FORMACIÓN PROFESIONAL; EN ESPECIAL A LOS PROFESORES: LUIS QUINTANILLA GONZÁLEZ, ROGELIO ORÓZCO BECERRA Y A LA PROFESORA ESPERANZA MONTUFAR M.

"POR TODO ESO Y LO DEMÁS MUCHAS GRACIAS A TODOS."

ARTURO ARELLANO REYES.

A. T. T.

INTRODUCCION

Lo productivo de la tecnología computacional ya se observa con amplitud en los diversos niveles de la industria, negocios y en la vida social de México; por lo que el sector educativo no puede quedarse rezagado, por ello es importante que su proceso de modernización sea de igual manera que en las demás áreas, y sólo se dará esta nivelación llevando los beneficios de la computación a los salones de clases.

Lo que intento con este trabajo, es mostrar, a partir de mi experiencia laboral las deficiencias existentes en la enseñanza de la computación en una institución particular del nivel medio superior de nuestro Sistema de Educación.

Basado en esto, considero que las computadoras son una herramienta de trabajo que puede favorecer y estimular la construcción de conocimientos por los alumnos; siendo la microcomputadora, el soporte tecnológico con el que se facilita el trabajo de investigación documental.

En el primer capítulo de este trabajo narro mi experiencia como docente de la materia de computación a nivel medio superior en la escuela ICEL Plantel Balbuena; así mismo describo las condiciones de físicas y organizativas la Institución, respecto de las últimas hago una presentación de sus programas del material didáctico, de los instrumentos tecnológico disponibles en dicha Institución educativa.

En el segundo capítulo, realizo una sistematización de mi experiencia profesional desde el punto de vista pedagógico y tecnológico a partir de autores como: Skinner, Dewey y Pressey por mencionar sólo algunos y expongo también algunas carencias en la enseñanza de la computación en México, señalando algunos de los factores que según mi apreciación deben ser tomados en cuenta para la elaboración de planes y programas de computación en México.

En el tercer capítulo hago una reseña y evaluación como docente y el diseño de un programa en cuanto a mi experiencia laboral en dicha Institución educativa y planteo un programa de enseñanza en la materia de Computación y como según mi criterio debería de impartirse".

INDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
INTRODUCCION	III
INDICE	V

CAPITULO I DESARROLLO CONTEXTUALIZADO DE LA EXPERIENCIA

1.1 DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA - FUNCIONES-	1
1.2 DESCRIPCION DEL PROGRAMA	3
1.3 CONDICIONES INSTITUCIONALES	6
1.4 EVALUACION	10
1.5 RESULTADOS	11

CAP-ITULO II SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA**-ANÁLISIS DE CONTENIDOS-**

2.1 DIDACTICA DE LA COMPUTACION	13
2.2 LABORATORIO DE ENSEÑANZA	16
2.3 PROCESO DE APRENDIZAJE	17
2.4 LA IMPORTANCIA DE LA COMPUTADORA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA EDUCACION EN NUESTRO PAIS	21
2.5 APLICACIONES DE LA COMPUTADORA EN EL PROCESO EDUCATIVO	23
2.6 DISEÑO O PLANEACION CURRICULAR	25
 CAPITULO III EVALUACION Y PROPUESTA	
3.1 EVALUACIÓN DEL PROGRAMA REDISEÑADO Y DE MI PRACTICA DOCENTE	32
3.2 PROPUESTA DE UN PLAN DE ESTUDIOS	35
3.2.1 CRITERIOS Y METODOLOGIA	38

BIBLIOGRAFIA

CAPITULO I
DESARROLLO CONTEXTUALIZADO
DE LA EXPERIENCIA
- ANALISIS DE CONTENIDOS

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

- FUNCIONES -

Ubicación Y Caracterización del Lugar :

La experiencia que narraré se ubica en el tiempo del segundo semestre de 1993 por el mes de Octubre y finalizó en el mes de Enero de 1994; cuando ingrese al grupo I.C.E.L. a impartir las clases de computación a los siguientes semestres : 3º , 4º y 5º en las cuales iba a impartir las materias de LOTUS , LENGUAJE C Y COBOL respectivamente; en dicha institución, en particular, en ese plantel había varias carencias tanto administrativas como materiales (que posteriormente mencionare) y didácticas, de estas últimas eran de tal grado que no se me proporciono ningún temario o en su defecto programa de los cursos que impartiría en dicha institución. En vez de ello se me entregaron unos cuadernillos que los alumnos tenían que resolver de acuerdo a lo que se les enseñaba, de tal modo que esos cuadernillos los tome como parámetro para impartir las clases; pero eso no era todo sino que, los alumnos a la hora de impartir mi clase no te que no entendían la terminología que use, ni los procedimientos que expliqué, por lo tanto les pregunte si habían entendido y no hubo respuesta , se miraban uno a otros, entonces me di

cuenta de que no sabían de lo que les estaba hablando y me decidí por preguntarles, que fue lo que habían visto en los anteriores cursos que habían tomado, su respuesta fue que los maestros anteriores no les habían explicado bien, aunque es una respuesta en parte para justificar su situación en ese momento, pero la realidad que los alumnos no entendían de que les hablaba, entonces con mayor confianza ya aclarado el problema les repetí la pregunta y fue entonces que dijeron que habían palabras que ellos no entendían y algunos procedimientos que les había dado, por lo cual, les proporcione bibliografía de diccionarios de computación, en los cuales podían encontrar las palabras que no entendían.

Eso solucionaba en parte el problema, pero faltaba lo referente a los procedimientos, pero esto no represento mayor dificultad ya que cada programa tiene sus propios procedimientos, lo cual para aprender otro programa diferente no necesitan de un conocimiento previo más que el manejo de un sistema operativo y no del conocimiento del programa anterior. Aun que tuve que dar un repaso general de los fundamentos de la computación y re-enseñar nuevamente y darles una breve explicación de la historia de la computación, también les tuve que proporcionar los manuales de los programas que les impartiría ya que la institución no los proporcionaba, otra de las cosas que tuve que hacer fue la de conseguir los disquetes de los programas, ya que los pocos que había eran atrasados y estaban infectados de virus ya que no había un estricto control en cuanto la introducción de los disquetes, éste era de una manera indiscriminada a tal grado que las propias máquinas también

estaban infectadas; una aclaración las computadoras eran AT 86 ó sea que eran de los tiempos de inicio de la computación en México.

Por lo tanto tuve que conseguir un programa para vacunar las computadoras y los disquetes, ya solucionado el problema, el siguiente paso fue elaborar un programa emergente debido a las circunstancias en las cuales se había desarrollado los acontecimientos, dicho programa debía de estar diseñado para que les diera oportunidad a los alumnos de ponerse al corriente y a la vez les diera tiempo para aprender el programa que se vería en ese curso.

1.2 DESCRIPCION DEL PROGRAMA

Pero no terminé en solucionar esas adversidades, sino que, después de todo los alumnos no se mostraron interesados por los cursos que tenían que tomar, sino que, ellos ó parte de ellos les interesaban otros tipos de programas que en un momento dado manejaban en su centro de trabajo, entonces ellos me manifestaron que deseaban aprender otro tipo de programas, por lo que tuve que plantearlo a la directora, para ver si se podía impartir otro programa y la respuesta

a la petición que habían hecho los alumnos fue negativa, pero a pesar de la negativa por parte de la directora y viendo la problemática de que a los alumnos les era más útil aprender de los que ellos preguntaban, que lo que les iba a enseñar y considerando la respuesta de la directora, de que el programa de estudio no se podía modificar y que debía de seguir (pero cual programa), lo cual me llevó a tomar una decisión para dar solución a esta problemática y les propuse a los alumnos que hicieran el cuadernillo y les enseñaba lo que a ellos les interesaban.

Tomando en cuenta las inquietudes de los alumnos y el interés de parte de que pusieron por aprender nuevos programas y viendo que era la única manera de atraer su atención, decidí incorporar al curso nuevos programas que fueran más actuales y de interés para ellos, así que los programas que me sugirieron ellos para impartirles fueron: LOTUS, D'BASE 3 PLUS Y WINDOWS; En un principio se mostraron desconcertados por mi actitud que fue un poco inusual de mi parte, por el hecho de que me porte de una manera, para ellos fuera de los parámetros que mostraban los demás profesores.

Y comencé por cambiarles el horario de clases, ya que el anterior era de tres sesiones por semana, dos de teoría y una de práctica de laboratorio de computación y lo modifique de la siguiente manera: dos sesiones de práctica de laboratorio de computación, por una de teoría, el siguiente paso fue el de replantear el programa que

en un principio tuve que elaborar y adaptarlo a la nueva expectativa de trabajo que se seguiría a partir del replanteamiento de los alumnos en cuestión.

De esta manera la dinámica de estudio ó del modelo de enseñanza-aprendizaje se llevó de manera distinta a la planteada en un principio, ya que los alumnos tendrían mayor participación y el progreso del proceso, ellos mismos lo tenían que ir marcando de acuerdo a las necesidades que se les iban presentando en su centro de trabajo, pero no eran las mismas necesidades de todos los alumnos, aquellos a quienes les movía el interés nada más de aprender, llevaban otro ritmo de trabajo, por lo tanto tuve la necesidad de llevar dos dinámicas en el mismo grupo, en el primero de los casos los alumnos marcaban el ritmo de trabajo y el tema a desarrollar, en el segundo caso yo era el que les imponía las tareas a realizar y los objetivos a alcanzar durante el curso y sólo así se llegó a un entendimiento, armonía, compatibilidad de intereses y una mejor interacción de alumno-maestro, en la interacción de enseñanza-aprendizaje, los resultados fueron satisfactorios, no buenos, por lo apremiante del tiempo y la manera de como se tuvieron que hacer las cosas y de la misma manera, llevarlas a cabo, el desarrollo y empeño de los estudiantes dio por resultado una experiencia satisfactoria.

1.3 CONDICIONES INSTITUCIONALES

La ubicación del lugar donde se desarrollo la experiencia que retome fue: En la colonia Balbuena al oriente de la ciudad de México, a unas cuadras de la Delegación Venustiano Carranza, en un edificio mal acondicionado para escuela; las butacas en mal estado, los pizarrones cayéndose, uno que otro sobrepuesto en sillas; esa es una descripción particular del plantel Balbuena del grupo I.C.E.L..

La población estudiantil, estaba compuesta por alumnos que formaban parte de la población de la clase trabajadora, activa ó productiva (en su mayoría); la otra parte eran estudiantes que habían sido expulsados ó rechazados de otras instituciones educativas, en su pocas palabras estos alumnos estaban estudiando por cumplir con un requisito, ya sea exigido por su centro de trabajo ó por sus padres de tal modo se veían obligados a estar en la escuela y eran pocos los alumnos que asistían a clases por convicción propia.

Las circunstancias en las que se desarrollaron las cosas en esta experiencia no fueron lo más propicias para un buen desarrollo de las clases, pero la finalidad de cualquier curso es: el de cumplir con los objetivos propuestos desde un principio

independientemente de las circunstancias aun que los programas están planeados de acuerdo a los medios, política y alcances de las instituciones, pero a veces hay cosas que en determinado momento no se pueden prevenir ó medir, hasta un punto dado esto no debe de ser un factor determinante para no poder desarrollar el objetivo del curso.

Una problemática que detecte en esta institución (I.C.E.L.) fue una falta de coordinación entre las autoridades y personal docente, por lo menos en mi caso, también la comunicación entre docentes no era del todo plena por lo cual tuve que trabajar prácticamente sólo y empecé por la situación de que los estudiante no tenían los conocimientos suficiente de la computación estamos hablando de que no tienen el manejo elemental como el conocimiento previo de lo que es un software, un hardware, el manejo de un sistema operativo y el manejo de un lenguaje de computación; esta situación me llevo a un reeplantiamiento del programa ya que la materia que impartiría en ese curso era necesario este conocimiento previo para un entendimiento mutuo entre alumnos-maestro; aun que la computación no es como las demás materias que se necesita de un seguimiento para pasar a la siguiente fase, lo único que se necesita saber de la computación , como conocimiento previo es lo que mencione anteriormente ya que el aprendizaje de un programa de computación no esta vinculado con otro programa, por ejemplo si un alumno se inscribe en curso para aprender D'BASE y no logra pasar el curso y después decide tomar el curso siguiente que sería el de LOTUS, el alumno no tendría ningún problema para cursarlo ya que los cursos no tiene

vinculación entre si, sólo que fuera por política de la institución, pero debido a que no hay vinculación entre los dos programas no veo ningún impedimento para que tomara el otro curso, de hecho el único vínculo que existe en los mismos programas es dentro del mismo programa, debido a la constante variación de la versiones del programa que se dan en un periodo aproximado de cada seis meses, por lo cual debe de haber una constante actualización de los programas de computación, pero estos cambios en los programas de hecho no son muy profundos, los cambios son en cierta forma una forma de simplificación de procedimientos del anterior.

En el instituto los cursos están divididos en semestre del 1º al 6º semestre en los cuales se les imparten los cursos de computación en el primero se les da una introducción a la computación, en el cual se les informa sobre lo que es un software y los componentes del hardware; en el segundo semestre se les enseña el manejo de un sistema operativo, también como se le da un formato a un disquete, como crear un directorio, como abrir un archivo, copiarlo, a vacunarlo, manejar una computadora desde un disco flexible con sistema operativo, imprimirlo, etiquetar un disquete y ya en el tercer semestres cuando se les empieza a instruir en el manejo de paquetería ó lenguajes de computadoras.

En el tercer semestre se les impartió el Lenguaje C; este programa de computación se basa en un sistema de fórmulas para crear un lenguaje. En el cuarto semestre se les imparte el programa de Lotus, es el manejo de una hoja de calculo, es

errores a la hora de trabajar con la computadora, este es otro de los obstáculos que se ve con los alumnos, el miedo a cometer errores a la hora de estar en la computadora; estas adversidades se pueden solucionar como anterior mente les mencione, de esta manera se les da confianza a los alumnos y ya adquirida esta confianza, hay la disponibilidad por parte de ellos.

1.4 EVALUACIÓN

El tipo de evaluación puede ser diverso según la metodología y la didáctica que se aplique en el salón de clases; lo que respecta a mi experiencia, la evaluación que aplique fue: una evaluación continua, lo lleve de la siguiente manera; De acuerdo a lo que les explicara y lo tradujeran a la practica, les evaluaba, de manera que en cada clase había una evaluación, al termino de la semana se hacía otra evaluación de acuerdo a lo practicado durante la misma; al termino de un objetivo específico se hacía otro examen y al termino del semestre se aplico un examen global del curso; de esta manera se ve que había una constante evaluación pertinente en este caso por la constante practica obtenida durante el semestre, lo cual me daba una idea más precisa del aprovechamiento de los alumnos y en el caso de presentarse algún retraso por parte de ellos, podría detectarlo a tiempo y darles una atención adecuada para que su desempeño fuera de acuerdo al de sus compañeros de clase con esto evitar un rezago.

El modo de evaluación que aplique en desarrollo del curso me párese pertinente por la razón de que debe de haber un seguimiento constante del avance de los alumnos, para que su desarrollo de estos mismos sea parejo y una manera factible para que esto se de con mayor éxito es usando una dinámica de tutoría ó sea que los alumnos que tengan facilidad de aprender rápidamente, ayude a sus demás compañeros a su avance, debido a que el profesor no puede atender a todo el grupo al mismo tiempo, es necesario que se auxilie de dos ó tres alumnos para poder llevar al parejo al grupo y no se presenten casos de alumnos que por no entender las primeras lecciones se queden estancados y no puedan continuar el curso por falta de atención por parte del profesor y de esta manera puedan reprobare el curso ó en su defecto no lleguen a dominar el paquete que se les impartió debido a la serie de inconvenientes mencionadas con anterioridad.

1.5 RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta experiencia, no fueron del todo satisfactorios debido a una serie de circunstancias: En primer termino, la descontextualización del programa ya implementado en el instituto anteriormente referido, el otro aspecto sería la falta de cooperación de los alumnos, por su apatía a la clase; otra cuestión determinante para que no cedieran los

resultados deseados fue la falta de tiempo y esto se debió a la replantación del esquema de trabajo, cambio de programa, la dinámica y metodología que se aplicaron diferentes a las del primer planteamiento que hizo la institución y este replanteamiento, con el tiempo perdido con el otro programa disminuyo la posibilidad de asimilamiento del 100% del programa, debido a que no se pudo llevar a cabo en su totalidad, en este aspecto digo que no fue bueno; Pero en el aspecto del cambio de Programa, Metodología, Didáctica y el cambio de actitud de los alumnos, tanto en la aceptación del programa, disponibilidad para aprender, como su participación (De alguno de ellos), ayudo para el desarrollo al parejo del grupo.

En este último punto sí se puede hablar de resultados, por los cambios obtenidos que fueron bastante satisfactorios, que se mencionan anteriormente y la dinámica de las clases resulto eficiente y fluida, gracias a la colaboración de los alumnos que actuaron como tutoriales; para que sus compañeros tuvieran un desarrollo más o menos homogéneo lo mayor posible, que se pudiera, con esto se logró un desarrollo más parejo del grupo en cuanto a su aplicación de los conocimientos impartidos durante el curso y la recuperación de los temas, que la mayoría no manejaba; me refiero a la recuperación de aspectos básico, que se suponía que ellos ya debían de manejar con anterioridad, que debieron de ver en cursos anteriores.

CAPITULO II
SISTEMATIZACIÓN DE
LA EXPERIENCIA

2.1 DIDACTICA DE LA COMPUTACION

La didáctica que se emplea en la enseñanza de la computación en cierto sentido es diferente a la aplicada en otras áreas de la educación media superior, debido a que esta materia es de reciente incorporación al currículum de este nivel y además es de características muy particulares, ya que se necesita de un salón especial que tiene que tener un equipo de computación: software y hardware adecuado para los cursos que se deben impartir según el programa de enseñanza de la institución ó que la S.E.P. exija para instituciones de educación media superior.

El empleo de la computadora dentro del aula, considerada como medio que propicia actitudes y despierta aptitudes que estimulan el aprendizaje del estudiante, ha dado lugar a que se emitan un sinnúmero de opciones, algunas de ellas controvertidas.

La aplicación de métodos de como enseñar computación son variados y en diversos casos se tienen que adaptarse según las circunstancias y necesidades que se presenten en cada caso o institución; en mí caso el programa de estudios que se aplicó en ese momento no era el adecuado y debido a las necesidades de los

estudiantes y a sus características de ellos, tanto la aplicación como la transmisión del curso se transformaron o fueron cambiadas, por lo antes mencionado y se llevo de la siguiente manera: Se dio en parte bajo los lineamientos de una didáctica de motivación del alumno, en base a lo que Brophy dice " Sugiere a los enseñantes la utilización de tres estrategias de carácter general":¹

- A) Destacar el valor y la importancia del trabajo escolar en la vida cotidiana.
- B) Demostrar y plantear al alumno que se espera que cada uno disfrute del aprendizaje.
- C) Plantear las pruebas de evaluación no como una forma de control por parte del docente, sino como un medio para comprobar el progreso personal de cada estudiante.

La otra parte de la didáctica usada en esta experiencia fue la de el manejo de tutorías, que consistía que los alumnos que tenían la facultad o facilidad de aprendizaje, les ayudaran a sus compañeros de grupo, para que, cediera una asimilación de los conocimientos de manera motivacional para ellos y estos no tomaran una dirección de autoritarismo por parte mía y de esta manera la presión que ejerce el profesor como autoridad se convirtiera en confianza para los alumnos, esta forma la exponen Hez y Berlyn en los años sesenta: " La motivación por explotar, descubrir, aprender y comprender está presente en mayor o menor grado en todas las

¹ Hernandez, Fernando y Sancho, Juana M^a ". Para enseñar no basta con saber la asignatura., BARCELONA, Paidós, 1993. p. 55

personas, la actividad exploratoria se convierte en un poderoso instrumento para la adquisición de nuevos conocimientos.

Desde un punto de vista pedagógico, esto conduce a la propuesta de confrontar al alumno con situaciones que poseen una serie de características (novedad, complejidad, ambigüedad, incongruencia, etc.) susceptibles de activar la motivación intrínseca y de este modo, provocar una curiosidad epistémica y una actividad exploratoria dirigida a reducir el conflicto conceptual, la incertidumbre y la tensión generada por las características de la situación ². En concreto la finalidad de la dinámica es, que el alumno se sienta libre de cualquier presión que ejerce comúnmente el profesor y de esta manera el alumno tenga un desarrollo, asimilación, comprensión significativa.

En esta concepción del aprendizaje no se limita a la explicación de los actos habituales o de la inteligencia empírica o práctica, sino que nos muestra el mecanismo evolutivo de todas las formas de inteligencia didáctica. Nos permitirá superar las insuficiencias de la concepción pragmática. Nos brindan un conocimiento de las génesis de la inteligencia, de los tipos de aprendizaje que acompañan a este desarrollo, y de la evolución de su logicidad; en parte el trabajo del profesor es guiar el aprendizaje, poner al alumno en contacto con su realidad y será un facilitador de los

² CESAR COLL S, "APRENDIZAJE ESCOLAR Y CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO", BARCELONA, DE. PAIDOS, 1990. p. 24

elementos necesarios para su desarrollo, de este modo el alumno se ha de manejar mediante estructuras formales, que no requieren prácticamente una base objetiva o un soporte empírico.

2.2 LABORATORIOS DE ENSEÑANZA

En términos prácticos los laboratorios de enseñanza en cuanto a la computación son prácticamente nuevos, aunque las computadoras surgen a finales de la década de los 30's, estas tenían la idea de efectuar cálculos matemáticos y no como herramientas que faciliten el desarrollo del individuo o sus labores, está idea de que la computadora tuviera el uso de una herramienta facilitadora de las labores del hombre surge a fines de los años 60's, tres décadas después de su descubrimiento o invención, en las primeras aplicaciones de la enseñanza por computadora en educación se le empleaba a manera de " Máquina de Enseñanza " (cuyo precursor fue Skinner) para realizar principalmente ejercicios rutinarios de repetición en tópicos tales como: aritmética, ortografía, geografía, etc. ³

Hasta llegar al uso de las computadoras en la enseñanza como se intenta utilizar actualmente con la introducción del uso de tutoriales basados en Inteligencia Artificial y

³ REBECA DE LOS SANTOS QUINTANILLA Y CARLOS VILLEGAS QUEZADA, "LA EDUCACION Y LOS SISTEMAS TUTORIALES", ORGANO DEL CENTRO DE DIDACTICA, UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, OTONO '90. p. 66

Ciencias Cognoscitivas; en los cuales los usuarios adquieren los conocimientos a través de la acción y pensado en lo que transmiten a la computadora.

2.3 PROCESO DE APRENDIZAJE

Ante todo, hay que insistir en que aprender no significa adquirir conocimientos, eso equivaldría a que el alumno fuera simplemente un receptor pasivo; pero no ocurre así, ya que el aprendizaje es una actividad compleja, realizada individualmente por cada sujeto, que implica esfuerzo, creación, satisfacción, superación de la persona. Se define pues el aprendizaje, como una elaboración de personal de conocimientos, mediante la propia participación; y por lo tanto, la enseñanza, como la guía o dirección de esa actividad del alumno, encaminada a la formulación de sus propios conceptos, cuidando, naturalmente, de que ostenten un objetivo y una validez científica." El alumno es el actor de su propio aprendizaje, al par que el maestro es el conductor o encausador de esa acción ".⁴

El proceso de aprendizaje implica la actuación del alumno; y en dicha actuación, éste despliega, con amplitud y con intensidad, un esfuerzo cuya meta es la adquisición de determinados conocimientos. Pero esta adquisición no debe entenderse como una recepción de simple, o como un almacenamiento del saber, sino como la elaboración

⁴ VILLALPANDO, José Manuel. Didáctica. De. Porrúa S.A., México, 1970. 206 p.109

por propio esfuerzo; es decir, que cuándo el alumno adquiere un concepto, en realidad lo ha elaborado. En otras palabras, este conocimiento es el resultado de una muy personal actividad realizada por el alumno; pero dicha elaboración de conocimientos, requiere una dirección, para que el esfuerzo realizado no se pierda por falta de un adecuado cauce, y por ello recibe el auxilio del maestro.

Enseñar, tampoco significa llevar al alumno a la elaboración del conocimiento, sin una previa y necesaria dificultad, sino que consiste en ir administrando gradualmente las dificultades, para que también gradualmente las vaya salvando el alumno. Por lo cual el maestro también debe hacer que el aprendizaje del alumno no nada más sea elaborado, sino que sea significativo para su mejor acepción y conservación del conocimiento adquirido durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este concepto directivo de enseñanza, es correlativo del concepto dinámico del aprendizaje; el alumno elabora los conocimientos, y el maestro dirige esa elaboración. Enseñanza y aprendizaje son, pues, conceptos que recíprocamente se suponen; ambos son activos, pero mientras uno implica esfuerzo intencionado, el otro corresponde a la dirección de ese esfuerzo.

Conforme a lo mencionado anterior mente vemos que la enseñanza y el aprendizaje se vinculan entre sí; según estudios efectuados, " aprendemos sólo y un

7% de lo que oímos, pero un 87% de los que observamos; además tiende a recordarse un 20% de lo que se escucha y un 30% de lo que se ve⁵. Por consiguiente, se ha llegado a establecer que una imagen enseña más, y se recuerda con mayor facilidad; siendo un elemento fundamental en la mayoría de los auxiliares didácticos, por tal motivo la microcomputadora ofrece a los profesores la oportunidad de emplearla como una verdadera ayuda para el aprendizaje de los alumnos, al motivarlos a guiar el desarrollo de sus mentes, en lo que se refiere al pensamiento lógico y al aprendizaje metodológico y como medio de ampliar sus percepciones durante sus años más favoritos.

Se sabe que el objeto principal en el proceso de enseñanza-aprendizaje consiste en lograr que el alumno adquiera el 100% de los conocimientos transmitidos. Sin embargo, los porcentajes de retención en la realidad varían, dependiendo de los métodos empleados en dicha transmisión:⁶

⁵ INSTITUTO LATINOAMERICANO DE LA COMUNICACION EDUCATIVA. *Gaceta*, México, D.F. , De. ILCE, 1993, p. 3

⁶ VICARIO Solórzano, Marina Claudia. Resumen la ponencia presentada en el Seminario "La implementación de la Computación en la Educación". Guatemala, Febrero-Marzo, 1990. P. 22

Método de transmisión	% de Retención
Auditiva	20 %
Visual	30 %
Visual-auditiva	50 %
Practica	90 %

Con la intervención de la computadora en la educación como medio de transmisión de información, es posible acercarse al 100%, ese porcentaje, ya que en ella se aplican **métodos práctico-auditivo-visual**. La enseñanza práctica, mediante software permite, interactuando con el sistema, experimentar, observar y analizar el comportamiento de un fenómeno. Esto es útil para explicar o ejemplificar conceptos teóricos y además, brinda la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos, así como de evaluar su aprovechamiento.

En la escuela activa se toma en cuenta la manera como el alumno, al operar en un entorno complejo como es su medio ambiente, es capaz de obtener el conocimiento y aprender a efectuar las operaciones que considere necesarias o interesantes. Este principio se está utilizando en la elaboración de los programas de apoyo didácticos que se están estructurando de manera lógica y psicológica, y comprenden una temática coherente, interrelacionadas con temas de la misma área y con temas de otras áreas.

Dentro de este proceso enseñanza-aprendizaje, tanto el alumno como el maestro, tienen cada uno una determinada función, cuya interacción se basa operándose con esto un cambio significativo en el papel que desempeña el maestro en su labor cotidiana, dejando de ser un proveedor de información y convirtiéndose en agente activo, donde interactué constantemente en su grupo y fomenta en el alumno el deseo de construir sus propios conocimientos, sin la necesidad del "palo y la zanahoria"⁷, involucrando los aspectos creativos de la enseñanza.

2.4 LA IMPORTANCIA DE LA COMPUTADORA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA EDUCACIÓN EN NUESTRO PAÍS.

El desarrollo de la computación fue un trabajo de siglos en el que participaron personas de diversas naciones y que ahora, para su aplicación, nos comprometemos a todos.

En el mes de julio de 1958, se instaló en la Universidad Autónoma de México, la primera computadora electrónica que funcionó en nuestro país y de hecho, en

⁷ MULLAN, A.P. El ordenador en la educación básica. De. Gustavo Gili, Barcelona, España, 1985, p. 37

Latinoamérica. Era un cerebro electrónico IBM 650, que utilizaba bulbos como componentes lógicos un tambor magnético como memoria y aún cuando sus dimensiones eran considerables, su capacidad de cálculo y almacenamiento era inferior a la actual. El acceso a la máquina quedó restringido a una pequeña élite de investigadores, pues el lenguaje que manejaban era complejo.

En 1960 se adquirió un segundo equipo, la Bendix G-15, en el centro de cálculo de la UNAM. Este equipo permitió ampliar el círculo de usuarios al incorporarse estudiantes y profesores. Esta computadora fue la base para difundir su uso en el país. Pero el plan no se concluyó, debido un accidente que incendió la máquina, substituyéndose por otra nueva y más potente, tanto en la UNAM como en el IPN. En este último se creó el Centro Nacional de Cálculo conocido como CENAC, en el que se formó un grupo de estudiantes que junto a los egresados de la UNAM, más tarde habrían de dirigir los principales centros de cómputo del gobierno y la industria privada.

Para 1970, un buen número de instituciones de educación superior contaban con sus propios centros de cómputo, distinguiéndose de las mencionadas; los Institutos Tecnológicos Regionales, la Universidad Autónoma de Chapingo, las de Nuevo León y Veracruz. El gobierno dio los primeros pasos para utilizar la microcomputadora como auxiliar didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje en el año de 1985; para lo cual creó el programa COEEBA-SEP, que actualmente funciona en la educación básica.

2.5. APLICACIONES DE LA COMPUTACION EN EL PROCESO EDUCATIVO.

Aquí cabría mencionar las siguientes aplicaciones de la computadora en el proceso educativo:⁸

- a) Como instrumento de tecnología educativa o como un dispositivo de ejercitación y práctica, fundamentalmente para el reforzamiento de las destrezas básicas numéricas y de lenguaje.
- b) Como medio par crear y acceder a sistemas de información que permite a los alumnos almacenar, analizar, recuperar y comunicar información en forma coherente.

⁸ SANTOS QUINTANILLA. Op. Cit. p.17

C) Como medio de interacción educativa directa, como en los sistemas conocidos Enseñanza Auxiliada por Computadora Computer Aided Learning y Computer Assisted Instrusion que comprende diversas formas de interacción tutorial, entrenamiento de integración, de solución de problemas, de situaciones de simulación o de juegos.

Skinner reconoce sin embargo, como aportación muy importante de Pressey el papel activo del estudiante en si interacción con la máquina⁹, vale decir con su propio aprendizaje. A los principios de aprendizaje propuestos por Skinner, se pueden agregar los derivados de la corriente cognositivista, tales como: el conocimiento de los objetivos, la organización por configuraciones globales y la retroalimentación cognoscitiva.

Las computadoras personales utilizadas en el campo educativo, constituyen el futuro de las máquinas de enseñanza, como las de Pressey y otras descritas por Skinner en su Tecnología de la Enseñanza, tan recientes (1968) y a la vez tan remotas, toda vez que ese futuro es ya en un presente que incluye no solamente países altamente industrializados, sino otros que, como México, están én el umbral de serlo. La presencia de las computadoras se desarrolla en todos los niveles educativos; fuera del ámbito escolar, cada vez serán menos los lugares donde no esté presente la computación electrónica.

⁹ SKINNER, B.F. Tecnología de la Enseñanza. Labor. Barcelona, España, 1979. P. 44

La postura de Skinner, encuadrada en la corriente denominada "Tecnología Educativa", ha sido y es un tema controvertido. Sin embargo existen otras teorías que, con argumentos muy distintos, validan las potencialidades educacionales de las máquinas de enseñanza, como lo afirma Ana María González Garza, destacada humanista: "La microcomputadora, a través de la utilización del software, no sólo es útil para transmitir datos y conocimientos, sino también es capaz de enseñar nuevas habilidades y promover procesos de pensamiento lógico. La computadora permite al alumno conducir su propia investigación sobre el mundo en una escala nunca antes asignada. De acuerdo con el pensamiento de Dewey, Rogers y Freinet, el educando aprende significativamente a través de la práctica, la acción y la experiencia, elementos que el empleo de la computadora proporciona".¹⁰

2.6 DISEÑO O PLANEACION CURRICULAR

En cuanto diseño y planeación de la curricula de esta materia, hay una diversidad de opiniones en, cuanto como se debe de impartir la materia

¹⁰ GONZALEZ Garza, Ana M^a. Instrucción de la Computación en la Educación Basica. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) . México, 1988. p.14

en los diferentes niveles de educación existente en nuestro país; algunos opinan que desde una edad temprana se les impartan lenguajes de computación como: Logo, Basic y Pascal, etc.; esto sería desde la primaria, "según ellos esto es lo que opinan"¹¹:

"Maestro Papacostas: en la educación primaria se debería introducir al niño en la informática, concretamente, por medio de la manipulación de objetos tales como cartoncitos con los que se introduzca y extraiga información de las celdas de memoria, de modo que puedan comprender cómo se transmiten, almacenan y procesan los datos dentro de la computadora. sobre la base de esta información acerca del funcionamiento interno de la máquina se pueden introducir sutilmente al niño en el aprendizaje de un lenguaje de computación, específicamente, el LOGO."

Juan José Rivaud: En México es necesario una educación para usar la computadora, Es vital que la máquina sirva a los estudiantes como una herramienta que les brinda apoyo, proporcionándoles experiencia mediante la simulación de situaciones reales; como sucede con el LOGO, es efecto de las primitivas se puede ver al momento de invocarlas y se facilita su comprensión.

¹¹ GONZALEZ y Hernandez, Guillermina Penelope. Propuesta de Enseñanza con computadora. Revista Microenseñanza, UNAM, México, 1990. Vol. 3 p. 14

De esta manera les muestro dos opiniones de maestros que piensan que es mejor enseñarles un lenguaje de computación a los niños, y así como ellos hay muchos más, pero de acuerdo con mi experiencia laboral, efectuada en la escuela ICEL, a nivel medio superior; de nada les sirve a los alumnos de esta edad escolar que aprendan lenguajes de computación debido que se les dificulta de una manera, que se fastidian en poco tiempo y además no les sería de utilidad a los alumnos que egresen de este nivel y no continúen con sus estudios, por verse en la necesidad de incorporarse a la fuerza laboral, debido a circunstancia ajenas a sus intereses (de las cuales no hablare , ya que no es el objeto de estudio), en ese caso le sería más útil el aprender ciertos paquetes de computación, que lenguajes de computación, ya que en la mayoría de los trabajo se manejan paquetes como: el D'BASE, LOTUS, EXCEL, WORCK PERFEC, MS DOS etc., que para manejar lenguajes necesitarían tener un grado de licenciatura sistemas computacionales, ingeniería en informática o técnico programador.

Por lo tanto los programas de estudio en cuanto a la materia de computación en el nivel medio superior debe de ser elaborado de acuerdo a las necesidades de los alumnos y no las ideologías de los profesores, por los cual en este sentido se les debe suministrar a los alumnos los programas necesarios para su desarrollo de éstos, dichos programas deberán estar vinculados con las necesidades que el alumno requiera para su desarrollo social, individual e intelectual.

Una de las dificultades existentes o que enfrentan los profesores para elaborar un programa de estudios para dicha materia es: el poco tiempo de vida de los softwares existentes en el mercado; debido a que el desarrollo de estos es en cierto modo rápido, ya que en lo que tarda en salir al mercado una nueva versión de los mismos es, de medio a un año; lo cual tendría como consecuencia una modificación constante de los programas de estudio; y otro factor también importante sería el de que se tendría que comprar estos softwares para su aplicación en los laboratorios de computación.

Pero también hay criterios que debemos de tomar en cuenta para la elaboración de los programas de estudio para dicha materia como la calidad de los sistemas que se verán incrementadas en la medida que sean considerados ciertos puntos como:¹²

La adaptabilidad. Si hay algo que reduce el tiempo de vida de cualquier sistema es la obsolescencia y es más fácil caer en ellas si se trata de un sistema rígido al que el usuario tenga que adaptarse. Cuando un software tiene la facilidad de adaptarse a las necesidades usuario se convierte realmente en una herramienta de apoyo.

La pertinencia. Se dice que un software es pertinente cuando hace lo que debe hacer y no cuando limita el que hacer.

¹² VICARIO, Op. Cit., p. 21

La robustez. Podría considerarse la características de un software a prueba de todo y de todos y se logra, principalmente, al validar las entradas al sistema.

La amigabilidad. Es el grado en que un sistema se comporta de manera amable con el usuario. Para hacer de una herramienta una aplicación es necesario que facilite su uso a los demás, por lo que los módulos de interacción con el usuario (menús, iconos, lenguajes natural, etc.) deben ser eficientes pero principalmente ingeniosos.

Los programas de educación de computación se apoyan en lo didáctico están conformados dentro de un modelo pedagógico cuyos principales rasgos son: presentar contenidos cruciales propios de los programas de estudio oficial, están estructurados para permitir su uso a un grado escolar determinado, así como el empleo total o únicamente parcial del contenido para reforzarlo, profundizarlo o complementarlo adecuándolo a las características de dicho grupo y necesidades del docente.

Si se hace un análisis del contenido de los programas y planes escolares nos daremos cuenta que en su mayoría no están acordes con la realidad y época en que vivimos. Porque dichos programas son soluciones a problemas anteriores o situaciones que se vivieron en el pasado, mismos que se van manejando y renovando sin detenerse un momento y plantearse lo que pasó, sino la problemática sería plantear

los problemas que deberán enfrentar en un futuro no muy lejano, para dar solución anticipada, que permita encararlos de la mejor manera posible.

Otra de las dificultades que presentan los planes de estudio son: que estos son planteados con esquemas de problemáticas distintas a la realidad de nuestro país o son tomados de modelos extranjeros y ya es tiempo que se retome la problemática de la educación nacional y se le de una solución de acorde con las perspectiva que relacionen la vida social con los estudios de los mexicanos, con una vinculación social de nuestro país y de dejarnos de retomar planteamientos que se hacen en otros país, que a fin de cuentas no tienen que ver en casi nada la problemática educativa en nuestro país, ni con nuestra sociedad; los programas se formula con estereotipos traídos de otros lugares y tomados de situaciones ajenas, diferentes a nuestras necesidades educativas. Por ejemplo: un país eminentemente desarrollado y poseedor de una alta tecnología exigirá más de su educación; con nuevos métodos, técnicas e investigaciones que le permitan proseguir y acelerar su desarrollo.

— La educación debe partir y programarse después de un exhaustivo examen de nuestras condiciones reales, para después proyectarse en el futuro y prever los requerimientos factibles que den soluciones reales y aplicables a nuestra educación, las cuales deben ser acordes con las necesidades de nuestra realidad educativa. Debe tomar en cuenta, no el típico modelo de educación, sino uno relacionado en todos los aspectos con el actual modelo de los alumnos a quien se les va a aplicar, influenciado

por el mundo del cual le tocó formar parte. El mundo en el cual se desenvuelve el alumno, el cual se va enfrentar y la percepción de éste la obtienen a través de los diferentes medios de comunicación como: la televisión, periódicos, libros, revistas, el trabajo, etc.; esto determina un ambiente histórico y concreto en el alumno y la perspectiva del contenido teórico y práctico, representan una experiencia de aprendizaje que implica, presupone y conlleva un método, el método y el contenido no pueden estar separados uno del otro, ya que esta ruptura nos llevaría a una desvinculación de la escuela con la sociedad, lo cual no es una de las finalidades, sino lo contrario esa vinculación que debe existir, porque de lo contrario este descarrilamiento entre ambas cosas, nos darían una sociedad desubicada fuera de la realidad.

Por lo cual la educación tecnológica, concebida ésta como el conjunto de medios, procedimientos y sistemas que faciliten y optimicen el "que hacer" educativo de una manera consciente e intencionada, tiene un amplio potencial que debe ser explotado debidamente en nuestro país. La tecnología en la enseñanza no es un fin en sí misma, sino un medio para optimizar el aprendizaje, ante las exigencias educativas del momento histórico en el que vivimos se hace necesaria una adecuada implementación de la misma en nuestras aulas escolares, con el propósito de capacitar y formar alumnos, mejor preparados, para enfrentar los retos que les depara el futuro.

CAPITULO III
EVALUACIÓN Y PROPUESTA

3.1 EVALUACION DEL PROGRAMA REDISEÑADO Y DE MI PRACTICA DOCENTE.

Hablaré en primer término de mi labor como docente; la experiencia que tuve en la práctica de la enseñanza de impartir la materia de computación en el nivel medio superior, fue verdaderamente satisfactoria, por la forma en que se dieron las cosas, comenzando por que fue mi primera experiencia como docente de la materia de computación; por lo cual tuve que afrontar situaciones novedosas para mí, pero con la convicción de que podía manejar cualquier situación que se presentara adentro y fuera del salón de clase, en lo particular me agrada dar clase en ese nivel, por la particularidad de que los alumnos son o están en una edad en la cual ya saben lo que se les dice, aunque también como es sabido a esa edad se sienten dueños del mundo y que no hay nada que ellos no pudenda hacer.

Por consiguiente estaba conciente que tendría ratos desagradables, pero sabiendo como hablarles o dirigirse a los alumnos no habría mayor problema, aun así las dificultades que se tiene uno que enfrentar no son nada fáciles.

En los primeros días de clase, lo que intenté fue conocer, hasta cierta manera a los alumnos para saber como debía de darles la clase, aunque de cierta manera esta mal hecho clasificar a las personas, fue lo que hice para determinar el modo de dirigirme al grupo, eso me ayudo para tener un acercamiento con ellos, para tener una comunicación aceptable, buscando o teniendo como finalidad que se diera la interacción: maestro-alumno y viceversa, siempre he procurado que ésta interacción se de de una manera simple y sencilla, tratando de que la relación se de, de tal manera de que no vean al profesor como una persona autoritaria, sino como un facilitador del aprendizaje.

Los programas de estudio que tenia que impartir en dicha escuela (ICEL), eran en cierto modo inadecuados para los alumnos a los cuales iba dirigidos, ya que se debía de enseñar paquetería, en ves de los programas de lenguajes de computación; en primer lugar por que son inadecuados para la educación media superior, como lo dicen algunos autores, que lenguajes de computación son propios para educación básica, para el desarrollo del niño, pasa más o menos, como sí se le enseñase a leer y escribir a un adulto, tienen más o menos la misma dificultad de asimilación de la lecto-

escritura y los lenguajes de computación, por lo cual recomiendo se implemente sólo software de paquetería en este nivel de educación, además porque les son de mayor utilidad a los alumnos del nivel medio superior, debido a que en las empresas u oficinas gubernamentales y particulares, en su mayoría es lo que utilizan, en un momento dado se les podría enseñar en el 6º semestre una base de datos.

Ahora en cuanto a lo referente al rediseño de los programas de estudio de la institución educativa en cuestión (ICEL), lo replantee de la siguiente manera:

-En el tercer semestre, les seguiré dando el programa que venía en el programa ya que era adecuado, este programa era el de Lotus.

-En el cuarto semestre, aquí si lo cambie en el programa venía, Lenguaje C y lo cambie por Windows.

-En el quinto semestre, ellos deberían de tomar: Cóbol, pero se los cambie por D'Base III Plus.

En los tres grupos les cambie también el esquema del horario de clases en cuanto a los días que deberíamos de tener clase de teoría y clase de laboratorio (práctica), de dos clases de teoría por una de práctica, lo cambie a dos de laboratorio

por una de teoría, por semana; la dinámica también cambio debido a que el tiempo se había reducido, por lo cual implemente una dinámica de tutores, los cuales eran alumnos avanzados, que les ayudaban a sus compañeros rezagados y de esta manera, se trató de llevar un avance parejo de la clase y un seguimiento más cercano de cada alumno.

3.2 PROPUESTA DEL PLAN DE ESTUDIO

En cuanto al plan de estudio que propongo, de acuerdo con mis expectativas, basadas en mi experiencia, opinión de algunos profesores y de algunas lecturas, va encaminada a que sea congruente con la realidad y necesidad de los alumnos a los cuales va dirigida; también con el sentido de una funcionalidad para el propio alumno.

En el primer semestre: propondría que se les impartiera la materia de: "Introducción al mundo de las computadoras"; en el cual se les daría lo siguiente:

- Historia de la computación
- ¿ Que es un software ?
- ¿ Que es un hardware ?

- Vocabulario de computación.

En el segundo semestre: se les enseñaría: un sistema operativo, que bien podría ser el MS-DOS, que es el más usado, del cual verían:

- ¿ Como funciona el teclado ?
- ¿Para que sirve un sistema operativo ?
- ¿ Como se formatea un disquete ?
- ¿ Como se crea un directorio y subdirectorío, etc. ?
- Enseñarles el Código ASCII.
- Y por último los comandos del MS-DOS.

En el tercer semestre: se les impartiría la materia de: Introducción al Windows, la cual abarcaría los siguientes aspectos:

- ¿ Como introducirse al programa desde un sistema operativo ?
- Enseñarles los diferentes tipos de iconos existentes en el programa
- Las funciones de Windows.
- El manejo del icono " Principal " .
- El manejo del icono "Administrador de programas " .
- El manejo de " Utilería " .

En el cuarto semestre: se les impartiría un procesador de palabras (Work, world, etc.), el nombre del procesador no importa, puede ser cualquiera y de esto se les enseñaría:

- En primer lugar ¿cómo poder ingresar a el desde Windows?
- Enseñarles qué es una ventana
- Enseñarles las funciones de los iconos.
- Enseñarles con ejercicios relacionados, todas las funciones del procesador de palabras.

En el quinto semestre: se les enseñaría una Hoja de Cálculo (Lotus, Excel, etc.), también no interesa cual sea, y se les enseñaría:

- El manejo de las partes de la ventana.
- Sus funciones.
- La diferencia de un procesador de palabras y de una hoja de calculo
- Y con ejercicios secuenciales enseñarles los procedimientos.

En el sexto semestre: se les enseñaría una base de datos como el D´Base III Plus, esto se les enseñaría de la siguiente manera:

representa en el aprendizaje del alumno, la concepción del fin perseguido. De este modo el aprendizaje, desde el punto de vista del alumno, se reduce a una actividad esforzada, que es común con la que asume su rol; el docente debe señalar con toda precisión, el objeto que se persigue, adaptarse a la naturaleza de los contenidos, buscar la armonía con la vida social del alumno, tener la congruencia del aprendizaje con la asimilación conceptual de la materia, alcanzar el mayor rendimiento con el menor esfuerzo del alumno o éste esfuerzo sea bien empleado.

BIBLIOGRAFIA

- COLL, Cesar. Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento.
Barcelona. Paídos, 1990. 325 p.
- DE LOS SANTOS Quintanilla, Rebeca. Villegas Quezada, Carlos. La Educación y los Sistemas Tutoriales. Organó del Centro de Didáctica. México, Universidad Iberoamericana, Otoño de 1990. 80 p.
- GONZALEZ Garza, Ana M^a. Introducción de la Computación Básica. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. ILCE. México, 1988. 96 p.
- GONZALEZ Hernández, Guillermina Penelope. Propuesta de Enseñanza con Computadora. Revista de Microenseñanza, UNAM, México, 1990, vol. 3, 123 p.
- HERNANDEZ, Fernando Y Sancho, Juana Mariana. Para enseñar no Basta con Saber la Asignatura. Barcelona. Paídos, 1993, 263 p.

INSTITUTO LATINOAMERICANO DE LA COMUNICACION EDUCATIVA. Gaceta.
ILCE, México, 1990, 45 p.

MULLAN, A. P. El ordenador en la Educación Básica. Gustavo Gili, Barcelona,
España, 1985, 235 p.

SKINNER, B. F. Tecnología de la Enseñanza. Labor, Barcelona, España, 1979,
206 p.

VILLALPANDO, José Manuel. Didáctica. Porrúa S.A., México, 1970, 206 p.