

28 xj

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ARAGON"

LIMITES Y ALCANCES DE LA INTRODUCCION DE LA
COMPUTADORA EN LA EDUCACION PUBLICA EN MEXICO

FALLA DE ORIGEN

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PEDAGOGIA
P R E S E N T A N
DE LA TORRE ROQUE DULCE MARIA
DEL VALLE RABAGO CATALINA LETICIA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CAPITULO IV : EL PROYECTO DE INTRODUCCION DE LA COMPUTADORA EN LA EDUCACION PUBLICA EN MEXICO: NIVEL MEDIO BASICO.

Antecedentes.....	68
1).- La educación técnica y la tecnología educativa como dominante en el proyecto de modernización educativa.....	71
2).- Política educativa y el proyecto COEBA-SEP.....	87
3).- El proyecto COEBA-SEP: límites y alcances.....	95
a).- Necesidades sociales y necesidades del niño y el adolescente.....	98
b).- El adolescente ideal y el adolescente real.....	99
c).- Ideal de adolescente y contenidos educativos.....	102
d).- Tecnología y ruptura con los esquemas clásicos de aprendizaje.....	106
PROPUESTA.....	114
CONCLUSIONES.....	117
CITAS.....	120
BIBLIOGRAFIA.....	123
ANEXO. PROYECTO COEBA-SEP.....	128
ÍNDICE DE ERRATAS.....	143

INTRODUCCION

Durante el proceso de investigación de un objeto de estudio determinado, resulta increíble la serie de aspectos que se descubren, inciden, condicionan o influyen para que el objeto de estudio aparezca con cierta forma y en cierto espacio ante el espectador. Podríamos decir que es la primera forma de apreciación que el espectador debe superar precisamente a través de los elementos que ha descubierto determinan el objeto. Durante todo este proceso de descubrimiento de determinantes y condicionamientos, el camino recorrido para llegar a este punto podríamos decir que no existía antes de interesarse en él, el camino se construyó, lo que obligó a abrir brecha y despuntar líneas rectas o curvas, retornos y salidas. Siendo esto no otra cosa que el camino a la construcción de aproximaciones teóricas interpretativas de la realidad. Podríamos decir el acercamiento a la realidad por niveles, caracterizados por elementos diferenciadores y unificadores, para poder acercarse a la explicación del objeto de estudio elegido.

Este trabajo tiene la aspiración de ser un primer acercamiento a la construcción de conceptos ubicados dentro del conocimiento científico social, que permitan superar la visión situada en lo común y la mitificación de uno de los aspectos centrales de la actualmente llamada Tercera Revolución Científica y Tecnológica, que vive el mundo; la Informática, entendiéndola como parte del proceso de reestructuración que el capitalismo sigue actualmente a nivel mundial, pero que impacta de distinta manera a todos y cada uno de los países del orbe en distintas actividades socialmente productivas de manera bastante sensible. Nuestro interés se centra en la búsqueda de elementos de crítica en torno al proyecto de introducción de la computadora en la educación básica de México, proyecto COEBA-SEP (Introducción de la computadora electrónica en la educación básica).

Para abordar el tema a investigar partimos de la posibilidad de identificación de dos marcos teóricos de interpretación con

respecto a la introducción de la máquina tanto en el área productiva, como en las áreas consideradas como socialmente productivas, como la educación.

El primer marco que identificamos nos muestra a la máquina desde una visión exacerbadora de las potencialidades reales de esta, mostrando sus bondades tales como; su posibilidad de acelerar el progreso de una nación o prometiéndole una elevada calidad de vida del futuro. Esta perspectiva detenta una descontextualización y por lo tanto una nula incidencia económico-política con respecto a las opciones científico-tecnológicas en un país, reduciendo un tipo determinado de relaciones de producción a meras relaciones técnico-económicas. Esta postura asocia una concepción donde ubica el desarrollo como responsabilidad personal del sujeto acusándole una calificación científico-técnica necesaria al progreso y la modernidad. En esta postura desde nuestro punto de vista, la que ha intentado afianzarse los postulados del positivismo y la teoría sociológica del funcionalismo, como la filosofía doctrinaria para interpretar lo relativo a los actuales cambios que a nivel de las estructuras económica, sufre el mundo.

El segundo marco teórico de interpretación, al que adoptamos como posibilidad de acercamiento a la comprensión y explicación de la introducción de la tecnología informática en la sociedad mexicana y específicamente en la educación media básica. Ubica a la restructuración que actualmente sufren los sistemas productivos en el mundo como un periodo de crisis. Identifica la falsa neutralidad de la ciencia y de la técnica, mostrando la impronta ideológica que reviste el discurso científico. Las llamadas "opciones" tecnológicas para que un país se desarrolle se observan como producto de dinámicas económicas y políticas relativamente independientes de ella. El desarrollo y el progreso son así producto de las condiciones históricas en las que específicamente se ha desarrollado un país y no determinado tan solo por la técnica. Se critica el reduccionismo educacionista y economicista de la educación, reafirmando la existencia de intereses por parte de un sector, respecto de la demanda de un

tipo de calificación ocupacional.

Dentro de este marco retomamos la concepción de subdesarrollo identificado como producto de una relación entre desiguales, que se ha forjado a lo largo de la historia tanto de los países desarrollados también llamados centrales, y subdesarrollados o periféricos.

Habiendo aclarado la panorámica teórica posible como guía de interpretación se divisa a nivel fenoménico, la introducción de la computadora en la educación desde la Política educativa del Estado mexicano, como herramienta didáctica. Aquí había de ser identificada la relación entre las acciones propuestas en torno a la introducción de de medios electrónicos en educación y el discurso de la modernidad, que ubica a la educación como estratégica para el progreso. Con esto la construida frase tecnocrática de "La introducción de los medios electrónicos en educación, nos llevará al progreso y la modernidad, superando así a la educación tradicional". Los peros que podíamos ponerle a ésta frase nos llevaron a realizar una breve revisión de la historia de la computadora, cuales había sido los motivos y momentos de su creación, en particular queríamos descubrir los fines de beneficio social que su historia nos podía arrojar, al final no nos arrojó ninguna. Más bien identificamos dos fines; el primero el mas loable y modesto fin científico, el segundo relacionado con intereses económicos, políticos y militares como los que le darian la configuración definitiva que hasta ahora posee la máquina. Aquí mismo nos tropezamos con que los fundamentos teórico-filosóficos de entender a la tecnología como elemento de progreso y modernidad se remotan a la época de la revolución industrial por lo que hallamos un vínculo entre esta concepción de origen occidental, de los países que vivieron la revolución industrial y actuales herederos de la ciencia moderna. Con las concepciones de países subdesarrollados como México que enaltecen un modelo de desarrollo que forzosamente se debe parecer al modelo de desarrollo de los países capitalistas desarrollados. Además de ser el blanco de proyectos expansionistas en las últimas décadas. El concepto de modernidad en su definición halla también

congruencia con los principios iluministas, y al polémico concepto de posmodernidad como una posibilidad crítica respecto de la modernidad. El concepto de modernidad retomado de Habermas lo tomamos como elemento que auxilia en la construcción de la explicación de las concepciones revertidas en los discursos políticos que legitima un estado de cosas, y en sí al mismo dominio político, anteponiendo la participación de la ciencia y la tecnología en dicha legitimación.

Es el concepto de educación técnica quien será extraído de entre el sinúmero de conceptos que trabaja la modernidad, para guiar la comprensión hacia el proyecto de introducción de la computadora en la educación en México. Esto dado que, lo que cuestionamos nosotros tiene íntima relación con el avance científico y tecnológico y su incidencia directa sobre el conocimiento, con lo que se inicia la validación de un nuevo saber técnico, con repercusión directa sobre las estructuras ocupacionales y la cultura nacional. Aquí identificamos intereses bien definidos con respecto a la promoción de la educación técnica, por parte del sector empresarial y monopolios nacional e internacionales. Evitándose con tanto a las recomendaciones de la ONU la mirada hacia los efectos y problemas tanto ecológicos, como sociales que genera la tecnología. Es decir sus límites dentro de sus posibilidades. Lo que nos lleva a recapitular sobre la profunda dependencia que en materia tecnológica y científica sufre nuestro país, como producto de la desvalorización político-social a este sector. Con este marco construido nos avocamos a ubicar a la computadora sustentada por la corriente pedagógica dominante de la tecnología educativa, como la corriente validada dentro del proyecto COEIBA-SEP y como representante de la visión de modernidad desde hace algunas décadas. Desde aquí realizamos planteamientos críticos en torno al tipo de conocimiento que valida la tecnología educativa en relación con la estructura ocupacional, el tipo de población hacia la que va dirigido, así como la falacia que afirma que la tecnología educativa rompe con la educación tradicional, superandola.

No es nuestro propósito aquí, fomentar algún rechazo a la

computadora, mas bien es una especie de llamado a iniciar el conocimiento de la maquina como la parte material de la informatica. Identificar sus potencialidades reales dentro del contexto de México, así como las politicas nacionales e internacionales que mantienen un interes mas que de beneficio social, de orden economico y politico. Queremos dejar abierta la posibilidad de creacion de espacios de pensamiento y accion respecto de la necesidad de valoracion a la ciencia y a la técnica esto como perspectiva para la elaboracion de proyectos que involucren a los niveles educativos básicos, considerando aquí las posibilidades dentro de los límites.

INTRODUCCION.

Hablar de la ciencia y de la técnica en estos tiempos y en cualquier discurso, implica no tan solo saberse una definición de la misma, o mejor dicho no es lo mas importante que implica, no obstante ser lo que generalmente se piensa. Hablar de la ciencia y de la técnica implica mas bien un compromiso con el conocimiento de las formas y las condiciones que han influido o determinado la conformación de una cierta ciencia, de una cierta técnica, en un tiempo y espacio definidos, en el pasado, en el presente y en el futuro del hombre.

En todos y cada uno de estos tiempos, técnica y ciencia han tenido un determinado papel dadas las necesidades concretas del hombre.

Como parte de la ciencia y la técnica del presente, pero que tiene sus raíces profundas en investigaciones científicas pasadas, tenemos a la informática como técnica que ha venido a revolucionar ante los ojos atónitos del mundo, mas de las esferas de la actividad humana de las que ella misma se hubiera podido imaginar. A principios de este siglo, la informática se amalgama con conceptos como el de eficiencia y productividad se despunta como revolucionaria porque afecta diversos campos, desplaza tecnología y fuerza de trabajo y de máquina de calcular pasa a ordenador.

Sin embargo para que la informática tomara la forma sofisticada que hasta ahora ha adquirido validándose su utilidad, hubo de ser necesario toda una serie de descubrimientos científicos y técnicos previos a su conformación final. Precisamente como dice John de Bernal que para poder entender a la ciencia y a la técnica actuales, hay que entender cómo llegó a ser que es, su historia. La informática en este siglo se ha manifestado como producto de los países industrialmente avanzados, la importancia otorgada a la ciencia, a la técnica y su relación con la producción y desarrollo económico de estos países, ha suscitado la conformación de una serie de valores, códigos normativos y concepciones del conocimiento, forma de adquirirlo y fines, que

CAPITULO I

ESPACIO INTRODUCTORIO

- 1.- Breve historia de la informática.
- 2.- Características de la revolución informática:
notas sobre su problemática.
 - a) Informática: Mito y Realidad.
 - b) La informática y su impacto en las áreas sociales:
la educación.

actualmente recorren todo el mundo preponderando una razón científica, un modelo científico como el ideal para dirigir la vida del hombre. Esta concepción del mundo regido por la ciencia y la técnica, ha suscitado toda una serie de debates de tipo epistemológico y ontológico, ya que la propuesta que se observa a nivel ideal, como razón, demuestra en el mundo concreto toda una serie de problemáticas políticas, sociales y económicas no contempladas ampliamente. La pregunta pertinente está en que si lo que es racional para algunos podría desde el nivel ideológico en el que se encuentra, llegar a ser real para todos. Los debates en torno a esta problemática son debates que cuestionan definitivamente la herencia del periodo de la ilustración, que inauguró a su vez una concepción de modernidad que preponderaba a la razón, la ciencia y a la técnica como medios para alcanzar el progreso, el concepto de modernidad sufre una especie de refuncionalización en momentos en que es necesario designar un cambio o reforma a momentos de crisis en el propio sistema capitalista. En éste punto la ciencia y la técnica y su aplicación a diversas esferas consideradas como estratégicas para contrarrestar los efectos de las crisis y retomar los cambios o reestructuraciones (que no transformaciones). Juegan un importante papel de legitimadoras de las acciones emprendidas. La tecnología Informática como tecnología de punta se ha introducido a diversos campos de la actividad humana como una mercancía que para su venta ha sido envuelta de un halo de mitos y exageraciones despertando sentimientos de misterio, miedo y esperanza contradictoriamente. Aquí intentaremos acercarnos a esta problemática ubicándola específicamente en la educación como actividad social productiva en la que se ha introducido la tecnología informática, bajo los principios de la modernidad.

1.- BREVE HISTORIA DE LA INFORMÁTICA.

La actualmente llamada tercera revolución científica y tecnológica cuyo protagonista más destacado ha sido la informática, tiene sus antecedentes inmediatos en el cálculo, en las primeras técnicas de medición y clasificación más antiguas las cuales se limitaban al trato verbal y a la confianza en la

memoria, así como en las operaciones de cálculo mentales. Las necesidades de agilizar, facilitar y hallarle un sustento material a estas técnicas, trae como consecuencia la invención del ábaco cuyo uso alcanzó a cubrir las necesidades correspondientes a la época, por lo que su uso perduró por siglos.

Es hasta 1800 cuando paulatinamente las necesidades de cálculo crecieron a la par que el desarrollo de las relaciones capitalistas y sus innovaciones científicas y tecnológicas. "Durante este periodo, tanto las técnicas como las formas económicas y el conocimiento científico se desarrollaban y cambiaban con gran rapidez de manera que unas veces parecía ser uno de estos factores el que llevaba la delantera, y en otras ocasiones era el otro que se colocaba a la vanguardia.....La producción seguía siendo artesanal y doméstica, pero era dominada cada vez más por los comerciantes y manufactureros capitalistas, haciendo que los artesanos y los campesinos descendieran a la situación de trabajadores asalariados.

"La conjugación de un mercado en expansión con la creciente liberación de las restricciones a la manufactura -debido al quebrantamiento de los gremios urbanos-, junto con la creación de un campo de inversiones en las empresas lucrativas, impulsó las innovaciones técnicas -principalmente en la maquinaria textil- y las invenciones científicas revolucionarias -como la máquina de vapor- que hicieron descender los costos y aumentar la producción y las ganancias.... Aunque en las primeras etapas los cambios operados en la técnica -en respuesta a las necesidades económicas- se realizaron sin intervención de la ciencia, con frecuencia el mismo desarrollo de las tendencias existentes conducía a dificultades inesperadas que solamente podían superarse recurriendo a la ciencia". (1)

Ubicada en este contexto encontramos la máquina de Blaise Pascal (1623-1662). Esta máquina requería de una constante intervención humana, pero ahorraba tiempo y garantizaba la exactitud del cálculo. Esta cualidad denota claramente la necesidad del ahorro de tiempo para realizar el cálculo y ello lo proporcionaban las máquinas. Tiempo después de Pascal, aparece Leibniz que asevera la necesidad de que desaparezca la intervención humana del manejo de las máquinas hecho que según

Loibniz las haría más perfectas. Es en este momento cuando surge la necesidad de que las máquinas de calcular funcionen de un modo automático. Es esta necesidad manifiesta representativa del crecimiento de las actividades económicas pripiamente capitalistas en la Europa de la primera revolución industrial. "La primera generación de informáticos cultivó una utopía tranquila y modesta, la del computer como simple instrumento, como herramienta todavía ligada a sus orígenes de matemáticos y auxiliares científicos, entendían el computer como una máquina de resolver problemas que no tenían porque alterar las organizaciones y relaciones existentes". (2)

Esta actividad de orden económico que halla su base en la revolución industrial trae consigo la necesidad de realizar cálculos más complejos y rápidos y por lo mismo continúa la búsqueda del perfeccionamiento o invención de máquinas que sean el soporte material del cálculo, paralelamente a ello se transforma cualitativamente la función de la ciencia al fundirla con la producción.

Es en estos momentos y bajo estos principios en los que se inserta el matemático Inglés Charles Babbage (1792-1871) quien fue el primero en concebir una máquina con las características de la computadora actual. Babbage se había dado cuenta de la cantidad de errores cometidos por los elaboradores de tablas logarítmicas, debiéndose éstos al carácter repetitivo y arduo de los cálculos provocando todo ello la pérdida de un elemento substancial para la producción: El tiempo. Estos elementos de tipo social y económico condujeron a Babbage a diseñar una máquina que calculara ecuaciones polinómicas a gran velocidad y exactitud, de aquí se construyó el prototipo de su máquina diferencial, la cual aún no había concluido cuando ya había ideado la máquina de cálculo genérica, "la máquina analítica", que tampoco concluyó porque su época aun no podía satisfacer las necesidades tecnológicas que su máquina requería. (sobre todo la electrónica). La idea que Babbage tenía sobre su máquina denotaba cierta preocupación por la racionalización de la producción. Esto no es ninguna casualidad ya que Babbage estaba inmerso en el proceso de maquinización de la época, y la expresión más notable del proceso de producción: la división del trabajo.

Sin embargo y pese a no haber podido terminarla, en la base de la máquina analítica de Babbage, estaba un método de racionalización del trabajo intelectual que cristalizaría un siglo después con la informática, ya que los elementos que Babbage proponía son los que componen a la computadora digital actual como son: su no dependencia de alguna persona para su funcionamiento, y la realización de las operaciones en el menor tiempo posible.

Estos elementos de la concepción de Babbage caracterizaban al sistema fabril de la época y se despuntaban como ideología de la eficiencia. "En definitiva el nacimiento mismo del capital impone la necesidad de seguir su evolución, cambios y variaciones y todo esto crea exigencias de cálculo". (3)

Es precisamente a fines del siglo pasado cuando las necesidades de cálculo crecen dada la consolidación de los monopolios en el mercado mundial. Las empresas requieren para su funcionamiento y vigilancia de un número considerable de personal contable y administrativo, para organizar el caudal de información que respecto a las diversas actividades propias de la empresa se tenían. "Las burguesías nacionales que en los diversos países habían creado o consolidado la estructura del estado, se encuentran con la necesidad de gestionar la sociedad, lo que plantea la necesidad de un mejor conocimiento de la misma en esta época nace la estadística como instrumento de investigación de la situación demográfica económica y sanitaria". (4)

Junto con la estadística, también crecía en el seno de las sociedades los documentos y la información, los Estados ponían a su disposición equipos de gente a trabajar con datos estadísticos para procesar la información. Sin embargo este tipo de trabajo no requería ninguna característica intelectual especial del trabajador, ya que se trabajaba tan solo con datos.

Es este hecho, el que daría la pauta a la maquinización de este trabajo, aquí el trabajador podía llegar a ser sustituido por una máquina que diera resultados más precisos y rápidos al Estado. Es lo anterior una primera condición para que la máquina sustituyera al trabajador intelectual, la segunda era su división, su organización en aspectos específicos eliminándose el proceso de modo global. La maquinización de este tipo de trabajo administrativo, se llevó a cabo con los censos estatales de los

Estados Unidos y fue esta causa fundamental, la que dió pie al diseño de máquinas para procesar información de los censos.

En éste contexto surge la figura del norteamericano Herman Hollerith (1860-1929) quien es el primero en diseñar las máquinas procesadoras de la información de los censos, empleando el mismo principio de los telares automáticos y con la innovación de cierta capacidad de programación. Los objetivos de rapidez y precisión en los resultados al cumplirse, le reditúan a Hollerith un éxito inusitado que le representan contratos para elaborar estadísticas y tabular los datos de los censos de 1890. Desde éste momento Hollerith y sus patentes ejercen un monopolio que duraría cerca de cinco años antes de empezar a sufrir la competencia de otros fabricantes que empezaban a surgir. Sin embargo el hecho de que las máquinas de Hollerith fueran genéricas y poseyeran cierta capacidad de programación (elementos que serían retomados posteriormente para la conformación de la moderna computadora) le brindaban gran seguridad y ventaja por sobre sus competidores. Herman Hollerith fundó una empresa Holding en 1911, la cual evolucionó como monopolio en 1924 adquiriendo el nombre de International Business Machines. La IBM, compañía que en la actualidad domina el campo de los grandes equipos de cómputo en el mundo.

No obstante todos los avances realizados en torno a las máquinas tabuladoras. La configuración definitiva de la computadora digital se llevó a cabo en época de guerra, en los centros de investigación militar y de los institutos de investigación de universidades de los E.U. e Inglaterra. Estas investigaciones contaban hacia 1930 con una serie de adelantos tecnológicos sucitados después de Babbage como son: El álgebra Booleana, los diagramas de Venn, el interruptor electrónico, el analizador diferencial. Durante la guerra científicos como John Von Newman y Wiener, investigan sobre métodos para optimizar los recursos de la guerra automatizando las decisiones. Estudian como un fin perseguido en el comportamiento humano y animal, puede ser simulado por aparatos electrónicos. Newman fue pionero en sugerir que orientaciones debían seguir el perfeccionamiento de las máquinas computadoras.

Todos estos antecedentes fueron la base del impulso

definitivo que le dió la guerra a la conformación y construcción de la computadora. En este tiempo de la segunda guerra mundial dada la búsqueda del modo de automatizar los cálculos de las trayectorias de los proyectiles, se dió pauta y aceleraron investigaciones y descubrimientos, cuyo fin era racionalizar. "La guerra como fase extrema de defensa de un sistema económico y político, representa el campo ideal para la movilización de todos los recursos humanos al servicio de un sistema". (5)

La guerra aceleró los trabajos de investigación tecnológica que llevaron a la construcción de la computadora electrónica. Fue en este terreno donde demostró su tremenda eficacia y donde se concretizaron en un elemento material, la serie de descubrimientos científicos que le antecedieron. Concluida la guerra la computadora halló de inmediato acogida en la administración empresarial, dado el tamaño de las empresas, la expansión del mercado mundial y las necesidades de gestión que conllevan el contexto necesario para su nacimiento. La máquina nacida para realizar cálculos de tiro, era la que se dirigía ahora al procesamiento de la información, asistiendo así a la toma de decisiones, ya fuera en guerra militar o guerra comercial.

Con la concesión de la computadora en los años cincuenta, el sistema capitalista crea un instrumento de mejoramiento de la eficiencia del capital que con los años sería de gran importancia, incluso como instrumento de poder al difundirse y desarrollarse la informática. La informática podemos hallarla en la conformación de los circuitos lógicos (Chips), hacia 1960. Posteriormente la propia computadora ayudó a automatizar el proceso de elaboración de los chips, la fotolitografía, de este modo los circuitos integrados eliminaron la mano de obra necesaria para la conexión de los circuitos con ello se redujeron costos y facilitaron la automatización de su producción, aumentaron su potencia y redujeron consumo de energía así como su tamaño, el chip entró en un proceso de miniaturización y de inmediato al conformarse como un equipo más fiable, tuvo sus usos en la investigación espacial, como parte de la guerra fría actual. De la miniaturización y reducción de materiales y costos de producción nace el microprocesador, con el fin de controlar procesos simples. Desde los primeros usos de la máquina en la empresa o en la guerra y su

asistencia en la toma de decisiones dotó a estas de un carácter objetivo y por lo tanto no enjuiciable, alejando de un modo sutil, el carácter subjetivo y de clase que posee una decisión. Así entonces el empleo y difusión de la computadora en la administración privada y pública, satisfacía las necesidades del comercio y de la gestión que se concretizaban en una necesidad de racionalización del capital y la búsqueda de ganancias.

Así como se buscó automatizar el proceso de trabajo en aras de la eficiencia y maximización de ganancias. El impacto de la informática en distintos campos de la actividad humana fue gigantesco, las investigaciones sobre su empleo en otras áreas tuvo acogida también en el área educativa. Hacia 1950 en los E.U. B.F. Skinner inició el diseño de las máquinas que auxiliaran en la enseñanza. Procura el diseño de una máquina-tutor que sustituya al profesor, concibiéndola como una simulación real y efectiva de este. Esta máquina en sus inicios se encargaba de repetir información al sujeto para que este la memorizara, ya que apartir de que el sujeto tuviera como estímulo visual y auditivo a una máquina, este generaría una respuesta aceptable. En 1960 con la consolidación de la IBM como potencia económica, se establece una relación entre el gobierno de los E.U. y esta compañía con el fin de impulsar la automatización de la instrucción individualizada, se desarrolla el sistema Plato y el sistema Plato IV, para la presentación de material instruccional en forma compleja a decenas de estudiantes simultáneamente. El financiamiento de la IBM a los centros de investigación, dan como producto además del sistema Plato, el proyecto de la IAC-STANFORD que desarrollaron programas para la enseñanza de las matemáticas elementales y para los alumnos con deficiencia en el aprendizaje de las matemáticas, lenguas y literatura.

En 1967-68 el modelo IAC y el sistema INDICOM (sistema individual de comunicación), se aplica a gran escala en las escuelas públicas de los E.U. y hacia 1970 el Instituto Tecnológico de Massachusetts, desarrolló proyectos bajo la dirección de Seymour Papert. Aquí es donde se desarrolla el lenguaje logo y se concibe el proceso educativo como la comunicación interactuada niño-máquina, que pretende que el "niño controle la situación, elabore sus proyectos y soluciones

activamente problemas". (6)

La aparición de las microcomputadoras, por su tamaño y menor costo, dió las posibilidades para el desarrollo del software educativo hecho que abrió campo a "toda una tecnología educativa alrededor la la computación aplicada a la educación". (7) E.U. como pionero en la conformación del proyecto para introducir la computadora en la educación echa andar su política educativa en todo el país, y la IBM halla un mercado más en la educación para la venta y diseño de equipos y programas que se consolidan en el desarrollo de proyectos a nivel nacional. Al introducirse la computadora en diversas áreas de la actividad humana es imposible pensar que no las ha afectado. Son precisamente los cambios que ha traído, a lo que se le ha llamado revolución. Ver la forma en que afecta diversas áreas y los objetivos con los que se le introduce, va ligado con la historia misma de la computadora. Hemos visto que su desarrollo ha respondido a un momento histórico determinado, en el que se funden necesidades científicas y técnicas del proceso de producción de la sociedad. Sin embargo en esta historia no encontramos en ningún momento un fin que se relacione con el beneficio social mas bien encontramos elementos como son: la búsqueda de ganancias, la eficiencia, el aumento de productividad, poder sobre la información. Referido en general al beneficio de determinado grupo social. Se concibe así a la computadora como producto de algunos genios y de un modo lineal en su historia. Son estos elementos parte de lo que ha contribuido a concebir a la computadora como un instrumento mitificado, exacerbando irreflexivamente sus potencialidades, lo que impide ver hasta donde es controlable y hasta donde no lo es, y cual es su dinámica y las contradicciones que podría generar al informatizarse la sociedad.

2.- CARACTERISTICAS DE LA REVOLUCION INFORMÁTICA: NOTAS SOBRE SU PROBLEMÁTICA

A lo largo de la breve revisión hecha respecto a la historia de la informática. Hemos detectado una serie de problemáticas que se relacionan primordialmente con el proceso de

informatización de la sociedad, dado el impacto que la tecnología esta teniendo dentro del ámbito social prácticamente a nivel mundial. Apuntamos que los problemas que aquí se muestran son aspectos que esencialmente son los puntos mas debatidos de entre los pocos científicos sociales que se han adentrado al tema. Dichos aspectos son puntos que difícilmente se podrían dejar de lado si lo que se pretende, es superar fenoménica que del proceso de informatización ha prevalecido. Con la mención de estas problemáticas nuestra intención, es vincularlas con el proceso de informatización de la sociedad y en específico con una de las áreas consideradas como socialmente productivas: La educación. Por lo que se verá en el segundo punto de esta parte, lo tocante a la escuela teórico-práctica que se acerca como "logos" de la tecnología informática y su introducción en el proceso educativo escolarizado.

a) Informática: Mito y realidad.

Actualmente el concepto o los conceptos que de informática existen, algunos ya incluyen elementos de tipo social, incipientemente ha dejado de entenderse solo bajo un lenguaje técnico para trascender al interés de los científicos sociales. Dada su entrada masiva en la sociedad, se cuestiona sobre el grado de comprensión que el hombre tiene de este instrumento, la dinámica que genera y de este modo su saber de hasta dónde es controlable y hasta donde no lo es.

Los cuestionamientos hechos a la informática tienen su base en la mitificación que la ha envuelto este siglo. Contradictoriamente su belleza despierta sospechas para algunos, ya que resulta difícil deslijar una tecnología de su carácter histórico y de clase. "Actualmente esta ampliamente difundida la ideología que mistifica a la ciencia, a la técnica y en particular la organización racional de la sociedad desde una perspectiva optimista que glorifica la sociedad tecnocratizada con la cual se pretende esconder el carácter de la ciencia y de la técnica, anteponiéndolas como un juicio objetivo impersonal, al cual todos deben someterse". (8)

Así entonces la Informática como tecnología actual al

manifestarse con determinada organización, método, contenido y uso, refleja el tipo de relaciones sociales en las que se desenvuelve, como un producto histórico, como tecnología no neutral en un sistema productivo determinado. Habrá de notarse que en el manejo que aquí se ha hecho de la informática se le entiende como una técnica (definición contraria a otras que la entienden como ciencia), y es que esta no surgió -vease en su historia- como una forma especializada de actividad social, como es el caso de la ciencia. Mas bien surgió como una necesidad de mejorar una actividad. "Una técnica, es el modo establecido individualmente y afianzado socialmente de hacer algo; y la ciencia es la manera de entender cómo se hace algo para mejorar el modo de hacerlo". (9)

Es técnica entonces porque se plantea necesidades inmediatas que le propone el medio ambiente. Y sin embargo detrás de esta tenemos a la investigación científica no se puede estudiar a la técnica separada de la ciencia ya que le es inmanente, nivel de relación que han logrado a lo largo de su historia y de las necesidades de los sistemas productivos. "En la historia de la ciencia se puede advertir reiteradamente como surgen de la práctica nuevos aspectos de la ciencia y a su vez, como los nuevos desarrollos de la ciencia producen nuevas ramas de la práctica". (10). Pese a que no se puede afirmar que la ciencia y la técnica surgieron al mismo tiempo y que siempre se han acompañado, podemos decir que los avances de la informática tal como la conocemos actualmente, hubo de ser necesario todo un cúmulo de investigaciones científicas sobre todo en el terreno de la microelectrónica, para que a nivel práctico la informática tuviera la forma sofisticada que hasta ahora posee. En una palabra la ciencia como agente principal del desarrollo técnico y viceversa la técnica con efectos inmediatos sobre la ciencia.

A lo largo de la historia de la informática sobre todo en este siglo podemos ver el nuevo papel que juega en el sistema productivo, como elemento substancial en la reestructuración que actualmente sufren los sistemas productivos en el mundo. Es decir, la informática forma parte de una secuencia histórica que refleja la historia del capital; Artesano, manufactura y maquinización. La tecnología como fuerza productiva liberada por la ciencia con el objeto de aumento de productividad y reducir

a su vez los llamados "gastos falsos" en la producción y la creación de tiempo social disponible. Pero a la par que se vive un cambio técnico real e innegable y que por lo mismo no va a dejar de utilizarse la tecnología, la ciencia y la técnica han generado toda una serie de cambios substanciales en el pensamiento, en las formas de ver y de entender de los sujetos lo real. (lo que la cosa es en sí). Es decir la tecnología informática con implicaciones directas sobre las relaciones sociales, y sobre diversas actividades del hombre consideradas como socialmente productivas, como la educación.

Es en el terreno de lo social donde el impacto de la informática resulta mas imprevisible su saber de hasta donde es controlable y hasta donde no lo es, con ello se ha iniciado una serie de denuncias en torno a sus peligros culturales, puesto que es en la compleja estructura de lo social donde plácidamente se pasean toda una serie de valores, normas y concepciones que han tendido a fetichizar al objeto tecnológico "La ciencia influye en la historia de dos maneras principales: primero, por los cambios que trae aparejados en los métodos de producción; y, luego por el impacto mas directo, aunque menos ponderable; que tienen sus descubrimientos y sus ideas sobre la ideología de la época". (11)

Desde el punto de vista anterior, se podría decir que la tecnología informática trae consigo un cierto código y valores determinados, así como un saber que predomina al momento que la técnica propone tipo de saber como el dominante.

Planteamientos como el anterior han sido de los mas elaborados como critica a la tecnología informática, ya que en la medida que la técnica propugna un tipo de saber y sistema de valores dominantes. Esto se entiende como una forma de dominación a la vez que de justificación política. "Hoy la dominación se perpetua y amplía no solo por medio de la tecnología, sino como tecnología; y ésta proporciona la gran legitimación a un poder político-expansivo que engulle todos los ámbitos de la cultura". (12)

Desde el momento en que la técnica aparece como el ideal a perseguir y como justificación y forma de control y dominación política, manifiesta también un sesgo ideológico y racionalizante. Esta propuesta que para el grupo que la sustenta es completamente racional, se cuestiona por el grado de realidad que en la

práctica podría tener a nivel social. Estas críticas al saber que sustenta la tecnología informática, así como a su función ideológica, van unidas a la crítica que trata de alertar con respecto al carácter mítico que la función ideológica que ejerce, le adjudica.

Como mitificación, podríamos entender aquella construcción o interpretación en torno a un objeto que parte de un sujeto o grupo de sujetos, con una posición ideológica determinada y con objetivos delimitados en un contexto dado que permite dicha construcción. Construcción que tiene la singularidad de elevar por sobre las características reales al objeto o al hecho, sin dejar de partir de éste. Desde esta óptica la informática ha sido mitificada dado que sus características y posibilidades, han sido elevadas por sobre sus potencialidades reales, además de que las exageraciones que la envuelven el objetivo central que guardan está relacionado con su valor como mercancía.

Desde el momento en que la informática adquiere el carácter de objeto útil, de objeto que cubre una necesidad humana determinada, también adquiere un valor de uso y un valor de cambio, el valor de uso de la informática se manifiesta desde el momento en que satisface una necesidad humana; la de procesar la información a velocidades que superan la labor de procesamiento humano y con mayor precisión. Con el valor de uso la informática entabla un vínculo notorio y directo con el ser humano. El valor de cambio de la mercancía y en este caso de la tecnología es uno de los elementos que le brindan a esta la posibilidad de su mitificación, ya que mientras el valor de uso tiene una relación directa con la satisfacción de necesidades humanas, el valor de cambio de la mercancía se da en tanto esta es plausible de poseer también el carácter de útil pese a su independencia con la satisfacción de necesidades humanas y descuido de las cualidades de la mercancía. Con esto el valor de cambio de la información como mercancía y como producto del trabajo del hombre aparece como alejada de él, es decir los valores que el objeto tecnológico posee lo son en tanto el hombre se los adjudica, en tanto satisfaga una necesidad humana (sin dejar de reconocer al objeto con sus propiedades determinadas y con existencia material). Así el problema de la mitificación de la información se suscita al

momento en que el valor de cambio adjudicado por el hombre, aparece a la vista como propio del objeto, como propio a la tecnología y ajeno al hombre. "Lo que ocurre es que en una sociedad en la que se produce para el mercado y se equiparan los productos haciendo una abstracción de sus propiedades útiles, y del trabajo concreto que encarnan su significación humana, social, se oculta el valor de cambio se presenta sin relación con el hombre como una propiedad de la cosa. Esto da a la mercancía la apariencia de una cosa extraña, ajena al hombre, cuando es la expresión o materialización de una relación social humana. El producto del trabajo humano se vuelve algo extraño y enigmático a él". (13)

Para que esta forma de concepción mitificada de la tecnología cumpla su función enajenante del trabajo humano, del trabajo científico. Existe todo el poder de los medios de información y la publicidad, que genera a su alrededor un clima acrítico, se legitima su potencialidad independientemente del pleno de las opiniones o las posibilidades críticas de la gente, la que a su vez actúa como si no tuviera ningún derecho a cuestionar a la ciencia y a la tecnología sus usos y sus fines, crece una dificultad para cuestionar a un producto que aparece como símbolo del progreso, la ciencia se eleva por encima del hombre común que debe aceptar que su cotidianidad sea regulada por un grupo de científicos, que a su vez rechazan cualquier signo de cuestionamiento por parte del profano en cuestiones científicas. La publicidad así manejada en torno a la informática cumple con el objetivo central de los grandes monopolios: la venta de la tecnología informática. Dos elementos más que han contribuido a la mitificación de la tecnología informática, se relacionan con el llamado equivoco en torno al hecho de que "el tratamiento automático de los datos equivaiga a la gestión de la información" con esto se cuestiona la posición de que toda la información sea reducida a datos así como completamente objetivable, agregándole a ello el problema relacionado a la naturaleza de la información ya que no existe una teoría de la información que respalde conceptos precisos respecto a la información "En la informática, no se ha afrontado el problema ya no de la naturaleza última de la información, si no ni siquiera el de a que puede llamarsele

información, que relación guarda con la actividad humana y en que medida es lícito codificarla, objetivarla y matematizarla". (14)

El concepto que complica la problemática anterior es el complejo término de entropía que se ha intentado utilizar para explicar a la información. Sin embargo el término entropía empleado para ligarlo a la información ha sido el utilizado en física y en mecánica estadística, para estas disciplinas la entropía de un sistema es el estado de equiprobabilidad a que tienen sus elementos el término entropía está ligado a un estado de desorden (en el caso de las moléculas en un gas), el orden viene a ser el sistema de probabilidades, en el caso de las moléculas en un gas cuando unas son más veloces que otras existe la probabilidad que tiendan a la igualdad media (de velocidad) de probabilidad estadística aquí estaríamos hablando de entropía alta en el gas. En el caso de la información procesada por medios automatizados a la información se le entiende como un factor de equilibrio y orden en un sistema ya que a mayor número o cantidad de información, mayor entropía. Es decir que mientras la información aparezca como expresable en términos de magnitudes físicas aparece como más objetiva y menos posible de someterse a subjetividades, puesto que está ligada con el concepto de orden.

El concepto manejado de entropía en física, difiere del concepto de entropía que concordaría más con el utilizado en la teoría de la comunicación y que se refiere al sentido inverso del concepto de entropía utilizado en física, nos referimos a su sentido negativo, ya que en comunicación la entropía deberá ser manejada en su relación con la inseguridad y con la duda, con la llamada incertidumbre del receptor sobre el contenido del mensaje transmitido lo que involucra necesariamente a la información con elementos subjetivos y contextuales. En esta medida se cuestiona a la informática como tal que no se ha puesto a teorizar con respecto a la información, mas aun parece no interesar la problemática relacionada con la comunicación como un proceso, a la información con necesidad de bases teóricas, pero ubicada en un contexto como parte de un todo social determinada y determinante adjudicando significado a los mensajes e influyendo sobre el sentido del actuar social. Lo anterior forma parte del cuestionamiento más fuerte a la concepción que sostiene a la

informática como ciencia, adjudicándole mas bien el carácter de técnica, de una técnica encargada de procesar una información reducida a datos, que han sido procesados si bien con una lógica determinada que es con la que trabaja la máquina, también con una intencionalidad y una posición por parte del programador, ya entonces es imposible desligar a la tecnología de su parte subjetiva, no neutral, si ideológica. "La informática hoy, incluso en sus aspectos teóricos (teoría de los lenguajes, de los archivos de la programación), es en realidad una sistematización a posteriori de técnicas y problemas que surgen de la información, no como elemento del conocimiento, sino de la información como objeto de tratamiento automático". (19)

Por información entonces pueden entenderse diversas cosas y pueden dársele diversas definiciones aquí queremos puntualizar que concebimos a la información como parte importante del proceso de comunicación, no como comunicación, ya que la información no necesita evocar en común para ser y aparecer. Ubicamos a la información en un contexto determinado, no como descontextuada y si influida por el carácter histórico-social, es entonces el medio concreto el que le brinda a la información los datos específicos y a su vez ésta les da un significado, por lo que no es lo mismo un dato que la información aunque si hay información que se queda en el mero dato. "Diríamos que nosotros informamos los datos al darles una utilidad específica; la información no son los datos sino lo que hacemos con ellos". (18)

Para ejemplificar este punto reproducimos aquí un breve texto de Paola Manacorda: "En el campo educativo es útil una información sobre el grado general de madurez de una clase o de un grupo de alumnos a lo largo del año, así como es información la pormenorización de los retrasos individuales respecto a la madurez colectiva, de las desventajas y de las inadaptaciones. Estas "informaciones" implican un alto grado de subjetividad que no se deja expresar totalmente por lo que hasta ahora ha sido la "valoración objetiva del rendimiento", esto es, las notas escolares. Es evidente, en cambio, que los proyectos de informatización escolar integral, que consideran como elemento portador la valoración automática del rendimiento individual, cuando no directamente el examen automático, se basan en la

reducción de esta subjetividad a la objetividad del "juicio" según una escala prefijada, única fórmula que permite precisamente "automatizar" este juicio. En lugar de una información dinámica y articulada tendremos una serie de datos (Calificaciones) representativos de la marcha de la clase como sumatorio de individuos. (17)

b) La informática y su impacto en las áreas sociales: La Educación.

Diversas han sido las áreas en las que se ha introducido y en las que está en proyecto la participación de la informática. En todo el mundo y desde el ángulo en que lo queramos ver, la informática está presente. Es una tecnología que bien mirada, ha venido a generar cambios profundos tanto en la industria como en el área de servicios. Sin embargo y pese a su influencia, se desplaza de una manera completamente desigual en todo el mundo y con una serie de contradicciones contextuales, algunas de ellas irresolubles. Esta tecnología ha impactado las áreas consideradas como socialmente productivas. Entre las cuales encontramos a la Educación. Esta área a nivel mundial y pese a que en cada país toma una especificidad acorde al tiempo y el espacio de que se trate, ha sido considerada como estratégica, tanto para resolver problemáticas educativas notadamente, como para acceder al progreso y al desarrollo.

Nuestro cuestionamiento se cibe en virtud de los planteamientos anteriores, ya que si bien la educación a lo largo de la historia ha demostrado ser un elemento substancial para el logro de la autonomía y el desarrollo interno de los pueblos. Actualmente la tecnología informática se proyecta como una opción ineludible para con aquellas sociedades caracterizadas por su subdesarrollo. La computadora como elemento material de la informática, ha sido considerada como la tecnología que ligada a la palabra Educación, hará científica a esta última, es decir se científiza a la técnica y esta a las áreas como un círculo perfecto. Nuestra preocupación se manifiesta dado el carácter de imposición ideológica que ha acompañado a la introducción de la informática en la Educación, esta con mayor grado en los países subdesarrollados que desarrollados. Además de que representa si

bien un movimiento mundial, un ideal de sociedad cientifizada y regida por los patrones de la lógica. El humanismo del hombre tiene entonces la posibilidad con esto de subordinarse a los dictados de la técnica legitimizada y legitimizadora de un saber y de un código de normas y valores. Sin embargo iniciamos aquí con la pregunta que se vera repetida a lo largo del trabajo. Hasta donde podríamos decir si lo que es racional para un sector de cada sociedad en el mundo, es o podría llegar a ser real para el resto de esas sociedades. No estamos hablando de la postura de desechar radicalmente a la técnica, ya que esta sería una posición que no lleva a nadie por ningún lado mas que por el estéril. Lo que pretendemos es un acercamiento a lo que podrían ser las bases filosóficas y psicológicas del proceso de informatización de la educación en los países en los que se ha introducido, tomando características específicas acordes al contexto en que se adopta, por lo que es necesario realizar la siguiente revisión. Esto es los orígenes de la escuela teórico-filosófica que sustenta el actual proceso de informatización de la educación los podemos hallar remontandonos históricamente hasta los postulados del empirismo inglés. Encontrandonos con la figura sobresaliente de A. Comte y su ley de los tres estadios, a través de la cual intentaba explicar la evolución que había seguido la humanidad, mostrando el estadio mas alto al que debía llegar. Hasta las actuales corrientes de la lógica matemática y la lógica lingüística, esta última representada por el círculo de Viena al que haremos referencia en lo siguiente. Estas corrientes como mencionaba Alberto Parisi se ubican como un "enorme movimiento intelectual", designandoseles actualmente con los términos de "Filosofía Analítica", "Neopositivismo" o "Empirismo Lógico".

La especial referencia que le haremos al "Círculo de Viena" radica en el hecho de que como movimiento intelectual originado en Austria y Alemania a fines del siglo pasado, tuvo gran influencia en este siglo. Sobre todo en lo que respecta a las bases filosóficas, que esta corriente sustenta, y en especial a la Educación Científica, y la racionalidad imprescindible para que un país se desarrolle.

A finales del siglo pasado, se gesta en Europa a lo que distintos filósofos, de entre ellos Husserl, le han denominado "

Crisis de la Cultura Europea". El origen de esta crisis se sitúa en la grave contradicción en que hallaban los países atrasados como Austria y Alemania a fines del siglo pasado, esta crisis estaba signada por las necesidades de reestructuración del sistema productivo, que repercutían en la estructura social y en las formas y valores sociales.

Dentro de esta crisis se cuestionaba el papel atribuido a las ciencias, y en especial al positivismo como punto de vista a través del cual se concebía a las ciencias. Ya que como "ciencia de hechos" no explicaba o no alcanzaba a explicar los aspectos subjetivos del hombre. Aquello que no está sujeto a la razón o a una lógica determinada y que no tiene referencias empíricas inmediatas. Se hablaba de una destrucción de los valores tradicionales por parte del positivismo, de los valores y tradiciones propios de una estructura social tradicional arraigados aun en concepciones feudales. La crisis se centra entonces en el debate intelectual entre aquellos que defienden los valores tradicionales y los que conciben valores ligados al progreso y a la técnica, como tendencia política, social y cultural. Es decir el proyecto social de modernidad en su más clara expresión como necesidad de las sociedades atrasadas.

Es bajo estas circunstancias contextuales en las que se funda el llamado círculo de Viena, que surge como movimiento intelectual en 1922 y que se manifiesta como reflejo de las condiciones del momento con una postura "ético-científico-liberal". Es pues, al igual que otros movimientos del momento una expresión de la avanzada modernizadora en el plano del pensamiento científico y la filosofía". (18)

El círculo de Viena consideraba básicamente dentro de sus postulados introducir la cultura ético-científica, en todas las áreas de la vida social, con un combate continuo a la metafísica y a la llamada "irracionalidad de las relaciones sociales".

Lográndose todo ello por medio de la ciencia positiva, la razón y los valores de cooperación, voluntad y democracia. En la enseñanza se observa la necesidad de evitar el autoritarismo por medio de la Pedagogía Activa, se propone aquí una Educación Científica. "La concepción científica del mundo debía propagarse entre todos los hombres, a nivel de todas las actividades sociales

y a lo largo y ancho de la cultura europea para así lograr destruir los prejuicios irracionales, los fanatismo ideológicos, así como la violencia imputable a esos fanatismo en las relaciones sociales". (19)

El círculo de Viena y su filosofía Empirista tuvo una fuerte influencia a nivel internacional en Europa, Inglaterra y E.U.A del año 1922 a 1938 año en que desapareció como grupo. Sin embargo podríamos afirmar que su filosofía se conserva aún como predominante para justificar posturas y acciones políticas en muchos países sobre todo los E.U.A.

Con los planteamientos filosóficos en torno a la sociedad y la modernidad propuestos por la escuela teórico-filosófica ya mencionada, se continúa con una línea que inició en el segundo periodo del renacimiento, donde se lleva adelante una revolución en el pensamiento educativo, se muestran condiciones favorables para cuestionar los métodos y los objetivos que mantenía la educación tradicional. Representativos de este periodo son los pensamientos de Comenio y Rousseau, como las primeras pautas del nacimiento de la escuela nueva. "Son las nuevas condiciones del industrialismo las que recontextualizan las críticas al sistema tradicional. El fin de la nueva educación no es hacer con ella aristócrata, ni un académico, ni siquiera un hombre de clase media, sino un hombre adaptado a las nuevas estructuras urbanas y a los nuevos sistemas democráticos de gobierno. En este sentido la educación nueva se define un primer término como secular y en segundo como instrumental y pragmática".

A la nueva es representativa de las nuevas concepciones del hombre y su relación con el medio. La escuela nueva centra su atención, ya no en el docente como poseedor del conocimiento, sino en el niño y en sus capacidades para desarrollar "todas las formas de actividad humana", por lo mismo la escuela se debía centrar en las necesidades del niño.

Sin embargo la escuela nueva dirigió su atención principalmente a las actividades prácticas del niño. Su preocupación se centro en los métodos y técnicas a través de las cuales el niño podía y debía acercarse al conocimiento, evitando el autoritarismo característico de la escuela tradicional. Algunos autores han caracterizado a la escuela nueva como humanista y

pragmática. Con un humanismo que no va a ser la característica principal de la nueva corriente pedagógica predominante de la tecnología educativa, que surgió con la propuesta de F. Taylor, quien promovió la aplicación del método de la "organización racional del trabajo" que se implementaba en la fábrica, al trabajo escolar. Su influencia fue tan grande que su aplicación a distintas escuelas en los E.U.A. fue inmediata. "En esta época propiamente nació el diseño curricular y los estudios curriculares en general, al tiempo que surgieron los primeros expertos en "curriculum marking" que buscaban desde el principio un fundamento homogéneo, unitario y científico para su quehacer".

Estos fueron los primeros pasos para establecer a la educación como un campo propicio para introducir instrumentos tecnológicos. Con la perspectiva de alcanzar el rendimiento y la eficiencia que se había logrado con el taylorismo en fábrica, se consideraba a la conducta humana como controlable y modificable al guiso de la técnica.

El impulso decisivo a la idea de introducir los instrumentos tecnológicos a la educación, lo dió la segunda guerra mundial, que como ya hablamos mencionado también le dió impulso definitivo a la tercera revolución científica y tecnológica. La informática paso del campo bélico, a ser incorporada a distintas áreas de la actividad humana, de entre ellas la educación. "La segunda fase del desplazamiento del objeto pedagógico se relaciona con la aparición de la cibernética y la aplicación de los principios de la computación o programación a numerosos campos de la actividad social".

Es este hecho y las propuestas de Skinner respecto al condicionamiento operante y su máquina de enseñar. La propuesta de educación programada de Skinner presenta un esquema de enseñanza lineal ya que propone la presentación de las materias en sucesión con grados de dificultad menores cada vez. Dichos grados de dificultad deberán ser orientados de manera lógica y respetando los ritmos de asimilación de cada sujeto a la vez que éste decide su propio ritmo de aprendizaje. La propuesta de Skinner entiende que la tarea del niño o el alumno por medio de la máquina de enseñar deberse de dosis pequeñas, hecho que facilitará su asimilación además de que el alumno obtendrá con ello el reforza--

dor natural a su aprendizaje, que es el éxito obtenido con ello a su vez un progreso por etapas hacia el aprendizaje. Con la propuesta de Skinner y su antecesor Search se dan las bases para el inicio de toda una avalancha de perfeccionamientos a la educación personalizada. Esta propuesta que parte de la llamada ciencia de la conducta humana que se funda en la experimentación con la conducta pretende plantearse como adversario del caos interponiendo el control al comportamiento humano. Basándose en la concepción de utilidad y aplicación del conocimiento con un fin de adaptación del sujeto al medio ambiente, en este sentido el objetivo de esta concepción de crear una sociedad que siga lineamientos científicos, se viera reforzado por la escuela como medio ambiente creado especialmente para modificar conductas. Aquí si el aprendizaje significa un cambio de conducta, la escuela debe encauzarse a modo de reforzar o inhibir conductas manipulando estímulos y en este sentido controlar el comportamiento.

Esta concepción centralmente niega los elementos valorativos, morales y contextuales en lo que se desenvuelve el sujeto. Siendo estos mismos elementos substanciales para que se desatara en toda su magnitud, la avalancha de introducción de instrumentos tecnológicos a la educación. La TV. fue uno de esos primeros pasos y posteriormente en los años sesenta con los planteamientos de aplicación de la computadora en la educación.

Con la aplicación de la computadora en los E.U.A. La influencia de las innovaciones fue tan grande, que la ONU publicó en 1973 distintos informes que versaban sobre lo mismo; la aplicación de la tecnología de las computadoras al desarrollo, dirigidas a los países subdesarrollados recomendando un previo diagnóstico de las posibilidades de éxito. Para la educación programada, todo lo que escapa a la programación es evaluado como disfuncional al sistema. Esta propuesta le brindaba a la tecnocracia otro instrumento mas para lograr la tan buscada eficiencia en educación. Calidad y eficacia en educación dos términos que siendo usados en el medio fabril, se amalgaman a la educación de este siglo, tal cual si esta fuera un producto al que se le adjudicara un costo determinado y que por el mismo debiera rendir en términos de desarrollo. Calidad en el medio productivo se entiende como elemento valorativo de la constitución de un

producto, errores, fallas y defectos sin mayores averiguaciones. En educación debe entenderse entonces que los fracasos o éxitos escolares deben medirse en términos de alta o baja calidad.

Es importante distinguir la forma en que la tecnología informática afecta a los dos bloques de países que aquí ya se han mencionado, puesto que si bien su influencia recorre todo el mundo, nadie puede hablar de homogeneidad, de beneficios, ni siquiera de resultados en cuanto a su impacto. Por lo que vemos necesario revisar lo referente a sus características como fuerza productiva y el carácter de la ciencia contemporánea en términos que plantea una relación entre desiguales. Es decir el papel de la tecnología informática y de la ciencia en el contexto de los países subdesarrollados, especialmente América Latina, como parte del mundo subdesarrollado hacia donde se han dirigido proyectos económicos, políticos y educativos internacionales.

CAPITULO II

TECNOLOGIA INFORMATICA, AMERICA LATINA Y LA EDUCACION.

- 1.- Falsa neutralidad de la ciencia y de la técnica.
- 2.- Informática en el contexto de América Latina y el papel de la educación.

1.- FALSA NEUTRALIDAD DE LA CIENCIA Y DE LA TECNICA.

Siguiendo la huella del concepto de modernidad validado desde el punto de vista de la razón iluminista que concibe el progreso identificado plenamente con la evolución de la ciencia. Tenemos que hoy la versión contemporánea del concepto de modernidad continua asociando el progreso con el grado de desarrollo científico y tecnológico. Hallamos vinculados a esta concepción campos de la actividad social entendidos como estratégicos para poder alcanzar dicha idea de progreso. La educación ha sido considerada desde naitras como una actividad social con gigantesca influencia por sobre la formación de los individuos. El intento de tecnologizar la educación es un hecho de nuestro siglo con lo que se pretende volver científico el proceso educativo que para algunos -las concepciones conservadoras- ha sido el elemento central del atraso y el subdesarrollo de algunos países.

Situar actualmente a la educación como campo propicio para la introducción de tecnologías de punta como la informática, es suceso que no se explica tan solo mencionando las bondades de la máquina. La informática se ha introducido en la educación de los países desarrollados a mediados de este siglo, y desde ahí se han generado toda una serie de proyectos hacia los países subdesarrollados con el objeto de introducir la computación en la educación, ello concretamente a partir de 1973. Esto, va más allá de tener tan solo una implicación de "ayuda hermanada" como lo declaró la ONU. Existen toda una serie de intereses políticos y económicos sobre todo de los grandes monopolios que poseen el poder económico para promover la investigación en el campo de la tecnología informática. Sin olvidar el papel tanto de la iniciativa privada nacionales como de la ideología desarrollista que puebla las decisiones de este sector en materia de importación de tecnología, así como la falta de políticas claras que regulen este proceso. Aquí hacemos especial referencia a los países latinoamericanos porque estos han sido el objeto de diversos proyectos internacionales que enarbolan a la ciencia, pero en especial a la técnica cientificada y mitificada, -como la

informática- como el material concreto que llevara a los países a salir del atraso. Ciencia y técnica son así dos conceptos que manejados desde un nivel ideológico funcionan en un momento dado el papel de justificadores de políticas económicas y culturales tanto nacionales como internacionales, el ideal de progreso se torna un concepto construido así con ideología que eleva el ideal por sobre las condiciones reales existentes, encontrando en ellas sus propios límites. "La ciencia y la tecnología constituyen un género específico de conocimiento social, distinto por ejemplo al que suministran la religión, el arte o el folklore. La particularidad estriba no solo en aspectos históricos y funcionales, pues ciencia y técnica presentan núcleos propios de acumulación y de interpretación de las sociedades y de la naturaleza que las colocan en situación singular respecto a otras configuraciones institucionales. Estas a su vez elaboran nexos importantes con aparatos nacionales: el Estado, la universidad, los sectores empresariales". (20)

Significa entonces, según la cita anterior, que el carácter de la ciencia se encuentra directa y concretamente ligado a las relaciones sociales, es la generación de conocimiento relacionado directamente con el dominio sobre la naturaleza en primera instancia y aplicado a las diferentes áreas sociales de desarrollo; su apoyo y financiamiento se manifiestan como una necesidad "apremiante", en la medida en que los sistemas productivos se expanden, es "la búsqueda del conocimiento y el dominio sobre la naturaleza".

La ciencia y la tecnología, adquieren así un carácter dominante en la medida en que se legitiman como elementos de investigación, y por otro el carácter de aplicabilidad que han adquirido. Ciriaco Marcelo considera que el "aparente aislamiento que caracterizó a la ciencia pura y neutral, se rompe convirtiéndose en un elemento potencial, ... se constituyen la integración entre la producción material y reproducción de las relaciones sociales". (21)

Pero este proceso de revalorización de la ciencia y la tecnología no apareció de la nada si no que tuvo sus orígenes como

nos dice J. Hodara en: "El estallido de la Revolución Industrial aceleró el progreso de la ciencia y la técnica, ofreciendo pruebas incontrovertibles de la utilidad económica y social del saber acumulado". (22) Significa esto, que las características esenciales que hacen a la ciencia y a la tecnología aparecer como revolucionaria, son el "saber útil" fundido con la producción.

Así, la ciencia y su desarrollo por medio de su aplicabilidad constructiva diseña la tecnología, viniendo a convertirse en formas dominantes, para sustentar un modelo de desarrollo, donde el saber útil, el saber hacer, la investigación experimental son elementos imprescindibles e immanentes al ideal. La ciencia y la tecnología, se convierten en elementos sustentadores del cambio a nivel estructural, social y cultural de una sociedad. "En otras palabras precisamente porque representan relaciones objetivas del hombre con la naturaleza, la ciencia producida en la sociedad capitalista avanzada (sociedad altamente industrializada), restituyen a esta sociedad escalas de valores, modelos de comportamiento, formas de organización, finalidades sociales, etc que aparecen otro tanto objetivas y naturales".(23). Es por tanto la ciencia y la tecnología, quienes revierten a la sociedad misma una serie de pautas conductuales, valores, ideas que trasgreden hasta el entonces sistema cultural, creando sus propias características a conformarse en sistemas culturales. Como nuevas formas de pensar y de actuar, el sentido útil y práctico de ese nuevo universo, en donde el orden, la organización, la especialización, la segmentación son también formas y saberes conceptuales sobre las que giran las distintas actividades del ser. De la expansión de las concepciones de ciencia y tecnología que el desarrollo del capitalismo ha creado, uno de los elementos mas representativos es la informática a quien se le ha calificado como sustentadora de la 3a. Revolución Industrial. "Con ello a diferencia de las dos primeras revoluciones industriales que modificaron los procesos mecánicos de producción y organización, ésta última se caracteriza por iniciar un nuevo modelo de producción que sustituye el consumo de grandes volúmenes de energéticos por el de información. La característica central radica en la actividad predominante que es

el procesamiento de información". (24). Es la informática un elemento necesario al desarrollo y reestructuración del capitalismo, porque representa el instrumento que es capaz de procesar, mecanizar, ordenar, agrupar, organizar, analizar dentro de la máquina y según la lógica que ella maneja, la información humana. "En la era de la información... las nuevas máquinas son las que procesan la información, no ya para aumentar la energía física humana, sino para incrementar el procesamiento de la información humana. Esta diferencia es muy significativa porque revoluciona todos los antecedentes productivos, se caracteriza por manipular símbolos en lugar de objetos físicos, el consumo de energía y materiales puede reducirse arbitrariamente utilizando representaciones físicas de símbolos cada vez mas pequeños en las máquinas de información". (25)

Esta microdigitalización de la información y la velocidad de procesamiento, son características que la hacen aparecer como revolucionaria y aplicable a diversas áreas de la vida humana, experimentando estas, una mutación a sus raíces propias, por ejemplo la agricultura, la medicina, la biología, la administración, la educación, son afectadas en la medida en que el sustento se revierte al dominio sobre el conocimiento humano, en las cuales se basan cada una de ellas. Es decir la búsqueda del conocimiento científico-social, se vuelve un proceso organizativo importante. Las conceptualizaciones que se plantean como nuevas, tienen el poder de trasladarse y crear formas de vida, de actuar y de pensar, de introducirse sutilmente en la vida cotidiana enfrentandola con la modernidad, preponderandola. Así en la medida que la vida se concibe como regida por la razón científica y tecnológica, como vía para superar tradicionalismos obstaculizantes del desarrollo. Las formas culturales tradicionales de la sociedad se ven impregnadas por los códigos culturales que sustenta la técnica y en este momento la técnica o la ciencia como sistemas culturales ascienden al nivel de saber dominante, como saber necesario a los nuevos planteamientos de la vida.

A la expansión de esta tecnología informática y en la medida que se le llama revolucionaria, ha sido ideológicamente utilizada como una vía para el cambio. Desde la construcción del discurso que la ubica como neutral y con el fin de servir como elemento transformador y de progreso a países clasificados como sociedades subdesarrolladas. En los cuales se introduce la idea de esta tecnología como la generadora de un modelo de desarrollo triunfante, que por lo tanto debe también ayudar a generar progreso en los países que no lo tienen. Con ello el sentido científico y neutral, se transforma en universal aplicable a cualquier sistema, sin importar las características históricas y propias a la dinámica interna del lugar donde se pretende introducir.

Es bajo las características de gran capacidad de procesamiento de información, de adaptación a cualquier campo y actividad de la vida cotidiana que la informática ha trascendido fronteras y se ha levantado como la bandera del desarrollo y la modernidad.

Las áreas a las que más se ha aplicado esta forma de organización y orden de la información, su procesamiento y la computadora como parte material son: Las áreas administrativas, telecomunicaciones, salud, educación, que están propiciando en algunos lugares nuevas concepciones en cuanto a las formas de crear, de actuar y de conceptualizar el mundo. Es común en nuestra sociedad, países latinos e industrializados el encontrar a las grandes corporaciones instaladas como industrias con apoyo privado y gubernamental, extenderse en cada uno de los sectores y con mayor fuerza en el sector de servicios, entre los cuales se encuentra la educación. A la que se proyecta introducir la computadora, dada la concepción que la prefigura como elemento de ruptura con la educación tradicional. Educación que según el planteamiento, generará un cambio de ideas, y de actitudes así como la posibilidad de conducir al desarrollo. Con especial a los

países Subdesarrollados). Así, el sector educativo, vuelve a ser entendido como uno de los puntos nodales hacia el ideal de desarrollo. La informática como técnica de procesamiento de información, capaz de servir para racionalizar distintas actividades productivas del hombre. Se convierte en una mercancía para consumirse por distintos actores y para ser ofrecida como tal por parte de los vendedores y productores de tecnología.

II

Aparte de las posibilidades de aplicabilidad de la informática, es preciso ubicarla como un producto de los alcances de las actividades científicas del ser humano, como un producto del conocimiento pero de un conocimiento que ha sido motivado, por condiciones específicas de la estructura social de la época en la que se manifiesta. De este modo observamos que la ciencia y la tecnología, han adquirido a lo largo de su proceso de desarrollo y configuración, un carácter de producto indispensable al propio desarrollo de un sistema productivo. Al mismo tiempo que su expansión se ha configurado como parte importante de las normas, valores e intereses de una cultura, con significados propios y legitimizados.

Ubicando históricamente a las computadoras observamos, que la primera generación de informáticos de finales y principios de este siglo, ni siquiera pensaban en la magnitud de las potencialidades del producto de sus investigaciones, no es sino hasta la segunda guerra mundial donde su desarrollo recibe el impulso definitivo, donde las necesidades de salvaguardar los intereses nacionales, le permiten a la informática y al modo tradicional de producir ciencia un cambio, dentro de ese mismo modo de producirla, ya que esta se transforma en un producto utilitario, mas directamente aplicable a las necesidades del momento: la guerra. "Hasta la segunda guerra mundial no existe un nexo directo de correlación entre la comunidad científica y las clases dirigentes, no hay aportes substanciales de tipo financiero o relativos al personal". (26)

La generación de conocimientos relacionados directamente con el dominio de la naturaleza, se manifiesta como una necesidad apremiante en la medida en que los sistemas productivos enlazados con las necesidades del capital, tienen la tendencia a rebasar la tecnología empleada, modificando las estructuras existentes en relación con las actividades de las propias fuerzas productivas. La búsqueda del conocimiento y el dominio sobre la naturaleza se hace mas intensamente. El "aparente aislamiento de la ciencia," se rompe y se manifiesta abiertamente la relación mencionada rompiéndose aquí el paradigma de la ciencia pura y neutral. "...Se constituyen las premisas -para una integración entre la producción de la ciencia, producción material y reproducción de las relaciones sociales". (27)

La investigación científica, se ve apoyada grandemente, por el financiamiento amplio de capital nacional de los países desarrollados, que participan en el conflicto bélico. Se da lugar a la creación de grandes centros experimentales y de apoyo tecnológico, en donde la organizatividad es imperativa. Se observa la necesidad de un orden, secuencia y eficiencia, que muestra la concepción organizativa necesaria para la realización de todo proceso científico y tecnológico. Es decir la valoración a nivel político y social a la ciencia, se manifiesta a partir de la creación del medio propio a nivel intelectual y estructural, para la creación de conocimientos. De conocimientos relacionados estrictamente con las necesidades belicas y productivas. Este es el conocimiento considerado como útil y productivo con posibilidad de ser financiado.

"Como resultado de esta expansión del saber y de su relieve en el conjunto socioeconómico y militar, las actividades científicas y tecnológicas toman un poderoso impulso. Se industrializan y militarizan con el apoyo directo e indirecto de gobierno y de empresarios. Ya no se trata de un quehacer accidental, oculto en centros académicos y supeditados a fluctuaciones caprichosas del financiamiento publico, sino que los científicos trabajan para las industrias -civiles y militares- y éstas se inclinan a levantar laboratorios propios cuando

materializan una apreciable escala de producción e integración económica.

Las instituciones que acicatean a la ciencia y a la técnica penetran en todos los terrenos de la vida social, alterando ventajas relativas que aparejan nuevos giros e impulsos al crecimiento". (28)

Nos encontramos entonces con un proceso de industrialización de la ciencia y de la técnica, la investigación asume el carácter de generadora de información, auspiciada por una inversión capital, convirtiéndose en producto de bienes materiales, afirmandose que esta información adquiere el carácter de mercancía. Por otro lado esta misma tiene el carácter de consumo, hagamos referencia al manejo de la información y su procesamiento informático, por ejemplo; el desarrollo de la tecnología informática representativa de la IBM con capacidad económica, para generar un complejo sistemático y estructural sobre el manejo de la información, el avance científico y tecnológico aplicable a sí mismo como industria. En este proceso la investigación científica llega a una especialización tal que esta adquiere un carácter teórico, únicamente aquella abstracción sobre la investigación y la experimentación de los fenómenos, y a una segunda parte práctica, que podremos designarla como aquella que es aplicable y utilizable la tecnología.

Aquí encontramos que la llamada investigación pura, efectúa de entre sus funciones una aprobación, una verificación de diversos productos tecnológicos, dando lugar a la introducción de la tecnología de masas (calculadoras, circuitos etc.). En consecuencia los laboratorios se convierten en grandes centro de control de calidad y aplicación de nuevos métodos experimentales. El trabajo de estas investigaciones crea sus propios lenguajes de comunicación, que en muchos casos se traspolan sin mas a otros campos del quehacer humano (P.ej. La administración, La medicina, La bioquímica etc.).

Con lo anterior la informática pasa a desempeñar un papel prioritario para los gobiernos, pasa a ser una estrategia de control y de hegemonía, con respecto a los países subdesarrollados.

La investigación científica apoyada en el paradigma epistemológico de lo útil, objetivo, experimentable, productivo, se lleva adelante por medio de un diseño organizativo y especializado, ya que se divide la actividad investigativa. Es decir mientras mas sistematizado y dividido se encuentre el proceso de producción de la ciencia, mas aprovechable será el conocimiento aplicable a una actividad social. Asimismo podemos observar como es que esta forma de producir ciencia se convierte en un conglomerado de subdivisiones experimentales, en los que los investigadores fragmentan su trabajo, especializandose generalmente en un aspecto del proceso de producción de la ciencia y en el dominio de una técnica, no llegando a percibir en conjunto el proceso mismo, su totalidad. "No es casual que esta subdivisión en la mayoría de los campos de investigación, coincida... con la división del mundo según la geografía del imperialismo: La metrópolis productora de tecnologías avanzadas, las áreas satélites productoras de tecnologías maduras y las áreas subdesarrolladas, consumidoras de esta". (29)

De estas consideraciones se desprende entonces una concepción de investigación, conocimiento y sujeto principalmente. La investigación es definida en el discurso como, un proceso controlado, organizado que tiene la característica de explicar científica e irrevocablemente un fenómeno, capaz de producir un conocimiento verificable, medible, observable, ya no en un sentido abstracto y complejo como lo sería un conocimiento filosófico. Si no un conocimiento que puede ser utilizado prácticamente operativamente, tecnológicamente.

Desde la perspectiva anterior si ubicamos a los investigadores en sus respectivas subdivisiones, y en su nivel. Encontramos a los individuos que utilizan a la tecnología como, no necesitados del saber del proceso que se efectúa, para llegar a conformar el producto tecnológico. Al presentarsele el producto acabado al sujeto consumidor, este lo asocia unicamente con su utilidad en la vida práctica.

La informática y su base material, la computadora como productos tecnológicos, podrian tener aquí tres vertientes esenciales que nos ayudarían a entenderla, en el uso que se le

pretende dar en la educación:

La investigación : Entendida como organizatividad y control experimental.

El conocimiento : El aplicable, útil, práctico, verificable.

El sujeto : El que utilice correcta y eficientemente un conocimiento a través del aprendizaje de la técnica, dirigida a la resolución de un problema determinado.

Así, la ciencia y su desarrollo por medio de su aplicabilidad constructiva, diseña la tecnología, aquí ambas vienen a sustentar un modelo de desarrollo, donde el saber hacer es la solución alternativa al progreso y desarrollo que se busca.

La ciencia y la tecnología, se convierten en elementos sustentadores del cambio a nivel estructural, social y cultural de una sociedad. Una característica muy importante de la ciencia y la tecnología, es la forma en que tienden a institucionalizarse, es decir a organizarse según sus fines y financiamientos por parte del sector industrial, gubernamental o militar, del país de que se trate.

En estos momentos podemos hablar aquí de la acumulación, monopolio y creación de un universo cerrado por sobre la producción del conocimiento científico y tecnológico en un puñado de países, que dado su poder económico se han convertido a lo largo de la historia en "herederos de la ciencia occidental. El avance hacia la industrialización y monopolización de la producción del conocimiento, se transfieren al campo de las relaciones comerciales entre productores y consumidores, nos estamos refiriendo aquí a la división internacional del trabajo, a la diferencia de trabajo que realizan países desarrollados y subdesarrollados en el campo de la ciencia y la tecnología en donde prevalece el intercambio entre desiguales. "Con la división internacional del trabajo entre manufactura y productos primarios, quedaron reservadas la industria y las finanzas, el gran comercio y los transportes a los países colonizadores, en tanto la producción primaria (alimentos y materias primas), ha constituido la fuente principal de las exportaciones de la ocupación de los países colonizados y algo que históricamente fue más grave: el

escaso o nulo acceso al progreso tecnológico propio, la desgracia original de estos arranca del colonialismo que estableció estructuras productivas reservando para los colonizadores, las actividades más productivas y dejando a los colonizados, las menos productivas. Esta especialización con base en ramas de actividad como las industrias extractivas y agropecuarias para los menos desarrollados, con alta dependencia del mercado exterior, recibiendo con retraso técnicas de producción caras y obsoletas". (30)

Al hablar aquí de la división internacional del trabajo actual, encontramos que esta se lleva adelante en dos bloques de países diferenciados, por el grado de desarrollo que las condiciones históricas les han brindado a cada uno de ellos. No podemos hablar, como algunas teorías sociológicas han intentado hacerlo, de evolución natural, prodigiosa y sin contradicciones, o bien de evolución precaria motivada por obstáculos internos como serían la raza, la cultura, la historia. Ya que si tomásemos alguna de estas concepciones esto no nos permitiría avanzar ni profundizar, y nuestros cuestionamientos estarían en contradicción con ellos mismos. Sin embargo de lo que sí podemos hablar aquí es de que la nueva división internacional del trabajo está marcada por el grado de avance científico y tecnológico de un país, por saber quién produce qué, en base al poderío económico, y a la posesión de conocimiento científico. Es así como de aquí se desprenden algunos puntos importantes:

a) La primer desventaja en que se encuentran los países subdesarrollados radica en su papel, como productores de materia primas y de captadores de tecnología extranjera y obsoleta, y en este mismo sentido en su incapacidad organizativa, provocada por la escasa valoración política y social a la investigación científica y tecnológica y a la creación de infraestructura propia a esta rama.

b) A partir de la segunda guerra mundial la forma de producir ciencia cambia a pasos agigantados, para los países desarrollados como herederos de la ciencia occidental. La historia de la microelectrónica podemos hallarla entonces aparejada al desarrollo de los sistemas productivos de estos países y a sus necesidades de reestructuración capitalista.

c) Hablamos ya de que la actual división internacional del trabajo, esta signada por el grado de desarrollo científico y tecnológico, que marca en la actualidad la tercera revolución científica, respondiendo esta claramente a las necesidades productivas del sistema capitalista. La reestructuración capitalista contemporánea, alcanza a todos los países del orbe desarrollados y subdesarrollados. De aquí se desprende nuestro interés, que se refiere al impacto que dicha reestructuración, acusa para los países subdesarrollados latinoamericanos y en especial el grado de influencia que la informática ejerce en las sociedades latinas. Sobre todo porque se trata de una tecnología no originaria del lugar, entendida como alternativa de desarrollo para estas naciones, como opción tecnológica para alcanzarlo, como aporte externo que permitirá acceder al desarrollo parecido al de los lugares de procedencia de la tecnología. De este modo lo entendemos como una forma de penetración cultural y de creación de mercados potenciales para la venta de equipo informático. En una palabra como campo propicio a la creación de necesidades informáticas considerando al lugar donde se le introduce como ahistórico, ya que no se analizan las condiciones socioeconómicas del lugar de tal manera que se observen, las posibilidades y los límites de introducción de una tecnología que no fue creada en base a las necesidades y condiciones de subdesarrollo de estos países. Aquí ubicamos entonces a los gobiernos de estos países latinos, que se rigen por una ideología desarrollista para plantear proyectos de modernización hacia sus sociedades, resultando estos contradictorios en sus propios planteamientos al momento de implementarse.

2.- LA INFORMATICA EN EL CONTEXTO DE AMERICA LATINA Y EL PAPEL DE LA EDUCACION

Desde 1980, ha sido objeto de preocupación de algunos investigadores el fuerte impacto, de la tecnología de la informática en el mundo subdesarrollado. Dicha preocupación se encamina hacia el lado de la trasculturación, de la violación de la soberanía por parte de algunas empresas como la IBM, del intercambio entre desiguales, de la profunda dependencia en materia de ciencia y tecnología microelectrónica, del impacto de dicha tecnología en sociedades distintas para las que fue creada, y de su adopción como tecnología alternativa para alcanzar el desarrollo, introduciéndola con ese mismo fin en distintas áreas de la actividad social y productiva, consideradas como estratégicas.

Es por lo anterior que resulta imposible realizar una generalización simple, del impacto que la informática, está ejerciendo en todo el mundo actual y en especial en los países subdesarrollados. En pleno 1990 la preocupación de los investigadores de los 80s sigue latente, tras la huella de la informática que avanza a pasos agigantados y que por mucho ha dejado atrás elaboraciones teóricas de quienes buscan comprender, hasta dónde puede llegar, su influencia en la sociedad y más aun cuanto sabe el hombre de ella que pueda lucidamente decir, hasta dónde es controlable y hasta dónde no lo es. Con esto no queremos decir que las investigaciones hechas no sean válidas, sino que estas han sido rebasadas por los imperativos de la realidad, de la dinámica bajo la cual se mueve la informática en el mundo.

Como hemos visto la tecnología de la informática, se ha "repartido" de un modo distinto en el mundo, no ha tenido desde su origen un fin que se relacione con el beneficio social, su desarrollo en el capitalismo ha tenido un fin bélico primero y un fin económico después. El origen de la informática ubicado en los países desarrollados, está asociado a las necesidades de reestructuración que actualmente están viviendo sus sistemas productivos, emborrandó esta posibilidad, con el alto grado de

desarrollo científico y tecnológico alcanzado. Cosa distinta pasa con los países subdesarrollados que si bien también entran en dicho proceso de reestructuración, lo hacen pero estando a la zaga de los desarrollados ya que desde éstos se dictan las políticas a seguir en el desarrollo, generándose con ello una relación entre desiguales.

La preocupación de los investigadores entonces, está latente. El impacto de la informática dentro de las distintas áreas consideradas como socialmente productivas, entre ellas la educación, carece de una reflexión y análisis profundo. A la informática la envuelve un ambiente mítico que se relaciona con la información que procesa, y que tiene como base una concepción de ciencia universal y por tanto incuestionable. Introducir la informática en los países subdesarrollados apareja la idea de modernidad de cambio, y progreso. Se construye un discurso donde la ciencia aparece como incuestionable, y entonces no se permite cuestionar los límites y las posibilidades reales de un producto de la ciencia, de su tecnología.

Con esta "repartición" tan desigual de la tecnología informática, en cuanto a su producción y empleo en el mundo, hallamos la posesión del conocimiento en manos de algunos países desarrollados, que sin más le han adjudicado un carácter de mercancía, por el valor económico que adquiere en el mercado mundial. Con esto los países subdesarrollados, asumen la tecnología motivados por una ideología desarrollista, así como por presiones internacionales, ya que se comercializa con la informática, creando necesidades y vendiendo soluciones, puesto que los proveedores y fabricantes de bienes y servicios informáticos, imponen un patrón de utilización atendiendo solo a sus intereses comerciales. Lo anterior es un problema para los países que no tienen una política clara, tanto para la orientación dada a la informática, como para la transferencia de esta tecnología a sus naciones. Este ambiente a su vez crea las condiciones propicias, para que algunas transnacionales con capacidad para transmitir a distintos lugares del mundo, un mismo tipo de programa, enfoques informativos, un nuevo tipo de imagen, un tipo de música dominante, sean acogidos en un país porque resulten baratos, pudiendo llevar esto a la

perdida de la soberanía, de una nación, a través del flujo de datos transnacionales. Pero no solo recibir información representa un peligro cultural, el flujo de datos trasfronterados, se ha manifestado como un grave problema tanto para naciones subdesarrolladas como desarrolladas, ya que el dato es intangible. "Aquí el problema planteado es el desarrollo de la capacidad de "traspasar" de un país a otro un producto intangible como es el dato informativola informática pasa de un lado a otro, encima del control gubernamental y de los intereses del país,....tenemos el caso de la India, que expulsó de su país a la IBM, por transmitir información que deformaba la realidad del lugar, a partir de ahí intenta fabricar equipos y modelos procurando no violar patentes". (31)

El problema de flujo de datos transfronterados afecta más a los países que no tienen, la vanguardia en el desarrollo de tecnologías de información. Es decir el impacto de la informática en las naciones subdesarrolladas, no solo afecta a las diversas áreas consideradas como socialmente productivas, y a la industria, sino que también afecta la soberanía de una nación por el control de datos nacionales por parte de transnacionales.

Es claro entonces que la preocupación de los investigadores es tan válida, como a la vez están encubiertos éstos problemas, por intereses políticos y económicos de las diversas naciones, pero que no por ello dejan de antojarse para su análisis.

Una de las áreas estratégicas, consideradas para que los países latinos alcancen el desarrollo, es la educación, ya que según el diagnóstico realizado la forma en se ha llevado hasta el momento, es lo que ha generado fracasos al sistema educativo de las naciones subdesarrolladas de América Latina. Amparado en éste planteamiento se generan proyectos de desarrollo para esta área, que se relacionan con la introducción de la computadora en el proceso pedagógico, a modo de servir de instrumento de apoyo didáctico (discurso oficial).

Ante esto realizamos los siguientes planteamientos:
Introducir la computadora en la educación para qué?, Con qué

objetivos?, Qué relación guarda esto con una idea de desarrollo y progreso?. Vayamos por partes:

I

Partiendo de la idea de que al presentarse una opción tecnológica (para un país subdesarrollado), como es el caso de la informática, su introducción en un país está determinada por procesos previos de carácter económico y político, gestándose proyectos ideológicos modernizadores para la sociedad. Dentro de la concepción de modernidad se haya el uso de la tecnología de punta como medio para llegar al desarrollo, elevando el nivel de productividad, ya sea en el área administrativa o en la fabril. En el caso de la informática esta adquiere un carácter de mercancía, desde el momento en que su fabricación y producción, haya mercado para su venta. Para los países con altas posibilidades de investigación en la industria microelectrónica, los países subdesarrollados resultan ser un mercado potencial para la venta de sus equipos hardware y software. "La política del buen samaritano de la IBM para América Latina encubre definitivamente un interés económico y político, se crean necesidades de información y se garantiza un mercado". (32)

A la venta de los equipos de computo los acompaña un conocimiento que se relaciona mas con un saber aplicar, que con un saber pensar, es decir resalta el carácter utilitario del bien adquirido, noyandose el acceso a la construcción teórica que permitió llegar al producto final.

La adquisición de una opción tecnológica como el caso de la informática, apareja el riesgo de su idealización y mistificación separandola de las condiciones materiales reales en las que se va a introducir. Como producto elaborado bajo patrones científicos distintos a los de los países latinos, adquiere características singulares al aplicarse en realidades distintas a las de su origen. "Los medios de que disponen los países en desarrollo para dominar la gestión informática y adaptarla a sus aspiraciones específicas, son mucho menos vastos que los de los países industrializados. Por esta razón resultan mas vulnerables que los últimos, cuando se trata de integrar en sus sistemas de valores,

las exigencias de la innovación científica y técnica. Estos hechos son tanto más inquietantes, cuanto que pueden suponer una amenaza cultural a esas sociedades, paralizar su capacidad creadora y en consecuencia favorecer el brote de una estructura de poderes que colocaría todos los centros de mando de las potencias informáticas en algunos puntos particulares del mundo". (33)

La adopción entonces de una tecnología de punta en un país subdesarrollado de A.L. Sin duda tiene premisas políticas económicas y sociales que no se desligan en ningún momento de su historia, del contexto latinoamericano en el que se hayan y de la división internacional del trabajo. El que un país busque la modernización de su sociedad, a través de nuevas tecnologías y actividades productivas no es casual. Buscar la modernidad actual por parte de los gobiernos latinos, tiene sus antecedentes inmediatos en la etapa del expansionismo norteamericano hace algunas décadas, que incluyó una infiltración económica, ideológica y cultural en casi todos los países de América Latina. La idea principal que guiaba dicha expansión, era la de resaltar la capacidad de evolución natural que los E.U. poseían, para tener el grado de progreso y desarrollo de los años cincuentas. Se justifica la división entre países como aquellos con capacidades innatas y los otros los subdesarrollados con carencia de condiciones morales, culturales y raciales para conseguir por sí mismos llegar a la modernidad. La orientación que siguieron los países latinos fue un modelo de desarrollo capitalista. Pero para alcanzarlo se requería del aporte externo. Es esta ideología desarrollista la que predomina en América Latina desde la década de los 50s. Impregnando en esos años, casi todas las áreas de investigación, cultura, educación, etc. "Existe un modelo triunfante. Hacia el, ineludiblemente deben tender todas las sociedades, venciendo los obstáculos que provienen del despliegue de cualidades intrínsecas a la sociedad misma. El modelo de desarrollo capitalista debe ser una meta, porque es el único modelo posible. Hacia el se tiende, salvados los obstáculos coyunturales, de manera natural. La pertenencia de América Latina a la sociedad occidental es determinante. En este sentido, la inconclusión del proceso de trastoculturación de las sociedades

tradicionales latinoamericanas representa un obstáculo cuya solución es ineludible. Trasculturación significa, en primer lugar la superación de la "ignorancia e impreparación general "es decir, el internalizar la cultura civilizada que los centros del capitalismo mundial difunden hacia la zona. Las causas del atraso son internas; las soluciones por ende necesariamente dependen del aporte externo". (34)

La influencia de esta ideología alcanzaba sin mas a todas las áreas e intelectuales de la época conducidos por una idea pragmática de ciencia como guía del desarrollo. Las ideas, costumbres y valores anteriores deberían ser abandonados en pos de la modernidad. "En esta tarea de reconstrucción serán centrales el fortalecimiento del saber científico y el cambio de mentalidades. Pero su posibilidad depende, en gran medida del elemento educativo y una educación renovada deberá generar el consenso del público, quien comprendiera que de ahora en adelante, nadie puede abandonarse al apacible sueño de la sancta simplicitas". (35)

La educación entonces en A.L. debía estar guiada por la bandera del progreso y desarrollo que sin perder actualidad, continúa ondeando para la educación contemporánea, producto de su vínculo con una idea de ciencia y de tecnología neutras y universales, que llevan al progreso y al desarrollo. Los sistemas educativos debían modernizarse. "La educación sería el medio científico universal que garantizaría la eficiencia en la selección y el ordenamiento social". (36)

II

Encontrándose la educación dentro de estas consideraciones se iniciaron los diversos trabajos de planeación educativa, centrandose el interés en los medios auxiliares didácticos. La forma en que se sistematizó la educación para llevar a cabo el proceso Enseñanza-Aprendizaje, fue por medio de técnicas grupales y auxiliares tecnológicos como la televisión y la computadora, esta última hacia 1973. La planeación de un modelo de desarrollo para América Latina concretizado en la carta de Punta del Este por la ALPRO, es representativo de un modelo desarrollista, con la educación al servicio de la planificación socioeconómica,

programando tipo de educación, perfil de recursos humanos y la ideología dominante en estos.

En la década de los 70s gran parte de América Latina se hallaba en crisis estructural, el modelo de modernidad representado por los llamados "milagros", no cumplió su cometido y la realidad supuro a la teoría. Se manifiestan las contradicciones del modelo de desarrollo en las movilizaciones políticas de diversos sectores sociales del país, que sin embargo son acallados por los regimenes. La modernidad del tipo que se planteo desde la ALPRO resulto un intento fracasado relativamente para la época.

Actualmente la filosofía del proyecto prevalece como parte del discurso gubernamental y del sector tecnocrático, la educación no escapa a esta concepción continua siendo entendida como el medio que si es apoyado por auxiliares tecnológicos, poseerá un carácter científico y por lo tanto ayudará a llegar al desarrollo. Bajo esta perspectiva, una tecnología como la informática, producto de la ciencia capitalista contemporánea, se impone como producto del progreso y por lo tanto como un fin necesario para quienes lo buscan. Por lo tanto si la educación mantiene estos fines como objetivos, su éxito lo garantizan las bases científicas, es decir el empleo de una tecnología que funcione como medio de difusión educativa. "La estructura social vigente que no solo se refiere a la organización económica sino también al cuerpo de ideas que legitima la concepción centro-periferia (tanto en lo nacional, como en lo internacional), sirve de marco para el funcionamiento de la tecnología que a su vez refuerza esa estructura y genera nuevas técnicas que no la desequilibran. La eficiencia técnica no es la única, ni la principal característica que determina la utilización de una tecnología, sino su compatibilidad con los valores económicos y culturales vigentes en la sociedad". (37)

En el momento de mencionar una tecnología educativa como instrumento didáctico, se olvida cualquier tipo de sustento teórico, que circunda al instrumento, tal es el caso de la introducción de la computadora en la educación, cuyo uso se llena de normalidad, por el hecho de que la propuesta proviene de planes hechos en el exterior, que la vuelven incuestionable y con pretensiones de universalidad. "Lo significativo de una tecnología

es el como se hace, que normalmente está implícito en el instrumento que se utiliza y que con frecuencia impone su valor cultural sobre el para que se hace". (38). Estos cuestionamientos no son generalizables para toda América Latina, ya que no en todos los países se ha introducido la computadora en la educación, aunque sí la tecnología educativa, en la mayoría se encuentra a nivel de proyectos y en otros ya existen las pruebas piloto como es el caso de México.

Resulta entonces evidente el vínculo estrecho entre una concepción de educación y una idea de progreso y desarrollo socioeconómico hacia la que apunta la llamada modernidad. Este modelo por alcanzar no toma en cuenta, que las condiciones en las que se ha desarrollado América Latina, son históricas no abstractas y que los llamados "obstáculos" morales, culturales y raciales, son parte precisamente de esa historia insustituible por otra y arraigada en un pueblo, siendo de él mismo de donde debe salir la alternativa y de nada más, el derecho a la autodeterminación de los pueblos, se muestra en las contradicciones de generar un modelo en tierras extrañas.

Sin embargo no podemos cerrar los ojos y desaparecer estas concepciones a nuestro libre albedrío. Ahí están al servicio de gobiernos con concepciones desarrollistas, en cada país adopta formas particulares, pero ahí está.

En este trabajo no vamos a generalizar situaciones, ni a inventar formas ni resultados en América Latina. Mostramos en forma general el modo en que modelos y tecnologías para alcanzar el desarrollo provenientes del exterior, se justifican y se intenta su introducción. Es importante mostrar esto, porque nuestro país México se encuentra inmerso en este contexto, y observar que América Latina es el objetivo de la expansión norteamericana en el continente. Por lo tanto el hecho de introducir una tecnología u otra halla sus causales en dinámicas de tipo político y económico, y no en voluntades individuales.

La toma de producir ciencia en el capitalismo, al intentar ser universal se observa como el método dominante que ha impregnado a distintas disciplinas, las cuales no se detienen a buscar causales del fenómeno y a superar la visión fenomenológica, a

la que solo alcanzan a cuantificar y concebir su verificación. Esto es lo que nos ha parecido que ha pasado con la investigación de la introducción de la computadora en la educación en América Latina, hecho que nos dificulta mucho este trabajo, dada la falta de bibliografía, por lo que el mismo se concibe como un primer acercamiento a la problemática que plantea la introducción de la informática y de su base material, la computadora en distintas áreas del la vida de una nación subdesarrollada, con el objetivo de alcanzar el desarrollo. Desprendiendo de esta concepción ideológica, su influencia en la educación, entendida también como estrategia de desarrollo. Estamos conscientes que de éste trabajo surtirán dudas y cuestionamientos que poniendo atención, requerirán de una mayor profundización para alcanzar a comprender en todo su contexto, la introducción de la informática en A.L. Sin embargo los límites del trabajo, nos imponen el recorte que ya hemos hecho hasta aquí. Ya que el objeto de nuestro interés se ubica en México, nos intentaremos acercar a la forma que ha adoptado aquí la modernidad, dentro de un contexto latinoamericano. Así como la forma en que se ha adoptado la informática y se ha introducido la computadora en la educación, y bajo que perspectivas. Tratando de identificar los límites, pero también los posibles alcances del proyecto de introducción de la computadora en la educación pública en nuestro país. Adscrito dentro de la política educativa desde 1982 en el PND y el PDECRD y concretamente como proyecto a cargo del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) en coordinación con la SEP.

CAPITULO III

LA INFORMATICA EN MEXICO.

1.- "Opción" para el desarrollo.

2.- Tecnología y los proyectos educativos modernizadores.

1.- "OPCION" TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO

Según diversos estudios que nos hablan a cerca de las actividades relacionadas con la introducción de la informática en México, esta se llevó a cabo por las instituciones de educación superior como la UNAM y el IPN de tal forma, que el sector académico para 1977 significaba el 7% del total existente de dicha tecnología en el país hasta ese tiempo. Sin embargo y contrariamente a esto la investigación respecto de esta tecnología, no echó raíces en este sector dada la demanda que generaron otros; como el administrativo. Las posibilidades de investigación que el sector académico proyectaba realizar sufrieron una descompensación del personal, ya que este fue absorbido por los empleos creados en las otras áreas, lo que frenó la investigación científica que originalmente se había planteado y mismo el interés a futuro hacia la tecnología informática.

Las áreas que demandaron el servicio de la nueva tecnología como la administración y la industria, se vieron respaldadas por toda una serie de discursos políticos en los que la tecnología informática, era considerada como estratégica para el desarrollo económico, entendiéndose a esto conceptos como el de modernidad y relaciones internacionales. "La informática constituye un instrumento fundamental para la modernización de la administración del desarrollo". (39)

"Estamos convencidos de que la informática es un elemento imprescindible para el desarrollo económico y que también puede desempeñar un papel decisivo para replantear un cambio en el problema de la distribución y contribuir de esa forma, a disminuir las tensiones entre países desarrollados y subdesarrollados". (40)

Son estos elementos manejados en el discurso, quienes nos ayudarán a comprender el tipo de relaciones que entabla nuestro país con los países desarrollados y si es posible que una tecnología y de que manera contribuye a aliviar un tipo de relación entre desiguales, que es histórica y no momentánea o casual. Con lo que arribaremos a ligar el ideal de desarrollo económico con la política educativa

planteada para México en la década de los 80s y específicamente los planteamientos relacionados con la tecnología y los medios educativos.

Partiremos de ubicar a México dentro del bloque de los países subdesarrollados en donde el subdesarrollo ha de entenderse como "una estructura específica, en dependencia directa de la expansión capitalista". En donde los aspectos que caracterizan al subdesarrollo se han conformado históricamente, al igual que las relaciones a nivel internacional manifiestas. Diversos autores han tabulado el número de países subdesarrollados como las dos terceras partes de la población mundial, entre los cuales esta localizada América Latina. Existen países desarrollados porque hay países subdesarrollados, se ha dicho. La historia del subdesarrollo la podemos hallar remontándonos a la historia de la Revolución Industrial en Europa y a las condiciones que se gestaron para que ésta se llevara adelante en esta región y no fuera de ella. Los países en que prendió la revolución industrial crecía también la tendencia a la expansión ya la posición de someter políticamente a las naciones con las que habían entablado relaciones comerciales. Este hecho se ha considerado como la coyuntura que actuó como: "factor paralizante de un desarrollo potencial de estos países". "Al quedar sujetos políticamente estos países se paralizó la posibilidad de su desarrollo económico independiente y se facilitó la subordinación absoluta de sus economías a las economías extranjeras". (41)

Con ello al interior de estos países la industrialización quedó rezagada con respecto a la exportación y el modelo capitalista extranjero, se superpuso a las economías tradicionales, lo que provocó las llamadas dislocaciones económico-culturales. Es en estas economías donde se observa más tajantemente la coexistencia de diferentes etapas de desarrollo. A este cuadro, se le añaden las características consecuencias del subdesarrollo como las que menciona González Pedrero; un ingreso nacional medio y niveles de vida bajos; insuficiencia alimenticia y bajo rendimiento agrícola; sistema comercial parasitario; relaciones desfavorables en el comercio internacional y como problema clásico el analfabetismo.

Se enfatiza así que el subdesarrollo y sus características corresponden causalmente a la subordinación política y a la dependencia económica respecto de los países desarrollados, entablandose una relación entre desiguales. No vemos posible que una tecnología pueda romper con el tipo de relación existente entre desiguales, mas bien aborda las diferencias y aumenta la dependencia tecnológica. Por lo que la entrada a nuestro país de la llamada tercera revolución industrial, distinguiéndose entre ella a la informática, no es un hecho casual, ni producto de bondades o de maldades de algunas voluntades. Mas bien de lo que se trata aquí, es de la manifestación de un proceso de reestructuración que el capitalismo ha seguido a nivel mundial, siendo este un hecho contemporáneo.

Esta reestructuración entendida también como modernización ha hecho mella tanto en el aspecto económico, como en el social, político y el educativo al que haremos referencia posteriormente con mas detenimiento. Sin embargo para entender como ha afectado dicha reestructuración a los países subdesarrollados como México es necesario hacer una revisión de la forma en que se concibe la modernización aquí, cual ha sido su impacto en los distintos sectores en los que se ha introducido, cual es la situación de la ciencia y la tecnología nacional en este proceso de reestructuración que se sigue y por último, como se manifiesta esta modernización en el sector educativo. Destacando sus límites y posibilidades dadas las cualidades estructurales de nuestro país.

Segun Adolfo Gilly. "La reestructuración capitalista iniciada en los años 80s ha puesto otra vez a México ante una de esas fronteras, siempre fugitivas de la modernidad impuesta desde arriba y autoritariamente, la modernización se presenta como una destrucción y una caída para los mas, como una edad de oro de progreso y de poder para los menos". (42)

El término modernidad es un concepto que ha cobrado vida nuevamente en estas décadas, para ser el centro tanto de articulación entre los discursos del dominio político, como de los

análisis y reflexiones sobre todo de pensadores europeos. La importancia que reviste esta situación para México, radica en reflexionar respecto a las formas en que esta modernidad heredera de los principios del iluminismo, esta tomando. Considerando que esta se basa primordialmente en la incursión a nivel mundial de las nuevas tecnologías de punta. La modernidad es un término que históricamente se ha relacionado con los cambios, con formas nuevas o modificaciones de lo antiguo y con conceptos distintos de vida. En México este término ha sido utilizado para justificar e interpretar las distintas etapas por las que históricamente ha pasado nuestro país; desde la conquista y la independencia, hasta la revolución, el milagro mexicano y la actual etapa modernizadora. Podemos decir entonces que el término ha estado latente no solo aquí, sino a nivel mundial y que su uso sobresale más cuando la humanidad, se encuentra sacudida por procesos de reestructuración en sus sistemas productivos. Determinados por las condicionantes históricas y no por casualidades o por linealidades, o como producto de voluntades individuales. Un ejemplo de dichas reestructuraciones son las dos grandes revoluciones científicas y tecnológicas por las que ha pasado y la tercera que es la que se está manifestando hoy en día y en la que tiene su actual preponderancia la informática y la microelectrónica. "Con la década de los ochenta, México entró en años de virajes en la economía, en la política, en las relaciones entre las clases y con el mundo. No es esta la excepción sino la regla en estos años, desde Estados Unidos a Polonia y a la Unión Soviética. La ola de fondo que rige este movimiento, está indudablemente, en la economía mundial: el fin de la larga fase expansiva posterior a la segunda guerra mundial, la nueva revolución tecnológica de la era microelectrónica, la reestructuración del capitalismo y del mercado mundial, la recomposición de las relaciones entre las clases y entre las naciones. En la economía, en la política, y en la sociedad y su cultura, a este panorama se lo nombra con una palabra: crisis".

(43)

Tenemos entonces que la modernidad se presenta como la

preposición de una forma de vida que legitima el funcionamiento de la sociedad a partir de una ideología de adecuación medio-fin. Según Habermas las características centrales de un país que se encuentra en proceso de modernización dentro de las que categoriza a las llamadas sociedades tradicionales es que mantienen un "Estado evolutivo de las fuerzas que convierte en permanente la expansión de los subsistemas de acción racional con respecto a fines". (44)

Tenemos aquí que los países subdesarrollados para poder hallarse en proceso de modernización deben procurar el desarrollo de las fuerzas productivas, hecho que se categoriza como prioritario, las modificaciones que giran en torno a instrumentos tecnológicos y cuyo uso generará la eficiencia en los sectores productivos y socialmente productivos ello entendido como una acción racional. En este punto de la modernización se da inicio a la generación de contradicciones que habrán de ser enmascaradas bajo el supuesto de legitimación "desdeabajo".

Es decir el dominio político que ha sido resquebrajado y perdido legitimidad por las contradicciones nacidas del proceso de modernización, buscará la forma de sustentar nuevamente el dominio político en una legitimidad sustentada en las tradiciones culturales. Es aquí donde se presentan con potencial legitimador filosofías e ideologías como dogma absoluto e incuestionable epistemología para interpretar la vida, las tradiciones, la cultura. Aquí nos topamos con la idea de que la ciencia y la técnica parecen determinar la evolución del sistema social, el mito se traduce en la aparición de estos como no aptos para profanos y en el deber de la aceptación de a lo que se le llama los beneficios de la ciencia, en donde el sujeto no apto debe dejar que su vida sea guiada por la ciencia y los científicos. El mito esconde también la ideología de la tecnocracia que paulatinamente es adoptada en la conciencia de la población calificada como despolitizada. Esta así se convierte en la legitimación "desde abajo" donde la ciencia y la técnica legitiman la acción política de dominación. "Con el progreso técnico y científico el potencial de las fuerzas productivas ha

adoptado una forma que hace que en la misma conciencia de los hombres el dualismo de trabajo e interacción pase a un segundo plano". "El rendimiento peculiar de esta ideología consiste en que disocia la autocomprensión de la sociedad del sistema de referencias de la acción comunicativa y de los conceptos de la interacción simbólicamente mediada y los sustituye por un modelo científico. En la misma medida, la autocomprensión culturalmente determinada de un mundo social de la vida queda sustituida por la autocosificación de los hombres bajo la categoría de la acción racional con respecto a fines y del comportamiento adaptativo". (45)

La tecnocracia como ideología que presenta a la ciencia y a la técnica como aisladas del contexto pero potencializadoras del progreso y el desarrollo, es un elemento central de la idea de modernidad como forma de vida, con planteamientos de enfrentamiento entre lo tradicional y lo moderno, y de un modelo representativo del ideal evadiendo contradicciones. Aquí, se plantea una sociedad en donde el dominio o monopolio sobre el conocimiento de la ciencia y la tecnología, son factores medulares en su conformación, en la medida en que tocan todos los ámbitos de la sociedad. Una sociedad que se conceptualiza bajo un orden, organización de los elementos que la integran. La ciencia y la tecnología son en esta sociedad moderna parte de los sustentos ideológicos que sostienen las relaciones sociales y su estructura. En la medida en que bajo su perspectiva de valor aparentemente neutral que caracteriza a la ciencia y la tecnología, es posible determinar su producto (conocimiento) como aplicable a resolver diversos problemas en cualquier situación, es decir, distintas situaciones pueden solucionarse bajo el sentido de ser comunes en cualquier contexto que la genere, convirtiéndose esto en el sentido universal adjudicado a la ciencia. Son entonces los elementos caracterizadores de las sociedades entendidas como modernas, el orden, la organización, la ciencia y la tecnología como mecanismos de producción y dominación. Las dificultades con que en México se ha topado la modernidad han sido diversas, una de las que consideramos prioritarias de exponer es la relativa a la

ciencia y la tecnología, ya que se pretende modernizar al país sin que exista una infraestructura científico-tecnológica que apoye a la investigación, además de una desvalorización político-social al sector lo que contribuye a ahondar la dependencia tecnológica del exterior.

En el mismo sentido que se observa una lucha por la hegemonía en el mundo, por parte de los países desarrollados que poseen el monopolio del conocimiento en altos niveles, y en donde la ciencia y la tecnología constituyen sistemas culturales inscritos en un entorno que facilita su desempeño como es el caso de Japón, E.U., Alemania, etc.

Los países subdesarrollados se mantienen al margen por carecer de una infraestructura científico-tecnológica, con capacidad para competir en el mercado internacional. "Las apreciaciones hechas hasta aquí constituyen la descripción breve de un trasfondo histórico y social que ha modelado las condiciones de desarrollo científico y social en los países de bajo ingreso y de incipiente o de mutilada industrialización. Como sistemas culturales, dueño de acervo, códigos de conducta y regímenes propios de enlace social, ciencia y técnica no pudieron tener rasgos promisorios en las circunstancias particulares del subdesarrollo. No se posee todavía en este contexto una tradición acumulada de saber que se traduzca en autonomía institucional; falta o es precario el acoplamiento con unidades productivas que retroalimentan al empeño científico y técnico; los sistemas de apoyo público y privado son fragmentarios y discontinuos; los centros académicos se ven constantemente agitados por los efectos de una distorsionada modernización que altera la conducta de las estructuras sociales y, en fin las economías están supeditadas a una dinámica de internalización que hace más pronunciadas las distorsiones y rigideces internacionales". (48) Pero lo más grave de esto es que resultamos ser un mercado potencial, para la adquisición del producto tecnológico extranjero. El proceso de reestructuración capitalista avanza más rápidamente en los países desarrollados que en los subdesarrollados, vamos corriendo tras los desarrollados a

los que ineludiblemente estamos obligados a seguir. En el caso de México, esta situación de tener que seguirles el paso a los países desarrollados corresponde a sus características estructurales que históricamente se han configurado, ya que como dice Gilly: "No tienen por lo demás otra opción: desde el punto de vista del gran capital mexicano, esto que denominan "modernización" es la salida mas racional para afirmar su dominación y su porvenir en el mundo del siglo venidero y para hacer de México una gran nación capitalista. La cuestión es que si lo que es racional para el capitalismo de este fin de siglo llegará a ser real para la sociedad. Solo ésta puede responderla". (47)

I

Desde la perspectiva descrita, nos queda la visión siguiente: Nuestro país va a la zaga del proceso de reestructuración capitalista, que están siguiendo actualmente los países desarrollados y la tan traída y llevada modernización de los discursos oficiales es un producto claro de ese proceso de modernización. Ahora, cuales son los medios o las estrategias que ha de seguir el país para modernizarse o desarrollarse? Como ya lo dijimos anteriormente, esta tercera revolución científica y tecnológica, lleva en la vanguardia a la informática, sobre todo por las múltiples modificaciones que ejecuta en los procesos productivos de los países, y porque viene a cumplir una tarea esencial para el capitalismo: la racionalización.

Esta tercera revolución requiere para su funcionamiento, de un impulso creciente, a las investigaciones científicas y tecnológicas ya que de ella se nutre. Sin embargo en nuestro país la ciencia, como sistema cultural, no esta valorizada tal y como los tiempos lo requieren. Qué modernidad y a costa de qué es posible alcanzar con una infraestructura científica y tecnológica precaria, que no ha podido ser fomentada a causa de que el contexto histórico y socioeconómico, no dió y no ha dado las condiciones para el desarrollo científico y técnico?. En nuestro

pais en los periodos posteriores a la conquista y la independencia no se observa un apoyo a la investigación científica y si un alto indice de importación tecnológica, al carecer el gobierno de un plan firme de apoyo a las innovaciones, de tal manera que este pudiera trascender a la iniciativa privada para animar la "oferta local de conocimientos". En los años cincuentas si bien se concebía que los países desarrollados habian alcanzado un alto desarrollo gracias a la valoración a la ciencia, aquí no se motivaron ampliamente las condiciones que permitieran siquiera la gestación de una educación científica, quedando todo unicamente en el discurso y la planeación. "El desenvolvimiento industrial se concentró en bienes de consumo no durables y semidurables, que presentan baja intensidad de tecnología y capital. Las innovaciones mayores, clave de la dinámica industrial, se siguieron importando, con lo cual se puso un "techo" o limite a la propia industrialización. Tampoco se fomentaron adaptaciones de caracter menor, que podria haber puesto base al aprendizaje tecnológico. Y en fin, la constante expansión de las inversiones extranjeras directas inhibió a la oferta local de conocimientos, pues aquellas prefirieron, para minimizar riesgos y elevar utilidades las técnicas probadas en los países de origen.

Pero todas estas restricciones macroeconómicas y distorsiones estructurales habrian sido superables si se hubiese comprendido a tiempo la dinámica y los mecanismos de institucionalización del conocimiento como sistema cultural. Mas esta cuestión no fue justamente ponderada". (48)

Aun, hoy en dia como a una herencia del pasado, el sector empresarial mexicano mantiene un completo desinterés por impulsar investigaciones en el área de la ciencia y la tecnología mexicana. Se continúa con una ideología desarrollista que concibe a lo externo como lo mejor, y lo que nos va a llevar a un desarrollo parecido al de las grandes potencias, y alcanzar competitividad internacional. A esta concepción se le aúna el poco interés por asimilar, copiar y mejorar la tecnología importada que además de ser bastante cara, aumenta la dependencia tecnológica hacia los países desarrollados, amén de la que ellos nos generan al crearnos

necesidades, ya que para ellos somos un mercado potencial para la venta de sus productos tecnológicos. La propuesta de desarrollo para nuestro país no es ajena a las circunstancias que externamente existen, se concibe a la sociedad nacional como sujeta a evolución, que pasa de etapas inferiores a superiores, es decir de simples y primitivas formas organizativas a más complejas (nociones de progreso o etapas de desarrollo) "...las reformas en los países subdesarrollados, deben estructurarse en experiencias y modelos de las sociedades tecnológicas avanzadas donde el hombre ha ganado un control sin precedente sobre la naturaleza. (49). Bajo dichas concepciones ideológicas se ha propuesto desde los países desarrollados, el desarrollo o el llamado progreso para los países subdesarrollados.

La posibilidad de que los países subdesarrollados capten la tecnología desplazada por los países desarrollados, dada la reestructuración de su estructura productiva, posee amplios márgenes para ellos. Sin embargo contradictoriamente para nuestro país, la estructura productiva nacional podría quedar relativamente obsoleta, aparte de los cambios y desadaptaciones ergonómicas ante el equipo importado.

En palabras de Fernando Fajnzylber : El rezago en las actividades científicas y tecnológicas, es un producto de la insuficiente valoración político-social a éste sector". (50) La realidad nacional muestra una insuficiente valoración a la investigación científica y técnica, cuando la influencia que ejerce ésta en la cultura y la estructura productiva del país tiene dimensiones gigantescas. No es que se carezca de capacidad para constituir grupos con "masa crítica" el problema es la escasa valoración acompañada por un escaso presupuesto, ya que del 100% del presupuesto otorgado a la ciencia el 95% lo cubre el gobierno y el 5% restante lo cubre la iniciativa privada. Escasamente existen en México de 7 a 10.000 investigadores dedicados. Incluso hacer una investigación sobre el estado de la ciencia y la tecnología en nuestro país, es difícil por la falta de datos fidedignos que den cifras reales, sobre los resultados obtenidos en los proyectos o programas

operativos de la planeación, que se supone impulsan el desarrollo de la ciencia y la tecnología aquí.

"Ciencia y técnica constituyen en efecto variables transversales esto es, cruzan el aparato productivo y de servicio. De manera que la sociedad entera ejerce un ascendiente sobre la conducta de estas variables y viceversa. A pesar de que los gobiernos latinoamericanos han hecho hincapié en la importancia conspicua de la ciencia y de la técnica especialmente en las ultimas dos décadas, aun no le han dispensado, de manera continua, el valor que tienen. Esta brecha entre el elogio formal a la ciencia y un apoyo insuficiente se pone de manifiesto en el caracter fluctuante del respaldo publico. Por añadidura, los sistemas educativos han preservado rasgos tradicionales que frenan o desalientan a la socialización científica. Esto es, la recepción coherente de normas y comportamientos que distinguen al investigador". (51)

Si no existe una infraestructura científica y tecnológica y una valoración politico-social suficiente, hacia los proyectos científicos creando un clima propicio para la generación y reproducción util de conocimientos, no podrá existir una autodeterminación en este campo como lo plantea el P.N.D. no se podrá generar una simbiosis entre ciencia y sistema productivo, pese a los esfuerzos aislados que existen. Y la iniciativa privada nacional continuara modernizando el sistema productivo con tecnología importada y con una ideología desarrollista.

Hemos hablado entonces de los límites del país, para generar su propia tecnología y de las necesidades de importarla, pese a que en cierto momento venga a ser obsoleta.

Decíamos que la tercera revolución científica y tecnológica trae a la vanguardia a la tecnología informática, ya que uno de sus papeles principales, es la racionalización en el proceso de trabajo, el desplazamiento de mano de obra, el aumento de la eficiencia y la eliminación de los llamados "gastos falsos".

Actualmente esta tecnología que halla campo propicio en nuestro país para introducirse, tiende a impregnar grandes espacios de la vida social y administrativa principalmente, en la industria ya

existen los primeros intentos por automatizar las plantas. En los dos últimos campos donde se ha introducido, ha generado problemas de tipo social, ya que al eliminar mano de obra, ésta se desemplea y al no tener donde venderse crea conflictos sociales.

Sin embargo esto va mas alla de la simple linealidad de la descripción anterior. El problema no es la tecnología vaya pues sería errado culpar a un instrumento, el cuestionamiento está en el caracter de clase, que acompaña el uso de esta tecnología, está en la filosofía de la ciencia actual, está en la ideología desarrollista que puebla los discursos de nuestros gobernantes en donde tal pareciera que la tecnología por ser un producto científico, es incuestionable en cuanto a sus posibilidades de asimilación en una sociedad distinta a la de origen y para la que fue creada. La modernidad como "moda" niega lo anterior y se manifiesta como proyecto social, con el objetivo de acceder al progreso a través de la ciencia como agente indiscutible de avance, ya que la generación de esta tecnología produce saberes en un sentido universal, de organización, de orden, de operabilidad, caracterizándose por su traspolación a cualquier país y sociedad sin importar idiosincracias. Aquí es donde vemos aun reflejadas las viejas tesis de la Alianza para el Progreso, su influencia y vigor en nuestras sociedades, sin embargo ahora como ayer, las condiciones reales responderán ante los proyectos de modernización desde afuera. Nos referimos aquí a la forma en que a través del discurso de introducción de la tecnología informática por un lado se enaltece su efectividad de trabajo en el procesamiento de información, al economizar tiempo y contribuir como un recurso de apoyo en los ámbitos administrativo, financiero, educativo y productivo. Promoviendo un cambio en la cultura, en el pensamiento y en los saberes validados los cuales se traducen en los saberes técnicamente utilizables, es decir en la validación de ciertos conocimientos científicos y de su aplicación inmediata traducida en tecnología, adquiriendo también un caracter de masas dada su promoción en los distintos niveles socioeconómicos y culturales de la población. (por ejemplo: los juegos de video, videograbadoras, computadoras personales, cursos

de computación infantil de la SEP, etc. Casos que muestran como la tecnología informática en México se ha intentado desplazar hacia distintos grupos sociales, y ya sea de una u otra forma el individuo tiene contacto con los avances tecnológicos actuales).

Es esta la problemática que Gilly plantea al conceptualizar a la modernidad, como una necesidad de racionalización del capitalismo mexicano. La automatización de las empresas y fábricas adoptando tecnología extranjera y generando desplazamiento de mano de obra, que trae como consecuencia un agudo desempleo de esa fuerza de trabajo potencial. Es lo que Gilly trata de explicarnos cuando habla de una modernidad de los mas sobre los menos, de una modernidad que no se ha nutrido de las necesidades reales de la población mexicana, de los sectores marginados etc. Es una modernidad tomada de modelos extraños a las condiciones socioeconómicas del país, es una modernidad de fuera tomada por la clase hegemónica de este país como si no existiese otra opción. Son estas las distorsiones de la modernización planteada desde arriba hacia los menos, en donde los conceptos de universalidad y neutralidad chocan con la realidad histórica.

La informática entonces como tecnología de punta que indiscutiblemente se introduce en la cultura social, de todos los países y en distintas formas a causa de la reestructuración del capitalismo a nivel mundial y cuyo medio es la digitalización, (Reducción de la información al lenguaje binario propio de las computadoras). Podría tener dos tendencias de acuerdo al medio en el que se utilice en nuestro país. El primero del que ya hablabamos; la maquinización y automatización del sector terciario.

La segunda tendencia que hay que explicar y de la cual hacemos mención anteriormente, es la de que impregna grandes espacios de la vida social y en especial a la escuela. Aquí se da un proceso de maquinización pero de un medio imprescindible para la sociedad: la comunicación social, es decir, tenemos que a una relación social le corresponde una cierta forma de comunicación social, pues bien con la digitalización el soporte material de la

comunicación social tiende a cambiar, sin transformar la relación social misma, pero con el objetivo de la "unificación y automatización del sistema social de información y comunicación". (52) En este sentido la informática viene a ser la base de las relaciones sociales. Por ejemplo: en las instituciones educativas, donde los medios tradicionales de comunicación social de la comunidad escolar, lo han sido; el libro, la escritura, el lenguaje oral y corporal entre los miembros que realizan el proceso pedagógico.

Introducir la computadora en la educación sustituiría lo anterior y vendría a ser paulatinamente, la base material de la comunicación social y de las relaciones sociales en la institución. Ya que esta manejaría los contenidos, la información básica a tratar en un curso etc. con tendencia a homogeneizar la información que los sujetos deben poseer con respecto a determinado tema. Podríamos decir que se introduce al sujeto mismo en un proceso de pensamiento objetivado, ya que la información recibida deberá tener un carácter de incuestionable, sin una valoración o interpretación subjetiva, ya que esta proviene de un producto tecnológico de la ciencia y por lo mismo incuestionable.

Todo ello con el fin de que la informática mantenga un plan racional frente a las "tendencias ciegas y espontáneas de las relaciones sociales".

Entendemos aquí que no hay una alteración de las relaciones sociales en la escuela, lo que si cambia entonces es el medio material a través del cual se lleva a cabo la comunicación social, buscando efficientizar la educación eliminando subjetividades.

Lo anteriormente descrito es un sueño largamente acariciado por los países tanto desarrollados como subdesarrollados, aunque en cada uno se manifiesta en formas distintas precisamente por sus características estructurales.

2.- TECNOLOGIA Y LOS PROYECTOS EDUCATIVOS MODERNIZADORES.

Hablábamos del viejo sueño de la ALPRO, de modernizar las sociedades latinoamericanas, bajo el patron o modelo tutelar de los países desarrollados, en donde la educación jugaba un papel preponderante para alcanzar el desarrollo. Pues bien esta vieja idea es contemporánea en México. El proyecto social de modernización a nivel macroeconómico, tiene su influencia definitiva en la educación como medio para alcanzarla, la educación también guiada por un ideal educacionista. En México la década actual significó un compromiso en política educativa, la elaboración de proyectos tendientes a investigar las posibilidades de introducción de la computadora en la educación pública en sus niveles primaria y secundaria. Dichos proyectos se encuentran funcionando actualmente a nivel de pruebas piloto en toda la Republica Mexicana, proyecto COEBBA-SEP, dentro del organismo internacional, ILCE. Dicho organismo ha tenido a su cargo todo lo que corresponde al proyecto e implementación de la computadora en la educación. Se ha tratado de justificar las posibilidades de introducirla, pero también este organismo ha advertido sobre sus límites o posibles obstáculos para hacerlo. Sin embargo dichas advertencias se han quedado en el nivel de la superficialidad y la mención, no se ha alcanzado a tocar una crítica severa a la concepción educacionista, ni tampoco se han tocado las bases estructurales, así como el estado de la ciencia y la tecnología nacional, que propicia su introducción. Esto es lo no confesado, lo oculto por dicho organismo, que entra en contradicción, ya que por un lado conoce en cierto modo los límites, y por el otro alienta el proyecto, movido por un compromiso político a nivel nacional e internacional. Junto con lo que interviene los intereses económicos de empresas internacionales como la IBM que en México ve un mercado potencial para la venta del Hardware y Software. Tan sutil es esta situación de creación de necesidades que la publicidad que se difunde como ideología, vincula a la educación

con la computadora, a la que llama: "el más útil de los útiles escolares". (Diarios de circulación nacional, enero-abril de 1989).

La tendencia actual de las posturas pedagógicas se ha inclinado a la búsqueda de los métodos que hagan más eficiente a la educación. Es decir a esta se le concibe como un problema de métodos y no como un problema en el que inciden las políticas educativas y las condiciones socioeconómicas del país.

Al problema de la educación entendida entonces como un problema de métodos, se le antepone la solución por medio de la informática, de su medio material que es la computadora. A través de la cual es posible controlar el trabajo académico, ya que ésta no permite interpretaciones fuera del orden lógico bajo el que la misma máquina se rige.

Si la tendencia desde los años 50s con los proyectos de la ALPRO, era fundamentar la educación en medios tecnológicos como la TV, proyectores y audiovisuales. Esta tecnología educativa haya su medio más convincente para hacer "científica" a la educación en la computadora. El sueño de B.F. Skinner por hallar el medio a través del cual controlar eficazmente la conducta de los sujetos dirigiéndolas completamente hacia lo positivo (conducta deseada). Se ha hecho extensivo reflejándose en los trabajos de la pedagogía "científica" que considera al método como el elemento fundamental del proceso educativo. Pero de un método fundado en lo verificable y observable del proceso pedagógico, de la relación Maestro-Contenido-Alumno.

Se observa aquí cierto afán por el control intelectual del sujeto, de los sujetos participantes en el proceso, por medio de la programación de una programación realizada por expertos en la materia. Sin dejar cierta libertad de elección a lo que hay que hacer, ver o escuchar simplemente tratar lo programado para el fin educativo. Con esto, el medio con el que se realiza la comunicación en la escuela actualmente, tiene la tendencia a sufrir el cambio de la revolución tecnológica.

Con esto no queremos decir que no se puedan o deban ser utilizadas las potencialidades de la computadora.

Erróneamente se le ha denominado como "Temor o Error" la

reserva con que se ha tomado a la computadora por parte de la conciencia sobre todo, y lo han traducido otros como un "ostiar en contra". Quienes así lo entienden carecen en mucho de una visión con respecto a la problemática que circunda la introducción de la computadora en México, y especialmente en la educación catalogada como área socialmente productiva y entendida por el discurso de la modernidad como estratégica para el desarrollo. Hay que entender aquí varias cosas primero: reconocer el interés económico que representa para los grandes monopolios estimular la introducción de la máquina en la educación, envolviéndola en un halo mítico, segundo: la gigantesca diferencia existente entre los recursos tecnológicos usados en los países desarrollados y la provisión de los recursos mínimos con que trabajar en un país subdesarrollado, en donde la principal característica es el analfabetismo, tercero: la tecnología no es neutra y por lo mismo promueve un modelo cultural occidentalizado que genera contradicciones en las culturas a las que se pretende introducir, sobre todo con la existencia de una desvalorización político-social a la ciencia y a la técnica. Es decir afirmamos que nada se puede dejar a la voluntad de nadie, todo debe partir de una planeación científica que considere antes que nada contexto, fines y objetivos de la educación.

Es por lo anterior que es pertinente hablar de la ciencia y la tecnología nacional, de su estado y la desvalorización de la que es objeto política y socialmente, así como del uso ideológico que se le da a nivel de la estructura del poder. Justificando acciones políticas como acciones científicas no cuestionables. Como antecedente para poder reflexionar respecto a la introducción de la computadora en un medio que se ha desarrollado bajo un clima de contradicciones sexuales. En una palabra de subdesarrollo. Ya que la computadora como tecnología proveniente de los países desarrollados, es representativa de otra cultura y no de la nuestra, de ese alto grado de desarrollo que aquí no se tiene. De ahí que el impacto social de esta tecnología corre el riesgo de convertirse en mitificación y enajenación del objeto, por carecer de un fundamento social, de un saber teórico a la par del saber práctico.

Quizás parezca arriesgado el planteamiento anterior, sin embargo son cuestionamientos extraídos de la observación, de la forma en que sutilmente se ha introducido la computadora, en el proyecto de desarrollo de la sociedad mexicana actualmente; el proyecto de modernización del Estado. Esta aseveración será retomada con mayor amplitud en el siguiente capítulo.

CAPITULO IV : EL PROYECTO DE INTRODUCCION DE LA COMPUTADORA EN LA EDUCACION PUBLICA EN MEXICO: NIVEL MEDIO BASICO.

Antecedentes.

- 1).- La educación técnica y la tecnología educativa como dominante en el proyecto de modernización educativa.
- 2).- Política educativa y el proyecto COEEBA-SEP.
- 3).- El proyecto COEEBA-SEP límites y alcances.
 - a).- Necesidades sociales y necesidades del niño y el adolescente.
 - b).- El adolescente ideal y el adolescente real.
 - c).- Ideal de adolescente y contenidos educativos.
 - d).- Tecnología y ruptura con los esquemas clásicos de aprendizaje.

ANTECEDENTES.

El proyecto actual de introducción de la computadora en la educación pública en México, responde a dinámicas de tipo económico y político manifiestas tanto a nivel nacional, como internacional. El discurso político nacional que acepta la introducción de la tecnología y en particular la tecnología informática, como elemento esencial del progreso y el desarrollo, impactando tanto el área productiva como las socialmente productivas; como la educación. No es un hecho casual, ni tampoco procede de la genialidad de algún mexicano, ya que éste va ligado al tipo de relaciones que a nivel internacional mantiene nuestro país con los países que han desarrollado esta tecnología, así como a los intereses y la ideología propia al sector de nuestro país que la demanda para lograr los objetivos planteados en el discurso. Estos objetivos, no dejan tampoco de ser una especie de cadena continuadora de los proyectos internacionales que se han cernido sobre América Latina y México como fue el caso de la Alianza para el Progreso en los años 60's y el discurso de la ONU en 1973 que en voz del Srto. Gral. lanzó un informe respecto a la aplicación de la tecnología de las computadoras al desarrollo. Detrás del cual existía todo un interés por parte de organismos y fundaciones como el Banco Mundial, o la Fundación Rockefeller por continuar la penetración ideológica, política y económica en América Latina. La influencia de organismos y monopolios para utilizar en sus fines a órganos de talla internacional como la ONU y la OEA se ha clarificado en las acciones y declaraciones de éstos, lo que ha venido a resultar en cierto modo un obstáculo para los planteamientos alternativos que de estos pueblos emanen.

El informe lanzado en 1973 se revistió de interés por el eco que tuvo en América Latina, en este informe, se lleva a cabo un diagnóstico de la informática o tecnología de las computadoras en el mundo. Destacando las diferencias entre los países desarrollados y subdesarrollados en materia tecnológica. La importancia del documento radica en lo siguiente:

a) Como organismo internacional, la ONU ejerce gran influencia en los países subdesarrollados, ya que en sus informes destaca la necesidad de desarrollo de estos y plantea estrategias de acción, teniendo a la informática a la vanguardia. Veamos parte de este informe: "El número de computadoras y la gama de aplicaciones de las computadoras están aumentando significativamente en los países en desarrollo. Se espera que durante el segundo decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la fusión de la tecnología de las computadoras continúe a un ritmo cada vez mayor y afecte muchas facetas de la vida y del desarrollo nacional en la mayoría de los países en desarrollo. Siempre que sea adecuada y se aplique inteligentemente, la tecnología de las computadoras puede contribuir considerablemente a acelerar el ritmo de desarrollo económico y social deseado en los países en desarrollo. Cada país en desarrollo debe formular una amplia política nacional, compatible con los objetivos nacionales, sobre las aplicaciones de la tecnología de las computadoras. Las esferas en las que las computadoras pueden aplicarse con éxito con las que el desarrollo de su uso está estrechamente vinculado incluyen: el desarrollo social, el desarrollo económico, el desarrollo del medio, el desarrollo científico, la administración. Especialmente en educación para los países en desarrollo; la educación y la formación son los requisitos previos fundamentales para aplicar con éxito la tecnología de las computadoras al desarrollo. En consecuencia, son importantísimas para todos los países en desarrollo que deseen emplear la tecnología de las computadoras a fin de acelerar su propio desarrollo. Reconociendo que la educación en materia de computadoras debe considerarse dentro del contexto de los esfuerzos educacionales totales de un país. Es de suma importancia que los países en desarrollo formulen lo antes posible políticas dinámicas y detalladas de educación en materia de computadoras y su tecnología". Para ello se recomienda lo siguiente: "Crear en el público conciencia del papel de la computadora, educando con respecto a las consecuencias sociales de su uso de tal manera que haya permanentemente conciencia de las computadoras en el país mediante el uso de los medios nacionales de información

para las masas. Además, deben iniciarse esfuerzos para informar a los trabajadores sobre los usos de las computadoras a fin de obtener su cooperación y disipar sus temores. El programa de educación debe ser dinámico y responder a las necesidades cambiantes del país en materia de computadoras. Para ello los países en desarrollo deben tratar de obtener y apoyar las disposiciones adecuadas de "hermanamiento" entre sus organizaciones de computadoras y las organizaciones análogas de países desarrollados y/o de países en desarrollo. También deben estimularse siempre que sea posible esas disposiciones de "hermanamiento" dentro de los países mismos". (53)

b) Los países subdesarrollados intentan programar respecto a dicho documento base, sin embargo pese a que el documento habla ampliamente sobre la necesidad de adecuar la tecnología en los países compradores. Es ahí donde se queda en un adecuar la tecnología, en un utilizarla, por medio de lo cual se alcanzará el desarrollo. Se menciona la posibilidad y necesidad de intercambio "hermanado", entre los países desarrollados y subdesarrollados. No se tocan problemáticas relacionadas con la dependencia tecnológica y el fortalecimiento del intercambio entre desiguales. No se observa en estas declaraciones, la necesidad de que los países creen su propia infraestructura científica y tecnológica, a modo de que la alternativa tecnológica salga de sus propias condiciones socioeconómicas y necesidades científicas. A nuestro parecer se prepondera un modelo de desarrollo, al cual se accederá siempre y cuando se utilice "adecuadamente" la tecnología de las computadoras en los países. Introduciéndolas básicamente en la educación, como medio a través del cual es posible el "éxito" de su implantación. "La educación y la formación son los requisitos previos fundamentales para aplicar con éxito la tecnología de las computadoras al desarrollo. En consecuencia, son importantísimas para todos los países en desarrollo que deseen implementar la tecnología de las computadoras a fin de acelerar su propio desarrollo". Las sugerencias en sí están estructuradas en base a conceptos abstractos que no comprometen a la ONU al aparecer como deseos bien aventurados, y sin embargo detrás de

ellos existen posiciones políticas e intereses económicos a nivel internacional, que se amalgaman a intereses políticos y económicos de grupos específicos en los países subdesarrollados. Es así como la introducción de una "opción" tecnológica en un país depende de dinámicas político-económicas relativamente independientes de ella ya que en un momento dado encarna la posibilidad de satisfacer de las necesidades propias al sistema que la genera.

Se destaca entonces ahora como ayer la importancia de la educación en estos momentos, con entusiasmo, ante la perspectiva de progreso que brinda la ciencia y la tecnología. "Una vez más la ciencia y la tecnología parecen ser los portadores de la esperanza para que nuestros países puedan afrontar con buen éxito los desafíos del presente y los que se avizoran en el futuro". (54)

Se puede decir que la preocupación central se halla en la educación y formación de generaciones con un ideal científico y saber técnico, quedando latente ahora como ayer, la contradicción que ha envuelto la historia de la ciencia y la tecnología en México y América Latina: Ideal de progreso y modernidad, y escasa infraestructura científica y tecnológica. Veamos parte de esta historia y vayamos hilando la historia de nuestro país con lo que ha sido el planteamiento del saber técnico prioritario para la modernidad encarnado en instrumentos tecnológicos aplicados a la educación y manifiestos en la política educativa accionada en proyectos educativos como el COEEBA-SEP.

LA EDUCACION TECNICA Y LA TECNOLOGIA EDUCATIVA COMO DOMINANTE EN LOS PROYECTOS DE MODERNIZACION EDUCATIVA

La historia de la educación en México, no es una historia que se halla desarrollado al margen de los profundos movimientos científicos, sociales, económicos y culturales, que ha sufrido el mundo entero a lo largo de su historia. La historia nos revela las formas violentas que física o mentalmente se han utilizado para que una cultura se vuelva hegemónica por sobre otra. La conquista de América por la Europa occidental es un claro ejemplo de ello. La época feudal de la que estaba saliendo dejó su sello indeleble,

sobre las culturas que habían florecido en América. La instauración de la colonia fue la máxima expresión del triunfo de una cultura por sobre otra. Su duración para algunostres siglos, para otros aun continúa.

Durante ese tiempo podemos situar las formas predominantes de producción en los países conquistados como un reflejo de las formaciones sociales conquistadoras, y a la educación, en manos del clero.

Durante el tiempo de la colonia en América. En Europa la revolución industrial se manifestaba como un proceso que exigía cambios ante las formas de producción feudales. Un siglo duró este proceso que culminó con una avalancha revolucionaria en el conocimiento, en la ciencia, en la cultura, en las formas de organización para la producción, etc. Este fue el momento triunfal de la primera revolución industrial. "Fue esta la mayor revolución progresista que la humanidad había conocido hasta entonces: fue una época que requería titanes y que engendró titanes por la fuerza del pensamiento, por la pasión y el carácter, por la universalidad y la erudición. De los hombres que echaron los cimientos del actual dominio de la burguesía, podrá decirse lo que se quiera, pero en ningún modo que pecasen de limitación burguesa". (55)

Definitivamente América no podía hallarse aislada del movimiento renacentista europeo, los movimientos sociales que surgieron exigiendo la independencia de la colonia, tuvieron su origen en las formas de explotación irracional de las tierras y los pueblos conquistados. Sin embargo la influencia del movimiento intelectual francés en las ideas liberales de los americanos es innegable. Los periodos de cambio o de modernización que han cimbrado las estructuras de los países del mundo, han influido en los nuestros y en las características de los distintos proyectos modernizadores de los igualmente distintos momentos importantes de la historia de México y América Latina.

En México, el periodo independentista trajo consigo el replanteamiento de las ideas en torno a la educación, se exigía la destitución de la iglesia como la elaboradora y rectora de los

fines y objetivos de la educación. Se promulgaba entonces por una educación laica y liberal, es decir fuera de las manos del clero y como medio que propiciara las condiciones formativas en la población, en defensa de la independencia y contra la colonia.

La lucha por la autonomía, la independencia y los proyectos liberales definitivamente chocaban con los del grupo conservador que aun se mantenía. El debate nuevamente se centraba en los fines y objetivos de la educación: una educación conservadora centrada en el tradicionalismo colonial, o una educación centrada en el hombre y la libertad. Esta disyuntiva histórica, dejó de serlo con el triunfo liberal plasmado en el documento de las leyes de Reforma y que aun se conserva en la carta magna de los E.U.M. en el artículo tercero constitucional. En el que se observa un interés netamente político por la educación, por una educación basada en la ciencia y hacia el progreso.

Sin embargo pese a los acuerdos y a los proyectos, la realidad educativa siguió un rumbo desconsolador para los independentistas, ya que no se alcanzó a articular el sistema educativo, que tampoco pudo cubrir a la mayor parte de la población nacional. El sueño liberal por alcanzar el patrón ejemplar de los países desarrollados del momento y la ideología positivista, así como los esfuerzos por modernizar la nación en base al ideal científico y tecnológico, al plasmarse en el proyecto modernizador de la época, carecía de coherencia y de fundamentos basados en las condiciones sociales, y políticas de la nación. "Al nacer a la vida independiente no se dieron las condiciones mínimas para dar un sentido práctico y utilitario al saber científico; tomando un carácter académico como el que actualmente lo distingue en nuestro país". (58)

Este, es uno de los primeros momentos de tantos en la historia de la educación en México, en que hallamos la articulación entre los movimientos internacionales y nuestro país. Por la fuerza de la influencia que éstos han ejercido en nosotros, en la forma de nuestra cultura y las concepciones filosóficas y científicas del mundo y de nuestra condición a lo largo de la historia.

El acabose sin embargo, llegó en la época de Porfirio Díaz. La época de los privilegios, el derroche y la muerte de las posibilidades de las instituciones científicas que se fundaron en el periodo de Barrera, hallaron su cuna y tumba aquí. De hecho esta fue la época que más hijos analfabetos y esclavos arrojó esta nación en tiempos de independencia. Aquí la educación se privatizó tanto que solo la clase privilegiada alcanzaba sus beneficios, fomentándose las escuelas privadas, el saber volvió a estar en manos de unos cuantos. Sin embargo no pasaría mucho tiempo sin que las fuerzas sociales contenidas estallaran en crisis. El periodo revolucionario se manifiesta como una reacción, como una lucha por recobrar los espacios que suponía la independencia. En este periodo la educación la podemos encontrar desarticulada, sin un proyecto definido, pero con la perspectiva de que ésta debía alcanzar a cubrir a los sectores marginados, a la población indígena, hasta el momento relegada y carente de los beneficios mínimos de la educación.

Bajo estas circunstancias postrevolucionarias se genera la idea de vincular a la educación con las necesidades de reconstrucción nacional, se hacen los primeros planteamientos de educación técnica, como elementos esenciales del cambio y del concepto de modernización del sector en el poder. Sin embargo de estas ideas no hubo claridad ni coherencia para organizar sistemáticamente la educación nacional. Hasta que Vasconcelos asumió la responsabilidad del proyecto educativo a través de la SEP en 1921. Antes de éste el sistema educativo se hallaba inmerso en incoherencias y confusiones teóricas respecto a los fines y objetivos de la educación, pese a que ya estaba en manos del Edo. Los proyectos educativos de Vasconcelos y Bassols, se podrían categorizar como esfuerzos por llevar la educación a los amplios sectores que no poseían sus beneficios, sobre todo zonas rurales. "Vasconcelos vio con claridad los problemas que aquejaban a México: la educación indígena, la educación rural, la educación técnica para las urbes y la educación normal". "Narciso Bassols favoreció un estrecho vínculo de la escuela con la producción". (57)

Es durante el periodo de Vasconcelos y Bassols, cuando se expresan un tanto mas claramente planteamientos en torno a la educación técnica como alternativa "de las clases pobres del país y el porvenir de la transformación industrial y economía de la republica". Esta iniciativa se considera a partir de los conflictos surgidos entre la universidad y la SEP, ya que los ideales de esta no concordaban con la concepcion de la universidad como institución elitista, que negaba la posibilidad de desarrollar un "sistema de enseñanza dirigido a formar recursos humanos para el desarrollo material del país". La política educativa que se planteaba en este periodo erige a la educación técnica como pauta a seguir en educación, con el derivado posterior del planteamiento de las escuelas politécnicas y por lo tanto el IPN. Con Bassols se brindan los planteamientos primeros de la enseñanza técnica y la escuela politécnica, se destaca aquí la influencia de los principios teóricos que guiaban las concepciones de estos, completamente vinculadas con las ideas soviéticas y marxistas del momento respecto de la enseñanza. La influencia del ideal pedagogico soviético en los educadores mexicanos del periodo de 1920 a 1935 fue contundentemente notorio en los planteamientos políticos en educación.

Sin embargo los estudios que se han hecho respecto al impulso dado a la enseñanza técnica en este periodo muestran claramente vaguedades en torno a una ideología educativa permanente. Es decir se observa que cada secretario de Edo. que ocupaba la SEP mantenía una posición ideológica que lo diferenciaba del otro. Guevara Niebla nos menciona las diferencias existencias desde Vasconcelos, continuando con Puig, Cassauranc, Bassols, Aaron Saenz, que muestran la carencia de planteamientos teóricos definidos representativos de la propuesta de educación técnica para México. Estas vaguedades en las que se envuelven los planteamientos ideológicos, se justifican si ubicamos a quienes en ese momento conformaban el Edo. revolucionario; empezando por el hecho de que era gente originaria de la clase media que con su participación en la revolución, ganaron un lugar de dirigencia en la conformación del Edo. careciendo de una planeación clara de la nación que se

intentaba reformar. "Estos grupos no tenían un proyecto elaborado de reforma intelectual y moral de la sociedad mexicana". (58)

La posición de la educación técnica como posibilidad de un sector hasta entonces marginado de la educación superior, se cristalizó pese a las ambigüedades técnicas, en la etapa del cardenismo en un proyecto educativo, ubicado dentro de un proyecto nacional populista. "El sexenio de Cárdenas, es la cristalización de un movimiento que nace con la revolución y que es, en su naturaleza, un movimiento popular nacionalista, de ninguna manera socialista. Cárdenas fue portador de un proyecto que nació de la revolución mexicana, pero que plantea un sistema hegemónico, un sistema de dominación, un sistema de vida totalmente distinto al que se implanta en México desde los cuarenta para acá. Este proyecto nacional populista pretendía instrumentar sobre todo una alianza social entre los sectores del Estado -la burocracia política y los sectores laborales- esta alianza se sella con la constitución del partido de la revolución mexicana (PRM) en 1938, pero se construye a través de una cantidad de luchas agrarias y obreras que no han tenido comparación en los años siguientes". Los planteamientos educativos de Cárdenas tocaban claramente estos aspectos. "Al llevarse a cabo la reorganización de la educación técnica y profesional, deberá estructurarse el sistema educativo en forma de que todas las oportunidades de educación superior y los beneficios que de ellas se deriven queden para provecho exclusivo, inmediato y constante de las clases trabajadoras del país La reforma educativa que es indispensable realizar, ha de secularizarse por suprimir radicalmente el carácter de monopolio y privilegios de las clases acomodadas que la educación superior ha tenido hasta hoy, como consecuencia de la organización económica y social de nuestro país, y de la subordinación de los gobiernos a las exigencias de las minorías poseedoras de la riqueza y el saber". (59)

Resulta importante destacar las características que guiaban desde el proyecto cardenista la creación del politécnico, esto para tener punto de crítica con respecto al cambio brusco que sufre en la etapa desarrollista. Con Cárdenas hallamos que el fin

ultimo era la formación de recursos humanos para el desarrollo independiente del país, basado esto en 6 principios básicos: 1o. La selección de alumnos derivara de la capacidad de cada quien y de su vinculación con un organismo sindical bien determinado. 2o. El sostenimiento integro de los educandos sera por cuenta del Edo. 3o. La formación de hábitos de trabajo entre los alumnos y la realización de una función productiva desde la escuela. 4o. La eliminación de ideas disolventes de enriquecimiento personal. 5o. La formación de una conciencia de clase. 6o. La comprensión clara de cómo se desarrollan los procesos económicos y las luchas políticas en la sociedad, de cuales son los vicios fundamentales del régimen existente y de cómo los trabajadores deben intervenir para lograr la implantación de un régimen social basado en la distribución justa del trabajo y la riqueza". (Discurso pronunciado por Cárdenas en 1939). (60)

Esta concepción significativamente nacionalista y populista que dio origen a los principios del politécnico, sufre una reorientación que se relaciona con el periodo que se inauguró con Avila Camacho; el llamado periodo desarrollista. "La realidad en el país cambia una vez que finaliza el periodo cardenista. Los dirigentes del país, imprimen al desarrollo nacional una nueva orientación que se ha calificado como una orientación desarrollista, que prioriza el desarrollo industrial sobre todos los demás renglones, es decir que cifra en el desarrollo industrial las posibilidades de redención nacional, que plantea como meta, alcanzar los niveles de vida del desarrollo de los países avanzados. Todo se lograría a través de la industrialización, a favor de la industrialización se sacrifican otros tipos de actividades, sobre todo las actividades de beneficencia y de asistencia social. El país empezó a hacer de la industria su unico interés central. La prioridad la tenía la expansión industrial. La expansión de las inversiones. En consecuencia se tomaron una serie de medidas que favorecían esto y se cancelaron iniciativas que correspondían al proyecto cardenista. Entre esas iniciativas estaba el politécnico". (61)

Las bases filosóficas de la política educativa de Cárdenas se

ven constreñidas y arrojadas por la borda por las políticas de sus sucesores siguientes. Se evita el concepto de socialismo y sociabilización y se elaboran nuevos objetivos y fines de la educación. Se busca ligar más estrechamente a la educación con el proyecto de desarrollo del nuevo momento. Con estas acciones inicia el periodo llamado desarrollista en la historia de México.

"El Estado renunciaba a adoptar un sistema doctrinario -como el socialismo- como base de la nueva educación pero al hacerlo reducía su influencia educativa al ámbito de un discurso nacionalista abstracto. El nacionalismo en la educación "desarrollista" era, necesariamente, un nacionalismo abstracto, que prescindía de un contenido social específico. No se trataba del nacionalismo popular que en un momento puso en práctica el cardenismo, sino de un nacionalismo burgués que aspiraba precisamente a contener la lucha popular. Este nacionalismo se expresaba a través de nociones igualmente abstractas". (62)

La crisis del proyecto social cardenista, se muestra como una incompatibilidad entre los "compromisos populares del Estado", y la lógica del desarrollo capitalista que estaba siguiendo México. Si el periodo cardenista pretendió darle un fundamento social a la política educativa implementada, ello hacía el proyecto coherente.

El periodo desarrollista mexicano que se inaugura justo cuando el mundo se halla en crisis bélica, -crisis que da impulso definitivo a la tercera revolución científica y tecnológica- no brinda un fundamento social al sistema educativo y este hecho lo fragmenta y lo hace incoherente. "La ideología educativa se modifica consecuentemente. Se empieza a promover una visión de la vida social en la cual las clases no existen como entidades antagónicas donde lo que cuenta es la nación que envuelve a todos y donde el progreso común aparece como un camino que es largo, pero por el cual el país transita con certidumbre. En síntesis. Unidad nacional y desarrollo. la lucha de clases se vuelve una mala palabra". (63)

Durante este periodo los nexos entre educación y producción que con Cárdenas se observaron, aquí se reducen a un economismo, la educación como una inversión y como insumo producto, como

formadora del recurso humano indispensable para la producción. El nuevo proyecto de nación que se formuló en esta etapa contiene los lineamientos relacionados nuevamente con una concepción liberal de la educación. El reduccionismo economista de la relación entre educación y sistema productivo en voga desde 1945 se funda en teorías como la sociología funcionalista, y la teoría económica neoclásica. "Una premisa central de la economía neoclásica es aquella que explica la rápida consolidación y expansión del capitalismo en razón de la mayor eficiencia y productividad que le conferían tanto la división del trabajo en múltiples tareas singulares; como la continua introducción de nuevos conocimientos y tecnologías en la producción de alfileres; como la continua introducción de nuevos conocimientos y tecnologías en la producción. En otras palabras, el desarrollo de la historia; y en particular, del capitalismo; depende de la acumulación y transmisión del progreso científico y tecnológico. El progreso es el motor de la historia y el factor determinante del desarrollo económico y social. El papel principal del sistema educativo es el servir de mecanismo social de acumulación y transmisión del conocimiento científico y tecnológico, funcional a las necesidades de la producción". (84).

La educación es entendida así como el elemento central para el progreso, con el papel estelar de formar el recurso humano con las características que exige el sistema productivo; es decir habilidades y saber técnicamente utilizable. Aquí las escuelas técnicas sufrieron el golpe de la refuncionalización y durante esta década y hasta 1988 se observaron constantes enfrentamientos escuela- Estado especialmente con la participación del IPN. Durante este período la mira se volvió hacia la universidad en la que se confiaba para la realización de los proyectos modernizadores. La concepción tecnocrática alcanzaba así a incubarse en la universidad bajo el letrero de proyecto modernizador. Mientras la educación técnica sufría el penoso proceso de reforma, hasta llegar a consolidarse en 1978 en los CONALEPS, CBITS, CETIS, como escuelas de educación media terminal representativas del triunfo de la tecnocracia ante los que fueron

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

los reales orígenes de la educación técnica en México.

La educación técnica entonces signada por la teoría funcionalista de la educación y la teoría neoclásica para un país subdesarrollado como México implica lo siguiente: el proceso de modernización que dirige la estructura social y económica específicamente hacia un modelo de desarrollo capitalista. Tiene incidencia directa sobre el tipo de conocimiento, habilidades y aptitudes que tradicionalmente se manejan. En esta perspectiva, se prepondera un nuevo tipo de conocimiento técnico instrumental y el conocimiento que se eleva por sobre otro tiene incidencia directa en la fuerza laboral y su calificación. La política educativa inserta en el período en cuestión recoge el concepto de progreso a través de la educación y la tecnología como elementos ideológicos de su discurso. Además de que durante este tiempo nuestro país al igual que toda América Latina resultó terreno fértil para la introducción y aceptación jubilosa de la llamada tecnología de la enseñanza, proveniente de países europeos y americanos como los E.U. que habían elaborado un proyecto para el desarrollo económico de los países "atrasados" o subdesarrollados la justificación de aquellos tiempos para México y toda América Latina fue que nuestros países estaban atrasados a causa de "los obstáculos intrínsecos...educación, cultura etc." y que por lo tanto debían seguir el camino ejemplar -capitalista- de los países desarrollados como los E.U. cuyo "desarrollo y evolución natural" según su propio discurso, les permitía ofrecer sus aportes económicos y tecnológicos para que nosotros nos desarrolláramos.

De los aspectos que habría que considerar como centrales para la adopción de la tecnología educativa así como su influencia en la educación técnica y correlativo de la calificación de la fuerza laboral, considerando la profunda dependencia en materia científica y tecnológica existente en México, son, primero: que prometía la solución a los problemas educativos en México en virtud -según su justificación- de las bases científicas que poseía, segundo: que realmente en México hacia 1940 los problemas con respecto a la demanda de educación de la población poseía altos índices, sobre todo en las zonas rurales y marginadas y

finalmente, que esta corriente no cuestionaba nada con respecto al medio o al contexto, ésta se presentaba como el instrumento, la técnica, el método por medio del cual se solucionarían los problemas educativos. La educación entonces se redujo a un problema de métodos. No había porque cuestionar ni su historia, ni la estructura social en la que se hallaba inmersa.

Dado el periodo de industrialización que se inició con Avila Camacho en 1940. Uno a otro nivel desde el elemental hasta el superior se iban presionando, hasta que la expansión se consideró como un problema para los intereses de la propia industrialización. "La expansión de la primaria se da como una derivación del proyecto político del estado mexicano, mismo que tiene sus raíces en el movimiento revolucionario de 1910-1917 y en el cual la educación juega un papel importante junto con la repartición de tierras. En nuestro sistema político la ampliación de las oportunidades educativas ha jugado como elemento legitimador del Estado postrevolucionario. Por otro lado, el desarrollo industrial del país comenzaba a demandar mayores niveles de capacitación para los recursos humanos, sin que la ampliación de la educación correspondiera directamente en todo momento a estos requerimientos. Ambos tipos de exigencias las derivadas de las necesidades de legitimación política, así como las que parten del desarrollo económico del país tuvieron un fuerte impacto en el crecimiento del sistema educativo". (89)

Lax promesas de continuar con la expansión educativa por un lado y la demanda de recursos humanos de la línea tecnocrática exigiendo eficiencia por el otro, son características que va a heredar el siguiente sexenio de Miguel de la Madrid. En el que hallamos más claramente definida la propuesta para tecnologizar la educación, por medio de la tecnología educativa. Es bajo los planteamientos de la política educativa de De la Madrid que se concretiza el proyecto de introducción de la computadora en la educación mexicana, entendida como recurso didáctico para efficientizar la educación, y elevar su calidad.

El cuestionamiento actual debe ceñirse en virtud de los alcances de dicha tecnología de la enseñanza en México. Además de

los fundamentos teóricos, filosóficos y pedagógicos que la acompañan. Es decir la tecnología educativa fue introducida aquí, bajo el paradigma de ciencia, de ciencia pura y neutral, como si el discurso que la acompaña careciera de ideología o de postura perteneciente al grupo social que elaboró sus bases filosóficas y epistemológicas.

Hacemos énfasis en esto por lo siguiente: no es casualidad ni mucho menos producto de voluntades individuales, el hecho de que en vez de promover, la construcción de una teoría educativa acorde a las condiciones de desarrollo de nuestro país. Se promueva una concepción de educación ligada a la tecnología y a un paradigma científico proveniente de otros lugares. No es casual porque la corriente pedagógica de la tecnología educativa dominante en la actualidad, responde claramente al proyecto social de modernidad de una modernidad proveniente de los "mas sobre los menos" como diría Gilly. El proyecto de la ALPRO, la concepción de la educación técnica, los planteamientos economistas y educacionistas, así como los planteamientos de acceder al desarrollo por medio de la ciencia y la tecnología. No son ni han sido planteamientos casuales. Es menester entonces buscar los fundamentos de la tecnología educativa para poder hilar la historia con el proyecto de introducción de la computadora en la educación. Como parte del proyecto de modernización de la sociedad del Estado mexicano. Localicemos parte de los fundamentos de la tecnología educativa y veamos los conceptos con los que esencialmente se le liga en México:

Por Tecnología Educativa se puede entender a la "escuela teórico-práctica adscrita a la tecnología educativa, a un logos determinado sobre la educación, con su propia discursividad y fundamentaciones". (66)

Así entonces la tecnología educativa no son sólo técnicas, sino que existe una ideología implícita en sus posturas científica y social. "Por ello no solo el discurso de la tecnología educativa es ideológico, sino también sus técnicas en "abstracto" y la aplicación real de estas. Hay ideología en la practica de la tecnología educativa". (67)

Hemos denotado como fue posible su penetración en A.L. y México, a través del apoyo de organismos como la ONU, UNESCO, ALPRO. La tecnología Educativa reforzada por autores como Skinner, Mager, Bloom, Keller, Ausbel, Chadwick etc. Se ha desarrollado con las siguientes nociones y campos en México como modelo especial para los países subdesarrollados:

1o. Programación por objetivos conductuales. Noción de conducta observable.

a).-Diseño curricular. (planes y programas de estudio por objetivos conductuales).

b).- Criterios de organización del currículum: estructuración lógica disciplinaria. Ordenación lógico-disciplinaria del aprendizaje.

2o. Estructuración del contenido.

3o. Diseño instruccional

4o. Comunicación educativa y material didáctico. Dentro del cual caben los medios electrónicos de enseñanza.

5o. Evaluación educativa. En su concepción sistemática-lineal de insumo-proceso-salida-retroalimentación.

a).- Técnicas psicométricas. Exámenes objetivos de rendimiento escolar y docente. Evaluación por norma estadística.

6o. Capacitación docente.

a).- Cursos de tecnología educativa. Talleres de microenseñanza. Entrenamiento en el control operativo de ambientes educacionales.

Con los planteamientos de la tecnología educativa podemos más claramente vincularla con la teoría sociológica funcionalista, principalmente con Parsons y los postulados educativos Deweyinos. Dewey como intelectual de mediados del siglo pasado, sintetizó en sus postulados educativos las necesidades de la sociedad norteamericana de su tiempo adjudicándole a la educación el papel de reformador y solucionador de los problemas que impedían el desarrollo evolutivo y natural de las naciones superiores. Para Dewey la escuela cumplía funciones básicas de control social, en el sentido de que la difusión de la ideología que se deseara prevaleciera la escuela era la encargada de hacerlo, y además la escuela fungiría como elemento transformador de las conductas no

deseables en el sujeto, a las deseables, en la escuela el maestro como "experto" podía establecer indudablemente las actividades pedagógicas mas acordes con la institución, es decir el maestro quien pone las reglas del juego. "Este juego tiene sus reglas si no, no hay juego". (68) Estas concepciones Deweyanas y las concepciones sociológicas como el entender la elevación de la cultura gracias a la educación. "El papel de la escuela coincide con la tendencia general de la sociedad capitalista a la diferenciación y especialización institucional. La escuela tiende cada vez mas, a convertirse en una agencia de socialización y un medio de selección social". (69)

En el funcionalismo se destaca como meta de las sociedades elevadas la búsqueda del equilibrio, la escuela en este sentido debe fungir de guía hacia éste, rescatando el conocimiento acumulado de las generaciones adultas. La escuela como institución cumple una función en la sociedad, para el funcionalismo conocer su funcionamiento implica posteriormente aumentar su eficiencia, por lo tanto el logro de la eficiencia en la educación ayudará a alcanzar el progreso hacia el equilibrio. "El funcionalismo clásico reduce su teoría del cambio social a la funcionalidad de las estructuras en dirección a un equilibrio. La educación y la movilidad social (causa y consecuencia, respectivamente), son los mecanismos típicos a los cuales se suma la progresiva adaptación a los valores que justifican la estructura vigente". (70)

Estas concepciones de lo social unidos al pensamiento evolucionista pero con un giro de 180 grados para los países subdesarrollados al proponer el desarrollo para estos pero unicamente a partir del aporte externo, dentro del que se halla la introducción de la ciencia y la tecnología, se ve reforzada en el terreno educativo, por los autores de la tecnología educativa apoyados estos en la teoría conductista y cognoscitivista, teoría de sistemas y modelos administrativos empresariales elaborando con esto lo que Follari denota como "categorías teóricas y técnicas" fundamentadoras de la corriente pedagógica de la tecnología educativa. Las técnicas usadas bajo un supuesto científico neutral han orientado en nuestro país la elaboraciones de los modelos

pedagógicos dirigidos a los proyectos educativos globales. Con los conceptos funcionalistas y positivistas en la mano, la tecnocracia mexicana retoma otro de mayor envergadura abstracta para anexarlo a la educación el concepto de eficiencia, igualmente incluido en la tecnología educativa. Este concepto de eficiencia que se introdujo en el discurso educativo. Se desarrolló primeramente en el proceso de trabajo fabril, con la idea de aumentar el rendimiento del trabajador a través de un control estricto de sus actividades. Esto es lo que se conoce como taylorismo ya que fue promovido por Frederic Taylor a principios de siglo. La eficacia en educación desde el punto de vista de la tecnología educativa, es obtener un máximo de rendimiento del alumno a partir del planteamiento de objetivos conductuales precisos que sean controlados por el experto (profesor). Es decir que por medio de los objetivos se determina el trabajo, la forma de trabajo y el control por parte del experto, de las actividades del alumno en la relación pedagógica.

Estas concepciones de Frederic Taylor se aplicaron al currículum durante una década. Sin embargo es hasta finales de la segunda guerra mundial, que con los planteamientos de Ralph Tyler el currículum se concretiza y se replantea la concepción eficientista de la educación. Todo ello al amparo de la corriente sociológica funcionalista.

Con esto, podemos observar lo que ya mencionábamos en anteriores capítulos, con respecto a la tendencia histórica del capitalismo, de eficientizar la producción en el proceso de trabajo por medio de la tecnología, y la traspolación de elementos y de conceptos con sesgo productivista como la eficiencia y la calidad a ámbitos distintos como el educativo.

Para esto la computadora ya se estaba aplicando en otros países -sobre todo los desarrollados- en el campo educativo. Dado el fuerte impulso que la máquina de enseñar de Skinner le dió a este medio tecnológico, fundamentado psicológica y pedagógicamente en el conductismo. "El principio del condicionamiento de Skinner convierte al sujeto, de facto en la suma de sus conductas positivas; el proceso educativo adquiere el carácter de una

secuencia ordenada de estímulos y respuestas, lo cual permite, por primera vez, generar una tecnología educativa propiamente dicha y establecer reglas objetivas para evaluar los resultados de la educación". (71)

Es entonces la filosofía neopositivista, la corriente sociológica del funcionalismo y la psicología conductista. Donde nosotros hallamos los fundamentos básicos de la tecnología educativa que se aplica en nuestro país hasta nuestros días.

La tecnología educativa no es solo técnicas, es, como ya lo habíamos dicho una corriente pedagógica, ya que esta fundamentada teóricamente en una filosofía y epistemología positivistas. Bajo cuyos postulados se ve a la educación como un problema de métodos y no se le vincula contextual e históricamente, como parte del todo social. Esta concepción en nuestro país tuvo gran acogida por la tecnocracia mexicana, ya que para esta, los problemas de la educación se resuelven por medio de técnicas ya que son problemas técnicos que pueden tener solución por medios tecnológicos. Por medio de los cuales, es posible alcanzar la tan deseada eficacia en el proceso educativo y por lo tanto ser coherentes con el ideal de modernidad del proyecto actual. Es por esto que no es casual que la tecnología educativa se encuentre en nuestro país como corriente dominante y que se le considere como parte del proyecto de modernidad social, ya que sus postulados mantienen coherencia con las necesidades que plantea el sistema productivo ante los embates de la reestructuración que los sistemas sufren actualmente en el mundo. Además de que proporcionan los conceptos ideológicos idóneos para justificar las políticas educativas, económicas y sociales, a la vez que legitiman estas acciones de dominio político. Porque nadie puede decir que está en contra del progreso, solo cuando cuestionamos el concepto de progreso y sus derivados como ciencia, desarrollo etc. Encontramos toda una serie de dificultades generadas por la aplicación del ideal sobre el real, y cuando el ideal corresponde a una clase social dominante.

POLITICA EDUCATIVA Y EL PROYECTO COEEBA-SEP

Por política educativa vamos a entender el conjunto de acciones que el Estado lleva a cabo, con el objetivo de manifestar sus propuestas educativas. Las acciones educativas del Estado, estarán orientadas por una filosofía distintiva, por un tipo de pensamiento regidor de la política. Las acciones en su nivel práctico, pueden llegar o no a realizarse de modo acorde al sustento filosófico que las evoca y en este sentido estar en contradicción con él. La política educativa, puede hallar en el terreno concreto situaciones que obstaculicen su realización, en el sentido que los planteamientos por su misma esencia contradictoria, contengan sus propios límites. En este sentido identificamos las propuestas educativas vinculadas a un ideal educativo entendido como razón para quien lo sustenta, y unida a un proyecto de sociedad. Con esto podemos afirmar que el proyecto COEEBA-SEP que aparece contemplado en el plan nacional de desarrollo 1983-1988, es política educativa. En el plan nacional de desarrollo, encontramos elementos del discurso que evocan al sustento filosófico del sexenio, sin dejar de contener aspectos de la política educativa del sexenio anterior, que concuerdan con los planteamientos de modernización en el plano educativo y en su concepción de educación para el progreso. "La educación permite a la colectividad el acceso a los beneficios del progreso y la posibilidad de crear y disfrutar juntos un mismo tiempo histórico. La educación y la cultura inducen al desarrollo, lo promueven y a la vez participan de él. El progreso educativo y cultural resulta así decisivo para avanzar hacia el bienestar económico y social". (72)

El proyecto, responde a los lineamientos que para entonces ya estaba dictando la tecnocracia mexicana en educación bajo la consigna de "revolución educativa". Acción que se llevaría adelante por medio de la planificación de la educación, la que como sabemos, ya estaba signada por los ideales de desarrollo que se había manejado años atrás por la ALPRO. Si se planificaba para alcanzar el desarrollo económico en los países atrasados, también

se debía planificar la educación, por medio de la cual se accedería al progreso, con estos elementos se construyó un proyecto de nación, de nación en donde idealmente se le veía industrializada y moderna como parecida a las sociedades desarrolladas.

Mencionábamos ya las contradicciones que se generaron por la expansión educativa. Si el sexenio de Miguel de la Madrid era el heredero de esas contradicciones, no había más que plantear algo que reorientara las tendencias que había seguido la educación hasta el momento. La propuesta fue precisamente la "revolución educativa". Los aspectos estratégicos que se tocan y de los cuales nos interesan tres principalmente son:

- "La calidad de la enseñanza que estaba rezagada con respecto a la expansión del sistema". (73)

- "La desarticulación entre el nivel primaria y secundaria". (74)

- "Las deficiencias en la formación docente". (75).

- "La necesaria racionalización de la matrícula en el nivel superior". (76)

- "El impulso necesario a la educación tecnológica". (77)

Estos aspectos considerados por el PND como estratégicos para responder a los problemas educativos del país, tienen una relación entre ellos y su característica central es que se trata principalmente de educación pública en todos sus niveles.

El término calidad de la enseñanza manejado en el plan desde la etapa de diagnóstico en la sección correspondiente a educación parece ser el eje a partir del cual giran las interpretaciones, justificaciones y soluciones a los problemas educativos que se han detectado. Veamos:

"Sin embargo la calidad de la enseñanza se ha rezagado con respecto a la expansión del sistema. Aunque se ofrece la educación primaria prácticamente a todos los niños que solicitan inscripción, este nivel muestra serias deficiencias en cuanto a calidad, con altos índices de deserción y reprobación". (78)

A partir de lo anterior la atención se dirigirá a los siguientes sectores: 1) A los docentes. 2) A los programas y contenidos educativos. 3) En los métodos y técnicas para elevar el

aprovechamiento de los alumnos y la eficiencia terminal". (79)

"Será necesario estudiar la mejor forma de introducir de manera intensiva los medios electrónicos como apoyos didácticos y la enseñanza de la computación". (80)

Este orden secuencial; problemas, medios y métodos nos muestra la estrategia a seguir por la política educativa, y más aun, la consideración de los problemas de la educación como un problema de métodos. Vayamos por partes:

El término manejado en abstracto; calidad de la educación, toca así tres puntos centrales para este trabajo: a).- La docencia. b).- Programas y contenidos educativos. c).- Métodos y técnicas didácticas

Antes de abordar los puntos aclaremos lo siguiente: El sexenio anterior al de Miguel de la Madrid que propone el ambicioso proyecto de "educación para todos", lanzado a partir de la concurrencia de los problemas que se enfrentaban por el proceso de expansión educativa de décadas pasadas. Muestra las necesidades de legitimación que el Edo. mexicano visualizaba para mantener cierto estado de dominio político. Durante el sexenio se observaron toda una serie de cifras optimistas con respecto a los logros alcanzados en educación básica, y una serie de contradicciones relacionada con el gasto destinado a educación curiosamente en detrimento de esta. El monto destinado a este sector durante el periodo no concordaba ni con la idea de educación para todos, ni contemplaba el proceso inflacionario que sufriría el ingreso destinado a educación. En el sexenio de López Portillo se observa a la educación como elemento para el desarrollo, adjudicándole al educando la responsabilidad personal de superarse en pro del otro. El docente se ubica como aquel que debe sacrificarse en favor de la misión educativa que realiza, independientemente de los ingresos que reciba así sean estos bajos en relación al proceso inflacionario. Esto se manifiesta principalmente en la renuencia estatal a la revisión de la tabla salarial, pese a los conflictos que en este periodo se delatan entre los docentes y la SEP.

En el sexenio de De la Madrid los problemas del anterior,

sufren una agudización la consigna de "revolución educativa" se convierte en el lema a seguir ya que "Los desequilibrios y deficiencias generados a lo largo de nuestra evolución histórica, solo pueden ser atacados de raíz "con una revolución". (81)

Contradictoriamente a este planteamiento la política económica del sexenio se declaró como política de austeridad y las aspiraciones educativas sufrieron grave deterioro, pese a los planteamientos de cambio. El anuario estadístico de la SEP arrojó datos reveladores en torno al presupuesto destinado a educación en la parte del sexenio 82-85 (para los años restantes no se encontraron los anuarios).

<u>Año</u>	<u>Monto</u>
1982	206,000,000
1983	295,000,000
1984	416,000,000
1985	525,000,000

El gasto destinado a educación durante esos años observa entre uno y otro, un ligero aumento en relación a las tasas de inflación registradas en esos años. A esto habremos de agregarle que el gasto se distribuye de distinta manera para cada nivel educativo por ejemplo: las secundarias técnicas se vieron más beneficiadas y apoyadas que las secundarias diurnas y los restantes niveles como primaria y preescolar. La política de austeridad justifica aquí el bajo porcentaje del gasto con el lema de "hacer más con menos", esto en detrimento de las necesidades materiales de los participantes. Es decir los realizadores del acto pedagógico, los docentes y los alumnos. Ahora respecto de la docencia el punto se aborda del modo siguiente:

a). - La docencia. Respecto de este punto el PND nos dice: "Hoy la educación normal presenta problemas de congruencia y dispersión. La formación de los egresados no responde adecuadamente a los contenidos de los planes y programas de estudio de los niveles en los que desarrollan su labor, ni representa un equilibrio cuantitativo respecto de las necesidades.

No obstante los avances en el nivel de escolaridad de los maestros y los adelantos de la tecnología educativa, los programas de actualización y superación del magisterio son insuficientes y no coinciden con las aspiraciones de este sector. Se aprecia la urgencia de mejorar la formación profesional de docentes en todos los niveles, para lo cual se requiere estimular procesos de superación permanente. El maestro es la espina dorsal de cualquier sistema educativo: él es realizador de intenciones; de su capacidad y de su destreza ética dependen el vigor, el carácter y rectitud con los que las generaciones venideras habrán de encarar los desafíos y las oportunidades del futuro". (B2)

La docencia desde aquí, se considera como aquella en virtud de la cual, la educación ha carecido de calidad y por lo mismo se centra la atención de las reformas en la docencia. Aquí encontramos varias contradicciones primero que los intentos por elevar la calidad formativa de los docentes se convirtió en elevar la escolaridad de estos a nivel licenciatura. Hacia esto también existen algunos cuestionamientos, sobre todo en lo relacionado al plan de estudios ya que entre éstos existe una gran desarticulación, mas aun, se generalizó en cuanto a las necesidades de un docente de primaria y otro de secundaria, ya que es un mismo plan para los dos niveles. Tal parecía que la política era más información y más tiempo en la escuela. Otro elemento interesante de esto es que se planteaba que la docencia obtendría una mejor formación a partir de la utilización de la tecnología educativa, la cual brindaría los elementos de apoyo didáctico que el docente requiere para mejorar su práctica. Es decir que el problema de la educación básicamente se centra en el aula de clase, en el docente y en los métodos y técnicas educativas. Siendo estos últimos los que le brindarían al docente el apoyo necesario, la solución a la gama de problemas a los que el educador se enfrenta. Todo este diagnóstico de las necesidades de apoyo a la docencia se ve envuelto en una contradicción mas grande aun: la política de austeridad de Miguel de la Madrid con la consigna de "Hacer mas con menos" hacia el sector educativo y a costa de las necesidades materiales de las escuelas, de los

docentes y de los alumnos. Nos parece que una manifestación clara de que la planeación, en donde se recalca la ayuda a la docencia, se queda en el discurso ideológico, son los movimientos magisteriales que han nacido a raíz de la política económica y de la crisis sindical del magisterio.

b).- Contenidos educativos. Lo declarado por el PND en este aspecto fue lo siguiente: " Otro factor que influye sensiblemente sobre la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje es el que se refiere a los planes y programas de estudio. Se integrará y dará continuidad a través de ellos, a los niveles de preescolar, primaria y secundaria, considerando la formación integral de los educandos en sus aspectos científicos, tecnológicos, cívicos, políticos, culturales, artísticos, de educación física, deporte y recreación. Se enfatizará la enseñanza de la historia nacional.

Los libros de texto gratuito habrán de adecuarse e incluirán, además del conjunto fundamental de contenidos comunes y obligatorios de nivel nacional, contenidos específicos regionales. En todo el nivel básico se fortalecerá la educación tecnológica. Los contenidos de los planes y programas de estudio continuarán creando conciencia sobre la igualdad entre el hombre y la mujer. Asimismo, los procesos de aprendizaje enfatizarán la educación en población, es decir, educación sexual, educación para la vida familiar y social, educación en demografía y ecología". (83)

El punto relacionado con los contenidos educativos, ha sido un tema siempre polémico, tan sólo el libro de texto gratuito en el nivel primaria de 1970 a 1980 sufrió 3 cambios en el contenido, el mas sonado de ellos ha sido el referido a la sexualidad humana, tema que resultó ser tremendamente atacado.

Los programas y los contenidos así como su presentación, son un elemento importante de la educación, en la relación pedagógica, ya que son una muestra de las formas en que se quiere se vea el conocimiento. Es decir la organización que muestre el contenido educativo refleja una concepción del mismo y esto es política educativa. La historia, la cotidianidad, el hombre, la sociedad, la escuela, la ciencia. Todo ello tiene una fundamentación filosófica por detrás y que difícilmente se ve en el curriculum a

simple vista. Los modelos de organización curricular para primaria y secundaria han sido dos principalmente; el de asignatura y el de áreas y sobre ellos ya diversos autores han advertido del el proceso de fragmentación que sufre el conocimiento con este tipo de organización curricular, además de que el conocimiento se plantea como algo acabado y universal. Otra cuestión importante es la concepción de la separación existente entre los problemas de la realidad, de la sociedad y la escuela ya que a esta última se le ve como algo aislado y aparte de la sociedad, como institución neutral con problemas que solo a ella compete resolver. Otro cuestionamiento más de entre muchos otros es el relacionado con la tendencia a homogeneizar del sistema educativo, de considerar las distintas necesidades contextuales, como algo finalmente común a todos y con soluciones parecidas. Con estos planteamientos el vínculo entre el punto a) y este punto nos hacen plantear la siguiente pregunta: ¿La docencia? ¿Dónde queda la docencia entre todo esto? Atrapada entre el contenido y el método como diría Romedí. Un contenido que se plantea como universal en un programa que debe seguir al pie de la letra y un método por medio del cual se transmite dicho contenido y que además por el mismo carácter del contenido es mecánico, propiciando la memorización y la tendencia al olvido de los alumnos, más que la posibilidad de construcción del propio conocimiento. "La acción de las escuelas se concreta en los planes de estudio; sin embargo, "La comprensión de las implicaciones de un plan de estudios debe analizarse dentro de una perspectiva más amplia que la sola institución escolar, ya que detrás de cada uno de ellos hay una posición política que determina en gran medida las finalidades del contenido y las formas de instrumentación de los mismos". (84)

En la planeación en materia curricular que se lleva a cabo en México, podemos hallar también la influencia de la corriente filosófica positivista, del funcionalismo y del conductismo, como fundamentos que guían las acciones políticas, pero que también es necesario verificar y analizar, hasta donde se lleva a cabo. Ya que a esta forma dominante de planeación curricular, se le han antepuesto críticas que a pesar de ser aisladas, no dejan de ser

planteamientos alternativos.

c). - Métodos y técnicas para elevar el aprovechamiento de los alumnos y la eficiencia terminal. Reconociendo la influencia a nivel mundial de las distintas escuelas que proponen métodos educativos. Tenemos que las que nuestro país ha recibido del mundo, sobre todo de los grandes movimientos sociales, culturales, políticos, económicos etc. que se han llevado adelante, han sido las de la Europa occidental, entre las que destaca la tecnología educativa, que en nuestro país se ha concretizado como la corriente pedagógica dominante. Esto no es más que una muestra de la articulación compleja existente entre los países del mundo.

Con la aplicación de la computadora en los E.U.A. la influencia de las innovaciones fue tan grande que la ONU publicó en 1973 distintos informes que versaban sobre lo mismo: la aplicación de la tecnología de las computadoras al desarrollo, dirigido a los países subdesarrollados, recomendando un previo diagnóstico de las posibilidades de éxito. Para la educación programada, "todo lo que escapa a la programación es evaluado como disfuncional al sistema". Esta propuesta le brindaba entonces a la tecnocracia, otro instrumento más para lograr la tan buscada eficacia en educación. Calidad y Eficiencia en educación dos términos que siendo usados en el medio fabril, se amalgaman a la educación de este siglo tal cual si esta fuera un producto al que se le adjudicara un costo determinado y que por el mismo debiera rendir en términos de desarrollo. Calidad en el medio productivo se entiende como elemento valorativo de la constitución de un producto, errores, fallas y defectos, sin mayores averiguaciones. En educación debe entenderse entonces que los fracasos o éxitos escolares deben medirse en términos de alta o baja calidad. Si el PND. ha detectado baja calidad de la educación sin mayores averiguaciones, quedan al descubierto maestros y alumnos como los culpables de la baja calidad de la educación. Glorificando ante estos el ideal del deber ser en educación, convirtiendo este ideal en la razón absoluta que aspira a homogeneizar conciencias, elevándose por encima de los hechos reales. "Así, el discurso

sobre calidad de la educación posibilita un empleo ideológico que sirve para apoyar cuestiones de sentido común, busca como chivo expiatorio de los diversos problemas reales y estructurales que enfrenta la educación a los programas, a los métodos, los maestros y los alumnos. Pareciera que el discurso político se pedagogizó solamente para no atender problemas de participación del docente, formas de gobierno en la educación, problemas sociales en relación con la justicia y la igualdad de oportunidades". (85)

El discurso que representa la política educativa se concretizó así en los distintos proyectos educativos como el COEIBA-SEP, que ha aspirado desde el momento de su concepción, a ser la razón que restuelva el desequilibrio llenando de armonía, orden y progreso. (Ver proyecto COEIBA-SEP anexo).

EL PROYECTO COEIBA-SEP: LIMITES Y ALCANCES

Tenemos que el proyecto COEIBA-SEP, es un producto de las no reconocidas contradicciones en las que históricamente se ha desarrollado la educación en México. Además de ser un reflejo de las concepciones europeas y norteamericanas de la "racionalización científica", de tal manera que se pueda acceder al progreso y por lo tanto al ideal de modernidad a través de la ciencia y de instrumentos técnicos, como la informática.

Hemos mencionado ya que la modernidad en México, es un término que viene a justificar acciones de tipo político, económico y social que se relacionan con la reestructuración que a nivel mundial se suita en estas décadas. Lo cual afecta de un modo distinto a los países desarrollados y a los subdesarrollados con sus respectivas contradicciones internas en cada uno de ellos.

El proyecto COEIBA es un producto del ideal de modernidad actualmente en México, bajo cuyo paradigma se conciben las problemáticas como susceptibles de solucionarse por medio de métodos y técnicas científicas. Tal pareciera que los problemas para la modernidad fueran una constante, ya que bajo la diversidad de causas y manifestaciones de los problemas, se hallan causas homogéneas y por lo tanto soluciones comunes. "Aparece entonces un progreso cuasi-autónomo de la ciencia y de la técnica,

del que de hecho depende la otra variable mas importante del sistema, es decir el progreso económico. El resultado es una perspectiva en la que la evolución del sistema social aparece estar determinado por la lógica del progreso científico y técnico. La legalidad immanente a este progreso es la que parece producir la coacciones materiales concretas a las que ha de ajustarse una política orientada a satisfacer necesidades funcionales". (86)

Desde este punto de vista pareciera que la sociedad es posible de moldearse, de tal manera que esta sea todo un sistema organizado bajo modelos científicos. Esto nos lleva a pensar que el proyecto educativo como parte de la política educativa, cumple con una necesidad de legitimación del poder gubernamental amparándose las acciones en el modelo científico. A nivel social se propone tácitamente que la validación de las actividades de la vida cotidiana o las tradiciones culturales deban ser superadas por una interpretación de la vida basada y fundada en la ciencia. Siendo en este mismo mundo cotidiano donde persevera y alcanza a colarse el sabor que ha de ser legitimado, entendiéndose como el que más, sino es que el únicamente valido para dirigir las interpretaciones de la vida. Para ejemplificar esto veamos un extracto del artículo de Martha Lamas. "Salinas y las mujeres". "Sin decir cuales son esas "tradiciones culturales, atavismos, prejuicios y obstáculos prácticos y cotidianos", ni como piensa enfrentarlos, mas adelante Salinas se adentra en aguas peligrosas. Dice: "Debemos reconocer e impulsar el proceso en marcha dentro de la sociedad mexicana, de cambio de hábitos, costumbres y formas de pensar. La modernización que postulamos no es un simple cambio material, implica una transformación cultural, que respetando valores y tradiciones, siga modificando mentalidad y actitudes".

¿Que valores y tradiciones se van a respetar en esta transformación cultural? Justamente si algo hace la modernidad es eliminar las invocaciones a la esencia, promover el cuestionamiento a los valores consagrados, impulsar el análisis de las leyes naturales y tirar abajo tradiciones". Se observa aquí la proposición de aceptar incuestionablemente a los instrumentos científicos y tecnológicos como aquellos que definen en un momento

dados nuestros problemas y necesidades, no hay porque "perder el tiempo" en dudas o polémicas sin caso alguno ya que el producto de la ciencia es incuestionable. Entonces la vida, la sociedad y la forma en que se organice, estará signada por las decisiones de quienes no se mueven en lo cotidiano y lo comun, sino que su dinámica intelectual los coloca por encima de los simples profanos en cuestiones científicas. Mas aun es precisamente por lo cotidiano y comun del ámbito en el que nos movemos, motivado por la escasa valoración social a las cuestiones científicas, que la intencionalidad de la comunicación que ejerce la tecnocracia, cumple su objetivo ideológico que conlleva una versión dominante de ciencia. Amoldándose comodamente en nuestras conciencias apareciendo cualquier decisión externa como natural, propia y justificada, pese a que estos planteamientos ideológicos se hallen en grave contradicción con la realidad de nuestro país. Se observa entonces una versión apologética de la ciencia y de la tecnología mitificándolas a tal grado que se les desubica contextualmente en su momento y con su historia. Esta posición, ve a la ciencia como algo dado que solo hay que preservar ya que la ciencia así entendida crea su propia dinámica de desarrollo y se modifica conforme a la misma, independientemente del contexto.

Resalta dentro de todos estos planteamientos el hecho de que la modernidad propone una forma de vida fundada en la ciencia y la técnica, en contraposición a las tradiciones entendidas como "obstáculos del desarrollo". Se desplaza paralelamente a esta propuesta el ideal de saber dominante, el saber técnico, el saber util. La computadora como técnica representa dentro del proyecto COEBA un saber util, un saber con aplicaciones inmediatas, un saber que satisface necesidades, necesidades económicas y necesidades políticas de legitimación, ante diversas acciones. "La computadora es también en otro sentido un triunfo de la lógica, en el sentido popular que sugiere la necesidad de construcciones mas ajustadas, definiciones mas cuidadosas y razonamientos mas pulcros. La computadora es la encarnación del mundo tal cual el lógico quisiera que fuera". (87)

a).- Necesidades sociales y necesidades del niño y el adolescente.

Dentro del proyecto se mencionan dos conceptos que es importante aclarar, ya que se remiten en un momento dado a la relación existente entre ciencia y sociedad. Hemos mencionado ya que en la revisión hecha de la historia de la informática no hemos encontrado fines que la relacionen con el beneficio social permanente y creciente. Mas bien se habla en abstracto de "satisfactor de las necesidades sociales". ¿Cuales son estas? Esta frase se vuelve clara cuando observamos cuales son los ámbitos y que fines adopta en cada uno de ellos al introducirse la informática. Las necesidades sociales se traducen en las necesidades del sistema productivo, en las necesidades de la economía. Desde el momento en que una sociedad plantea necesidades de tipo tecnológico, las actividades científicas se ven motivadas por ello. Podríamos decir que la ciencia es una fuerza impulsada por las necesidades técnicas que se demandan a nivel de las fuerzas productivas. El caso de la informática es que se ha introducido en distintos ámbitos clave de la vida social, proyectando una imagen de verdad absoluta. Los requerimientos sociales, se vuelven aquí requerimientos de las empresas e industrias por efficientizar la producción.

El segundo aspecto al que se hace mención en el proyecto es que a la par que se satisfacen necesidades sociales al introducir la computadora en la educación, se satisfacen las necesidades del "niño y el adolescente, ya que los contenidos están adecuados para efficientizar el proceso Enseñanza-Aprendizaje. Rompiéndose con esto con los esquemas clásicos de aprendizaje". Vamos por partes:

La satisfacción de las necesidades sociales y la satisfacción de las necesidades del niño y el adolescente. Esta afirmación implica una descomposición de sus partes; satisfacción, necesidades y adolescente. Cuando en el proyecto se habla de estos tres aspectos, se los somete a un tratamiento generalizado, en abstracto. Cuando hablamos de que se justifica la introducción de la computadora en la educación como un prerrequisito para el trabajo, ahí, ya no podemos hablar en general ni en abstracto,

sino de un tipo de necesidades, satisfacciones y adolescente en específico. De aquel adolescente de las escuelas públicas, considerado como fuerza de trabajo potencial. La computación, (de un modo similar a los talleres de costura en la secundaria) vendría a fungir como una capacitación, como una adecuación de la escuela a los requerimientos de la demanda de trabajo. Aquí se perfila la capacitación como la parte útil, la parte operativa para desenvolverse en el campo laboral. Desde este planteamiento -y esto forma parte del mito- pareciera que un instrumento tecnológico determinara la demanda de empleo, y será la balanza del equilibrio entre demanda del sistema productivo y la oferta de egresados. Quedando reducida la relación escuela-sistema productivo a una relación económica, y a un enfoque pragmático al querer orientar la educación media básica a las necesidades del sistema productivo. El hecho de que se conciba al adolescente como un recurso humano potencial al sistema productivo, no implica de ninguna manera una garantía de empleo (Hay que observar el caso de las escuelas técnicas terminales, cuyos egresados según estadísticas de estos mismos centros apenas un tercio consigue empleo en su área.) Los satisfactores y las necesidades del adolescente en este proyecto deberán ser las necesidades de la economía. Así entonces ni los satisfactores, ni las necesidades serán del adolescente ni mucho menos, ya que éstas están signadas de antemano. En realidad diríamos que el ideal de adolescente que plantea el proyecto cuestionado, no corresponde con el de la realidad. Las aspiraciones y los intereses del joven estudiante de secundaria no son las teorizadas, ya que éste se desenvuelve en un tiempo y espacio concretos, se mueve dentro de las contradicciones mismas que no ve el modelo ideal que en su afán de racionalización, eleva lo existente al ideal, desconociendo al primero..

a).- El adolescente ideal y el adolescente real.

El modelo ideal sostiene como fundamento psicológico y pedagógico que la pubertad es el momento cumbre para la

formalización de las ideas, (hablando en términos Piagetianos.) Ya que el adolescente-estudiante pasa de las operaciones concretas a las operaciones formales. Siendo esto un requisito para poder aprender computación, ya que se supone que el pensamiento formal del estudiante a esta edad es hipotético deductivo, inventa sistemas imaginarios para solucionar problemas, puede manifestar soluciones lógicas, así como sus justificaciones a sus propios juicios y "desarrolla la habilidad de tratar con una amplia variedad de relaciones complejas, tales como proporcionalidad y correlación". (88)

Esto significa la concepción de la noción de conocimiento en el adolescente como lógico-deductivo. De aquí se derivan dos cuestionamientos: 1) Los postulados psicológicos y cognoscitivos y 2) las características ideales y las características reales del adolescente mexicano de las escuelas públicas.

Dentro del proyecto se entiende a los adolescentes como sujetos todos con pensamiento formal, listos para resolver un algoritmo y elaborar un programa. el universo intelectual se presenta como el saber lógico, sistemático, independiente de subjetividades. Volvemos con esto al hecho de que de lo diverso, de lo heterogeneo, se hace lo homogéneo, lo común, se unifican características, habilidades y actitudes así como los contextos. En una palabra se universaliza el ideal por sobre el real. En este aspecto Piaget ha declarado que "La velocidad del desarrollo cognoscitivo especialmente en pensamiento formal, varía considerablemente de un sujeto a otro y de un ambiente sociocultural estimulante a otro que no lo es. Podría haber un retardo en la adquisición de estas operaciones, lográndose entre los 15 y 20 años y no de los 11 a los 15 como postuló originalmente y quizás en condiciones extremadamente desventajosas tal tipo de pensamiento no tome realmente nunca forma". (89)

Investigaciones realizadas en diversos países en relación al pensamiento formal del adolescente, han arrojado datos interesantes al respecto. Se han clasificado grupos y países, ya que se ha observado que en los países desarrollados se presenta en un mayor porcentaje este tipo de pensamiento formal. Sobre todo en

alumnos de escuelas particulares, aunque aun así el porcentaje varía y se presenta más en adolescentes con condiciones económicas favorables y en un ambiente cultural familiar elevado. En las escuelas públicas se denota un porcentaje más bajo. En algunos países subdesarrollados como Costa Rica se aplicó a adolescentes de distinto nivel socio-económico, resultando ser el más sobresaliente el de nivel socio-económico alto, y sin embargo en comparación con los resultados obtenidos en los países desarrollados, el nivel más alto de Costa Rica es el nivel más bajo en los otros países.

Es necesario mencionar que a pesar de la pertinencia de estos ejemplos, no es posible generalizar resultados, ni basarse en supuestos, o bien determinar causas únicas para clasificar a un adolescente de uno y otro país. Lo significativo de estos trabajos radica en que reflejan la manera en que el ambiente sociocultural, influye en la formación y desarrollo del pensamiento de los sujetos. Por lo que no es posible clasificar a la adolescencia de ningún lugar como homogénea, si con rasgos comunes característicos a su momento y a su espacio, pero no homogénea. En las escuelas públicas de nivel medio básico en México, se ha detectado un número de problemáticas en los adolescentes, relacionadas la mayor de las veces con su situación económica y familiar afectiva. Lo que repercute en sus formas conductuales, manifestándose éstas de manera hostil y agresiva, ante un medio escolar normado por el autoritarismo, incluso agresivo en sus métodos de control. ¿Qué alternativas o qué motivaciones le puede brindar este medio al sujeto para que desarrolle su pensamiento formal? Ha de entenderse aquí que el sujeto no es un ente aislado, existen condiciones materiales y culturales que le rodean, posee una posición con respecto a la sociedad en la que se ubica y al grupo social al que pertenece. Elementos que decididamente van a determinar o influir en sus perspectivas futuras, en la conformación de su pensamiento.

¿Hasta donde podríamos decir que el adolescente mexicano ha alcanzado a formalizar su pensamiento? ¿Es este el causante real del grave fracaso escolar en áreas como matemáticas y naturales? ¿Qué tan válido es que el fracaso escolar se quiera subsanar con

medios electrónicos? ¿Significa entonces que si se detecta que el adolescente mexicano no ha alcanzado a desarrollar su pensamiento, tal cual los pasos del proyecto en cuestión lo mencionan, no podrá desarrollarse plenamente ante la máquina? Se requerirá de un gran esfuerzo por parte de los programadores para elaborar programas dirigidos hacia los distintos niveles intelectuales de los adolescentes, considerando su heterogeneidad. Cosa en la que en el proyecto no se profundiza. Y sin embargo no se toma en cuenta este aspecto, la educación programada, tenderá al fracaso. Pero el problema central no es éste, sino que la llamada de atención por el fracaso (como ya es tradición en México.) será dirigida al estudiante que "no estudia" al maestro que "no enseña" No a los planteamientos programáticos, elaborados en base a una concepción psicológica, pedagógica y cognoscitiva de adolescente ideal, con intereses y aspiraciones ajenos al sujeto concreto, a sus expectativas, potencialidades y capacidades reales. Como punto y seguido al problema anterior, da la impresión que para el proyecto COEHA-SEP el problema de la ciencia y la tecnología es un problema individual y de conciencia, ya que se coloca en manos del adolescente "el futuro científico y tecnológico del país", puesto que la computadora es el apoyo "ideal" para el estudio de las Ciencias Naturales y las Matemáticas principalmente. Ciencias éstas que manifiestan un alto grado de dificultad para el estudiante, encontrándose como las que arrojan los mas altos índices de reprobación en el nivel medio básico. Con el uso de la máquina se espera un descenso considerable de estos índices. En una palabra se espera hacer eficiente, (éxito escolar) lo ineficiente (fracaso escolar en Matemáticas y C. Naturales.) por medio de la máquina.

c). - Ideal de adolescente y contenido educativo.

Siguiendo la línea anterior cognición y contenidos educativos. Hay un cierto punto donde se pierde la huella de Piaget y se encuentra la de Skinner y la psicología de las facultades. Piaget nos habla acerca de las posibilidades de

construcción del conocimiento por parte del adolescente, retomando el aspecto intuitivo de las ciencias como primer elemento para la conformación de la formalización de las ciencias y del pensamiento de los sujetos. Sin embargo esta intención se pierde cuando se habla de la presentación de la información, exactamente como eso, información acabada que se manifiesta por medio de ejercicios en donde aparecen respuestas alternativas que el alumno debe explorar y buscar eligiendo la correcta. Esto nos remite a la propuesta del propio conductismo respecto a la estructura del contenido, a su presentación frente a los alumnos de los cuales se pretende lograr una conducta determinada a partir de su sometimiento a los cuestionamientos. Si los programas que plantean ejercicios muestran una organización con secuencia de preguntas y respuestas posibles que por discriminación lógica llevan indefectiblemente a la respuesta correcta, evitando lo mas posible el error. La respuesta habrá sido inducida. Donde queda la posibilidad de construcción del alumno si las respuestas han sido previstas de antemano. La fórmula conductista de Estimulo-Respuesta guía hacia lo que se considera óptimo y acertado. ¿Donde está la participación del alumno si desde el contenido programático se le está dando la orientación que se quiere al conocimiento y a la forma en que el alumno lo entiende?

Es decir ¿Donde está el trabajo creativo que plantea el proyecto, como es posible llegar a el y como desde los planteamientos conductistas se alcanza el desarrollo de las facultades o será que el desarrollo de estas se entiende tan solo como la ejercitación de la mente? ¿Es posible la creatividad si la acción ya esta prevista de antemano, o si la respuesta que da el individuo ha sido inducida? Nuestra respuesta es no, no es posible, si se entiende en este proyecto la creatividad como la solución de problemas por métodos lógicos, pero que ya desde antes estaba predeterminados a solucionarse así y no de otra manera. ¿Donde está la originalidad del planteamiento? En ningún lado porque previamente ya se ha considerado un método determinado para la resolución de los problemas, método que igualmente de manera previa ha sido construido.

Pensamos que la creatividad manifiesta rasgos de originalidad desde el momento en que es producto de todo un proceso mental del individuo, el cual ha pasado por un orden, una secuencia y una articulación de elementos en el pensamiento. Como dice Acuña Escobar "La creatividad no es un proceso misterioso o espontáneo y súbito como producto de la voluntad divina. Sino que la manifestación de un cambio como lo es la creatividad, ya ha sido previamente procesado mentalmente por el individuo, el resultado creativo no es una reproducción ni descripción, parte de la experiencia propia y del marco referencial que se tenga, fundamentando los juicios expuestos. Los razonamientos, la racionalidad se entendería como el ir y venir de la realidad al pensamiento y a las construcciones teóricas interpretativas de la misma. Ante estas nociones no cabe la idea de que la creatividad pueda darse si los razonamientos que ha de seguir el individuo para la resolución de una problemática, llevan ya consigo el método lógico que indefectiblemente ha de seguirse para su solución. Con lo anterior se corre el riesgo de tan solo minimizar la actividad mental de los individuos reduciéndola a mero adiestramiento. El desarrollo de las facultades, desde la teoría de las facultades en esta parte del proyecto, entiende al hombre malo por naturaleza, que debe ser sometido a un proceso de desarrollo de la voluntad para poder adaptarse a la sociedad. Siendo la mente el medio por el cual el hombre se disciplina. "La teoría de la sustancia mental, supone que la mente sustantiva de cada estudiante será activa de manera errónea o inadecuada, hasta que se adiestre o instruya por ende, en esa forma, se considera que todo el aprendizaje es básicamente un proceso de desarrollo o adiestramiento de las mentes... el aprendizaje se convierte en un proceso de desarrollo interno, dentro del cual se cultivan varias fuerzas como las de la imaginación, la memoria, la voluntad y el pensamiento. La educación se transforma en un proceso disciplinario mentalmente" (90)

Para esta concepción la estructura que caracterice a los contenidos será lógica y secuencial con el fin de ejercitar las mentes "La ordenación del contenido en el currículum se hace

apartir de la lógica formal, en la que todo concepto guarda un orden, una relación". (91)

Esta visto así que dentro del proyecto el amalgamamiento de teorías psicológicas fundadoras de la introducción de la computadora en la educación; conductismo y psicología de las facultades solo puede entender a la creatividad como mero adiestramiento mental. Se separa aquí al sujeto del objeto de conocimiento, recayendo la responsabilidad en el primero, encargado de ejercitar la mente, de desarrollarla a través de ejercicios abstractos y la memorización. El proceso educativo se transforma con esto, tan sólo, en una continua gimnasia mental.

Desde esa perspectiva la responsabilidad mayor de la educación y sus resultados recae en el alumno como sujeto individual, independiente de contextos y condicionamientos. El único que se salva de responsabilidades o fracasos es el modelo tecnológico, ya que diseñado en base a una organización sistemática, dirigido al proceso educativo se considera como válido para toda una serie de situaciones similares.

Ante la responsabilidad que se le adjudica al adolescente para con la educación, al individualizarlo. También se le esta adjudicando una responsabilidad para con el avance científico y tecnológico de la nación, puesto que de los saberes técnicos que el alumno domine al egresar de las instituciones de educación media dependera su ingreso al sistema productivo. Reduciendo a la ciencia y a la tecnología al uso, dominio y utilización de técnicas e instrumentos técnicos. Es decir que la ciencia y la técnica, hay que aprenderla y copiarla, no motivar la infraestructura necesaria cultural y económica, para construirla.

La mentalidad valorativa del adolescente con respecto a la ciencia, es sumamente limitada a causa de la escasa valoración político-social a la ciencia aquí. ¿Como eliminar elementos ideológicos, por valores científicos en el adolescente, si el mismo medio cultural lo guía hacia la interpretación pseudoconcreta de su entorno? A esto agregarle que a lo largo de su formación escolar el método científico como forma de conocimiento e interpretación de la realidad, se ha visto reducido

a varios pasos fundamentales e inequívocos; planteamiento del problema, objetivo, hipótesis, resultado, tal cual modelo único.

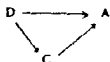
Si se considera que para aspirar al modelo de desarrollo industrial a la par que se requiere el dominio de la técnica, se debe promover un cambio en la mentalidad en los sujetos teniendo como única forma de conocimiento el método científico-racional fomentado a través de la educación. Hay que entender que esto no puede llevarse a cabo a espaldas de la realidad y de concebir el saber como atiborrar de información al sujeto, que lo único que hará será fomentar un pensamiento improductivo y reproducciónista. Alejado de un aprendizaje donde participe la subjetividad del alumno que implique "saltos, regresiones y detenciones" que gire en relación con "la modificación de pautas o estructuras de conducta". El aprendizaje no se puede encarcelar en una razón que destruya las potencialidades creativas del hombre, negando su naturaleza, en pro de intereses económicos y políticos.

d).- Tecnología y ruptura con los esquemas clásicos de aprendizaje

Desde el punto de vista del proyecto cuestionado el empleo de la máquina en el salón de clases, realiza una "ruptura con los esquemas clásicos de aprendizaje". Los esquemas de aprendizaje que apuran al proyecto no son otros que los que promueve la educación tradicional, a la que podríamos definir como lo hace Jesús Palacios. "El camino hacia los modelos de la mano del maestro". Esto no significa más que la conducción del alumno hacia donde el maestro quiere que vaya, porque el maestro es el que sabe, y el alumno el que no sabe. O bien como lo entiende Louis Not. "Los métodos coercitivos pueden definirse como los métodos del doble sujeto en razón de los papeles que en ellos desempeña el alumno y el pedagogo. El primero ejecuta una acción que el otro dirige. Podría decirse: sujeto aparente y sujeto real, en un sentido distinto al que le dan a estas expresiones los gramáticos: el alumno actúa pero las iniciativas que rigen sus actividades corresponden al maestro y en esta situación el alumno se convierte en el lugar de una acción que el otro ejerce en él para formarlo

asi como se forma un objeto. Es sujeto sometido y estos metodos se inscriben en un proyecto de heteroestructuracion del conocimiento". (92)

Esta postura esquematicamente podria quedar asi:



D=Docente como guía del conocimiento y del alumno.

A=Alumno receptor de la información.

C=El conocimiento o saber validado institucional y socialmente, es transmitido del docente al alumno.

Las críticas que mas duramente ha recibido la educación tradicional, han sido en dos sentidos principalmente 1) En cuanto al papel del docente como transmisor de un saber establecido, que atrapa al docente y lo enajena de su propia practica. 2) El papel del saber como saber establecido y validado ajeno al alumno y ajeno al docente, en un sentido contextual e individual. Es este el modelo que se intenta superar con la propuesta de la Tecnologia Educativa.

La propuesta de la Tecnologia Educativa que aborda el proceso Enseñanza-Aprendizaje. Lo entiende como organizado y sistemático, con factibilidad de llevarlo adelante por medio de técnicas e instrumentos didácticos con el fin de alcanzar la máxima eficiencia -aquí se ubica a la computadora-

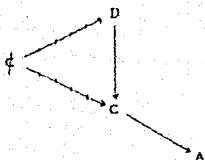
Tenemos entonces que:

El proceso E-A es susceptible de organizarse racional y sistemáticamente.

El contenido, la organización curricular se estructura de manera lógica y por objetivos conductuales.

Los auxiliares didácticos, técnicas y recursos tecnológicos esenciales para alcanzar el máximo de eficiencia.

A nivel esquemático tendríamos lo siguiente, utilizando a la computadora como medio didáctico:



D=Docente como guía y coordinador de las actividades.

☒=Computadora auxiliar del docente, poseyendo el contenido programático

C=Contenido dominado por el docente programado en la máquina.

A=Alumno receptor de la información con la actividad de entender, crear y proponer.

* La línea punteada en el esquema significa la máquina como "auxiliar" del docente y del contenido.

Las observaciones a la tecnología educativa y a la concepción de la computadora como auxiliar didáctico son las siguientes: La noción de tecnología -como ya hemos mencionado en otras oportunidades- se inserta en la noción de "progreso", que responde a un modelo de sociedad y a una serie de demandas de ésta. Aparecen como intento de alternativa al modelo "tradicional" de educación el cual posee características particulares como son: una relación docente-alumno autoritaria, presentación de contenidos verbales y una actitud pasiva de los estudiantes. Es aquí donde profundamente la tecnología educativa aborda el proceso Enseñanza-Aprendizaje en forma sistemática racional, organizada, y nos proporciona estrategias, procedimientos y medios emanados de la teoría de sistemas y de la psicología conductual (E-R) en que se sustenta.

Si en el sistema tradicional el alumno, su actuar, depende de la dirección del docente. En la educación programada tanto el docente como el alumno, ejecutarán acciones dirigidas desde el exterior el aprendizaje estará estructurado desde fuera. Los contenidos programáticos girarán en torno a las potencialidades de la máquina. La relación pedagógica se entablaría involucrando a la máquina. Este planteamiento lo vemos con dos vertientes: 1) Podríamos presumir de la posibilidad de un desplazamiento del docente, cuyo actuar se reduciría al de un "ingeniero conductual", ya que incluso desde los planteamientos de la política educativa,

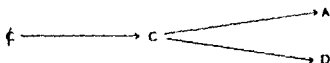
es considerado como lastre educativo, dada la preponderancia de elementos subjetivos al impartir clases. Desde el punto de vista de la Tec. Educ. el docente al poseer las técnicas adecuadas para dirigir el aprendizaje podrá modificar y moldear la conducta del alumno hasta lograr la que se considera óptima y observable producto de la enseñanza programada. Desde aquí el docente tendrá la función de "controlador" de conductas, propiciadas por el saber validado y transmitido por la máquina. Hablamos de la posibilidad del desplazamiento del poder del maestro en el aula y su reducción a "instrumentista". Sin embargo este debe entenderse en un nivel relativo, porque si bien el sueño último de la educación programada es sustituir al maestro completamente, ello está todavía bastante lejano a nuestros días. Esto en el caso de que el proyecto se lleve a cabo tal cual ambicioso es, y con todas las contradicciones teóricas y financieras que internamente posee y las que generará. Tardará bastante más tiempo del imaginado en poderse acoplar a cada escuela, cada grupo, cada estudiante, cada maestro. El proceso deberá ser lento, y muy bien trabajado por las autoridades educativas para que éste se pueda mantener. Ahora según el proyecto libera al docente de cargas excesivas de trabajo. Esto podría ser cierto en parte porque el docente se desenvuelve constantemente en un mundo de papeles y trámites burocráticos engorrosos, sin embargo el docente no se va a librar, no se debe librar de prepararse científicamente de modo continuo, tan sólo porque ya están los contenidos programados. Y sin embargo este podría ser un riesgo real para la docencia. Desde aquí sería más temible lo que pase después de la introducción de la computadora, que las mismas resistencias que el docente puede poner antes de que ésta sea introducida. (En algunas escuelas secundariastécnicas consideradas dentro del proyecto para construir talleres de computación como la escuela secundaria técnica 58 ubicada en el distrito federal, la construcción del taller ha sido detenida por falta de financiamiento, la escuela posee 10 computadoras microsep, que es la máquina que el proyecto contempla para llevar a las escuelas. Sin embargo en la citada escuela la microsep no es usada por los maestros, porque no la

consideran necesaria, y para algunos de ellos es "inútil" ya que según estos tienen que repetir el contenido verbalmente porque a los alumnos se les "olvida" con mayor facilidad el contenido usando la computadora. En esta misma institución la microsepe continúa guardada también por considerarla tecnológicamente limitada y la institución ha adquirido una máquina IBM tan sólo para trámites administrativos, ha adquirido de cierta compañía, software para trámites de boletas de calificaciones, pero hasta ahí se ha quedado su uso, ya que inclusive el mantenimiento del equipo resulta oneroso para la escuela. Esta idea de la posibilidad del desplazamiento del docente, nos da a entender que la computadora no es, no puede ser entendida como lo pretende la tecnología educativa, como un auxiliar didáctico, si tan sólo a la didáctica se le está reduciendo a un nivel instrumental, como técnica y como medio para que el docente guie la práctica educativa hacia la eficiencia. En este sentido la máquina al presentarse con una intencionalidad ideológica, cultural y cognoscitiva que el docente no controla, ni en la que ha participado está el camino presto para un proceso de enajenación de la máquina. Ante esto el contenido a tratar también cumple su parte, ya que este deberá estar estructurado de manera lógica coherentemente al comportamiento que se desea crear: acciones y actitudes mentales y prácticas sujetas a la lógica y a un saber validado por presupuestos científicos.

Dónde está la ruptura preguntamos. Lo que hay es uno de los más grandes sueños de la tecnocracia; la racionalidad científica en educación, dicha racionalidad no implica cambiar de dirección, sino tan sólo de jefe. Si el docente está fallando en cuanto a guiar al adolescente hacia las conductas deseadas, la máquina si lo hará, estando atrás de ella los programadores, la eficiencia podrá ser alcanzada. No hay una ruptura, hay un cambio protagónico de papeles en la práctica educativa, la relación pedagógica ha de entablarse ahora con una máquina. Las relaciones sociales en donde se observa la acción de la autoridad y el tipo de comunicación vertical no cambia en la escuela, mas bien lo que cambia es la base que sostiene dichas relaciones sociales en el aula; siendo en

este caso la computadora. Se presenta la situación además de que la educación tradicional concebía una separación entre el alumno y el mundo exterior, el estar del alumno en "un recinto reservado". Esta concepción de mostrar la relación educación-sociedad como algo separado es incluso una polémica actual, ya que las escuelas siguen siendo consideradas como recintos descontextuados, sin relación alguna con la problemática social. En el proyecto COEBBA, si bien se habla de necesidades sociales y de problemas académicos, esto se queda ahí no va más allá el proceso educativo se constriñe al universo del aula y nada más, ejerciendo una neutralidad y legitimando un método didáctico como universal, expresando en la tecnología un valor científico, un valor incuestionable, atrapando al proceso educativo en el universo del aula. La relación pedagógica que se propone desde el proyecto se establece con la máquina sera una relación donde prepondere la falta de conocimiento objetivo del objeto y por lo tanto la ya mencionada enajenación. A que podría quedar reducido el ideal del saber que se pretende predominar como conocimiento que rija las actitudes y pensamiento? A un saber útil obtenido por medio del adiestramiento de las capacidades y habilidades. A un saber que penosamente se arrastrara por las filas de la reproducción y el entendimiento de un conocimiento absoluto y acabado, con dificultad para reconocer lo contrario.

Esquemáticamente podríamos resumir nuestros cuestionamientos al siguiente:



En un primer momento se observa la posibilidad del desplazamiento del docente. La máquina como aquella quien posee el conocimiento que ha de ser transmitido y finalmente el alumno, con la postura de alumno receptor, a quien debe moldearse la conducta, hasta hacerla óptima y deseable, ante la promesa de movilidad social.

Entendamos entonces lo siguiente: Los límites y los alcances de la introducción de la computadora en la educación pública en México, en su nivel medio básico. Son históricos, son las determinantes y condicionantes políticas, sociales y económicas que nos conforman el contexto que rodea a la máquina. La computadora encarna actualmente un ideal de modernidad dominante. Hemos visto a lo largo de la historia de nuestro país como los gobiernos han amalgamado a la educación con una noción de progreso y desarrollo. Sin embargo estas nociones no han surgido de una visión abarcadora de las problemáticas educativas reales del país, ya que a la noción de realidad se le ha antepuesto la noción de racionalidad, una razón que procura un ideal fundado en teorías y concepciones filosóficas dominantes, justificadoras y legitimadoras de un estado de cosas que benefician a un grupo social en específico. No obstante que en diversas ocasiones entender a la educación como panacea, ha sido un grito desesperado del Estado ante las problemáticas educativas, a las que no les puede dar otro cause que no sea capitalista. Dando con ello pauta a la introducción de alternativas internacionales por demás con modelos también capitalistas. No quedándole otra opción.

En el aspecto pedagógico la gravedad de la propuesta del proyecto estriba en la contradicción entre el ideal y lo real. En los fundamentos psicológicos, y sociológicos del ideal educativo. Aquí nos unimos a la idea de Alcibiades Papacostas que nos expone que hay que "situar a la máquina en el lugar que le corresponde". No en otro que la endiase. No estamos hablando de desechar los instrumentos tecnológicos, ni de imponer "mallas o quemar máquinas". Esto sería un error craso, no estamos aislados ni vamos a detener un movimiento histórico, ni el avance de la ciencia y la técnica a nivel mundial. Estamos hablando de la necesidad de generar una propuesta de uso de la máquina que no sea sólo el adiestramiento. Dándole su lugar como objeto producto de la ciencia y la técnica actual, de la ciencia capitalista, con un valor de uso no fetichizado. Estamos hablando de la necesidad del reconocimiento de las posibilidades reales de la tecnología, de entender a la ciencia y a la técnica como no neutrales, como

productos históricos, como fuerza y necesidad creada por el hombre. La ciencia no reducida a un método o a un instrumento para alcanzar el progreso.

Es preciso entender que la educación no se hace científica con la sola presencia de la máquina en el aula y con su utilización. La educación científica, hay que plantearla y construirla desde una propuesta que ratifique al hombre con una visión ética y dignificadora.

PROPUESTA

La siguiente propuesta, queremos que se entienda como un acercamiento y un por donde empezar, respecto a la discusión de la problemática, de los límites y alcances del proyecto de introducción de la computadora en la educación en México. Para esto partimos de la frase de Alcibiades Papacostlas, que nos dice que como instrumento tecnológico hay que darle su lugar, exactamente como eso, instrumento tecnológico. Vayamos pues con la propuesta.

Queremos aclarar que la propuesta de la parte operativa parte de la experiencia que como profesoras hemos tenido en el nivel medio básico. Partiendo de ahí para afirmar que es posible llevar adelante diversas actividades con los alumnos y profesores, amparándonos en los contenidos programáticos, y en las actividades que oficialmente se planean para la institución en un ciclo escolar.

Partiendo de la noción de conocimiento que propone ir de lo concreto a lo abstracto a lo concreto. La propuesta se movería en dos niveles a saber y por elaborar en sus especificidades acordes al contexto para el que se propone.

Participación del docente: Los docentes quienes desde el punto de vista de su riqueza práctica tienen la posibilidad de plantear y construir conceptos didácticos y pedagógicos, acordes al contexto en el que se desenvuelven, así como la necesidad o futilidad del instrumento.

Participación del alumno: Con la posibilidad que desde su práctica con la máquina, adviertan su utilidad. Para ello se propone la planeación de visitas de profesionales en la computación y la informática, que puedan brindar explicación del funcionamiento de la máquina y su constitución, a partir del hardware y software. Dentro de esta actividad se propone la compra de las partes que conforman la máquina para que sea explicado su origen y uso, y finalmente su armado y funcionamiento. Esto con el fin de que paulatinamente se vaya conformando en el alumno la

idea de que la máquina es producto del hombre, y de que nosotros poseemos las capacidades potenciales que hay que explotar.

Estos planteamientos pueden ser entendidos a nivel particular a nivel de escuela, ya que si bien es evidente la necesidad de una reconceptualización de la función, fines y objetivos de la ciencia y la tecnología a nivel nacional, bastante ha sido la denuncia en ese aspecto como casi nulos los esfuerzos a nivel político por fomentar a nivel social la educación y valoración científica y tecnológica. Por lo que proponemos prácticamente partir de las condiciones existentes en las escuelas, impulsando fuertes campañas competitivas en torno a la creatividad explotandola en términos de sus usos y beneficios sociales, dentro del contexto en el que el alumno se desenvuelve.

Desde el nivel anterior encontramos las siguientes posibilidades:

a) Entender al docente NO como aquel sujeto culpable del fracaso escolar. Sino como sujeto condicionado económica, política y socialmente en un tiempo y espacio determinados. Como sujeto con conocimientos a nivel fenomenico e instrumental de su entorno. Con capacidad de elaborar y concebir un saber teórico con el que pueda explicar su práctica docente y la relación escuela sociedad, a partir de su saber práctico.

a) Manifestar la necesidad de una reconceptualización de la adolescencia en términos de sus capacidades, posibilidades y entorno contextual, reales no ideales. No se descarta la necesidad de retomar elementos de teorías psicológicas, sin embargo se destaca primordialmente el estudio de las características del adolescente mexicano.

c) Desarrollar una idea de conocimiento no acabado y de auto estructuración. Destacando las posibilidades y capacidades del alumno y el docente para explotar su creatividad en términos de beneficio social. Desde aquí reconocer el ambiente escolar material e intelectual como parte determinante y determinada por la sociedad.

d) Desde el punto anterior concebimos la posibilidad de construir una didáctica acorde a las necesidades y condiciones del

proceso pedagógico entablado con una máquina. Ahora la construcción de una didáctica implica en forma principal una base teórica que la sustente, implica el replanteamiento de la teoría pedagógica que pueda sustituir paulatinamente a la que no funciona en el nivel de la práctica docente y de la formación del adolescente.

Recalcamos finalmente que los planteamientos anteriores todos y cada uno estarían sujetos a una planeación, precisa y específica, sin embargo para realizarla primero se conformaría un marco conceptual general como la guía teórica de la planeación.

CONCLUSIONES

Desde su pasado y desde su presente y muy a pesar de opiniones contrarias, la tecnología de la informática, no ha tenido un fin que su relación con el beneficio social de modo permanente y creciente.

Vaya pues la informática y su base material que es la computadora, podríamos decir que son la encarnación de las necesidades, no individuales o aisladas, sino históricas y de clase, en las sociedades del siglo XX. La ciencia y la tecnología por ende no son ciencia y tecnología en general, son dos sistemas culturales, con características propias al tiempo y al espacio del sistema capitalista. De igual manera ciencia y técnica y en especial la tecnología de la informática, no se ha desplazado uniformemente por todo el mundo, en cada país han adoptado formas distintas, formas que no han sido caprichosas, sino que las ha motivado el engranaje mundial de la división internacional del trabajo. De ahí podemos diferenciar y caracterizar sociedades por grado de avance y desarrollo. Siguiendo este hilo, hallamos que ciencia y técnica a nivel mundial, se halla envuelta en problemáticas de tipo ontológico y epistemológico, que cuestionan los objetivos y los fundamentos de la ciencia actual. Sobre todo porque en el nivel de la propagación y beneficios sociales, ésta ha sido insuficiente. Destacándose la labor científica, en el campo del vínculo entre ciencia y economía de manera singular.

Al igual que ha sobresalido el vínculo entre ciencia y economía, mas que cualquier otro vínculo. Ha sobresalido a la par tipo de valores, normas, códigos y saberes paralelos al desarrollo de la ciencia y de la técnica, de tal manera que se ha llegado a entender todo ello como el conjunto de ideas que universalmente validan un tipo de conocimiento científico y su construcción.

(Ideas que también se han encargado de cubrirla con un halo mítico.) Estos elementos ideológicos como ideas representativas de un grupo social específico, aparecen como la interpretación o representación de la realidad de dicho grupo anteponiéndolas como universales y comunes. Como una razón. Estos elementos, se han agrupado en el término modernidad, que en distintas épocas históricas ha servido para justificar o interpretar cambios o reformas en los diversos sistemas productivos y formaciones sociales del mundo.

En México, el uso del término modernidad deriva de un conjunto de ideas con respecto a la realidad, de un grupo social en específico. El término ha tomado un rumbo que para unos viene a ser la posibilidad de desarrollo y progreso, para otros toda una serie de contradicciones, irracionalidades, irrealidades y atropellos a la condición humana. Estas distintas interpretaciones con esas

interpretaciones con respecto a la modernidad en México, no es un producto casual, sino causal, ya que de lo que se trata es nuevamente de la lucha entre concepciones de clase encontradas y no conciliatorias, pese a que prevalezca como predominante la primera de ellas.

Es entonces producto de dinámicas de tipo político y económico, el hecho de entender a la tecnología o a un cierto tipo de tecnología de punta, como la informática, como el elemento que ayudara al país a acceder a las filas del progreso y el desarrollo de tal manera que se promueva y alcance la competitividad internacional. Este sueño tecnocrático que ha vinculado a la ciencia y a la técnica con la economía, ha trascendido campos que se refieren a la actividad social, a campos considerados como socialmente productivos. Destacando de entre ellos a la educación, a la cual si ubicamos históricamente no es nuevo que se le entienda como panacea para el desarrollo. El papel encomendado a la educación ha sido entre otros, el de transmisora de un conjunto de saberes, la educación, entendida como un instrumento ahistórico, formal y científico, con capacidad de transmitir los saberes útiles validados por la ciencia y para el progreso. Enmarcados dentro de este punto de vista, se elabora un modelo educativo que responda al modelo de sociedad deseado. La

tecnología educativa aparece como el modelo ideal, con elementos tecnológicos capaces de hacer científica la educación y de enfrentar el tradicionalismo con la modernidad significa una razón irreal, convertida en racionalización- para las condiciones educativas del país, para la práctica docente, y para la práctica pedagógica en su conjunto, ya que eleva ideal por sobre la realidad creando un real ajeno y santificado, paradójico. Para este modelo los elementos que han de promover y científizar el proceso Enseñanza-Aprendizaje, son las técnicas y los instrumentos tecnológicos; como las computadoras que con su sola presencia se pretende haga científica a la educación, preparando al hombre del siglo XX, que nos ha de llevar al progreso. Enmascarando todo este discurso, una visión productivista, lineal y ahistórica de la relación educación-economía.

De esta manera la posibilidad y propuesta de introducir la computadora en la educación, no es un hecho simple ni ajeno a las condiciones económicas y políticas de la nación, ni a intereses internacionales de la misma índole. Los problemas de la educación en México, no los va a resolver una didáctica reducida a un instrumento y una ciencia reducida a un método. Frente a la propuesta que se esgrime como dominante, pese a los problemas teóricos que ha implicado cuestionarla, no queda más que empezar a plantear un saber científico y pedagógico que dignifique al hombre dentro de una razón que le sea real.

CITAS

- 1) D. Bernal, John "La ciencia en la historia" p.p.482
- 2) García, Miguel Ángel "Golom el computer" p.p.28
- 3) Manacorda, Paola "El ordenador del capital" p.p.22
- 4) Ibidem p.p.32
- 5) Méndez, Ernesto "Revista nexos" p.p.18
- 6) "Revista de tecnología educativa" p.p.45
- 7) Ibidem p.p. 44
- 8) Cinni, Marcelo "El modo capitalista de producir ciencia" en Revalorización Social de la ciencia p.p. 47
- 9) D. Bernal, John "La ciencia en la historia" p.p.62
- 10) Ibidem p.p.45
- 11) Ibidem p.p.74
- 12) Habermas, Jürgen "Ciencia y tecnología como ideología" p.p.58
- 13) Sánchez Yáñez, Adolfo "Ética" p.p.117
- 14) Manacorda, Paola "El ordenador del capital" p.p.45
- 15) Ibidem p.p.45
- 16) Paoli, J. Antonio "Antología Comunicación" p.p.8
- 17) Manacorda, Paola "El ordenador del capital" p.p.51
- 18) Farfán, Rafael "Viena fin de siglo y la modernidad como proyecto histórico" p.p.73
- 19) Ibidem p.p.74
- 20) Hodara, Joseph "Ciencia y tecnología" p.p.3
- 21) Cinni, Marcelo "El modo capitalista de producir ciencia" en Revalorización social de la ciencia p.p.38
- 22) Hodara, Joseph "Ciencia y tecnología" p.p.8
- 23) Cinni, Marcelo "El modo capitalista de producir ciencia" en Revalorización social de la ciencia. p.p.47
- 24) Estévez, Javier "Revista de ciencia y desarrollo" p.p.60
- 25) Parker, Edm "Sociedad e informática" p.p. 60
- 26) Cinni, Marcelo "El modo capitalista de producir ciencia" en Revalorización social de la ciencia. p.p.37
- 27) Ibidem p.p.38
- 28) Hodara, Joseph "Ciencia y tecnología" p.p.8
- 29) Cinni, Marcelo "No neutralidad en la ciencia" en Revalorización social de la ciencia. p.p.27
- 30) Torres G, Ricardo "Teoría del comercio internacional" p.p.198
- 31) Revista de comunidad informática. p.p.60, 1980
- 32) Mattelard, Armand "Teleinformática e informática en América Latina" p.p. 32
- 33) Rada I, Juan "La era de la microelectrónica " p.p.48
- 34) Puigros, Adriana "Imperialismo y educación en América Latina " p.p.121
- 35) Ibidem p.p.227
- 36) Ibidem p.p.229
- 37) Schumler, Hector "La era de la teleinformática" p.p.34
- 38) Ibidem p.p. 35
- 39) H. De la Madrid, Miguel "Declaraciones de México sobre la informática el desarrollo y la paz" p.p.8

- 40) Nola Martín, Sergio. SENEGI, 1981. Los Pinos, México.
- 41) Ramirez H. Guillermo "Lecturas sobre desarrollo económico" FNE, UNAM p.p.10
- 42) Gilly, Adolfo "Nuestra caída en la modernidad" p.p.23
- 43) Ibidem p.p.20
- 44) Habermas, Jürgen "Ciencia y Técnica como "Ideología" p.p.75
- 45) Ibidem p.p.80
- 46) Hodara, Joseph "Políticas para la ciencia y la tecnología" p.p.11
- 47) Gilly, Adolfo "Nuestra caída en la modernidad" p.p.10
- 48) Hodara, Joseph "Políticas para la ciencia y la tecnología" p.p.11
- 49) Revista de Educación Superior, No 14 CISE-UNAM
- 50) Fajorzilber, Fernando "México ante la crisis" p.p.67
- 51) Hodara, Joseph "Políticas para la ciencia y la tecnología" p.p.17
- 52) García, Miguel Ángel "Golpes al computador" p.p.28
- 53) ONU "Las aplicaciones de la tecnología de las computadoras al desarrollo" p.p.92
- 54) Saldana, J. José Rev. Ciencia y Desarrollo. p.p.86
- 55) Engels, Federico "Dialéctica de la Naturaleza" en Obras Escogidas p.p. 356
- 56) Saldana J. José Rev Ciencia y Desarrollo p.p. 84
- 57) Guevara N. Gilberto "Introducción a la teoría de la Educación" p.p.45
- 58) Guevara N. Gilberto "Contradicciones de la Educ. Tec. en México" p.p.61
- 59) Idem. p.p.66
- 60) Idem. p.p.66
- 61) Idem. p.p.69
- 62) Guevara N. Gilberto "La Educación y el Poder" p.p.36
- 63) Fuentes M. Olac. "Educación y Sociedad" p.p.17
- 64) Gómez, Víctor "Educación y estructura económica: Marco teórico y estado del arte de la investigación en México" p.p.40
- 65) Mendoza Kojas, Javier "El proyecto ideológico modernizador de las políticas universitarias en México" p.p.6
- 66) Follari, Roberto "Hacia una crítica de la tec. educ." en serie comunicación educ. y tec. SEP-COSMEDI p.p.34
- 67) Idem. p.p.35
- 68) Puiggrós, Adriana "Imperialismo y educación en América Latina" p.p.42
- 69) Idem. p.p.109
- 70) Guevara N. Gilberto "Introducción a la teoría de la educación" p.p.85
- 71) Plan Nacional de Desarrollo, 1983-1988 p.p.222
- 72) Ibidem.
- 73) Ibidem.
- 74) PND p.p.223
- 75) Idem p.p. 230
- 76) Ibidem
- 77) Idem p.p.237

- 70) Plan Nacional de Educación Cultura Recreación y Deporte
p.p. 47
- 79) Idem p.p. 62
- 80) Idem p.p. 11
- 82) PND p.p. 227
- 83) Idem p.p. 230
- 84) Morán Oviedo, Porfirio "Fundamentación de la didáctica"
p.p. 140
- 85) Díaz Barriga, Angel "Calidad de la educación un
"adjetivo" más en la política educativa" p.p. 22
- 86) Habermas, Jürgen "Ciencia y tecnología como
"Ideología", p.p. 09
- 87) Bolter, David "El hombre de Turing" p.p. 35
- 88) Díaz Barriga, Frida, *Nemalheumí* p.p. 23
- 89) *Idem.*
- 90) SZA "Teorías del aprendizaje para maestros" p.p. 67
- 91) Díaz Barriga, Angel "Aproximaciones al análisis del
contenido en los planes de estudio. Teorías del aprendi-
zaje y curriculum" p.p. 189
- 92) Louis Bol "Las pedagogías del conocimiento" p.p. 207
- 93) *Idem* p.p. 250

BIBLIOGRAFIA

- Alonso, J. Antonio. Metodología. Edit. Edicol, México, 1986.
- Bourdieu, Pierre. El oficio del Sociólogo. Edit. S. XXI, México, 1975.
- Braunstein, A. Nestor, et al. Psicología, Ideología y Ciencia. Edit. S. XXI, México, 1982.
- Casas, Rosalba. El estado y la política de la ciencia en México. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM.
- Cintri, Marcelo, et al. Revalorización social de la ciencia. Fac. de Ciencias, UNAM, 1984.
- Costa Magna Tartaglia, Elsa. Política económica sobre inversión extranjera y transferencia de tecnología. UNAM. Cuadernos de apoyo a la Docencia, 1979.
- D. Bernal, John. La ciencia en la historia. Edit. Nueva imagen, México, 1988. Tomo I.
- D. Bernal, John. La ciencia en nuestro tiempo, Edit. Nueva Imagen, México, 1988. Tomo II.
- Delval, Juan. Niños y Maquinas. Edit. Alianza, Madrid, 1986.
- Escatin Cuevas, Ligia. El ordenador como instrumento didáctico. Tesis profesional UNAM, 1987.
- Estrada, Luis, et al. La divulgación de la ciencia. Cuadernos Ext. Univ. UNAM, 1981.
- Fuentes Molinar, Olac. Educación y Política en México. edit. Nueva Imagen, México, 1984.
- Guevara Niebla, Gilberto. Introducción a la teoría de la educación. Edit. Terra Nova, UAM. Xochimilco México, 1985.
- Gil Orihuol, Amparo. Historia de la Informática Edit. Alhambra, España, 1987.
- Guzmán, Teodoro. Alternativas para la educación en México. Edit. Gernika, México, 1983.
- Habermas, Jürgen. Ciencia y técnica como "Ideología". Edit. Tecnos, España, 1980.
- Hodara, Joseph. Políticas para la ciencia y la tecnología. Coord. de Humanidades. UNAM, 1988.

- Latapi, Pablo. *Análisis de un Sexenio de educación en México*. Edit. Nueva Imagen, México, 1984.
- Latapi, Pablo. *Política educativa y valores nacionales*. Edit. Nueva Imagen, México, 1981.
- Linoeiro Cardoso, Brian. *La construcción del conocimiento*. Edit. Eria, México, 1977.
- Manacorda, M. Paula. *El ordenador del capital*. Edit. H. Blume ediciones, Madrid, 1982.
- Marx, Herbert. *El hombre unidimensional*. Edit. Joaquín Mortiz, México, 1989.
- Marx, Carlos. *Obras escogidas*. Edit. Progreso, Moscú.
- Mattelart, Armand. *América Latina en la encrucijada de la telemática*. Folios Ediciones, S.A. México, 1983.
- Mullan, A.P. *El ordenador en la educación básica*. Edit. Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 1985.
- Not, Louis. *Las pedagogías del conocimiento*. FCE, México, 1ra ed. en español 1983.
- Palacios, Jesús. *La cuestión escolar*. Edit. Laia, Barcelona, 1984.
- Parisi, Alberto. *Estilos clásicos de la filosofía contemporánea*. ANHES, México, 1977.
- Ponce, Anibal. *Ambición y Angustia de los adolescentes*. Edit. Cartago, México, 1984.
- Pulgros, Adriana. *Imperialismo y educación en América Latina*. Edit. Nueva Imagen, México, 1983.
- Radlow, James. *Informática. Las computadoras en la sociedad*. Edit. McGraw-Hill, México, 1980.
- Rozzak, Theodore. *El culto a la información*. Edit. Grijalbo, México, 1990.
- Rose, J. *La revolución cibernética*. Edit. FCE, México, 1978.
- Rose, Hilary, Rose Clive. *Economía política de la ciencia*. Edit. Nueva Imagen, México, 1979.
- Wionczek, Miquel. *Comercio de tecnología y subdesarrollo económico*. UNAM, México, 1983.

PUBLICACIONES DE INSTITUTOS Y ORGANISMOS.

- I. L. C. E. Cursos La microcomputación como apoyo didáctico. Proyecto COEBBA-SEP. México, 1987.
- I. L. C. E. Conjunto didáctico de logo para microcomputadora, MICRO-SEP. México, 1986.
- O. N. U. La aplicación de la tecnología de computadoras al desarrollo. N. Y. 1973.
- SEP-COSNET. La tecnología educativa. serie de tecnología educativa. México, 1988.
- SEP-COSNET. Una visión sobre la divulgación de tecnología y ciencia para niños Serie de tecnología educativa. México, 1988.
- S. P. P. INEGI. Investigación y planeación de la Informática en México, 1983.
- US NEWS-WORLD REPORTER. La computadora y su influencia sobre nuestra vida. Edit. Economía y empresa. Prolam, Buenos Aires, 1975.

REVISTAS

Aguilar Villalobos, Javier. et. al. Experiencias de computación aplicada con fines educativos la parte y Tecnología Educativa. Revista de Tecnología y Comunicación Educativa 9/10 Nov. 1987-Abril de 1988 ILCE, México; pp. 43-60. El 2o art. en Rev. de Tec. y Com. Educ. No. 11 Mayo-Julio, 1988 ILCE, México, pp. 43-57.

Ahumada y Rivera, Sergio. Consideraciones sobre la transferencia de tecnología en materia de informática. Comunidad informática SPP. México; No. 6 diciembre de 1980.

Calderón Alzati, Enrique. La educación en la era de la información. ICIE, junio 1989, vol 11, No. 153, y "La gran revolución educativa" en Revista de Información Científica y Tecnológica No. 113 Febrero, 1986; Vol. 8, México; pp. 17-19.

García, Miguel Ángel. Golem, el computador. (Notas para una crítica marxista de la revolución informática.) Debate, No. 14.

Corro León, Javier. Para aprender y disfrutar las matemáticas; en Rev. de ICYT No. 113 Febrero 1986; Vol. 8 México; pp. 40-41. y El horizonte de la inteligencia artificial entre ciencia y ficción en Rev. de ICYT, No. 109 Octubre 1985; Vol. 7 México; pp. 15-16.

Grovi Duetta, Dolra María. Hacia una nueva caracterización de las nuevas tecnologías; Rev. de Com. y Tec. Educ. No. 1987 Abril 1988 ILCE, México; pp. 61-66.

Elguea, Javier. Microcomputadoras y Educación Secundaria; Rev. Tecn. y Com. Edm. No. 1 Nov.-Enero, 1985 ILCE México; pp. 9-20 Microcomputadora en la enseñanza secundaria II; Rev. de Tecn. y Com. Educ. No. 4 Mayo-Junio 1986; pp. 25-34.

Estenrohn Madrid, Javier. La nueva revolución industrial y su repercusión cultural; Revista de ciencia y desarrollo No. 70 Sep.-Oct. 1986; pp. 59-66.

Galindo, F. Enrique. Biotecnología alcances y perspectivas; Rev. de ciencia y desarrollo No. 80 Mayo-Junio 1988 México; pp. 21-40.

Gilly, Adolfo. México: Transición y modernidad. Nexus 124. Abril 1986. México; pp. 18-24.

González Ruiz, García Colln y Didriksson Axel. Crisis de la Educación. Topografía. UAM, verano 1986.

González, E. Erika. Un alfabetizador en potencia; Rev. Ciencia y Tec. No. 113 Feb. 1986 México; pp. 33-35.

Granillo Vazquez, Silvia. Qué saben los niños del D.F. sobre computación; en Rev. de Ciencia y Tec. No. 113 Feb. 1986 México; pp. 49-50.

Guadarrama Sestos, Roberto. La Era revolución científica y tecnológica de la humanidad. Rva. época/ vol 7 Enero-Marzo 89, No. 1.

Herrera, Norma. Aprendizaje o enajenación; Rev. de Ciencia y Tec. No. 113 Feb 1986 México; pp. 46-48. y Un robot inteligente. en Rev. Ciencia y Tecnología, No. 109, oct 1985; pp. 47-48.

Ladislao, Ulises. Las computadoras invaden las escuelas. Rev. Ciencia y Tecnología, No. 113 Feb 1986. pp. 25-27, 28-29, 31-32, 37-40.

Leyva José, Anjel. Enseñanza del futuro. Rev. Ciencia y Tecnología, No. 109 y 113 Oct 1985 pp. 19-21. y Feb 1986 pp. 23-24.

Mogroto, M. José. Sabios artificiales. Rev. Ciencia y Tecnología, No. 109 Oct 1985, pp. 22-24.

Pereyra, R. Luz Elena. Computarizar la realidad; negocio o realidad? Rev. Ciencia y Tecnología, No. 113 Feb 1986 pp. 25-27. y 25-27.

Remolina López, María Teresa. El uso de las microcomputadoras en la enseñanza. Rev. Ciencia y Tecnología, No. 109, Oct 1985 pp. 30-39.

Rosendiz Múñez, Daniel. Tecnología bajo ruedas. Nexos 133, Enero de 1989. México.

Saldaña, Juan José. Ciencia tecnología y orden político en América Latina. Ciencia y Desarrollo, Mayo-Junio 1989, vol XV, No. 86.

Tejada Martínez, A. Traducción por computadora. Rev. Ciencia y Tecnología, No. 102 Oct. 1985, pp. 34-35.

Valero, Juan Manuel. Computación para todos los usos. Rev. Ciencia y Tecnología, No. 113 febrero, 1986; vol 8 México 1986-88 pp. 21-22.

Weiskopf, Victor. Ciencia Tecnología y Sociedad. Ciencia y Desarrollo, Enero-Febrero 1984, No. 54, año IX.

II. PROYECTO COE/BA-SEP: FUNDAMENTOS Y CARACTERÍSTICAS.

El desarrollo de las innovaciones en el campo educativo ha tenido sus orígenes en disciplinas como la filosofía educativa, la psicología y la tecnología educativa, siendo esta última en la que se ha basado la introducción de la computadora en la educación. Se argumenta que su introducción ha rebasado el ámbito de lo teórico y que práctica y teóricamente se ha convertido en una innovación.

Una de las políticas que se mencionan es la política de expansión del sistema educativo cuya caracterización conlleva desde lo escrito, "un avance hacia lo cuantitativo y cualitativo", sin embargo reconoce que en lo cuantitativo ha dado resultado y no como se proyecta en lo cualitativo. Ante dicho pensamiento se proyecta el empleo de instrumentos tecnológicos aplicados a la educación, con el fin de eliminar el fracaso escolar de gigantescos índices en el nivel medio básico. Estas ideas se consolidan a nivel de política educativa y los podemos observar en los siguientes documentos:

a) Plan Nacional de Desarrollo 1982-88: Se busca la ampliación del servicio y acceso a las oportunidades educativas, educación integral y mejorar el servicio en las distintas áreas que integran el sistema. Considerando a los medios electrónicos como elementos que le podrían proporcionar apoyo indiscutible a la educación.

b) Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte: Se busca la consolidación de la Educación Básica, los contenidos a manejar deberán corresponder a las necesidades del niño y del adolescente, a los requerimientos de la sociedad y a los valores. Se apoyará el área de matemáticas considerada como área problemática, y se auxillará en la construcción de conceptos básicos de las ciencias experimentales y sociales, para lograr esto, se busca la total introducción de medios electrónicos como apoyos didácticos a la enseñanza.

c) Revolución Educativa: Dentro de esta conceptualización tan enmarcada durante las perspectivas de remodelación, el objetivo es elevar la calidad de la Educación; los medios electrónicos como

apoyos didácticos al proceso E-A y la enseñanza de la computación a través de planes y programas correspondientes.

Elementos cualitativos y cuantitativos que considera el proyecto:

CUANTITATIVAMENTE:

Maximización del servicio educativo.

Mayor acceso a distintos niveles educativos.

Mejorar y eficientizar el servicio organizativamente y administrativamente.

CUALITATIVAMENTE:

Reorganización de objetivos, metas, estrategias y metodologías.

Eficiencia en el proceso Enseñanza-Aprendizaje.

Elevación de la calidad de la Enseñanza del profesor.

Elevar la calidad del aprendizaje.

EL DISCURSO OFICIAL Y SUS FINES.

Encontramos que los objetivos principales de la propuesta, de introducción de la computadora en la educación, es romper con los esquemas "clásicos de aprendizaje", "...ya que a través de ella se pueden materializar todos aquellos mensajes que resultaban muy complejos o que era imposible presentar sin ayuda sofisticada de aparatos o dibujos, a veces no acordes con la realidad."

Es la tarea del profesor llevar al alumno al proceso E-A "...esta dirección es fundamentada científicamente, a ser auxiliado y reforzado por un apoyo incontestable, la presentación de mensajes a través de la microcomputadora".

Lo anterior se presenta como la justificación que desde el discurso oficial, avala la introducción de la computadora en la educación, a continuación se muestra la manera en que se pretende implementar.

ESQUEMA GENERAL DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO DE INTRODUCCION
DE LA COMPUTADORA EN LA EDUCACION BASICA EN MEXICO.

A continuación se describen:

Fase A) De experimentación: Esta fase se enfocará hacia dos puntos: como recurso didáctico y como enseñanza de la computación, su implementación tendrá como propósito obtener información sobre "La selección de las formas más adecuadas de instalación y manejo de la computadora electrónica en los planteles de educación secundaria, capacitación del personal docente, evaluación lenguajes, programas y paquetes de computación que mejor contribuyan al logro de los objetivos específicos de los programas de estudio" (CEEF Manual de apoyo didáctico pag. 24). Específicamente en cada uno de los casos:

1) Como medio didáctico; buscando investigar la eficiencia de aplicación por área de estudio; calidad del equipo; calidad de programas de computación; y actitudes de profesores y alumnos hacia la microcomputación.

2) Enseñanza de la computación; contemplando los aspectos sobre contenido del programa de trabajo; metodología de la enseñanza, aprovechamiento escolar; calidad y costo del equipo y tiempo de acceso del alumno a la máquina.

Fase B) De generalización: esta fase sería a largo plazo cuyos puntos específicamente serían:

Tipo de aplicación en base a la población escolar.

Diseño y elaboración de programas para la SEP a fin de la eficaz introducción como recurso didáctico y para la enseñanza de la computación.

Capacitación a profesores.

Su introducción generalizada en el tercer año de secundaria.

Instalación del equipo en referencia al número que se requiera para atender los propósitos educativos.

Sensibilización de profesores de educación secundaria preparándolos en el uso de la computadora y programas de computación educativa.

Disposición de la capacidad suficiente para la conversión de medios, reproducción, edición y distribución de los programas de

computación.

"El proyecto contempla para la introducción de la computadora electrónica los campos siguientes en su fase inicial; al tercer año de secundaria, en cuatro áreas de aprendizaje español, ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales" (Ibidem pag. 28).

MODALIDADES DEL PROYECTO COEBA-SEP EN MÉXICO

Las modalidades en que se presenta este proyecto de agrupan en cuatro siendo estas:

1) Apoyo didáctico en el salón de clases: A utilizarse por el profesor como auxiliar didáctico para reforzar el proceso E-A, cuando sea oportuno a fin de elevar la calidad del proceso, a través del reforzamiento en la transmisión y recepción de conocimientos en temas de mayor reprobación que dará por resultado elevar el nivel del conocimiento del educando. También podrá ser utilizado para evaluar a los alumnos; se instalará una sola microcomputadora, "En algunas ocasiones el profesor manejará el teclado y la explicación de resultados, en otras, uno o dos alumnos, pasarán a manejar el teclado y darán la explicación con apoyo del maestro..."

2) Laboratorio de Computación: Será utilizado por los alumnos como recurso retroalimentador del proceso llevado a cabo en el aula, coadyuvando a su formación integral.

3) Taller de Informática, permitirá la enseñanza y el aprendizaje de la computación en lenguaje y programación "...estableciendo una relación entre estos aspectos de la informática para otorgar al alumno una herramienta de preingreso al trabajo". Propiciándose en el alumno la adquisición de habilidades para la toma de decisiones resolución de problemas, manejo, comunicación de información por medio del aprendizaje de lenguajes y programas de computación, "...el taller de Informática desarrollará en un grado más significativo el aspecto intelectual que el psicomotriz". Es en esta modalidad donde el mismo significado conceptual de taller representa un punto interesante ya que ello nos puede conducir a relacionarlos con una concepción del trabajo especializado y el aprendizaje de una nueva técnica

"...el nombre de taller, la modalidad de enseñanza y estudio caracterizada por el activismo, la indagación operativa, el descubrimiento científico y que, en su aspecto externo, se caracteriza por el acopio, sistematización y uso de material especializado acorde con el tema; la concepción de taller ha cambiado su enfoque del mero aspecto artesanal a un aspecto industrial, pero buscando un sentido práctico. En forma adicional el taller cumple la función de: ayudar a descubrir aptitudes en los alumnos, preparar a los escolares en pequeños trabajos debido a la creciente mecanización de los modos de vida, enseñar a utilizar las manos y la inteligencia en forma conjunta, dar un sentido práctico a las actividades escolares, prepara en las diversas materias demostraciones y elaboración de material didáctico, elaborar objetivos de uso y utilidad para el alumno, iniciar al alumno en la realidad económica para obtener beneficios de su propio trabajo". Por esta razón la enseñanza de la informática puede ubicarse en la modalidad de taller, por cumplir con los anteriores aspectos. En su fase experimental será en secundarias generales, técnicas y telesecundarias. Se introducirá en base al tiempo asignado a los talleres (según sea el caso de cada subsistema), no se aplicará a todos los alumnos (dependerá de la organización de los subsistemas). Ocupará un lugar determinado, el curso será trabajado en forma teórica y práctica; el instructor presentará a los alumnos los conocimientos e información correspondientes, el cuidado que requiere el equipo, se realizará un trabajo de seguimiento aclarando dudas y guiando el trabajo del alumno, proporcionándole el material de apoyo a través de los siguientes manuales: Introducción a la Informática y a la Computación, La Computadora, Conjunto didáctico de LOGO para la Microcomputadora Micro SEP, Algoritmos y Aplicaciones y el Software de aplicación.

4) Centros COEBA-SEP: Funcionará como centro de organización, coordinación de las distintas subcédulas de las escuelas donde se instalen los equipos. Igualmente como centros multiplicadores de capacitación para profesores, instructores de talleres y laboratorios, supervisores, personal de desarrollo de

sistemas. Realizarán los seguimientos sobre los equipos computacionales en operación, recabarán información para apoyar y evaluar los avances cuantitativos y cualitativos y difundir los programas de computación que sean enviados por el ILCE a los planteles.

JUSTIFICACIONES ESPECIFICAS DE INTRODUCCION DE LA COMPUTADORA EN EL TERCER AÑO DEL NIVEL MEDIO BASICO.

Se pretende alcanzar lo siguiente:

a) Eficiencia y congruencia educativa: Su introducción al tercer grado producirá los resultados en dos expectativas; quienes egresen de la secundaria y se incorporen al mercado de trabajo, adquieran el conocimiento de la computación electrónica permitiéndolo adaptarse a la utilización de esta tecnología que cada vez es mayor su utilización, y los alumnos que continúen sus estudios, al ingresar en las escuelas de nivel medio superior, tendrán un antecedente si es utilizada en dichas instituciones.

La introducción a nivel preescolar no es recomendable, porque los resultados solo podrían obtenerse a largo plazo "...además de que sería necesario un mayor esfuerzo financiero para cubrir oportunamente los grados de educación básica posteriores a fin de evitar la pérdida de la experiencia y el desaprovechamiento de los recursos empleados."

b) Madurez del educando: El nivel de madurez de los alumnos de tercer grado hace factible el empleo de equipos con las características de las computadoras que son comunes en el mercado comercial. En el caso de preescolar se tendrían que diseñar teclados especiales pues apenas se inician en la lecto-escritura.

c) Preparación del Profesor: La preparación de los docentes es con mayor escolaridad, que primaria y preescolar, facilitando en consecuencia la capacitación sobre el conocimiento de este recurso educativo.

d) Estudio de las Ciencias: "La educación secundaria forma parte del ciclo formativo del educando y lo prepara para continuar estudios superiores. En esta etapa, es notable la disminución de

la matrícula para los estudios de carácter científico y tecnológico y aumento en los de las ciencias sociales.

La explicación de este fenómeno se encuentra en los estudios de evaluación educativa, que muestran serias deficiencias en el aprovechamiento escolar en matemáticas y ciencias naturales. De continuar esta tendencia se afectará el futuro tecnológico y científico del país. La computación electrónica brindará excelente apoyo para la enseñanza de la matemáticas y otras ciencias mediante recursos que no pueden encontrarse en otros medios"

ENSEÑANZA ASISTIDA POR MICROCOMPUTADORA

Dentro de las modalidades de introducción de la computadora en la Educación en México, la que al parecer representa una etapa esencial es su introducción como "apoyo didáctico" y como "medio para mejorar la cognición (la microcomputadora y sus programas son objetos con los que se aprende a aprender). El siguiente esquema nos muestra como pretende ser aplicada:

	OPCIONES	ORIENTACIONES	USOS
LA MICRO COMPUTADORA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.	Como recurso didáctico	Como herramienta del aprendizaje	Procesador de palabras Procesador de modelos matemáticos. Procesador de información, de gráficas y de sonido.
		Como auxiliar del docente. Instrucción asistida por computadora	Máquina de instrucción y práctica. Recuperador de información. Simulador, medio para el juego educativo, apoyo para la coordinación de la clase.

COMO RECURSO DIDACTICO Y/O HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE

Por las características que maneja de borrar, alterar formato, cambio de renglones o párrafos completos de lugar, corrección de faltas de ortografía, utilizar total o parcialmente textos elaborados anteriormente con facilidad, se presenta como herramienta de aprendizaje alternativa "...dejando la mente mas libre para la parte creativa del trabajo adecuado para el desarrollo de las facultades y habilidades lingüísticas".

Procesador de información:

Representa una de las aplicaciones mas utilizables de la microcomputadora siendo provechosa por el tiempo y el esfuerzo que economiza, permitiendo la reorganización de información y su mismo procesamiento para impresión posterior.

Procesador de graficas:

La computadora se maneja como un estímulo de la creatividad en las artes graficas, en un instrumento casi indispensable para el diseño gráfico, por sus características de color, dibujo, colocación de textos, representan para el usuario un elemento ductil y llamativo de manejo.

Procesador de sonido:

Por la capacidad que tiene la máquina de dar y controlar la dimensión del sonido, volumen, tono o duración "...puede crear prácticamente cualquier sonido de cualquier instrumento sonoro conocido controlable por el usuario...La educación musical deja de depender en cierta forma de la agudeza auditiva del que aprende, pues se puede controlar, a voluntad, todo lo deseable para distinguir los componentes de la música...".

COMO AUXILIAR DEL DOCENTE (INSTRUCCION ASISTIDA POR COMPUTADORA)

"Uno de los logros de mayor trascendencia en el campo de la educación es, sin duda alguna, la aplicación activa del recurso didáctico la microcomputadora, pues proporciona al alumno un valioso medio de observación y experimentación,

economiza tiempo en las explicaciones pues se aprovecha gráficamente, hace mas objetivos algunos temas abstractos, facilita la comprensión, comprobación e hipótesis, incentiva el interés y acerca al alumno, a través de la simulación, a la realidad, de ahí que sus usos son múltiples. La diferencia entre la enseñanza tradicional y esa nueva manera de enseñar está en que la microcomputadora ofrece variante en la estructuración de las formas en que se podrán presentar los conocimientos para ser introducidos en el medio. A estas se les conoce como formas IAC².

Máquina de instrucción y práctica:

La microcomputadora presenta información en una forma general, y a continuación presenta distintos ejercicios a fin de que aplique lo aprendido. Para los ejercicios se utiliza por lo general ejercicios con gráficas, sonidos y contadores con aciertos que estimulan al alumno para superar su nivel constantemente.

Recuperador de información: es una técnica complementaria de la instrucción tradicional, es útil en cuanto al tiempo en que dispone el profesor es breve y cuando el tamaño del grupo de estudiante es grande funciona como auxiliar. El programa de la computadora es preparado previamente con un banco de datos que será examinado por los estudiantes con base en las indicaciones del profesor. Los programas se caracterizan por ser una serie de preguntas y respuestas en las que la computadora ofrece una serie de alternativas que llevan al estudiante por distintos caminos de exploración y búsqueda a fin de encontrar a las alternativas correctas.

Medio para el juego educativo:

Su fin es la orientación hacia el desarrollo intelectual, exigiendo la creación de tácticas y estrategias o análisis sistemático de los fenómenos.

Simulador:

Permite la recreación de fenómenos difíciles de crear en fáciles condiciones, propiciando su estudio mas directo y afondo por medio de la simulación de dicho fenómeno.

Apoyo a la coordinación de claves:

Se utiliza como un medio para el manejo de técnicas grupales. Se conceptualiza a la máquina como sistema general de planteamientos y no únicamente como parte del sistema que resuelve, así mismo como un elemento que favorece la comunicación entre los elementos del grupo. Es así como el maestro coordina con el apoyo de la microcomputadora las actividades a desarrollar, el registro y control de evaluaciones.

LA MICROCOMPUTADORA COMO MEDIO PARA LA COGNICIÓN

Medio programable: Implica el diseño y estructura de pequeños programas en base a la conformación de instrucciones (algoritmos) que en su conjunto generan programas más completos pudiendo estos representar formas, secuencias, etc. El diseño de estos programas implica el conocimiento de lenguajes (los lenguajes utilizables en este proyecto son Logo y Basic) y diseño de algoritmos.

Como medio de investigación, se pretende que se llegue a comprender un fenómeno de carácter no estocástico (aquellos en los cuales se puede establecer una ley matemática en su comportamiento).

Operador de modelos no estocásticos: se utilizarán a partir del establecimiento de leyes matemáticas que puedan definir el fenómeno y que sus condicionantes puedan ser manipulables a fin de detectar riesgos y alteraciones que lleguen a modificar el resultado de dicho fenómeno.

MODELO PEDAGÓGICO

"Debemos evitar que se tome a la microcomputadora como una panacea que resolverá nuestros problemas. Es necesario considerarla desde un punto de vista racional como recurso educativo que puede llegar a convertirse en un excelente auxiliar para el proceso enseñanza-aprendizaje. También debemos tomar conciencia de que no podemos ignorar el recurso, pues eso nos desvincularía, aun más, de los avances científicos y tecnológicos que nos deben interesar". Es de esta manera como el discurso nos señala el

significado primordial de la introducción de la computadora en la educación en México que ya hemos manifestado con anterioridad. Es pues bajo las concepciones de recurso didáctico a fin de mejorar el proceso Enseñanza-Aprendizaje que se generan toda una serie de justificaciones para dar continuidad al proyecto. Otra referencia importante que sustenta el proyecto es el significado que adquiere la ciencia y la tecnología dentro de los procesos educativos ya que representan las alternativas de cambio a la instrumentación y contenido de la Educación.

Ahora bien su introducción se establezca en referencia a las siguientes como referentes:

1) Su uso se enfocará a la aplicación grupal a fin de cubrir la mayor población escolar, es necesario buscar una solución al problema de la Educación Mexicana.

2) La elaboración de los programas debe quitarse por los contenidos programáticos oficiales vigentes bajo la normatividad de la SEP.

3) Las aplicaciones que se hagan del equipo deberán estar fundamentadas en criterios pedagógicos y didácticos.

Las características de aplicación serán, un profesor responsable del grupo, un grupo de cincuenta alumnos, salón de clase común, equipo MICRO-SEP, programas de microcomputadora y auxiliares didácticos que el profesor determine conveniente para conformar un sistema normativo y operativo.

FUNDAMENTOS PSICOLÓGICOS Y PEDAGÓGICOS DEL PROYECTO DE INTRODUCCIÓN DE LA COMPUTADORA EN LA EDUCACIÓN PÚBLICA EN MÉXICO.

Queremos dejar anotado que esta información no se nos proporciona en una forma completa, por lo que nos dimos a la tarea de recabar la información que se encontró en forma dispersa conformándose el siguiente escrito, aclarando que es mera información sin juicios de valor por parte nuestra. Tomando como punto de referencia los documentos de descripción general proporcionados por la institución responsable, ILCE.

EL ALUMNO:

Se comienza por establecer que el proyecto se

ubicara específicamente a los alumnos de tercer grado de secundaria, que en su mayoría son adolescentes. La adolescencia se "...caracteriza por modificaciones en todas las áreas de actividad desde el aspecto físico, hasta la conceptualización de la vida, según Piaget, lo más significativo de esta etapa en el plano intelectual es el paso de las operaciones concretas a formales, el niño ha alcanzado la capacidad de razonar y realizar operaciones matemáticas. El adolescente es capaz de comprender así razonamientos formales, en los cuales los elementos son sustitutivos". Es por eso en un primer momento que la base conceptual se enfatiza hacia lo que es el aprendizaje de la matemática como elemento esencial, "Para el aprendizaje de la computación se requiere una previa formalización de las ideas, con el fin de garantizar que los conocimientos y las técnicas aprendidas se puedan utilizar para resolver problemas". Esto implica una afirmación en los procesos de:

a) Relación entre objetos e ideas; diferencias y semejanzas en objetos e ideas.

b) Seriación (Secuencia de objetos e ideas) ordenación. (Identificar objetos: mayores, menores, etc) reversibilidad (regreso de un objeto a su estado original y recurrencia)

c) Representación simbólica; manejo de símbolos o signos que representen los conceptos asociando sus características.

Considerando además el aspecto social e intelectual del adolescente, la enseñanza de la computación debe ser complementada (con el aspecto formalivo) por el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes.

Es la teoría del conocimiento cognitivo piagetiano y la organización de un conocimiento lógico-deductivo. El desarrollo de lo que se denomina como habilidades, se enfoca a lo que es el análisis (despliega del problema en partes); síntesis (reconstrucción de los elementos para dar una nueva solución); anticipación (prever consecuencias buenas o malas ante la solución del un problema); pensamiento abstracto-funcional (logro de una percepción abstracta pero de aplicación); aplicación numérica (utilización de operaciones matemáticas relacionándolas

con la solución de un problema); Lógica (pensamiento deductivo); planeación y organización (hacer un plan de trabajo, organizar su rendimiento para poner en práctica la solución seleccionada).

EL DOCENTE Y SU PARTICIPACIÓN :

Dentro del proyecto de introducción de la computadora, un elemento importante es el docente. Partiendo del nivel en el que se pretende aplicar se conceptualiza al docente, primeramente con cierto nivel de estudios (superiores primordialmente), lo que facilitaría capacitarlo y adecuarlo al proyecto. La capacitación se enfocaría hacia el conocimiento de los elementos que integran el equipo, instructivos y programas. Otro elemento importante es la planificación de la clase para cuyo diseño ya existen los esquemas operativos de organización (objetivos, programas, técnicas, tiempo, material complementario y evaluación).

Es posible al profesor a quien se le asigna como aquel que: "Aprovechará las grandes capacidades de la computadora para proporcionar un elemento capaz de participar, junto con el educando, desde el planteamiento del problema y situaciones de la clase hasta su solución, a manera de un auxiliar dependiente en forma directa del profesor, pero también con la capacidad de asesorarlo y ayudarlo en sus múltiples labores, y que por lo tanto lo llamaremos coordinador de clase".

PROGRAMAS COMPUTACIONALES Y EL CONTENIDO EDUCATIVO.

Aquí, nos referiremos a la parte correspondiente al programa educativo, que se concibe como "...el contenido desarrollado con base en un objetivo de aprendizaje, que incluye repaso o introducción, presentación del contenido (tema nuevo), ejemplos, ejercicios de interacción y evaluación, capturado y presentado por computadora para aprovechar con fines didácticos los recursos técnicos que ella ofrece". (Manual de apoyo al profesor pp. 61) Al desarrollar el programa deberá "...explotarse al máximo las posibilidades que ofrece el medio, como imagen, sonido, movimiento, facilidad en el proceso de información y la interacción."

El contenido será diseñado por especialistas del área de estudio, relacionados con el área de la informática. El diseño deberá comprender: objetivos a alcanzar, nivel de aprendizaje inicial del alumno, información con secuencia lógica. A modo de propiciar la interacción entre alumno-docente y medio.

En base al área de que se trate, existen elementos didácticos específicos para que un programa cumpla con su función educativa, por consecuencia en la aplicación metodológica y el desarrollo del contenido del software, debe considerarse lo siguiente:

1) Área de Matemáticas: El desarrollo del contenido debe atender los intereses y necesidades del alumno, es decir, debe partir de la realidad y considerar la experiencia anterior para enriquecer la actual; el programa deberá tener un sentido práctico en la medida que los objetivos lo permitan; cada concepto debe presentarse en forma ordenada y lógica para después ser ejemplificados. Aquí el alumno deberá tener la oportunidad de practicar lo aprendido, a través de ejercicios, que permitan la interacción y retroalimentación del conocimiento adquirido. Estos se presentarán en grados de dificultad de lo simple a lo complejo. Las formas de IAC para ser aplicadas en esta área son: ejercicios y prácticas, demostraciones, simulación, recuperación de información y video interactivo.

2) Área de Ciencias Naturales: Se basan en el estudio experimental, por lo cual es conveniente realizar la presentación del material en la forma más apoyada a como ocurren en la realidad los fenómenos a observar, los temas estudiados en C.N. son de carácter abstracto dificultándose su aprendizaje, por lo que es importante buscar su ejemplificación para desarrollar el tema. El contenido deberá tener un contenido práctico y ser presentado con sencillez a fin de no desvirtuar la realidad, en forma ordenada y lógica a fin de que el alumno llegue a construir un concepto. Los ejercicios propiciarán la interacción del alumno a partir de la manipulación de los fenómenos que se presentarán, es decir, experimentar, modificar, alterar a fin de establecer relaciones y consecuencias. Las formas IAC para ser aplicadas en esta área

Son: simulación, ejercicios y prácticas, juegos, recuperación de información, video interactivo y demostraciones.

3) Área de Ciencias Sociales: "Elle permitirán al estudiante valorar la realidad socioeconómica del país y del mundo en la actualidad, por lo que los contenidos a desarrollar deberán presentar elementos capaces de ayudar a esta valoración. El contenido a desarrollar inducirá al alumno a la investigación de la problemática de su propia comunidad, convirtiéndose la computadora en una herramienta que facilite el procesamiento, organización, representación de la información, estimulando el uso de gráficos y cuadros con movilidad para su fácil interpretación. Las formas IAC para ser aplicadas en esta Área son: recuperación de información, ejercicios y prácticas, video interactivo, juegos, simulación y demostraciones.

4) Área de Español: "El contenido de los programas permitirá inducir, abstraer y generalizar hechos lingüísticos, así como influir en el manejo, reflexión y claridad de la lengua, incrementar la capacidad de análisis y síntesis del estudiante". Se trabajará el contenido del programa bajo el principio de comparación con temas anteriormente presentados o el mismo tema de estudio, se aprovechará el uso de la forma auditiva y visual de la computadora. Pueden manejarse formas, figuras, conceptos a fin de mejorar el aprendizaje, por medio de juegos ortográficos, ejercicios de discriminación y vocabulario. Las formas IAC para ser aplicadas en esta área son: recuperación de información, ejercicios y prácticas, video interactivo, juegos, simulación y demostraciones.

Lo anterior representa, en líneas generales, el proyecto de introducción de la computadora a la educación pública en México. Aquí exponemos básicamente los elementos que nos fueron proporcionados por el IITE, y la información que fue recabada por nosotros dada su falta en dicho organismo.

FE DE ERRATAS

Pág.	DICE	DEBE DECIR
69	CDIYS	CDIS
Caps. 1, 2, 3.	COEBA	COEBA