



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE PEDAGOGIA

EDUCACION Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION

UNA VISION PEDAGOGICA ACERCA DE SU UTILIZACION

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIATURA EN PEDAGOGIA

P R E S E N T A :

ALEJANDRO RODRIGUEZ HERNANDEZ

FACULTAD DE FILOSOFIA
Y LETRAS



COLEGIO DE PEDAGOGIA

ASESOR: DR. ROBERTO PEREZ BENITEZ

MEXICO, D. F.



2004



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

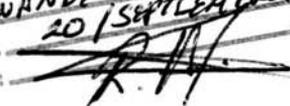
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Agradecimientos:

Quiero agradecer a mis padres, Sr. José Guadalupe Rodríguez Álvarez (+) y la Sra. Rosa María Hernández Rodríguez, así como a todos mis hermanos, amigos, a mi mujer Marisol a mis pequeñas Paola, Rosa Yexalen y a la recién nacida que aun no se registra pero que también ya cuenta, a las instituciones educativas por donde transite principalmente a la UNAM y a la Facultad de Filosofía y Letras así como al Colegio de Pedagogía, especialmente a mi asesor el Dr. Roberto Pérez Benítez, a los sinodales por sus valiosos comentarios para la mejora del documento y a todos mis profesores, ya que sin su ayuda, paciencia y comprensión no habría podido culminar el presente documento, a todos les doy las gracias y les deseo lo mejor.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recopilacional.

NOMBRE: ALVARO HERNANDEZ RODRIGUEZ
FECHA: 20 / SEPTIEMBRE / 2004
FIRMA: 

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS



Educación y Tecnologías de la Información

Una visión Pedagógica acerca de su utilización.

Tesis que presenta para obtener el título de **Licenciatura en Pedagogía:**
Alejandro Rodríguez Hernández

Asesor: Dr. Roberto Pérez Benítez

Presentación general

Existe un conjunto de promesas no cumplidas, como el mejorar la educación, hacerla más equitativa, más democrática, aun menor costo, etcétera, que representan el primer problema, para la formulación de políticas de difusión de las nuevas tecnologías, en el sector educativo, se hace necesario resolver previamente un conjunto de interrogantes:

¿ Cuáles son las razones de esta contradicción o escasa eficiencia de la computación en la reciente experiencia educativa internacional?

¿Cuáles son los límites propios, intrínsecos, de la computación en sus aplicaciones educativas? ¿Cuáles son las expectativas injustificadas, no fundamentadas educativamente? ¿Cuáles son las promesas infladas?

¿Cuál ha sido el papel de los grandes intereses económicos internacionales en la construcción y divulgación de estas promesas? ¿Cómo discernir lo real de entre el creciente cúmulo de mitificaciones, panaceas, promesas, falsas, Ideologías... continuamente difundidas por los intereses comerciales?

¿Cuáles son las aplicaciones educativas propias de la computación? ¿Cómo medio de instrucción? ¿Cómo medio o herramienta de aprendizaje? ¿Cómo herramienta del trabajo intelectual? En que áreas del conocimiento? De que manera? Con cuáles requisitos o condiciones Educativas previas? Para cuales objetivos pedagógicos? Con que tipo de maestros?

¿Convendría o sería posible y productiva la introducción de la informática sin reforma pedagógica previa? O su introducción estimularía la reforma pedagógica o más reforzaría la pedagogía tradicional.

El presente trabajo pretende mostrar una visión pedagógica sobre la construcción personal del conocimiento, el aprendizaje cooperativo, la construcción a partir de investigaciones y proyectos, así como una visión integradora de las ciencias, además de abarcar los diferentes aspectos relacionados con la Educación y la cultura computacional, desde sus orígenes hasta nuestros días. Así como la Enseñanza asistida por computadora, las repercusiones de la introducción de la Informática en la enseñanza.

También abarca la importancia del papel que desempeña el docente, la formación, evolución y preparación del docente y las transformaciones y repercusiones curriculares.

Se incluye un capítulo especial para el Internet, presentando los antecedentes, una breve historia, servicios adicionales, e Internet en la Educación, así como un anexo conteniendo un inventario de los usos de las nuevas tecnologías de la información en la educación.

ÍNDICE

Índice	página 3
Introducción.....	página 4

CAPITULO I: Educación y Tecnologías de la Información.

1.1 Perspectiva histórica.....	página 7
1.2 La enseñanza asistida por computadora.....	página 12
1.3 Repercusiones de la introducción de la informática en la enseñanza.....	página 16

CAPITULO II: El rol del docente ante la enseñanza asistida por computadora.

2.1 Importancia del papel que desempeña el docente con relación a las tecnologías de la información.....	página 23
2.2 Formación preparación y evolución del Docente.....	página 33
2.3 El currículo antecedentes en México y NTI, implicaciones.....	página 45

CAPITULO III. Educación en Internet.

3.1 Antecedentes del Internet.....	página 64
3.1.2 Que es Internet	página 65
3.1.3 Breve historia de Internet.....	página 66
3.2 Internet en la Educación.....	página 68
3.2.1 Otros servicios que proporciona Internet.....	página 70
3.3 Anexo sobre la utilización de tecnologías de la información.....	página 79
Conclusiones.....	página 85
Notas bibliográficas y bibliografía complementaria.....	página 90

Introducción

El tema de la Educación y las tecnologías de la información y en especial la Informática, que se aborda además de tener una gran actualidad, presenta un campo de reflexión muy interesante debido a las variadas percepciones que se tienen con respecto a esta actividad social de lo más importante que es la educación y que generalmente despierta mucho interés en todos los sectores de la sociedad. Interés que esta fundamentado debido a la situación en que se encuentra el sector educativo, actualmente en el país en todos los niveles. Y a la necesidad de actualizarse y de encontrar y contar con "Nuevos medios que apoyen y desarrollen la creatividad, la administración y la planeación" no sólo de alumnos, sino también de profesores y autoridades etc. Por lo que se aborda el tema considerando, sino todos los aspectos al menos sí los más importantes según mi percepción. Adicionalmente el tema a mí me apasiona ya que llevo 15 años trabajando en la Secretaría de Educación Pública, en la Dirección General Tecnología de la Información (DGTEC) y en estos años he visitado muchos Estados de la República, y me he dado cuenta que existen muchas necesidades en materia de informática educativa, pese a la situación económica en la que se encuentra el país se han desarrollado sistemas informáticos que han mejorado en mucho las formas tradicionales de trabajo y que en términos de costos han redundado en una administración más eficiente, por lo que no veo el inconveniente de aplicar de manera planeada y razonada estos avances a la educación propiamente dicha.

La pedagogía se ha enriquecido desde siempre con avances tecnológicos, que han pretendido "mejorar" en todos los aspectos, pero que desafortunadamente no siempre han resultado una buena inversión, ya sea por una mala planeación y por una mala interpretación, o por la adopción de "modas" pasajeras, que han dado buenos resultados en otros países, pero que al tratar de aplicarse en México se encuentran con un panorama diferente o adverso, abriendo nuevos paradigmas en materia educativa, estos paradigmas siguen abiertos a la interpretación de los nuevos tiempos pero el ritmo actual de crecimiento de las nuevas tecnologías de la información nos obliga a replantear un viejo debate de si es "pertinente" el adoptar nuevas formas del que hacer educativo no como un sustituto de la actividad humana sino como un instrumento de apoyo en labores rutinarias, para dedicarle más tiempo a las actividades creativas de reflexión y análisis en que se encuentra inmersa la educación.

Una de las políticas más importantes por las cuales la informática e Internet debe tener apoyo total para su desarrollo en todo el mundo, es la generación de conocimiento, no sólo de información, ya que el ser humano con cultura y educación tiene más probabilidades de alcanzar mayores niveles de satisfacción personal y comunitaria.

México tiene una enorme cantidad de costumbres y tradiciones que caracterizan su diversidad cultural. Aunque sí presumo que México tiene la fortuna de poseer una historia y un lugar geográfico estratégico, por los cuales se constituyó una fórmula cultural más rica en mezclas e integraciones.

Y es por ello que, nace la necesidad de explicar el por qué, si tenemos una de las culturas más impresionantes del mundo, no somos un país más culto. A mi parecer, tiene mucho que ver con la falta de educación en casa, en la escuela y en la calle. En este sentido, Internet se convierte en una herramienta de sumo valor para aquellas personas, organismos e instituciones que luchan día a día por la clara convicción de llevar enseñanza a las mayorías. Por supuesto, no significa la varita mágica que podrá educar

de manera automática a los mexicanos. Para que se dé un proceso de enseñanza y aprendizaje se requiere de métodos y recursos complementarios que garanticen que el resultado sea exitoso.

En términos generales las líneas de investigación de los autores hasta ahora consultados me inclinan a visualizar a la informática, desde un punto de vista de su utilidad como herramienta, así como un catalizador de los conocimientos y destrezas que se pueden adquirir a partir de su utilización.

La corriente de pensamiento utilizada para abordar el marco teórico está basada en el Constructivismo. Ya que el Constructivismo es una teoría del conocimiento y el aprendizaje. Que podría considerarse como una síntesis de los trabajos actuales en psicología cognoscitiva, y filosofía

Es interesante mencionar que Piaget consideraba el constructivismo (Síntesis Intelectual) como medio por el cual las personas llegaban a conocer su mundo. Apoyaba esta explicación con una extensa documentación de las conductas (internas y externas) que él atestiguo acerca de las funciones de la mente. Piaget (1952) estimaba la mente humana como un conjunto dinámico de estructuras cognitivas que nos ayudan a que lo que percibimos tenga sentido para nosotros.

¿Por qué la Psicología Cognoscitiva?

Por que en el aspecto educativo se ocupa desde el punto de vista de la percepción psicológica en función de la síntesis intelectual en relación con: la naturaleza, los resultados y la evaluación del aprendizaje y de las distintas variables de la estructura cognoscitiva, el desarrollo, la capacidad intelectual, la práctica, la motivación, la personalidad y los profesores que la influyen.

¿Por qué la Filosofía?

Porque la filosofía no es de tintes políticos y partidistas sino es la búsqueda y reflexión del auténtico conocimiento científico del mundo y de la vida con sus márgenes de objetividad y tolerancia, lo que demanda del docente una sólida y real preparación científica de ese mundo y de esa vida que palpita en él y en particular de sus áreas de trabajo y del ser humano desde el punto de vista de los valores humanísticos.

Cómo define el constructivismo el conocimiento y el aprendizaje

La teoría del constructivismo define el conocimiento como temporal, de desarrollo, social y cultural.

El aprendizaje desde esta perspectiva se le estima como un proceso autorregulado de resolución de conflictos interiores cognoscitivos que con frecuencia surgen a través de una experiencia concreta, el discurso colaborativo y la reflexión. Aunque el constructivismo no es una teoría de enseñanza sirve para muchas de las reformas educativas, por ejemplo el consejo nacional de maestros de matemáticas (U.S.A.) ha formulado normas o documentos de evaluación para las clases de matemáticas donde a

* Palacios Calderón, Fernando, Constructivismo ¿Qué es?, pag. 24

la resolución de problemas, conceptos de desarrollo y elaboración de soluciones y algoritmos generados por el alumno se les da más importancia que a la memorización para obtener respuestas correctas, otro ejemplo nos dice que la asociación nacional de maestros de ciencias (U.S.A) de manera similar ha demandado reformas basadas en la "experimentación práctica" y preguntas, investigaciones, hipótesis y modelos."

Algunos principios que orientan el constructivismo ***

Plantear problemas de experiencia relevante a los alumnos.

Estructurar el aprendizaje alrededor de conceptos fundamentales.

Buscar y valorar los puntos de vista de los estudiantes.

Adaptar el currículo para orientar las suposiciones de los alumnos.

Evaluar el aprendizaje de los alumnos en el contexto de la enseñanza.

El enfoque de la síntesis intelectual como medio natural y científico de adquirir el conocimiento y realizar un autentico aprender invita a los educadores a que desarrollen en los estudiantes, el interés por la experimentación de la riqueza del mundo y a su vez el poder de hacer sus propias preguntas y buscar sus propias respuestas y estimularlos a comprender las complejidades del mundo.

La tesis presenta una visión pedagógica, sobre el uso de las nuevas tecnologías de la información y en especial la informática y las aplicaciones que se derivan de ésta, ya que el mundo actual, y la humanidad se encuentra en el inicio de una nueva época, en la que se está reduciendo el trabajo físico que requirió la Revolución Industrial al mismo tiempo que adquiere mayor importancia el trabajo mental que necesita la nueva revolución informática. Por primera vez la sociedad depende de un recurso –la información- que es renovable y se produce a sí mismo. El uso de las nuevas tecnologías de la información y en especial la informática va a provocar cambios cualitativos en el futuro de las personas, quienes apenas pueden imaginar cuáles van a ser esos cambios. ¿Pero estarán preparadas?

El objetivo que se pretende es primeramente dar una perspectiva histórica de las nuevas tecnologías de la información y en especial la informática en la educación, para tener elementos de Análisis, y se considera la enseñanza asistida por la computadora como una alternativa a la tradicional forma de enseñanza, además de las repercusiones que tiene y tendrá la informática en la labor educativa.

Se considera también el rol del docente ante la enseñanza asistida por computadora, la formación evolución y preparación del docente, a sí como las transformaciones y repercusiones curriculares que experimentará el sistema educativo.

Por último se realizara una breve historia del Internet, servicios adicionales así como un tema del Internet en la Educación y se incluye un anexo sobre los usos de la informática en la educación.

** Ibid, pag. 24

*** Teoría del conocimiento fundamentada en su adquisición mediante la síntesis intelectual

1.1 PERSPECTIVA HISTÓRICA

La historia de las nuevas tecnologías de la información y en especial la informática tiene un significado especial para muchos de nosotros ya que, muchos de los sucesos importantes que han ocurrido a lo largo de nuestras vidas, digamos las tres últimas décadas han sido la parte más excitante de la historia, breve, pero llena de sucesos, para la computadora electrónica. Si se toma en cuenta la manera en que la gente vive y trabaja, el invento de la computadora por John V. Atanasoff (1942) puede considerarse como uno de los sucesos más significativos de la historia.

Hace dos siglos, 90 de cada 100 personas trabajaban para producir comida. Conforme la gente requirió ser más eficiente impulsada por la era comercial en la producción de alimentos, la sociedad agraria abrió paso de una sociedad industrial. La transición a una sociedad industrial fue lenta y estuvo marcada por luchas sociales; cada innovación tecnológica provoca un profundo impacto. Por ejemplo, la pala mecánica hacia el trabajo de 100 hombres.¹

Ahora sabemos que la revolución industrial redujo la jornada laboral de trabajo, dio mayores oportunidades de empleo y en general mejoro el nivel de vida para la mayoría.

Hoy en día, se requiere de menos personas para producir la comida necesaria y estamos en medio de la transición de una sociedad industrial a una sociedad de la información. La tendencia de las oficinas y fábricas actuales es similar a la de una granja de hace 200 años. Si la historia se repite –y muchos expertos creen que así será – la automatización seguirá reduciendo el número de trabajadores requeridos para llevar a cabo tareas especializadas y semiespecializadas.

Educación

Las computadoras pueden interactuar con los alumnos para intensificar el proceso de aprendizaje. Se cuenta con un hardware relativamente económico, que es capaz de interactuar de manera multidimensional (sonido, impresión, gráficas y color), y que a provocado que la computadora alcance un desarrollo fenomenal como herramienta de educación en el hogar, en el salón de clase y en la oficina. Claro que la educación con computadoras no va a reemplazar a los maestros ni a los libros, pero los instructores están de acuerdo en que la educación asistida por computadora esta teniendo un profundo impacto sobre los modos tradicionales de la educación.

Las computadoras se han utilizado por más de una década, recientemente es que tiene mayor grado de complejidad y se ha hecho económicamente viable. Hoy, las poderosas computadoras han agregado una nueva dimensión que los libros y la educación tradicional del salón de clases no pueden proporcionar. El alumno controla el ritmo de aprendizaje e interactúa directamente con el sistema computacional. Por medio de un sistema que explica conceptos con mayor eficacia que los libros o incluso, como los mismos profesores pueden hacerlo. El enfoque libro maestro-sistema ha generado una nueva era en la educación.

¹ Long Larry, Introducción a las computadoras y al procesamiento de información, pag. 2.

A diferencia de la enseñanza por medios audiovisuales, en la enseñanza por medio de una computadora hay más comunicación entre el estudiante y la máquina.

La versatilidad de la computadora, que le permite transformar datos en general (letras, números, y símbolos auxiliares y no sólo expresiones numéricas como las calculadoras), y el hecho de ser una máquina capaz de interpretar un lenguaje y de ser el instrumento más apto para la ejecución de un algoritmo cualquiera (transformar una cadena de datos en otra, en un número finito de pasos y por medio de un conjunto de reglas de acción no ambiguas) y, los modernos dispositivos de entrada y salida (entrada táctil, gráfica y acústica) que permite una comunicación casi natural con la máquina, hace de la computadora un poderoso medio para la enseñanza en general y no sólo de las matemáticas u otras materias que comúnmente se asocian con la computación.

A finales de los años setenta, cuando las computadoras personales eran todavía una novedad, la relación de los niños con las computadoras ya había empezado. Los primeros y primitivos videojuegos habían aparecido, y era posible organizar experimentos en los que máquinas enormes y muy caras simulaban las todavía inexistentes computadoras personales. El hecho de que detrás de la computadora utilizada para el experimento hubiera una máquina de un millón de dólares, no alteraba ni un ápice el interés que manifestaban por las posibilidades que las computadoras les ofrecían. Sin embargo, no pudo llevarse a cabo una experiencia similar sobre lo que las escuelas podrían en un mundo en el que las computadoras fuesen objetos cotidianos. Su reacción estaba tan profundamente condicionada por consideraciones de precio y tamaño que ninguna "simulación" pudo proporcionar una idea de cómo distribuirían su presupuesto ni hasta qué punto aceptarían cambios reales en su organización.

Mindstorms o la máquina de los niños fue escrito en un momento importante para el desarrollo de la informática educativa². Las únicas actividades en este terreno de que tengo conocimiento son dos proyectos de investigación: el del autor y otro relacionado con él, diseñado por Alan Kay, uno de los principales inspiradores de la idea de que la computadora podría convertirse en un instrumento válido para todo el mundo. Dos años después de la publicación del libro había cientos de aulas en los Estados Unidos preparadas para abordar la experiencia, dos años más tarde ya eran decenas de miles. Este auge de la cultura de la computadora en las escuelas distaba mucho aún de ser un megacambio, pero había alcanzado unas proporciones que lo hacían incomparablemente más fructífero que los pequeños experimentos llevados en la década anterior. En diez años las escuelas estadounidenses habían adquirido tres millones de computadoras; decenas de miles profesores se matricularon en cursos para aprender a utilizarlos; los nuevos gigantes industriales entraron en el mercado educativo; veinte mil productos que pretendían ser "software educativo" fueron puestos a la venta.

Pero estos logros no escaparon de las críticas, un titular de Wall Street Journal refleja las dudas de personas sensatas interesadas en las ganancias: **LAS ESCUELAS COMPRAN MUCHAS COMPUTADORAS**, proclamaba el titular, **PERO LOS BENEFICIOS EN LAS AULAS SON POCOS**.

² Papert Seymour, la máquina de los niños: Replantarse la Educación en la era de las computadoras pag. 52.

Ante las dudas planteadas por el Journal se me ocurren dos replicas; una relativamente superficial y la otra más seria. La primera tiene que ver con la palabra muchos para denotar el número de computadora en las escuelas que, por aquel entonces, estaba entre uno y dos millones. ¿Es esto mucho? Sí, si uno piensa en un montón de computadoras apilados en un trastero. No, si uno divide el número de computadoras por el número de estudiantes.

Parece que el argumento de que es difícil que una pequeña cantidad de computadoras pueda producir un gran cambio contradice algunos de los episodios mencionados anteriormente, en los que los niños disfrutaban de dos computadoras en toda una clase.

No cabe duda de que, con o sin computadoras, un acontecimiento aislado puede en ocasiones precipitar un desarrollo intelectual importante. Pero, normalmente, el cambio necesita de una experiencia con las computadoras más larga y más social de lo que es posible obtener con dos máquinas en un rincón del aula.

Otro motivo por el cual la efectividad de las computadoras ha sido escasa tiene que ver con problemas más profundos que las meras cifras. A principios de los ochenta cuando todavía había pocas computadoras en las escuelas, a la administración le parecía bien que estuvieran en las aulas de los profesores que demostraron mayor entusiasmo; estos profesores eran los que generalmente con más pasión veían en la computadora un instrumento de cambio.

Desde el punto de vista de un administrador era más lógico reunir todas las computadoras en un aula - el mal llamado "laboratorio de informática" - bajo el control de un profesor especializado. Así todos los niños podían ir a clase de computación, una vez por semana. Dentro de esta lógica el siguiente paso fue introducir las computadoras como nueva materia de los contenidos. La computación se convertía en una nueva materia; en lugar de incidir en una exploración más animosa de la vida por parte de los estudiantes y no en unos contenidos despersonalizados, la computadora se convertía en un refuerzo de las viejas costumbres en la escuela.

Esta claro que la investigación aumentará la variedad de usos de la computadora así como su efectividad, pero no es sólo lo que hará cambiar la naturaleza del uso que se hace de ellos en la escuela.

La escuela no llegará a utilizar las computadoras "correctamente" sólo por que los investigadores le digan cómo hacerlo. Llegará a utilizarlos bien (si es que eso ocurre algún día) como parte integral de un proceso de desarrollo educativo coherente.

Inicialmente la conducta de la escuela frente a las computadoras fue y sigue siendo de asimilación, lo cual es bastante natural. La escuela no se ha permitido cambiar ante la influencia del nuevo artefacto; ya sea por que no existe en el inmueble, o a la poca difusión, mira a la computadora a través de la lente mental de sus propias maneras internas de pensar y hacer. Es característico de todo sistema educativo la resistencia al cambio, y el recurrir a la acomodación, una vez que se han agotado algunas oportunidades para su asimilación. Salvo en los casos donde las tendencias son más progresistas.

El primer e incipiente signo de acomodación se produjo, como parece ser la norma general, a raíz de un caso de asimilación. Un elevado número de profesores progresistas fue capaz de asimilar la computadora a sus ideas sobre la enseñanza (y sobre cómo salvar el obstáculo de la escuela tradicional), lo cual dio lugar al nacimiento de lo que el autor de Mindstorms llamo movimiento para una Tecnología Educativa Progresista(o TEP). A principios de los años setenta, esta corriente de pensamiento se unió a otra cuyo principal exponente era Alan Kay, informático y músico de personalidad inspiradora que fue, creo, el primero en utilizar el término **computadora personal**. Con el fin de la década esas ideas ya habían hecho alguna mella en la mente de los maestros progresistas que habían seguido con mayor pasión el desarrollo de las primeras computadoras.

En 1980 se produjeron episodios que terminaron por convencer a esos profesores de que las computadoras podían utilizarse con el espíritu progresista, Mindstorms exponía estas ideas de forma accesible, las computadoras personales menos caras alcanzaron un nivel que les permitía trabajar con una versión utilizable del lenguaje Logo, que se trata de un lenguaje de programación interactivo, modular y capaz de ser utilizado en micromundos distintos (gráficos, números, listas y palabras, música ...) con el se pueden diseñar nuevos micromundos integrar aparatos externos que se aprenden a manejar con el ordenador (principio de la robótica) y se puede llegar a la programación de sistemas expertos, también es un lenguaje de programación que permite aprender de forma inductiva y experimental, es decir que el alumno puede aprender de sus errores, que dejan de tener un valor negativo y son transformados en nuevos retos o problemas a resolver.

Las computadoras suelen compararse con objetivos educativos específicos, como asesores en asignaturas variadas así como realizar lo rutinario de manera más eficiente y eficaz, así como en la mejora de las habilidades adquiridas en la redacción en áreas donde se requiere de abstracciones matemáticas (hojas de calculo por ejemplo, o bases de datos) elaboración de tareas así como de presentaciones de temas y en los niveles medio superior y superior donde se utilizan para reducir los complejos y rutinarios cálculos matemáticos así como en el desarrollo de software entre otros usos y dependiendo del área de conocimiento a que se haga referencia sus efectos primarios se miden con respecto al grado de cumplimiento de dichos objetivos. Sin embargo, en una medida económica que varía de escuela en escuela, la presencia de la computadora puede llegar a jugar un papel menos específico, pero potencialmente más importante, ya que al poder contar o no con dicha herramienta: y al introducirse en el ambiente escolar, puede infiltrarse en el aprendizaje formas de aprendizaje que sus promotores nunca habrían imaginado, como emular los efectos físicos o químicos de la naturaleza. Así como cuestionarse por parte de los alumnos y de los profesores sobre su presencia así como su influencia, además de que podría generar paradigmas con relación a los aportes no considerados. Por ejemplo la comunicación y el intercambio de información.

La computadora en la escuela amenaza contra la tradicional división de los conocimientos por asignaturas; por eso se convirtió en una asignatura más en los diferentes niveles escolares. Atentaba contra la idea de un programa escolar; por eso pasó a convertirse en una parte más del programa. Es evidente, sin embargo, que este mecanismo no afecta a las computadoras. En su momento, la escuela ha normalizado otras influencias subversivas.

El argumento del autor de Mindstorms consiste en afirmar que la tecnología si puede potenciar un megacambio en la educación tan importante como el que se ha producido en la medicina, pero sólo lo hará a través de un proceso contrario al que ha comportado el cambio en la medicina moderna.

La medicina ha cambiado al hacerse cada vez más técnica; en educación el cambio vendrá por la utilización de medios técnicos capaces de superar las metodologías cambiando la naturaleza técnica del aprendizaje escolar.³

Mirando hacia atrás, se concibe el primer período (correspondiente más o menos con los años sesenta) en el desarrollo de la informática educativa como "clásico" en una dirección acorde con la definición del diccionario Webster: "Conformidad con los tratamientos, gustos o estándares establecidos... atención por las formas... regularidad, simplicidad, equilibrio, proporción y emoción controlada (opuesto a romántico)

Una mirada hacia tres representantes de esa primera cultura de la computación educativa, Suppes, Kemeny y el autor de Mindstorms, será suficiente para demostrar que su "clasicismo" supera a toda idea de discusión sobre las maneras de utilizar las computadoras en la educación. Patrick Suppes se convirtió en padre intelectual de la EAO (Enseñanza Asistida por Computadora) John Kemeny fue uno de los padres del BASIC y, por tanto, el pilar de una visión totalmente diferente de la computadora: el estudiante programa la computadora y así lo convierte en una herramienta que ayuda a aprender, no en un maestro robot que ayuda en la instrucción.

Tuvo que pasar mucho tiempo antes de que se entendiera la idea de que las computadoras no sólo son útiles para mejorar el aprendizaje en la escuela, sino que también puede potenciar nuevas maneras de aprender y de pensar. Pero a medida que se observaban a los niños y se empezaban a percibir los primeros indicios de lo anterior, también se observó que la computadora, y la computación educativa, empezaba a salir del período clásico, durante el cual se habían limitado a reproducir y a reforzar las viejas maneras. Pronto habría muchas manifestaciones del período romántico que se avecinaba, período en el que las viejas maneras se verían sustituidas por otras nuevas.

³ *Ibíd.* pp.71 y 72.

1.2 LA ENSEÑANZA ASISTIDA POR COMPUTADORA

El fenómeno de las computadoras en la educación es sólo la expresión en el sector educativo de un proceso mayor y de profundas consecuencias económicas, sociales y culturales: la actual revolución científica y tecnológica a escala mundial y en prácticamente todas las áreas del conocimiento. Una de las más importantes áreas de innovación es la mayor capacidad de almacenamiento, procesamiento y transmisión de información, mediante la conjunción de avances en micro electrónica (base física) y en cibernética, matemáticas y teoría de sistemas (base lógica). El resultado de esta innovación es el rápido y espectacular aumento en la velocidad, capacidad, confiabilidad y costo / efectividad en el manejo de la información. Esta ha sido llamada la actual "revolución computacional"

La importancia de la computación en el mundo contemporáneo reside en el hecho fundamental de que todas las actividades de producción de bienes y servicios susceptibles de racionalización, sistematización, automatización y control, no pueden existir sin ninguna actividad mecánica o intelectual de alguna forma o sistema de acumulación, intercambio y procesamiento de información. De aquí la universalidad de la computadora.

Estas aplicaciones abarcan a casi todas las actividades humanas, que al requerir un mayor o menor grado de procesamiento de información, pueden encontrar en esta poderosa herramienta la forma de potenciar los continuos avances en las nuevas tecnologías de la información.

La historia de los grandes avances en el conocimiento científico y tecnológico está estrechamente imbricada con la historia de los grandes cambios económicos, sociales y políticos. Sociólogos de la ciencia y la tecnología. Como Lewin Mumford (1934),⁴ han postulado la existencia de una relación concomitante y recíproca, y no determinista, entre ambas dimensiones. Cada etapa de avances en el conocimiento científico y tecnológico es simultáneamente el resultado de cambios socioculturales y económicos previos, y el estímulo y condición para nuevos cambios. Algunas de las innovaciones tecnológicas más significativas en la historia social y económica; como la generación de energía mediante el control del viento, del agua, del carbón, y de la electricidad; han sido observadas como "tecnologías definitorias", en cuanto redefinen la relación del hombre con la naturaleza y lo orientan a pensar y actuar a través de la tecnología.

Muchos autores postulan que la principal "tecnología definitoria" de la era contemporánea es la computadora, en cuanto que es el principal medio de procesamiento, creación, almacenamiento y transmisión de información, actividades éstas que caracterizan a la actual sociedad de la información.

En ésta, las nuevas tecnologías de la información son los medios predominantes por los cuales las personas y la sociedad filtran, simbolizan, abstraen y organizan la información sobre el mundo.

⁴ Gómez Víctor Manuel, Educación Informática y Educación Informatizada, pag. 2

La actividad educativa y el aprendizaje son "intensivos en procesamiento de información". La información puede ser entonces un nuevo "contenido" educativo, un nuevo "medio" de instrucción, un nuevo "medio" de aprendizaje, y una nueva "herramienta" para el trabajo intelectual. Por su parte, el sector educativo representa un inmenso mercado para la informática, un vasto campo de aplicaciones específicas, e importante fuente de innovaciones.

En el mundo moderno el manejo de información se convierte cada vez más en un problema central y una necesidad fundamental debido a las siguientes razones:

1. - En primer lugar, un aumento vertiginoso de la cantidad de información que sobre prácticamente todo tema posible se ha venido acumulando y creciendo anualmente. Esto ha tenido como consecuencia que en los países desarrollados un creciente porcentaje de la fuerza laboral se ocupe en actividades relacionadas con la transmisión, procesamiento y generación de información.

En tres siglos la cantidad de información ha aumentado cuantitativamente. Entre 1660 y 1960 se ha producido una evolución exponencial que difícilmente puede concebirse organizándola únicamente en las unidades tradicionales del libro y la biblioteca, por que no existían otros medios de soporte. Este desarrollo nos arrastra, más que conducirnos, a una constatación significativa. Sus implicaciones son cuantitativas pero también, y especialmente, de calidad. Exige métodos específicos de ordenación, memorización, selección, interacción, búsqueda y edición, entre otras.

Para algunos autores, la emergencia de estos nuevos soportes, cada vez más necesarios en la sociedad contemporánea es razón suficiente para la formulación de políticas de educación o alfabetización informática.

2. - En segundo lugar, la informática permite potenciar el trabajo intelectual rutinario y poco creativo, potencializando el ejercicio de las facultades intelectuales como el desarrollo cognoscitivo, la generación de nuevos paradigmas, la creación de utopías, basadas en el constructivismo en educación e investigación, y mejorando así cualitativamente la capacidad de innovación. La informática es la expresión más reciente de los continuos esfuerzos del hombre por potencializar sus capacidades intelectuales. Del ábaco a las máquinas calculadoras, a las máquinas estadísticas, a las máquinas lógicas, a los primeros grandes computadores, a los adelantos actuales, hay una continua línea ascendente de creación de máquinas cada vez más poderosas para el trabajo intelectual. Los antecesores inmediatos de este esfuerzo han sido Pascal, Leibniz, Babbage, Von Newman, Turing, entre otros.

Así como la aparición de la imprenta tuvo efectos profundos sobre los estilos de enseñanza y aprendizaje, sobre los hábitos del pensamiento, sobre las estrategias de indagación, investigación y solución de problemas, así mismo los nuevos medios informáticos, basados en nuevos símbolos matemáticos, pueden reestructurar la manera como la experiencia es codificada y decodificada, pueden imponer determinados patrones de pensamiento pueden generar nuevas modalidades de aprendizaje (individualizado, heurístico, interactivo, por descubrimiento...) y pueden generar alternativas a la actual organización espacio-temporal de la educación actual.

Otra modalidad se basa en el supuesto de la contribución de la lógica de la programación a la liberación y potencialización de la capacidad de aprendizaje del individuo. S. Papert ha sido uno de los principales exponentes de esta modalidad. Basado en supuestos de Piaget sobre la capacidad de cada alumno de construir progresivamente sus propias estructuras de pensamiento, Papert pretende que sea cada alumno quien pueda descubrir y expresar su propia estrategia de resolución de problemas, libres de restricciones de los maestros, mediante el progresivo dominio de la lógica del pensamiento procedimental, contenido en el lenguaje Logo, que como ya se comentó es un lenguaje de computación diseñado para introducir al alumno en los aspectos matemáticos de la realidad.

Este lenguaje facilita la comprensión de conceptos matemáticos básicos mediante la experiencia libre y natural del estudiante. También el aprendizaje de la lógica de solución de problemas es transferible a otras actividades y dimensiones de la vida. Se espera que el Logo permita pasar del aprendizaje de las matemáticas al desarrollo del pensamiento formal, a la elaboración de modelos de análisis, al planteamiento y comprobación de conjeturas o hipótesis, lo que constituye el fundamento del pensamiento creativo (Papert, 1981)⁵.

Este enfoque heurístico presupone una concepción pedagógica basada en el alumno, en sus capacidades para aprender por indagación y descubrimiento, en contraposición a la tradicional pedagogía magisterial, vertical, basada en la instrucción. El objetivo es la creación por el estudiante de su propia manera de pensar, indagar y aprender.

Sin embargo, diversas evaluaciones realizadas sobre la pretendida eficacia educativa de Logo han demostrado resultados muy contradictorios. En algunos estudios de caso realizados en el clima o ambiente pedagógico óptimo propuesto por Papert, se han encontrado efectos positivos del Logo sobre el aprendizaje de las matemáticas, geometría y habilidades de planeación o de solución de problemas. Más importante todavía es la creciente evidencia de los estadios o etapas de desarrollo mental y, por tanto, de capacidad de aprendizaje formal en el niño, propuesto por Piaget, no está rigidamente asociado con determinada edad cronológica, sino influidos y modificados por factores no cognitivos ni neurofisiológicos sino de carácter cultural y social. En un ambiente pedagógico que propicie el aprendizaje por indagación, exploración y descubrimiento, el niño puede comprender conceptos matemáticos a menor edad de la esperada.

El estado actual de la investigación educativa internacional se presenta una gran controversia entre diversos tipos de estudios y resultados.

Algunos analistas plantean que el problema reside en la heterogeneidad de objetivos y métodos de investigación. Mientras ciertos estudios de caso, en condiciones educativas controladas, brindan resultados positivos, otros estudios más amplios y/o de carácter experimental brindan resultados opuestos. Posiblemente el diseño de investigación experimental clásica no sea apropiado para medir los efectos educativos del Logo, pues éstos serían el resultado de un complejo proceso en el que intervienen varios factores y condiciones o ambientes cuya respectiva contribución no es posible desagregar y medir, con precisión.

⁵ Ibid p.23

Para otros analistas más radicales (Roszak, 1986), el problema no reside en el método de evaluación sino en las limitaciones educativas intrínsecas de la programación con Logo. Este es un lenguaje procedimental, a cuya lógica y sintaxis debe adecuarse el niño con el fin de aprender determinadas habilidades procedimentales de indagación y solución de ciertos problemas. Las limitaciones y peligros educativos de este lenguaje residen en el reduccionismo a lo formal, lo instrumental, lo procedimental, al que se somete el pensamiento.

Lo que está en cuestionamiento son los efectos posibles sobre el pensamiento de los niños, de generalizar este tipo idiosincrásico y limitado de indagación y solución de problemas, derivado de supuestos sobre el funcionamiento de la mente análogo al de la computadora.

Las contribuciones educativas del software educativo pueden resumirse así:

- Aumentan la capacidad de resolver problemas complejos, de manera razonada, de explicarle al usuario la lógica seguida, y de comparar los diversos métodos posibles.
- La disponibilidad que ofrece de todo el saber sobre una materia y la posibilidad de aplicarlo a la solución de un interrogante o problema.
- La capacidad de cualificar la respuesta, ofreciendo opciones presentando condicionantes, interrogantes, secuencias, etc.

Los críticos de estos nuevos medios de aprendizaje señalan que los sistemas expertos sólo son útiles para determinados tipos de problemas que pueden ser estructurados y tratados con la lógica procedimental y en los que no intervienen significativamente funciones intelectuales complejas ni decisiones éticas, como la intuición, el discernimiento valorativo entre diversas opciones, la discreción, la sutileza, la responsabilidad social, la priorización de objetivos y medios,... etc.

Mientras más se avanza en la investigación cognitiva y mientras más se refinan los programas que pretenden simular los comportamientos considerados como inteligentes, más claramente se perciben las diferencias entre las computadoras así programadas y la manera como proceden los niños, los adolescentes y los expertos".

1.3 REPERCUSIONES DE LA INTRODUCCIÓN DE LA INFORMÁTICA EN LA ENSEÑANZA.

La informática se aplica hoy a campos muy diversos: industria, bancos, hospitales, comercio, administración, investigación. Las computadoras ya son electrodomésticos que pueden adquirirse en grandes almacenes. Las revistas de divulgación informática, lenguajes, aparatos y programas se encuentran en los quioscos y los jóvenes los adquieren con el mismo interés que las revistas deportivas.

La cultura informática llega al gran público por los nuevos medios de comunicación social, antes que por los canales del sistema escolar formal.

En general, los profesores y responsables educativos, van a remolque de los hechos. No suelen adoptar un papel activo de la función educativa de las nuevas tecnologías de la información. En general se aceptan pasivamente a partir de usos externos, sin efectuar una reflexión profunda de la función que puede realizar en el seno del sistema escolar.

La computadora, en el ámbito escolar, ha de ser una herramienta para hacer mejor lo que siempre se ha perseguido. No se trata tanto de hacer necesariamente nuevas cosas con nuevos medios. Probablemente va a ser así, pero sobre todo se trata de hacer mejor lo que desde siempre nos hemos propuesto. Por otra parte, en cualquier otro ámbito (administración, industria, investigación...) en el que se introduzca la computadora no cambian los fines propuestos, sino que contribuyen a unos logros mayores en los fines propuestos. ¿Por qué tiene que ser distinto en el ámbito educativo?

La integración de medios y la posible renovación curricular en los diferentes niveles educativos han de plantearse conjuntamente. Es un error estratégico efectuar cambios sólo en uno u otro sentido. En unos casos serán renovaciones de planes de estudio a la antigua usanza sin la actualización necesaria. En otros, serán puros cambios formales de medios que sobrecargarán el currículum inútilmente, añadiéndole un nuevo ámbito de informática aislado de los restantes, sin interrelación, ni integración alguna.

La evolución escolar ha de ser progresiva, pero global o integral, siempre con carácter experimental, ya que se deben observar los efectos de dichas integraciones para no tropezar con la misma piedra, pretendiendo a la vez una renovación curricular con el uso de los nuevos medios, así como una reformulación de la práctica docente. Esto necesariamente requiere de una labor paralela de formación y de investigación de los equipos docentes en el uso de nuevos medios y su correcta aplicación, además de las posibilidades didácticas específicas de cada área y el abordaje interdisciplinario.

Resulta difícil hoy valorar el impacto y las repercusiones que el desarrollo tecnológico tiene en el campo educativo. El incremento es fuerte desde una perspectiva comercial y económica. Los cambios tecnológicos han sido siempre cambios culturales y han tenido repercusiones sociales y educativas. La informática, su integración con el vídeo, la robótica, la telemática y otras tecnologías que tendrán sus aplicaciones en el campo educativo desde el aula de preescolar a los estudios universitarios y, sin duda también, en formación ocupacional y la educación no institucional.

La responsabilidad de los pedagogos y educadores es tan grande en proporción directa con las posibilidades creativas de adaptación, a los nuevos escenarios por venir y a las nuevas aplicaciones que se presentarán⁶.

La educación ha sido escenario de pocos avances y expectativas, por incorporar nuevas técnicas y nuevas ideas que de alguna manera exige la realidad nacional.

A medida que se incrementa la experiencia en el desarrollo de metodologías educativas sustentadas en la computación, más clara es para nosotros la relación entre libros y programas que operan en computadora, basta decir que los programas de computo están dando lugar a un nuevo tipo de libro del futuro: El libro electrónico.

Esto nos hace pensar que la computadora, como el libro en su tiempo, producirá una nueva revolución educativa. Existen razones para pensar así, ya que con la informática educativa es posible no sólo pensar en imágenes en movimiento, sino también permitir al estudiante interactuar activamente con los programas, en lugar de desempeñar el papel tan pasivo de lector o espectador en que lo han colocado los libros.

Dimensión sociopedagógica

La informática (tratamiento automatizado de información) y el instrumento que lo hace posible (computadora) constituyen en la actualidad elementos presentes en prácticamente todas las dimensiones de la actividad social, una de las tareas básicas de la escuela ha sido en todo momento dar a conocer al alumno las principales formas de vida y trabajo en su comunidad, resulta evidente la necesidad de la introducción de la informática en la enseñanza, ya que se debe estar al día con el ritmo del progreso tecnológico, considerando lo que realmente requiere el individuo.

Repercusiones pedagógicas generales

A partir de datos como los que brevemente se acaban de apuntar podría deducirse lo siguiente:

- a) La introducción de la informática en la enseñanza constituye una manifestación de la actualización sociocultural de la misma enseñanza. Las características de dicha introducción y uso se vinculan con la naturaleza del papel que la informática ocupa en el contexto social correspondiente. Como la existencia de diferencias importantes entre países desarrollados y en vías de desarrollo, así como dentro de los primeros, entre estratos socioeconómicos diferentes. En función de la distinta política social y educativa que se adopte en cada caso, la informática en las aulas podrá contribuir a conseguir una mayor igualdad de oportunidades o por el contrario, permitir que sigan existiendo diferencias. Por un lado todos tienen las mismas oportunidades y por el otro las condiciones para lograrlo no son las mismas ya que muchos alumnos están en ventaja ya que son estudiantes de tiempo completo y otros (la mayoría) tiene que integrarse antes al sector productivo y contribuir al gasto familiar.

⁶ Gatrin Sallán, S. J., Antunes Marcos, Pérez Guede A., Temas actuales en Educación, pp. 15 – 47

- b) Dentro del ámbito específico de la política educativa de cada comunidad, la introducción de la informática en la enseñanza responde, en términos generales a la inquietud profesional de los docentes por incorporar todo posible recurso eficaz en sus tareas de enseñanza, constituyendo por lo tanto una manifestación de inquietudes de perfeccionamiento. Aun que no necesariamente se tenga que asumir dicha actitud. Es decir que esto queda a la decisión de cada docente.
- c) Una incorporación objetiva, adaptada y eficaz de la informática en la enseñanza podría superar posturas extremas sobre su valor, y se trataría de profundizar en el conocimiento de nuevas cuestiones pedagógico – didácticas vinculadas con su utilización. De tal suerte que si el desarrollo de la investigación, repercute sobre la contribución de la informática a la realización de funciones curriculares básicas como la motivación, la comunicación, la transmisión de contenidos, etcétera.

Dimensión técnica

Suele situarse la utilización de la computadora en el ámbito laboral y comercial en los años cincuenta y su introducción en la institución escolar unos 10 años después.

Esta diferencia no se puede atribuir al comúnmente admitido “desfase” o inercia de la escuela respecto al ritmo de desarrollo sociocultural, sino más bien al hecho de que en aquella década se iban a producir importantísimos avances en el perfeccionamiento de la computadora que harían posible su utilización pedagógica. Unos diez años más tarde, sobre los años setenta, se van alcanzar una serie de perfeccionamientos científicos y técnicos que harán posible un uso mucho más adaptado de la computadora con la creación de programas de enseñanza considerablemente más evolucionados que los de los años sesenta. Paralelamente, la producción de computadoras y programas se incrementan considerablemente, se abarata el costo y resulta más fácilmente accesible a cantidades cada vez mayores de centros escolares.

Aprender de los errores o por qué hemos puesto las computadoras en las escuelas

Las dificultades, los errores y las lagunas existentes en la incorporación de las nuevas tecnologías a procesos de enseñanza – aprendizaje son de diversa índole. Algunas, de origen conceptual, se relacionan con la idea que se tiene de la tecnología y del lugar que debe ocupar en la educación. Otras son de orden práctico todas ayudan a entender cómo han sucedido las cosas. Dos aspectos se consideran claves para explicar algunos de los errores cometidos con mayor frecuencia en la incorporación de nuevas tecnologías a la educación:

Los actos de fe acerca de la tecnología, con precipitación irreflexiva al actuar e ideas vagas del potencial de la tecnología.

- Pretender una innovación educativa sólo con la tecnología, aplicado dentro de una estructura y una visión estratégica tradicionales.
- Una visión parcializada de un proyecto que padece importantes carencias.

Actos de fe o la incorporación irreflexiva

La parte fundamental de las deficiencias radica en la ausencia de un objetivo definido y del requerimiento explícito de una estrategia. Ha habido precipitación al introducir nuevos recursos en los procesos de aprendizaje. La decisión de hacerlo carece, en la mayoría de los casos, de un propósito educativo definido.

Se ha comprado la idea, más o menos clara, de que las nuevas tecnologías ofrecen grandes apoyos en los procesos educativos. Más aun, de que tienen la capacidad de transformar la educación. No falta quien se atreva a decir con visión tecnicista, que el futuro de la educación está ahí.

Muchos proyectos se han instrumentado con ideas tan vagas como las descritas, bajo la visión de que los "padres de familia", quienes temen por el futuro de sus hijos si no saben usar la computadora, o ante la necesidad de ofrecer valores agregados en las escuelas (inglés, computación) con el fin de atraer mayor número de alumnos.

El avance tecnológico como fin

Un problema fundamental es el desfase entre la velocidad a la que evoluciona la tecnología y nuestra capacidad para darle un lugar preciso en nuestras vidas o para adquirirlo. No se trata de adaptarnos o adaptarla a nuestras vidas; es mucho más que eso. Se trata de reflexionar acerca de ella, de sus implicaciones, de sus formas de uso, y de encontrar un sentido para su aplicación.

Apenas se avanza en la reflexión acerca de unas tecnologías (la computadora en la educación) cuando nuevas tecnologías (los servicios de telecomunicación) aparecen con un cúmulo de dificultades nuevas. Así la Internet, tan ponderada como criticada, ofrece una cantidad de contenidos inadecuados, esquemas de acceso sin control, dificultad de encontrar lo que de verdad es útil y adecuado a nuestras necesidades o para validar la calidad de la información. Estos son algunos de los nuevos inconvenientes.

La aparición de nuevas tecnologías se sucede una y otra vez. Cuando se piensa que se ha llegado al límite, que el avance será ahora más lento, nos sorprende un nuevo descubrimiento o creación. Ligado a ello aparece un caudal de posibilidades y la necesidad de conocerlo e incorporarlo a procesos personales e institucionales, de los que, por su puesto la escuela no queda al margen.

Lo que es en verdad significativo de la computadora es que se trata de una herramienta que posibilita operar ambientes educativos como los perfilados por los nuevos paradigmas educativos, en los que encontramos: La construcción personal del conocimiento, el aprendizaje cooperativo, la construcción a partir de investigaciones y proyectos, la visión integradora de las ciencias.

La visión parcial o parcializada de los proyectos

La mayoría de los proyectos muestran una visión incompleta; en ellos se desconocen, como ya se dijo, una cantidad importante de factores y actores. Los involucrados tienen una concepción reducida del proyecto: centran la atención, por lo general, en el equipamiento y los contenidos.

Generalmente, en el problema del uso – no uso de la tecnología se traslada la responsabilidad a los docentes y pareciera que ellos son los únicos responsables de la utilización pedagógica de los instrumentos, sin embargo, también compete a los planeadores conocer cuáles son las necesidades específicas de los usuarios en términos pedagógicos.

Las representaciones sociales que de la tecnología tienen profesores y alumnos, son un punto de partida para entender las maneras en que se está generando los mitos sobre el proceso de apropiación tecnológica. Los estereotipos, mitos, opiniones, y actitudes, limitan o posibilitan el uso de la computadora en la escuela; su conocimiento permite diseñar estrategias de intervención.

Negar la incorporación de la computadora en la educación no es la solución, continuarla sin conocer como se desarrolla la apropiación, tampoco, es necesario un punto de partida teórico.

Un punto de partida teórico

Considerar a las representaciones sociales como punto de partida teórico-metodológico para estudiar los procesos de innovación tecnológica implica reconocer el papel de los usuarios en dichos procesos. Se nutren de las experiencias pasadas, la historia personal, las estructuras de asimilación de aprendizajes, etc.

Sin embargo ni la formación en sí misma, ni la opinión o la actitud que tenemos ante la tecnología, basta para hablar de su uso pedagógico.

Por ejemplo, una experiencia en la que un profesor fracase al intentar utilizar una computadora – sea en términos pedagógicos o no - puede motivar la formación de una imagen negativa en cuanto su manejo.

Una opinión favorable a partir de la información que se ha obtenido a través de los medios de comunicación, que enfatiza las cualidades de la informática, tampoco es garantía de que se conozca y use pedagógicamente la computadora.

Investigar las representaciones sociales permite el reconocimiento de rutas de intervención cercanas a las necesidades del usuario, así como el diseño de materiales y políticas de innovación tecnológica acordes con sus necesidades pedagógicas. La exploración de esas necesidades debe considerarse solamente como una parte del conocimiento para el diseño de programas de intervención, las otras partes están en los programas educativos y en el reconocimiento de los procesos de producción de mensajes.

Es necesario enfatizar que la tecnología por sí misma no resolverá los problemas educativos que enfrentamos actualmente. Por el contrario, podría agudizarlos, sino se inserta de manera objetiva.

Las transformaciones educativas a que induce el uso de nuevos medios en la educación, llevan de la mano condiciones diferentes y diferenciadas, no sólo de forma sino también de contenido, en las que se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Pero el asunto no es tan sencillo, no basta con tener deseos de transformar la práctica pedagógica, hay que investigar y experimentar para encontrar soluciones que no existen todavía.

Por otra parte, los procesos de innovación tecnológica generalmente se enfocan desde una óptica economicista, en el sentido de considerar que los resultados de la innovación están determinados por variables económicas. Sin embargo, recientemente se ha iniciado un cambio de paradigma en ese campo, en donde desde una perspectiva evolucionista empiezan a considerarse variables aleatorias relacionadas con la educación y la cultura, al tiempo que se reconsidera el papel de los consumidores en el proceso de innovación tecnológica.

Las posiciones polares no nos llevan a parte alguna, en esos términos, la incorporación tecnológica debe ser entendida como un proceso necesario que debe irse construyendo desde los sujetos que se ven involucrados en la innovación. Para ellos, es necesario considerar la dimensión sociológica de los procesos, que implican un cambio de estructuras mentales en los posibles usuarios de la tecnología.

La mayor parte de los puntos de vista de los usuarios, se relaciona con la utilidad de las computadoras, articulada a la eficiencia y rapidez de las máquinas para realizar trabajos bien presentados y para obtener información. La utilidad está relacionada con la conceptualización de la computadora en la educación como herramienta que facilita el trabajo. Este tipo de representaciones se origina por falta de información y experiencia en el uso de las computadoras en general, y específicamente en sus aplicaciones educativas. La visión pragmática de estos usuarios está saturada por un sentido operativo que implica saber usar la computadora en su aspecto mecánico de apretar botones, correr programas y manejar aplicaciones con una utilidad meramente operativa.

La primera diferencia en la representación del uso de la computadora en educación entre alumnos y planeadores de políticas institucionales de incorporación de la computadora a la educación, está centrada en la intención de usarla como tutorial o como herramienta para el trabajo.

En gran medida esa diferencia se genera en el sentido pedagógico mismo y en sus posibilidades reales de uso en relación tecnología – educación. Es decir, por una parte, los profesores quieren enseñar mejor y consideran a la computadora como un recurso tutorial, los alumnos saben que en la escuela, por otra parte, deben aprender cosas útiles para la vida, por ello piensan que la computadora debe servirles para la vida cotidiana escolar y laboral futura.

Estos usuarios parecen aceptar que su futuro está marcado por su incorporación pronta al trabajo, reconocen que para cualquier trabajo se requiere saber computación, es decir que, además de estudiar la currícula oficial, en el proceso de formación para el trabajo hay que dominar la computadora, lo que implica poseer habilidades especiales y específicas para ser contratados.

Las opiniones en torno al uso de la computadora en educación en general están marcadas por un sentido positivo. Se piensa que dicha incorporación es lo mejor que se puede hacer, que es de gran utilidad, que ayuda, pero fundamentalmente las opiniones hacen referencia al papel de facilitador y reductor del esfuerzo en el trabajo. En ese sentido, la computadora como avance tecnológico, adquiere gran valor por que permite archivar, ordenar, utilizar, borrar y recuperar información.

Pero no se plantea el interés-necesidad-posibilidad-opinión de usar las computadoras con programas tutoriales para acreditar materias. Tampoco se plantea por parte de los usuarios el uso de la computadora como apoyo a la enseñanza y el aprendizaje de contenidos curriculares establecidos en los planes y programas oficiales.

Si consideramos que el uso de las computadoras desde la mirada institucional, se propone abatir el rezago a través del uso de tutoriales que permitan que los alumnos acrediten materias, entre esa mirada y la de los alumnos hay una gran diferencia que requiere replantear algunos puntos centrales de la propuesta institucional, sea para redefinir el proyecto o para sensibilizar a los alumnos.

2.1 IMPORTANCIA DEL PAPEL QUE DESEMPEÑA EL DOCENTE CON RELACIÓN A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INF.

Las perspectivas teóricas de tratamiento de la educación más comunes son: la filosófica, la religiosa, la ética, la pedagógica y varias disciplinas sociales como la sociología la psicología. Es necesario señalar que se utiliza "perspectiva teórica" en un sentido amplio, que incluye conocimientos, creencias y saberes de distinta índole: no entendiéndola "teoría" en sentido estricto, ya que esta tiene un significado moderno, científico con una aparición tardía respecto a las consideraciones sobre la educación. Dicha reflexión se desplegaba y se despliega a partir de y con conocimientos no necesariamente científicos, pero sí desde un ángulo teórico, en el sentido de buscar una explicación y justificación en distintos conocimientos sociales legítimos, de tal modo que permita tanto incrementar el potencial analítico, como avanzar en la justificación o valoración del hacer educativo.

Cuando la(s) filosofía(s) era el referente dominante en el tratamiento de la educación, resultaban cruciales los problemas de los valores morales así como los deberes y derechos. La textura de los análisis o propuestas se basaba en los núcleos importantes del sistema filosófico en cuestión; se ubicaba a lo educativo como un mecanismo que apoyara el logro de los fines, valores y estilo de vida propugnados en ese sistema de pensamiento. La educación ocupaba un lugar socialmente relevante por ser un medio estratégico y privilegiado para realizar la filosofía.

Respecto al profesor, normalmente eran escasos los planteamientos específicos acerca de procedimientos, métodos o estrategias de enseñanza y actuación en clase. El supuesto frecuente consistía en que el maestro al conocer los principios y problemas desarrollados por los filósofos; al introyectarlos y hacerlos suyos, obtendría lo que ahora llamamos "formación docente". Su actuación estaría guiada por esas visiones del mundo; sería una interpretación y traducción a procedimientos de enseñanza y formas de relación educativa de aquellos principios y conocimientos. Es útil recordar que era usual que los filósofos dedicaran parte de su atención y trabajos al asunto educativo; es frecuente encontrar en los grandes sistemas filosóficos una parte social o práctica en donde aparecen, entre otras cosas, las cuestiones sobre educación y las características, actitudes y valores que debían reunir los maestros.

La religión cristiana fue –y es– un importante cuerpo de conocimientos empleados para analizar y actuar en educación. La historia del cristianismo está densamente poblada de experiencias, tradiciones, teorías, propuestas didácticas y de organización de los estudios. Además de las teorías, aportes sobre la organización de la escuela y múltiples experiencias, la religión le ha dado especial importancia a la capacitación de maestros. El aspecto central era que el maestro fuese un garante de la fe; para ello, resultaba más deseable que el docente fuese un sacerdote o monje que enseñara las doctrinas y mandamientos centrales de la religión.

Una especie de síntesis entre la perspectiva filosófica y la religiosa es la que se presenta en varias expresiones de la ética, especialmente, las que dan por sentado que los principios éticos son de raíz religiosa. La particularidad de ésta –la ética– radica en su proyecto de fundamentar racionalmente las acciones del individuo, a otra persona o a un grupo con carencias o problemas. El empleo de la ética –o éticas– como fundamento de la educación fue una manifestación hacia La Modernidad que tenía –y tiene– como uno de

sus motivos centrales el *impulso a La Razón*. Ésta desplazaba, como fundamento y justificación cualquier argumento no racional sobre las prácticas sociales. La expresión más contundente de este proceso es el movimiento de la Ilustración, en el que la educación racional de los pueblos e individuos era un medio fundamental para continuar el progreso ascendente de la historia de la humanidad, para liberar al hombre tanto de ataduras irracionales como de los obstáculos que imponía la naturaleza; Así mismo, se concebía como el mecanismo que permitiría que el individuo fuese autónomo al encontrar sus propios motivos y vías para la superación personal en las normas asumidas de manera libre y racional.

La educación en la Ilustración concibe de una manera al alumno: Un individuo de razón, potencialmente libre y autónomo, con capacidad para decidir por sí mismo y, eventualmente un activo participante en empresas de conquista, comercio o fabriles. De allí que resultaba imprescindible la conformación de un individuo ético, que si bien fuese libre, ello no significara libertino; impulsar la autonomía, que no la anomia; Que las decisiones y elecciones personales tuviesen una sólida base ética que refrenara lo impulsivo e irracional. Algunos estudiosos (por ejemplo Gadamer, H. (1988): verdad y método) plantean que ese periodo impulsó consolidó la formación en sentido cultural como una cuestión específica dentro del ámbito educativo, con significado y sentidos particulares que hacen de ésta un problema con contenidos y prácticas propias. Dicha problemática –sobre todo algunos de los rasgos más atractivos de la concepción del hombre del iluminismo- es lo que se moviliza actualmente, la mayoría de las veces de manera cosificada o naturalizada, en el tratamiento y elaboración de propuestas o “alternativas” para la preparación de docentes; asunto que presentare más adelante.

Otra perspectiva que me interesa destacar es la propiamente pedagógica. La Pedagogía como disciplina específica, independiente de la filosofía y la religión, parece que se consolidó como producto de la Ilustración, en la época moderna. Esta es una hipótesis que resulta deseable comprobar, aun que por supuesto, éste no es el espacio. Hay algunos indicios que marcan que la pedagogía adquiere identidad como resultado de las propuestas éticas para la educación y la introducción de la psicología. Dilthey al discutir sobre los comienzos de la pedagogía señala: “La pedagogía recibe de la ética el conocimiento de su fin, y de la psicología el de los procesos particulares y procedimientos por lo que éste puede ser realizado. También dice que a finales del siglo XVIII incorporó los principios experimentales: “Debe afirmarse aquí que la pedagogía no consiste en derivar de la moral y la psicología reglas, sino que al revés, aquélla adquiere sólo conexión y sentido profundo en las experiencias pedagógicas mediante la psicología empírica, y en segundo término mediante la lógica, la política, etc.

Además de que Dilthey concibe que lo pedagógico no es un espacio de aplicación de reglas provenientes de otras disciplinas, (asunto que esta la fecha se sigue afirmando) interesa subrayar la ubicación de la pedagogía como un campo de saber que reúne cuestiones ético-filosóficas, para tratar lo relativo a los fines, con teorías científicas para abordar los aspectos de orden procedimental, instrumental. Es un campo que articula saberes técnicos en su intervención para avanzar y hacer avanzar a los educandos hacia un fin valioso, definido con relación a lo ético.

La pedagogía se ha caracterizado como “la reflexión aplicada lo más metódicamente posible a las cosas de la educación, con vistas a regular su desarrollo” (Durkheim, 1976); reflexión que paulatinamente ha ido abarcando los distintos aspectos que funcionan en el ámbito educativo y encontrando, en ocasiones, vías efectivas de mejoramiento y

resolución de problemas. En nuestros días existen dos problemáticas privilegiadas en el pensamiento pedagógico, por el hecho de que allí confluyen y adquieren concreción múltiples saberes y experiencias del campo educativo; son el currículum (que trataremos más adelante a detalle) y la formación de profesores. El primero convoca y ha impulsado muchos esfuerzos tanto por configurar de maneras diferentes –alternativas– al sistema educativo, como por avanzar en el potencial analítico que incrementa nuestra comprensión de la educación y con ello nuestra posibilidad de transformarla.

El otro problema, la formación de profesores, ha sido y sigue siendo un asunto clave, estratégico, no sólo para cualquier intento de transformación, sino inclusive para mantener un nivel académico deseable, aceptable, en el caso de no pretender grandes cambios. Continuaremos un poco más en esta temática con el afán de mostrar el vínculo entre perspectivas teóricas y la concepción del docente. Vínculo del que muchas veces surge lo que se denomina “alternativas a la formación del profesor”.

La formación, o más genéricamente planteado, la problemática del profesorado es una preocupación constante en el pensamiento pedagógico, las propuestas de modificación en lo educativo, tarde o temprano se encuentran con el asunto de los maestros. Además, se trata de una preocupación recurrente que ha ocupado los esfuerzos de muchos estudiosos a lo largo de la historia; a continuación, presentamos un breve panorama que muestra como se ha ido *configurando la propuesta acerca de la importancia y necesidad de que los maestros reflexionen* sobre su quehacer, hasta constituirse como una figura específica de formación de docentes.

Comenius, alrededor de 1650⁷, mostraba la preocupación por los maestros y por la necesidad de enfrentar dicha carencia: “Primero, la falta de hombres peritos en el método que, una vez abiertas las escuelas por todas partes, pudieran regirlas con el provechoso resultado que pretendemos.” El primer obstáculo para el funcionamiento adecuado de las escuelas que se deseaba proliferaran era la carencia de maestros con **método**; Pero además “ha tiempo que con avisado propósito se estableció que con personas escogidas, notables por el conocimiento de las cosas y por la ponderación de las costumbres, se encargasen de educar al mismo tiempo a los hijos de otras muchas. Y estos formadores de la juventud se llamaron preceptores, Maestros, Profesores”.

La propuesta de Comenius, además de elegir a los que reúnan los atributos de religiosidad, piedad, y conocimiento ponderado, era la preparación de libros sobre métodos que apoyaran para enseñar todo a todos, “se refiere a la PROVISIÓN SUFICIENTE DE LIBROS PANMETÓDICOS, ESTO ES QUE ABARQUE TODO EL MÉTODO”.

Mucho más recientemente, encontramos un análisis de Dewey sobre los aportes de Herbart, en donde dice: “ el gran servicio de Herbart es haber sacado la labor de enseñar de la región de la rutina y el accidente. La llevó a la esfera del método consciente: llegó a ser una labor consciente con fines y procedimientos definidos... formuló los problemas del método desde el punto de vista de su conexión con la materia de estudio” (Dewey, 1978).

La virtud del planteamiento Herbartiano es centrar la atención del maestro en el método relacionado con un contenido específico, pero –según Dewey⁸– su defecto radica

⁷ Pasillas M.A, La formación de actitudes básicas del docente reflexivo, p. 87

⁸ Ibid, p.87

en que le otorga toda la fuerza al maestro, por la vía del dominio de métodos especiales, y olvida el polo del aprendizaje, del alumno. Al hablar del deber del maestro para instruir al alumno, acentúa el poder de la influencia y desatiende la posibilidad de incorporar las vivencias, las experiencias de los alumnos. En esta discusión aparecen ingredientes familiares del pensamiento educativo actual: Un método específico ligado al contenido de la enseñanza. La diferencia de poder entre el maestro y el alumno, y un contrincante que parece ser permanente en las preocupaciones de los pedagogos.- **la región de la rutina y el accidente**. Contradictoriamente lo no previsto y lo rutinario son importantes blancos hacia donde la formación de maestros enfila los dardos de sus alternativas.

Dewey dedico HOW WE THINK al estudio del problema del pensamiento reflexivo y sus relaciones con la educación. Allí la rutina es un importante aspecto a superar; la caracterización del siguiente modo: "Se entiende por rutina las actividades en las que el interés por el resultado no se trasmite al proceso que conduce a ese resultado. Siempre que una parcela del trabajo se convierte en rutina, el proceso de realización pierde todo valor para el que lo lleva a cabo; en efecto, lo único que preocupa entonces es lo que sucederá al final del proceso. El trabajo en sí mismo, la pura aplicación de la energía es odioso" (Dewey, 1989)⁹

Zeichner (1993) al desarrollar el tema del maestro como profesional reflexivo, explica que, para Dewey, la acción rutinaria –que aparece como lo opuesto a la práctica reflexiva- esta dirigida por la inercia, la tradición y la autoridad, regresando a how we think, vemos que después de exponer ampliamente en que consiste el pensamiento reflexivo, concluye que: "la auténtica es intelectual. Descansa en la *capacidad adiestrada del pensamiento*, en la habilidad para poner las cosas patas arriba, para mirar deliberadamente las cosas, para juzgar si se tiene a mano el volumen y calidad de evidencias necesarias para tomar una decisión, y, en caso negativo, saber cómo y dónde buscarlas. Si las acciones de un hombre no se guían por conclusiones reflexivas, las guían los impulsos precipitados, apetitos desequilibrados, el capricho o las circunstancias del momento. Cultivar la actividad externa sin obstáculos e irreflexiva es promover la esclavitud, pues se deja a la persona a merced de los apetitos, los sentidos y las circunstancias." (Dewey, 1989).¹⁰

Después de estas largas y frecuentes citas, podemos reconocer que se ubica a la rutina como un problema a superar por medio de la reflexión; más aún –la reflexión- se entienden aspectos referidos al método de enseñar, a los fines educativos y condiciones en donde se despliega la educación. Inclusive, la piedra de toque de la libertad misma. La reflexión ocupa entonces –al menos en los autores citados- un lugar privilegiado en la educación y en la formación de maestros.

Se empieza a configurar un cuadro claro: los maestros son proclives, o al menos están expuestos a una situación habitual, repetitiva, rutinaria, que los pone de boca a realizar su tarea de una manera "no reflexiva". Si nos remontamos a 1650 encontraremos una posible explicación: Por un lado, el pensamiento pedagógico ha insistido en la importancia de eliminar los procedimientos accidentales – ahora diríamos no planificados - de la actividad de enseñanza – aprendizaje, mediante un método sistemático; y *Método* se refiere a un "modo de obrar habitual", contrario a un proceder desordenado. Entonces, *un elemento que colaboró, al menos en parte, a esa situación rutinaria, repetitiva fue la*

⁹ Ibid. p. 87

¹⁰ Ibid p. 87

búsqueda y el hallazgo de un método sistemático que supere lo accidental o inesperado; búsqueda impulsada por pedagogos y especialistas en didáctica

El pensamiento educativo está tensado por el deseo contrapuesto de una forma de actuación metódica que simultáneamente no sea rutinaria.

Desde hace algunos años, tanto los maestros como la Secretaría de Educación Pública y los organismos sindicales del magisterio reconocieron la necesidad de modificar sustancialmente las instituciones educativas, los contenidos de los programas educativos y las estrategias a partir de las cuales se han puesto en marcha las políticas de capacitación, actualización y superación profesional de los profesores, para asumirlos como procesos académicos permanentes, con el propósito explícito de acortar la distancia entre lo que se trasmite en términos de conocimientos científicos, desarrollo de habilidades, aptitudes y destrezas, y los conocimientos de los procesos actuales de cambio social y las nuevas necesidades sociales.

Se considero que era necesario poner el acento en el desarrollo de habilidades y destrezas en correspondencia con los nuevos procesos tecnológicos y organizativos de la producción, así como mantener o adecuar los valores y tradiciones de nuestra visión cultural.

La actualización en torno de los nuevos contenidos básicos de los libros de texto, en el manejo de información complementaria que permita al profesor enriquecer y ampliar dichos contenidos para responder a las preguntas de los alumnos, padres de familia y a sus propias interrogantes puede o no derivarse de los planteamientos y desarrollos hechos en los libros de texto o de los vacíos que en ellos se detectan, pero sobre todo, de la oferta que en diversos espacios se realiza para la actualización y superación de los profesores sobre los nuevos contenidos, y también sobre las nuevas manifestaciones de la sociedad, del individuo, de la familia, de la biotecnología, de la ingeniería genética, de la preservación del medio ambiente o de los avances tecnológicos, etcétera.

En la actualidad, tanto el profesor como el alumno, aunque en distinto nivel, cuenta con información sobre los problemas de sexo, drogas, condiciones alimenticias, contaminación del medio ambiente, conflictos religiosos, étnicos intra o entre naciones, sobre violencia social, fenómenos naturales, cultura sobre el uso y conservación del agua, problemas bioéticos, genéticos, etc. que rebasa ampliamente los contenidos de los libros de texto o que ni siquiera se tocan en ellos.

Tanto profesores como alumnos participan en ejercicios de protección o seguridad frente a siniestros naturales, en especial frente a los sismos; en actividad de votación y jerarquización de los problemas más relevantes de la niñez, o en la jerarquización de los problemas del medio ambiente, etc.

Todo lo anterior reclama que el maestro transmita y desarrolle habilidades y destrezas para que el alumno pueda organizar, comprender e interpretar dicha información, para lo cual debe contar con programas de actualización permanente, ya no sólo con el fin de dar respuesta puntual a las preguntas de sus alumnos o a sus propias interrogantes, sino a fin de orientar a los alumnos y, eventualmente, a los padres de familia hacia donde dirigirse para construir alternativas o con quien discutir la forma en que se están revisando los problemas.

Frente a esta situación, se presentan dos grandes retos para el profesor del futuro. Por un lado, actualizarse permanentemente no sólo en el avance del conocimiento científico y tecnológico, de las nuevas modalidades y exigencias de habilidades, aptitudes y destrezas, sino también en el conocimiento de los cambios de nuestra realidad social, de informarse de la dirección y del impacto de estos cambios sobre su práctica profesional. Ahora, además de estar formando a individuos, tiene el reto de atender a ciudadanos y también a trabajadores potenciales o en activo.

Por otro lado, la participación del magisterio en programas de actualización, superación y capacitación, además de haberse integrado a políticas de evaluación y remuneración diferenciada, ha individualizado las actividades y las relaciones de los profesores, ha introducido una nueva lógica organizativa del trabajo del maestro condicionada fuertemente por la necesidad de obtener certificados reconocidos por el sindicato y la SEP para evaluar su participación en dichos programas.

Asimismo, ha incorporado el parámetro de evaluación individual del desempeño académico, lo cual ha traído nuevas reglas del juego (tanto académicas como laborales) entre los maestros, ha posibilitado repensar las alternativas de integración de nuevos colectivos dentro del aula, trastocando, incipientemente, la cultura corporativa de vieja tradición en el gremio magisterial, combinándola con nuevos elementos de cultura profesional e individual.

El reciente y acelerado desarrollo de la tecnología computacional y de la informática, así como su inevitable y avasalladora incorporación al mundo educativo, introdujeron la posibilidad de acortar y optimizar los tiempos en la transmisión de conocimientos, de incorporar al profesor y a los alumnos en el aprendizaje de habilidades y destrezas de acuerdo con las exigencias de las nuevas tecnologías.

Esto planteó al sistema educativo y a los maestros la posibilidad de desarrollar nuevas estrategias didácticas y pedagógicas en la enseñanza de los procesos de construcción del conocimiento científico y tecnológico, y de atender a diversos y múltiples conglomerados de alumnos en lugares y tiempos distintos, de almacenar información de diversa naturaleza, de reducir el tiempo dedicado a tareas administrativas, pero también de expresar sus posibles efectos perversos en ambientes como el escolar, donde no se cuenta con la información, preparación y disponibilidad de equipo para incorporarlo con todo su potencial tecnológico.

En este marco se plantea, tanto a las instituciones educativas como al magisterio, el reto de comprender, digerir y manejar la tecnología computacional como una de las opciones para elevar la calidad de la enseñanza en la educación a través del mejoramiento de la capacidad pedagógica y del potencial didáctico de los profesores en su desempeño frente al grupo.

La enseñanza de la biología, la física, de la historia, de las matemáticas, etc. se puede iniciar mediante una didáctica contemporánea, apoyada en la tecnología computacional (imagen, voz, textos, contextos), arrancando desde el planteamiento de los conceptos básicos, esenciales, hasta su ejemplificación en procesos cotidianos, cercanos y comprensibles a su entorno social.

La socialización del uso de la tecnología computacional dentro del aula esta muy lejos de ser algo cotidiano y permanente, ello no quiere decir que algunos alumnos y cierto número de maestros no dispongan de una computadora y la incorporen incipientemente como apoyo para la realización de sus tareas.

Para unos y para otros, la posibilidad de entender la nueva expresión de la velocidad del tiempo y la cobertura del espacio es igualmente abismal. Saber que se pueden acortar los tiempos en la transmisión del conocimiento, realizar esa actividad con mayor rigurosidad, desarrollar habilidades y destrezas con la tecnología de punta, son algunas de las posibilidades de potenciación del trabajo del maestro frente al grupo. También son posibilidades de comprender los cambios profundos con que se manejan las dimensiones de tiempo y espacio.

El reto para el sistema educativo, la escuela y el magisterio estriba en participar y ofrecer, respectivamente, cursos de actualización en cómputo a la mayoría de los profesores, incorporarla como una herramienta de apoyo generalizado a las actividades pedagógicas dentro del aula.

El reto consiste en discernir el papel de la computadora para facilitar la transmisión de conocimientos, hacer más accesible la aprehensión de conocimientos y de información en el alumno y poder discernir el carácter de potenciación de la tecnología frente al conocimiento científico.

El reto es introducir nuevos factores de reflexión sobre la velocidad de los cambios, la relatividad y la profundidad de los mismos.

Asimismo, el individualismo, la separación de la formación por grados escolares y las limitaciones de los planteamientos de los libros de texto se constituirán en retos a superar con el uso óptimo de una tecnología como la computadora o los nuevos medios audiovisuales, con la participación de todos los maestros de la escuela para cada uno de los grados de enseñanza, reclama una comprensión amplia por parte de los docentes sobre algunos de los cambios en el uso de esa tecnología, ya que no sólo es una simple herramienta, sino un instrumento que ha simplificado el uso del lenguaje al introducir la imagen y el sonido, ha acortado significativamente los tiempos de comunicación, ha individualizado dichos procesos, los cuales de alguna manera están dando la pauta en la definición de las competencias a desarrollar en el alumno. Como si la relación tecnología – formación fuera las bases fundamentales en la relación enseñanza – aprendizaje.

Uno de los factores que tiene impacto en el magisterio es la disminución del aprecio y la estima social de su función y desempeño profesional, acerca de su papel no sólo como educador, formador, orientador sino también de gestor y mediador en los conflictos entre la sociedad civil y las autoridades locales y federales, en su función de sujeto y actor social en relación con sus problemas y necesidades y con los problemas de orden social.

Contribuir al mejoramiento de las condiciones materiales y espirituales del magisterio para elevar la calidad del desempeño profesional, para atender él más alto nivel académico la transmisión de conocimiento en la formación de los alumnos exige como eje la revalorización social y profesional del magisterio, y no sólo mejorar las condiciones salariales, materiales y laborales del conjunto del magisterio.

La revalorización social y profesional del magisterio reclama una revisión de la función y del desempeño docente mínimamente desde tres niveles:

- a) Desde la actividad escolar, es necesario revisar su quehacer dentro del aula, en el sentido de la adquisición de conocimientos, tanto generales como tecnológicos en el desarrollo de habilidades, actitudes y destrezas. Esta labor se realiza, de forma complementaria, en el aula y fuera de ella; si bien la formación del alumno, del ciudadano, del trabajador se efectúa dentro del salón de clases, ahora cobra nueva importancia los aprendizajes de nuevos saberes fuera del aula, fuera de la escuela, lo que permite revalorizar el papel y las funciones de la educación y del maestro.
- b) Desde el ámbito social, el profesorado desempeña en la actualidad tareas y funciones distintas y distantes de su entorno social, de su comunidad, para dar paso a actividades de orden macrosocial, lo que de suyo tiene impacto en las relaciones y contacto con los alumnos y padres de familia, ya que en la actualidad no sólo es gestor, mediador, consejero entre alumnos y padres, entre éstos y el ámbito público; ahora, las relaciones se definen por necesidades de conocimiento y de cultura que trasciende a la propia escuela y al mismo tiempo la engloba
- c) En el ámbito de lo político y lo ideológico, es un profesional que ahora cuenta con opciones múltiples de referencia y participación política, que incipientemente reconoce su propia diversidad como base de una acción diferenciada en lo educativo, y también en otros ámbitos, que reconoce que las condiciones del sistema, de las escuelas y del magisterio no se derivan única y exclusivamente de las condiciones y compromisos del magisterio

La situación particular del profesorado se acompaña con problemas de diversa magnitud social que especifican y condicionan su trabajo frente a grupo, entre ellos se encuentran: trabajar un segundo turno, lo que duplica el número de alumnos atendidos diariamente, desempeñarse en escuelas con diversas condiciones de profesorado y de agotamiento de infraestructura, sin tiempo de reposición entre clases y clase. La labor del magisterio es cada vez más problemática si se considera que el mayor porcentaje del profesorado en general, y en particular en el D.F., son mujeres, quienes tienen que subordinar sus otras necesidades y tareas a un turno mucho más agotador que el del cónyuge u otro miembro de la familia que trabaje.

Los retos de formar individuos, ciudadanos y trabajadores invitan a repensar la educación en todos sus niveles, pero fundamentalmente las exigencias para el profesorado del futuro en educación preescolar y primaria.

Estos nuevos retos plantean desde ahora una revisión profunda de todo el sistema como una unidad, de las instituciones de formación inicial del maestro, de las instituciones, programas y contenidos de las propuestas de actualización y superación profesional del magisterio.

Retos del estado, del magisterio, de los padres de familia y del conjunto de la sociedad, para construir una política pública sobre la educación.

La tríada de la relación maestro – alumno – escuela plantea el reto de entender que el proceso educativo ha trascendido ampliamente el mundo escolarizado para abrirlo al conjunto de la sociedad, lo que demanda repensar las bases y los principios educativos bajo los cuales se ha conformado lo que se llama "sistema educativo".

En la escuela se transmiten conocimientos, se desarrollan habilidades, aptitudes y destrezas. Dentro de las familias se transmiten valores, tradiciones, emociones e identidades pero también conocimientos, y se desarrollan determinadas habilidades, aptitudes y destrezas.

En las sociedades se transmiten conocimientos, se potencian ciertos valores, habilidades y destrezas. En conjunto, se redefine el papel de la educación como parte del conocimiento, de un conocimiento que ha de servir para liberar al hombre de la condición de servidumbre, de sometimiento, así como para revalorizar el significado de la naturaleza y del medio ambiente. Retos para reconstituir los procesos permanentes de superación y actualización profesional, para enfrentar los avances de la tecnología, para atender las nuevas condiciones de trabajo, para crear las bases de una nueva cultura magisterial desde sus propias cosmovisiones.¹¹

Cuando los profesores progresistas practican la concertación, el diálogo académico y democrático en la vida interna de las instituciones educativas, este proceso se convierte en un factor que favorece la equidad y el balance entre los discursos e ideologías dominantes en la educación en México: el conservador, el neoliberal y el corporativista.

Hacer partícipes a los profesores en la elaboración y conformación de los planes de estudio (currículum) regionales, para que ellos dejen de ser únicamente ejecutores de dichos planes, y pasen a ser coautores corresponsables de su cumplimiento en la comunidad en donde cumplen sus labores docentes.

Dentro del proceso de descentralización y/o federalización que estamos viviendo, se da la lucha por el poder sobre la normatividad de la educación entre varias ideologías y discursos, que tienen sectores que los representan en forma indistinta: Profesoras, profesores, académicos y académicas universitarios, servidores públicos, padres y madres de familia, organizaciones no gubernamentales, la iniciativa privada, los partidos políticos, etc. a los integrantes de estos sectores los encontramos representando y promoviendo diversos discursos: corporativista, conservador, neoliberal y democrático.

Lo anterior representa desafíos para profesores de los distintos niveles educativos: primero, hacer realidad y perfeccionar dichos mecanismos de participación social en la educación; segundo, asumir el papel de corresponsables de la educación que se les confiere, y tercero, hacer que converjan, en una propuesta clara sobre actividades educativas en beneficio de la educación, y los antagonismos emergentes de los distintos discursos.

El desafío de cada profesor es cuestionar y llevar a la práctica los principios de equidad, responsabilidad, tolerancia y consenso que son parte del discurso progresista educativo para la atención y representatividad de las minorías (étnicas, religiosas,

¹¹ Silva Ruiz Gilberto, El profesor del futuro o el futuro de los profesores, p. 47

políticas, de género, por preferencias sexuales, por necesidades especiales, etc.) en las actividades, educativas, iniciando esta inclusión y diversificación en el salón de clases.

Ahora debe contribuir a la construcción de una sociedad plural, Los desafíos principales que surgen de estos cambios en México, entre otros muchos, son:

- Desarrollar un modelo de educación pública para la atención a la diversidad étnica, cultural, económica, política religiosa, lingüística, de género, por preferencias sexuales, geográfica, etc.
- Incorporar las experiencias pedagógicas, didácticas y tecnológicas de los profesores provenientes de distintas zonas y regiones a los planes, programas y libros de texto nacionales y regionales, para favorecer la transición del papel docente como únicamente ejecutores a un papel de corresponsables en la elaboración y desarrollo de dichos planes, programas y libros de texto.
- Promover el uso de fundamentos conceptuales plurales en educación haciendo hincapié en que las teorías y modelos en los cuales fundamentamos hoy nuestro sistema educativo público no son verdades acabadas. Al contrario, promover su renovación teniendo presente que cada día el conocimiento humano en el campo de la educación se perfecciona y renueva.

Los discursos democratizantes dentro de esta esfera de los desafíos conceptuales requieren profesores progresistas que procuren reorientar los marcos conceptuales y teorías sobre educación hacia aquella que faciliten lo siguiente:

- 1.- Transformar el actual modelo excluyente, uniforme y monocultural por uno de educación pública incluyente y participativo, que refleje la pluralidad de pensamiento, costumbres y la diversidad cultural de México.
- 2.- Lo anterior presupone que los profesores deberán defender el derecho que tienen otros grupos sociales a ser escuchados, a incluir sus valores y costumbres en el currículum formal de educación, aunque éstas sean radicalmente opuestas a la ideología, costumbres y valores de los profesores que defiende dicho derecho de participación en la toma de decisiones educativas, incrementando así la comunicación intercultural y la tolerancia entre el gremio magisterial y los distintos sectores de la sociedad.

El desafío principal es que los profesores asuman una mayor responsabilidad social en la educación, para fomentar, por ejemplo, la inclusión de personas con necesidades especiales, de los niños de la calle, etc.

Para ello, se debe hacer uso de la iniciativa, proponiendo y llevando a la práctica los conocimientos y experiencias profesionales que tenemos para mejorar los servicios educativos que son brindados, teniendo presente que dichos conceptos y estrategias son temporales y que, sin lugar a dudas, vendrán nuevos profesores que renovarán el servicio. Esta transformación nos demanda mantener una actitud de apertura a sus propuestas y a la renovación constante de nuestras bases de formación conceptual.

2.2 Formación Preparación y evolución del Docente

Ya se ha mencionado la importancia que tendrá la participación de los profesores en el desarrollo de las nuevas tecnologías de la comunicación, en la educación. Por este motivo es fundamental la preparación y motivación de profesores e instructores en temas relacionados con la cultura tecnológica de la computación y sobre el uso de las computadoras como instrumentos educativos. La formación del profesorado es el elemento decisivo en la eficacia y éxito de cualquier renovación pedagógica, y también lo es en la introducción de las nuevas tecnologías de la información.

Visto así, formación de profesores, se constituye en un enunciado cuyo eje se asienta en las certezas y lugares comúnmente aceptados, sea por los especialistas – y diríamos sobre todo por ellos – o por un público más amplio que ha depositado en la figura del docente o profesor una serie de valores o ideales, cuya lógica, ordenándose más en el terreno de los “mitos” que en el del conocimiento busca ser aprendida racionalmente como un mecanismo de control que garantice lo que en el ámbito ideológico se ha ido configurando como el hacer y el ser del docente. Aquí hay un movimiento muy complejo que históricamente ha marcado parte de la subjetividad de la cultura occidental, adquiriendo dimensiones específicas – históricamente constituidas – en las sociedades modernas.

Un aspecto que ha acompañado parte del imaginario pedagógico en el que se teje la relación de los docentes con el conocimiento, con el espacio del aula e institucional, con “el experto” y la sociedad, que es una necesidad, explícita o implícitamente planteada, de acceder racionalmente a formas, podría decir “métodos”, que garanticen que el proceso de enseñanza – aprendizaje se cumpla, bajo una normatividad expresada en ideales, carencias, teorías, imágenes, etc. que se presentan como lógica de verdad, a partir de la cual el deber ser de la educación se logre a través de la palabra del maestro.

Por ello la importancia de no perder de vista lo antes dicho, ya que nos enfrentamos a ciertas tradiciones de pensamiento que han acotado el sentido de los saberes pedagógicos al ejercicio didáctico, como un saber hacer de los profesores, a través de técnicas y medios que, asociados a cierta metodología, se constituyen en instrumentos para acceder al conocimiento de acuerdo a lo que un esquema marca como el correcto, verdadero o válido, en tanto se concibe como ética, ideológica, teórica o políticamente superior, llámese tecnología educativa, modernización, crítica, excelencia, desarrollo de capacidades, concientización, etc.

Un aspecto central, sobre todo en este momento en el que la cultura docente se encuentra en una situación de tensión permanente por lo que representa situarse entre las exigencias de un contexto social móvil, cambiante, flexible e incierto, caracterizado por la celeridad, la innovación constante, la complejidad tecnológica, la pluralidad cultural, la fractura de los espacios públicos, la pobreza y la dependencia de los movimientos del libre mercado mundial por un lado y las rutinas, convenciones y costumbres “estáticas” y monolíticas de un sistema escolar ritualista, burocrático, inflexible y poco claro en sus metas y transformaciones por otro.

Las certezas morales o ideológicas de antaño se cuestionan y desvanecen sin encontrar sustitutos ni compensaciones válidas y creíbles. Por ello hemos afirmado la necesidad e importancia de considerar en todo proyecto de innovación que apunte al

cambio y mejora de la práctica educativa, la voluntad decidida por parte de los profesores y profesoras de transformar las condiciones que constituyen la cultura heredada, la cual va más allá de la comprensión intelectual de los agentes implicados.

La viabilidad del modelo que la transnacionalización y la globalización neoliberal requieren, se asienta sobre la base de que los sujetos sociales crean en su necesidad como la única opción viable y como mecanismo "corrector" de déficits o fallas que se adjudican, de acuerdo a ciertas visiones que intentan hegemonizar el campo de las políticas educativas, a:

- La ineficiencia estructural de los sistemas de instrucción públicas;
- La desactualización y bajo rendimiento del trabajo de los docentes;
- Las insuficiencias de las alternativas que partieron del campo democrático y,
- La presentación de las consecuencias de las políticas de ajuste como efecto natural de crisis y no como causas de ésta.

Por ello, se trata de rescatar y potenciar formas de razonamiento que consideren otras modalidades de apropiación que trasciendan los parámetros que condicionan lo que es una relación científica o instrumental con la realidad, de modo de abrirse a otras modalidades de apropiación, como puede ser la función gnoseológica. Esta se refiere – en el contexto de la argumentación planteada – "... al mundo como riqueza potencial, que desafía a nuestro contorno organizado, y que está sujeto a una racionalidad diferente a la del conocimiento científico" lo cual apunta a recuperar la idea de historicidad como lógica de descubrimiento, esto es, como utopía.

En este contexto una de las preguntas que se abren a la reflexión pedagógica es ¿Qué tipo de discurso estamos obligados a construir los educadores frente al desajuste de parámetros que trae consigo el desarrollo tecnológico y el despliegue informático? ¿Qué supone pensar el problema en términos del impacto que está teniendo la introducción de la tecnología en diversos ámbitos de la vida social, particularmente en la escuela. ? ¿ Es posible pensar estos procesos de transformación acelerada y que afecten profundamente la subjetividad de la gente, con los conceptos y categorías pedagógicas con las que hasta ahora se han pensado los procesos educativos?

Interesa de manera particular destacar el significado que en algunas vertientes del pensamiento social y pedagógico se le ha asignado a ciertas categorías, y situar cómo pueden jugar y están jugando en la formulación de propuestas y en desarrollo de experiencias de formación en las que la articulación entre el discurso epistemológico y pedagógico, se constituye en una condición de posibilidad para pensar la relación entre: formación e información, entre pensamiento y lenguajes, entre formas de razonamiento y procesos de enseñanza y aprendizaje, entre conocimiento y conciencia, entre tradición y cambio, a fin de aportar a la construcción de lo que Peter McLaren llama "el imaginario pedagógico democrático"¹²

Asumir este reto y las exigencias epistemológicas presentes para su abordaje, nos plantea como desafíos:

- La necesidad de construcción de ángulos de lectura que, en tanto horizontes de sentido, favorezcan la generación del pensamiento utópico que, asumiendo la

¹² Saavedra, Manuel S, Formación de docentes reflexivo transformativo, p. 191

complejidad de lo que implica pensar al sujeto hoy, abra a la historicidad como perspectiva de construcción de realidades nuevas y juegue como ejercicio didáctico – pedagógico. Ello involucra la generación de formas de razonamiento que potencien en el sujeto su capacidad de pensar y recrear su espacio de vida, reconociendo lo que representa el que asuma la exigencia de construcción como una condición, si no única, sí muy importante para situarse en el contexto a partir de discursos más inclusivos y posibilitadores;

- En tanto construcción, este proceso parte del reto que representa aprender a mirar la realidad, relacionándonos con ella, lo cual pone en el centro del debate el problema epistemológico, ya que ¿cómo podemos aprender a mirar la realidad si no aprendemos a pensarla, a pensarla de manera diferente a como la tradición nos ha enseñado a hacerlo?,
- Rediscutir los problemas de la enseñanza y el aprendizaje que se vinculan con la formación de sujetos desde esta perspectiva.

Esto sitúa al discurso pedagógico en un terreno particular, en tanto constituye un escenario donde priman los cruces culturales, los procesos de hibridación, la búsqueda de nuevas articulaciones, a partir de los vínculos y diferencias que se producen en los procesos de transmisión, de enseñanza y aprendizaje de las articulaciones permitidas y prohibidas social y culturalmente hablando.

Un aspecto central en la reflexión pedagógica, como lo es él interrogarnos acerca de lo que un discurso particular, en este caso el de la epistemología crítica, le dice a personas que como los profesores se ven enfrentados cotidianamente a problemáticas diversas relacionadas con la información, el conocimiento, y la formación de una configuración muy compleja en la que media la cultura del otro, llámese alumno, padre de familia, colega, institución, currículum, medios de comunicación, sociedad, Estado. "La cultura docente, que determina los valores y los modos de interacción propios de cada escuela, es a su vez un efecto de las presiones y expectativas externas de las exigencias de los procesos de socialización y de los requerimientos situacionales del resto de los agentes implicados.

El no asumir como exigencia pedagógica el desafío de lo que implica colocarse frente a la realidad para reconocer opciones y abrir nuevas posibilidades, reduce el proceso de formación en una cuestión de transmisión de información y manejo de contenidos teóricos o disciplinarios, más no de aportar elementos – cognoscitivos y gnoseológicos – que posibiliten abrir el razonamiento a nuevas formas de pensar la realidad atendiendo a su transformación constante.

Ahora bien, en el contexto de argumentación abierto, cuando hablamos de formación, estamos aludiendo a una articulación muy compleja entre subjetividad y racionalidad cognoscitiva y a las implicaciones culturales y educativas que esto conlleva, como base para reconfigurar la vida diaria de la gente.

La racionalidad es parte de la subjetividad, pero no la agota, así como ésta no se limita a los requerimientos de aquella. En este sentido el concepto de formación, indudablemente, alude a la relación que puede darse entre lo relacional y lo subjetivo, lo que implica la disolución de alguna de estas dimensiones.

La subalternidad está presente en las prácticas pedagógicas de los docentes, quienes se limitan a transmitir información disciplinaria, mecánicamente, bloqueando con ello la capacidad de los educandos para leer el movimiento de la realidad y para interpretar su complejidad y significados.

Otras expresiones de la condición de subalternidad de los docentes son las interpretaciones míticas que hacen sobre su quehacer, la construcción de utopías que se confunden con la fantasía, las cuales nunca llegan a concretarse y las justifican inventando mediaciones que carecen de especificidad; las actitudes de dependencia y obediencia a las estructuras burocráticas y laborales; sus dificultades para articular sus prácticas docente y social a los contextos en que están inmersos y, fundamentalmente, su resistencia a los cambios y a la transformación de la función que les asigna la autoridad formal.

Se trata de una práctica destinada a asegurar la estabilidad, lo duradero e invariable, lo fijo y estructuralmente dado, producto de condicionamientos teóricos, ideológicos, culturales, políticos y experienciales, incapaz de activar la conciencia crítica de los educandos y, por lo tanto, de construir y transformar la realidad educativa y social.

Frecuentemente la formación es presentada asociada a otro término profesional, tecnológica, psicopedagógica, etc., para enfatizar su existencia en función de contenidos; y se refiere como algo que se ha adquirido durante un proceso, a través de la experiencia, lo cual implica la posibilidad de usarla "para" o "en" algo.

El carácter plural del término es particularmente complejo cuando se le emplea en el campo de la formación docente, donde se le visualiza como función social de transmisión del saber y de la cultura dominante; como proceso de desarrollo y de estructuración de la personalidad, bajo el efecto de una maduración interna y de las posibilidades de aprendizaje, como sinónimo de adquisición o perfeccionamiento de un saber, una técnica o un comportamiento; como capacidad de hacer, reaccionar, razonar, sentir, gozar, y crear; y como aprendizaje de un "saber hacer": Conocimientos, comportamientos, y habilidades, en la perspectiva de una lógica de didáctica racional.

Tradicionalmente quienes estudian el campo de lo educativo han sostenido que la formación profesional de los docentes depende esencialmente de los contenidos prescritos en el currículum (Honore, 1980; OCDE-Cery, 1988; Imbert, 1980; Ferry, 1990)¹³

El desafío está en especificar un concepto de formación que no se identifique como sinónimo de acumulación de información ni como lógica de construcción de esa información.

"Una posibilidad de especificidad del concepto lo proporciona la construcción de relación de conocimiento y la capacidad reactiva de actuación del sujeto frente a su contexto o circunstancia".

Esta idea de formación descansa en la posibilidad de desarrollo de la capacidad de cada individuo de construir su propia relación de conocimiento, entendida como la capacidad de apropiarse del contexto particular.

¹³ Ibid. p. 211

Esto implica que hablar de formación es hablar de una subjetividad, que excede la racionalidad; e incluye el momento histórico del sujeto, que excede los límites conceptuales de la información.

Se alude a un proceso formativo centrado en la conciencia y no en el conocimiento, semejante a la idea de *paideia* de los griegos, que postula múltiples formas de relación para pensar el pasado en el presente y construir el futuro.

En esta perspectiva, la formación de los sujetos no puede someterse a la rigurosidad de la lógica formal, por que busca que el sujeto tenga formas de apropiación de la realidad que no sea necesariamente las que postula la ciencia.

¿Cómo propiciar que los docentes, en condiciones de subalternidad, trasciendan los límites de los contenidos y de la racionalidad instrumental, para construir relaciones de conocimiento de la realidad que les permita reaccionar frente a ella?

¿Cómo propiciar que los docentes transformen el conocimiento en elementos activos de conciencia, que les permita relacionarse con una realidad no necesariamente aprehendida?

¿Cómo enfrentar el problema de la formación para potenciar la capacidad de pensar en el actual contexto de racionalidad instrumental hegemónica?

En este marco es pertinente reflexionar sobre las relaciones entre las exigencias epistemológicas y las exigencias del discurso pedagógico. Las primeras, para tomar distancia y conciencia del discurso pedagógico propio o de su inexistencia y, las segundas para concretar la formación del sujeto.

Las exigencias del discurso epistemológico – ciertos conceptos del razonamiento que pueden cumplir la función de potenciarlo- no necesariamente consideran las complejidades del sujeto concreto, ni de su mundo de vida.

El discurso pedagógico, en cambio, necesariamente debe asumirlas, por que siempre trabaja con sujetos concretos, en un contexto histórico - social determinado.

Al problema radica en la posibilidad de traducir las exigencias del discurso epistemológico en un discurso pedagógico viable y en construir formas operativas para concretarlo.

¿Cómo potenciar la capacidad de razonamiento de los docentes en condiciones de subalternidad, para que sean capaces de reaccionar sus prácticas docente y social?

El ángulo del discurso pedagógico implica clarificar las nociones de educación, formación docente y estrategia curricular, para visualizar la traducción de las exigencias epistemológicas en prácticas concretas en la cotidianeidad.

La potenciación del razonamiento consiste en que alcance diversas formas de expresión, la cual inscribe la noción de formación de docentes, en tanto capacidad para construir relaciones de conocimiento y apropiación de la realidad, en una perspectiva creativa.

Esto es congruente con la lógica de apertura hacia lo no-dado, con la idea de que la realidad se construye y, fundamentalmente, con la capacidad de pensar realidades históricas que no están totalmente determinadas por la praxis de los sujetos.

En el caso concreto de la formación de docentes en condiciones de subalternidad, habría que recurrir a la razón para propiciar que las relaciones pedagógicas trasciendan los límites de la explicación de los corpus teóricos y aborden la reflexión sobre las formas de razonamiento con que se construyen esos corpus y las formas de razonamiento con las cuales se les explica, en una lógica de construcción de contenidos.

Sé esta planteando pasar del reduccionismo de la conciencia teórica y de la distorsión ideológica a la construcción de una conciencia histórica que constituya el contexto de cualquier producto teórico, lo que equivale a desarrollar las potencialidades de la conciencia para darle sentido a la textura de la realidad: articulación entre conocimiento y tradiciones, experiencias y visiones, información y cultura.

Se esta planteando, a la vez, que los docentes se coloquen frente a su realidad, frente a lo que estructuralmente les ha sido presentado como visión de realidad educativa única, y la rompa; que se apropien de una conciencia sobre los límites del conocimiento y sean capaces de pensar más allá de esos límites; y que sean capaces de reaccionar.

¿Cómo será posible propiciar que los docentes en condiciones de subalternidad estén dispuestos a repensar su realidad?

Probablemente la primera exigencia será negar lo estructuralmente dado, como distanciamiento necesario para objetivar la realidad, lo cual nos coloca en la necesidad de construir una relación de conocimiento dado que la objetivación frente a la realidad no se resuelve en los planos psicológicos y cognoscitivos únicamente.

Otra exigencia probable será que los docentes sean capaces de construir su propia realidad, sin limitarse a reproducir los esquemas establecidos, lo que equivale pasar del pensamiento parametral al pensamiento categorial.

La lógica de pensar categorial es la del movimiento de la razón para alcanzar la objetividad del sujeto y para definir los mecanismos conceptuales que hagan posible la apertura del razonamiento en su esfuerzo por colocarse ante su realidad.

El desafío de colocarse frente a la realidad consiste en que los docentes en condiciones de subalternidad sean capaces de pensar de lo empírico a lo problemático para determinar bases de teorización posibles, luego, pasar de la problematización a la articulación posible de relaciones y, finalmente, pasar de la articulación de relaciones a la construcción de opciones, sobre la base de la función gnoseológica y no de la del pensamiento parametral.

De este modo el razonamiento se irá construyendo en una forma de pensar en términos de sistemas de categorías, y no de marcos conceptuales, por que se incorpora el devenir, la articulación y el movimiento, en su carácter de exigencias del razonamiento.

Los docentes, para superar su condición de subalternidad, deben saber distinguir entre saber y saber pensar y entre saber pensar y saber darle sentido a su pensamiento. El

saber alude al conocimiento, el saber pensar alude a la conciencia y el saber darle sentido al pensamiento alude a la conciencia histórica.

En el contexto de la conciencia histórica, el conocimiento debe transformarse no solamente en una conciencia de la necesidad del conocimiento, sino también en una conciencia de la necesidad de acción.

Lo más pertinente para la formación docente es la estimulación de las capacidades de los docentes para desarrollar sus capacidades para organizar su relación de conocimiento con el contexto de sus prácticas; realidad social, económica y cultural, saberes de la vida cotidiana y campos problemáticos en que se desarrollan los sujetos sociales.

La formación alude, entonces, a un docente capaz de imaginar y desarrollar pedagogías alternativas y transformativas, capaz de intervenir en su propio quehacer para imprimirle una direccionalidad y capaz de propiciar que sus estudiantes sean capaces de comprender críticamente el mundo, pensarlo y, si lo consideran pertinente, transformarlo.

La formación de docentes reflexivos y transformativos es posible a partir de una epistemología de la práctica, basada en el conocimiento, en la acción y en la reflexión en la acción, como posibilidad para acceder al conocimiento de la práctica docente y como necesidad para pensarla.

Esto sugiere relaciones pedagógicas horizontales y dialógicas antes de enseñanza, mediante las cuales docentes y estudiantes transformen la noción de conocimiento implícita en el currículum normativo formal (aplicación de la ciencia a los problemas instrumentales), por un proceso indagativo, de descubrimiento y de investigación de las prácticas de la vida cotidiana.

De este modo se cumple la función de superar la lógica disciplinaria competitiva, individualizada y acrítica de la enseñanza transmisora, accediendo a una práctica capaz de reconstruir continuamente los objetos de conocimiento.

Una consecuencia probable de la reflexión que sobre la práctica propia hagan los docentes será su capacidad para historiarla, lo cual viabilizará la posibilidad de que estructuren visiones de futuro y, consecuentemente, construyan opciones transformadoras de sus prácticas.

La situación real es que hay serios problemas educativos y se nombra uno:

El primero es que tenemos una concepción industrial de la educación, que no hemos conseguido quitarnos de encima pese a todo lo que hemos protestado; el francés Andrew Bell¹⁴ escribió en 1815 que el fundamento crítico, es en el comienzo de la Revolución industrial, es cuando la industria necesita mucha más gente con un nivel educativo mayor, entonces olvidemos la revolución francesa, lo que mueve estos molinos es la necesidad económica, como se necesitaba gente que supiera leer y escribir, cosa que no hacía falta en la agricultura, entonces hay que formar al proletariado, pero, claro, hay que hacerlo con el mínimo de costos y si ésta, en ese momento incipiente industria ha demostrado tal capacidad de éxito, vamos a copiar los métodos de la industria y por consiguiente,

¹⁴ Osin Luis, Primera prioridad: La formación informática de los futuros docentes, p. 41

Andrew Bell habla de disminuir la inversión, multiplicar el efecto del trabajo y perfeccionar la manufactura de nuestras escuelas.

No hay nadie que pueda discutir que a tal capacidad de éxito vamos a copiar los métodos del sistema educativo con el que llegan y entonces, es totalmente absurdo tratar de aplicar métodos hay que hacerlo con el mínimo de costos, la escuela democrática tiene que atender a todos los alumnos, sea cual sea su nivel cognitivo con el que llegan y entonces es absurdo tratar de aplicar métodos industriales a una materia prima totalmente heterogénea y eso es lo que estamos sufriendo en nuestro sistema educativo, mientras no reestructuremos el sistema de modo de reconocer las diferencias individuales y una de las mejoras fue la de separar a los alumnos en clases de igual habilidad.

El sistema educativo no prevé una capacitación permanente al cuerpo docente pese a que el conocimiento humano se duplica cada ocho años¹⁵, si quieren otra concepción arcaica, es la concepción que tiene el sistema educativo de que se forma el docente, sale y está preparado para enseñar toda la vida, no hay ninguna profesión en el mundo que lo que uno aprende lo use toda la vida, estamos en el mundo del aprendizaje permanente, entonces el sistema educativo tendría que tener, con el mismo nivel de organización que tienen los institutos de formación docente, tendrían que tener los institutos de actualización permanente del nivel de conocimientos del personal docente y parte del salario tendría que cubrir las horas en que eso se hace, es decir, el salario tendría que tomar en cuenta que el horario del Docente no sólo es horario de clase sino el tiempo de preparación de sus clases y el tiempo de estudio necesario para mantenerse actualizado.

El otro elemento es que tampoco estamos trabajando para el futuro en este momento por que los institutos de formación docente no tienen acceso a la tecnología actualizada necesaria para cambiar sus métodos de enseñanza.

La enseñanza como transferencia de información, es muy claro que cada alumno tiene que construir sus modelos de conocimiento y que escuchar a un docente puede tener estados o efectos variables como dormirse, soñar, profundamente o hasta los raros casos "de aprender algo".

Claro que en general, todo lo que se dice se aplica en Francia, en Alemania, en Suiza, donde quiera, pero tenemos además en Latinoamérica problemas muy específicos y vale la pena mencionarlo cuando estamos tratando de tener un sistema: primero son clases superpobladas.

Con cincuenta o sesenta alumnos por clase, así que es imposible pensar que un docente pueda atender las necesidades pedagógicas individuales de cada uno de ellos.

Escuelas sin infraestructura necesaria. No tiene ningún sentido pensar en la instalación de computadoras en una escuela que no tiene instalación eléctrica o la conexión de Internet en una escuela que no tiene teléfono. En todo caso vale la pena darle prioridad presupuestal a la instalación sanitaria de aquellas escuelas que no la tienen, el mensaje es, vamos a empezar a formar los cuadros en informática educativa y a desarrollar las experiencias y a prepararnos para el futuro, pero primero pongan baños.

¹⁵ Ibid, p. 44

Bajos salarios docentes aceleran la fuga de los mejores cerebros hacia otras profesiones, hay que romper en forma inteligente el círculo vicioso en que malos salarios son la recompensa adecuada para malos docentes, no estoy diciendo que los docentes son malos, estoy dando la visión social y en cierto modo el resultado político de esta visión, el sistema educativo no está funcionando, si no está funcionando ¿quién es culpable?.

Los docentes, claramente los docentes son culpables, por consiguiente no vamos a darle sueldo por que no se lo merecen, los culpables del fracaso del sistema educativo son aquellos que nos imponen un sistema educativo absurdo, vamos a bajarle el sueldo a todos los dirigentes.

Cuando tengamos un buen sistema educativo en el que el docente realmente sea un administrador inteligente de los recursos educativos, que tenga que atender a alumnos que trabajan en proyectos variados e interesantes, incentivos de trabajo van a traer gente inteligente que si le pagan bien van a entrar a la docencia, eso es lo que llamo romper el círculo, vamos a cambiar la estructura, vamos a dar incentivos y diría además y esto siempre a los sindicatos no les gusta, vamos a recompensar de acuerdo al nivel de funcionamiento de cada docente, lo que irrita es que con un mismo sueldo los docentes se tengan que pagar el material, esto no funciona, es decir, el fracaso de alguna de las teorías que tenían altos ideales pero que en la práctica no funcionaron esto nos indica que tenemos que ser realistas.

Y una duda que surge es el diálogo más individualizado que podemos tener, la crítica que con frecuencia se le hace a esto es que estos procesos deshumanizan la enseñanza, por que el alumno no va a conversar con una computadora.

El medio no interesa, lo importante es que la computadora es un medio de diálogo con los mejores docentes, de los mejores artistas que pueden presentarle ahora a los alumnos un diálogo. Lo que da la computadora que no da otro medio, ni la televisión, ni el libro en la interactividad en su mejor sentido, o sea, el estudiante toma decisiones, cosa que no puede hacer con ningún otro medio, la computadora como tiene un programa, va a responder a los deseos del estudiante.

El estudiante recibe los ejercicios, dice no, "no quiero contestar porque no sé bien que es lo que me están pidiendo," va a un comando y dice: "quiero repasar, computadora ¿cuáles son los temas que tengo que saber para contestar este ejercicio? Ah, el primero, segundo, cuarto y sexto, computadora un remedial sobre este tema, lo estudie ahora puedo contestar". Esto no se puede hacer con otra tecnología o tener un diccionario on line, empiezo a leer con dificultades, aprieto un botón, diccionario, eso es lo que da la computadora.

¿ Qué más podemos esperar?

Proceso de simulación y exploración que es eso, es único de la computadora, en el proceso de simulación y exploración los estudiantes y los docentes trabajan con modelos computacionales que simulan fenómenos reales para investigar y descubrir las propiedades de ciertos fenómenos o entornos de actividades.

Beneficios: en los procesos de simulación y exploración el estudiante está en una posición activa explorando fenómenos en lugar de estar recibiendo información pasivamente, forma submodelos de conocimiento y desarrolla hábitos de búsqueda y formación de hipótesis que confrontará por sí mismo con la experiencia.

Utilización de herramientas: docentes y estudiantes trabajan con los instrumentos de procesamientos de información: editor de texto o gráficas, base de datos, hojas de calculo, paquetes de presentación etc.

Beneficios: tanto docentes como alumnos se familiarizan así con instrumentos de uso permanente en la vida industrial, comercial, intelectual. Es importante que los docentes los utilicen en sus presentaciones y los estudiantes en la presentación de sus trabajos y si cuando forme parte de la vida escolar entonces vamos a tener utilización, no quiero que me den una clase de Web, quiero que el docente me diga: El próximo trabajo de historia que escribas me lo pides en Web, lo traes en disquete, yo le voy hacer observaciones, te lo voy a dar, lo vas a corregir de acuerdo a estas observaciones, eso va a ser el impacto.

Tren de comunicaciones: el estudiante y el docente se comunican con sus pares, con bancos de datos en diferentes regiones del país o incluso en países del extranjero para desarrollar actividades conjuntas, intercambiar o recibir información y pedir asesoramiento.

Esto es totalmente el concepto que esta desarrollando el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa con la Red escolar de comenzar con los docentes. Lo mejor que podemos hacer es atender al docente aislado y darle la oportunidad de comunicarse y desarrollar un grupo de discusión y del docente que está en un pueblito el hecho de que lleguemos y le pongamos el diálogo con sus colegas que están en situación mejor es una cosa sumamente importante.

Beneficios: se rompe así el aislamiento de la clase y los recursos de información se multiplican al mismo tiempo que se enriquece y actualizan permanentemente. El contacto con el mundo exterior ofrece otras perspectivas y es, además, un elemento de motivación para desarrollar la capacidad de expresión de los estudiantes.

Administración pedagógica: Beneficios: el docente puede por primera vez contar con la información adecuada para llegar a decisiones pedagógicas seriamente fundamentadas de modo de organizar de manera eficiente e individual el entorno de aprendizaje de cada uno de sus alumnos. El docente no tiene que transmitir información, el docente tiene que generar entornos óptimos de aprendizaje para cada individuo.

Imitación de esperanzas exageradas: mientras llega la computadora no puede entender el lenguaje natural del alumno y por lo tanto no puede responder al mismo en forma inteligente, es decir, cuando me hablan tanto de multimedia, a mí me gustaría un poquito menos de posibilidades de expresión de la computadora y un poco más de alternativas de expresión del alumno, por que si el alumno escribe una frase de dos líneas no hay computadora que lo entienda, así que vamos a no engañarlos, toda la riqueza de presentación es sólo la parte de ésta, mientras que la parte que más nos interesa desarrollar que es la de expresión del alumno es una parte que en los programas de diálogo está absolutamente subdesarrollada, quería un poco más de recursos de aquellos que desarrollan los programas y aparte de comprender de forma más natural el lenguaje del alumno.

Escaso tiempo de contacto alumno – computadora: cuando llegue a una proporción de una computadora en la escuela por cada diez alumnos (que es lo que se tiene en algunos países como Israel)¹⁶ podemos esperar que diez por ciento del tiempo del alumno en la escuela sea dedicado al diálogo educacional con la computadora, con esto realmente como les decimos a los docentes visionarios, no hay ningún problema de que la computadora les saque el trabajo, en el mejor de los casos, el noventa por ciento del tiempo va a seguir contacto alumno – docente.

Necesidades de recuperación del sistema educativo: no se obtendrán todos los beneficios posibles mientras no se permita que cada alumno tenga un desarrollo cognitivo en vez del método actual en que el proceso de enseñanza sea fijado por la edad del alumno.

Los beneficios no son inmediatos, esto claro en la política les gustan los beneficios inmediatos, se necesitan tiempo e inversión, recursos para adiestrar a todo el personal docente en la utilización adecuada de los nuevos procesos de la computadora. Así como su integración eficiente en las diferentes fases de la enseñanza.

No se deben hacer proyectos nacionales basados en la distribución igualitaria del pequeño número de computadoras en cada escuela primaria o secundaria, a eso le llamo distribuir la miseria, se realizan proyectos nacionales y ponen dos computadoras en cada escuela. En esas condiciones el tiempo en cada estudiante en la computadora es una pequeña fracción de tiempo, no se genera ninguna diferencia en logro con respecto a la situación previa que pueda medirse, entonces llega a la conclusión errónea justamente de que la computadora no sirve.

No se debe recomendar ningún proyecto si no hay respaldo presupuestal a largo plazo, luego se olvidan que hay que dar mantenimiento, capacitación permanente, que el equipo tiene que seguir funcionando, se termina el presupuesto y toda la inversión se pierde absurdamente.

Lo que sí debe hacerse: primero hay que comenzar con la formación de cuadro de capacitación de especialistas locales, generalmente hay existencia de docencia local tanto en educación como en informática, lo que no hay es experiencia en informática educativa.

Segundo: concentrar talentos y sin duda que tendría que hacerse en el ámbito de estados, el hecho concreto es que las decisiones tienen que ser locales y para tomar buenas decisiones hay que tener gente que tenga una muy buena base intelectual en qué es esta tecnología y por supuesto que el desarrollo de eso puede consistir en una primera época, mandar becarios al exterior, de vez en cuando traer algún experto del extranjero, pero el hecho fundamental es que en determinado momento las decisiones tienen que ser locales, con talento local sin ninguna dependencia del exterior excepto la financiación.

Capacitación del personal docente: esto es la clave hay que empezar por la capacitación de los docentes, cuando llevamos las computadoras a las escuelas no dejamos que los niños se acerquen, es decir, todo el periodo inicial es sólo para que los docentes se capaciten y sólo cuando los docentes se sienten firmes y no tienen miedo de perder prestigio y pierden el miedo de hacer el ridículo con sus alumnos en ese momento

¹⁶ Ibid. p. 46

comienza la clase pero hay que respetar al docente en su sensibilidad y en sus necesidades.

Realización de proyectos piloto: la primera inversión tiene que ser llevar a las escuelas a un nivel de infraestructura humano, es por esto que los proyectos piloto sí deben comenzar a hacerse por que sin eso cuando lleguen a la etapa económica en que pueden computarizar no habrán desarrollado la experiencia adecuada. Proyectos piloto sirven para, primero, la implementación de estrategias alternativas, no hay una escuela dominante de pensamiento en informática educativa, hay una cantidad de líneas de acción que pueden ser coherentes o pueden ser contradictorias y lo que vale la pena hacer en los proyectos piloto es explorar todas las líneas.

Él último punto, sumamente importante es la **cooperación con los padres y con la comunidad**, tienen que participar en los procesos de decisión, no hay que imponerles el equipo, hay que hacerlos sentir parte del proceso. En las escuelas de estrato socioeconómico alto, pedirles a los padres que participen en la financiación, hay que hacer un poco de redistribución por justicia social.

Cursos comunitarios: utilizar el equipo no sólo para los alumnos sino también para los padres, lo cual apoya la justificación de la inversión en términos del costo del equipo, hay que entender que este es un procedimiento que lleva tiempo y que es un proceso que necesita una cantidad de etapas.

Informática educativa en los institutos de formación docente: el fundamento es planear a largo plazo esa es la mejor inversión que podemos realizar además por razones económicas es preferible hacer una clasificación docente, los egresados estarán en condiciones de integrarse naturalmente a la utilización de esos medios estos egresados tendrán experiencia real en la utilización de la informática educativa en los procesos de enseñanza – aprendizaje por que habrá sido la forma en que ellos han estudiado y aprendido.

Su incorporación a las escuelas computarizadas será fácil, mientras que será un factor catalizador para la implementación de la informática educativa en las escuelas que no la tengan.

2.3 EL CURRÍCULUM ANTECEDENTES EN MÉXICO Y NTI IMPLICACIONES.

Un punto importante de choque con la educación es el Currículum, práctica eminentemente cooperativa que busca la armonía y confluencia de esfuerzos entorno a una finalidad; dice Stenhouse¹⁷: "Un Currículum es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica".

El currículum es una propuesta de la pedagogía norteamericana, destinada a responder a las exigencias de los procesos de industrialización gestado a finales del siglo XIX y como un intento de los pedagogos para adquirir un estatus científico en que se fundamentara la propuesta de equiparar el funcionamiento de la institución escolar con el funcionamiento de la empresa capitalista, donde los indicadores de legitimidad eran la eficiencia y el rendimiento observables en los estudiantes para incorporarse al aparato productivo (Tyler, 1949; Bloom, 1954; Skinner, 1956; Mager, 1966; Taba, 1962).¹⁸

A este enfoque se le incorporaron, posteriormente, saberes de economía clásica y planeación de sistemas, constituyéndose en una teoría del currículum, de los objetivos instruccionales y de la evaluación educativa, terminando por sistematizar una tecnología educativa que, en la lógica de la racionalidad instrumental, busca homogeneizar las aspiraciones y juicios de valor, moldear los impulsos de los sujetos para la aceptación de un deber ser congruente con los contenidos y normas que la escuela trasmite.

En el proceso de enseñanza - aprendizaje el maestro controla los contenidos a través de los medios, que son los soportes; las técnicas, que son los recursos; y la evaluación, que es el control, apareciendo de este modo la didáctica, en su carácter técnico - instrumental, que pretende hacer del método didáctico el proceder "científico" para organizar los componentes del proceso.

En este sentido el currículum se convierte en un artefacto que anticipa y define un tipo de prácticas que son usadas como inversión y como consumo para un tipo de educando que se desea formar y para un saber que se debe adquirir, soslayando la reflexión crítica sobre la realidad, la cual concibe como estructuralmente dada, propiciando con ello el desarrollo de un pensamiento unidimensional donde la razón deviene razón pragmática (Marcuse, 1969).

El enfoque del currículum tecnicista ha sido objeto de severas críticas de muchos pensadores, quienes han denunciado su carácter reproductor (Berstein: 1971; Bordieu: 1977; Bowles y Gintis: 1981; Giroux: 1983; Apple: 1987), disintiendo básicamente de los supuestos que la educación crea y sostiene el cambio social, el crecimiento económico y el cambio tecnológico a través de los recursos humanos, que se forman con el currículum; y de que la escuela es capaz de reordenar las desigualdades sociales mediante la igualdad de oportunidades educativas y la transmisión de contenidos culturales neutrales y autónomos.

¹⁷ Pasillas Valdés Miguel Angel, la formación de las actitudes básicas del "Docente reflexivo", p. 90

¹⁸ Torres Hernández Rosa María, Paradigmas del currículum, p. 69

Estos autores sustentan que la educación y el currículum, de hecho, son medios efectivos para perpetuar el patrón social existente, por que aportan una aparente justificación de las desigualdades sociales, imponiendo un control que expresa y refuerza la clase en el poder, garantizando la reproducción social.

Perspectiva de la investigación curricular en México.

Desde la década de los años setenta se han realizado diversos inventarios y trabajos analíticos en relación con la investigación educativa en México. De ello se deduce que la investigación educativa se puede tipificar como un campo incipiente en México.¹⁹

Se puede afirmar que a fines de los años setentas la tendencia de crecimiento de los espacios de investigación educativa los ocupó el sector público. Se trató de darle prioridad a proyectos de carácter estratégico vinculado con la toma de decisiones.

Un estudio efectuado sobre la situación del campo, es el realizado por el Consejo Mexicano de las ciencias Sociales (COMECESO).

Tres valoraciones hace este informe sobre la investigación educativa en el país: a) buena parte de los proyectos de investigación se pueden clasificar como de investigación aplicada. Entre estos se reconocen proyectos sobre revisiones de planes de estudio, b) una revisión de los 25 centros de investigación educativa, creados entre 1980-84, muestran que estos centros no reúnen condiciones para realizar esta tarea, c) Sobresale el hecho de que parte de la investigación educativa la realiza personal comisionado. Es decir, que no tiene experiencia, ni formación en el campo.

Con estos datos se quiere indicar que si bien el campo experimenta un desarrollo que se podría considerar de punta respecto a la investigación en las Ciencias Sociales en México, la deficiente tradición, aunada a dificultades objetivas del campo plantea debilidades estructurales que no se puede omitir.

Dos problemas surgen en relación con la investigación educativa: uno es la dificultad para reconocer cuando un trabajo resulta de un proceso de investigación que culmina con una propuesta original y cuando es sólo un estudio que producen autores o el sentido común. Otro problema está vinculado con la tradición empirista de investigación que existe en las ciencias sociales en México.

La dificultad para establecer la originalidad de un trabajo y por tanto su aportación conceptual en lo educativo, se debe tanto a la falta de tradición, como a la ausencia de estructuración de una comunidad científica en relación con él.

Esta situación ocasiona que quienes se dedican a la educación anden más a la caza de trabajos recientes que de un debate relativo a los fundamentos, estructuración y conformación de los mismos. El trabajo académico en esta área se ha convertido tendenciosamente más en un problema de moda que de reflexión conceptual.

¹⁹ Furlan Alfredo, Desarrollo de la Investigación en el campo del currículum, p. 50

No hay reflejo ni del pensamiento de Weber, ni de Marx, en este tipo de investigación. Esta debilidad conceptual del campo, falta de formación de quienes se dedican a la investigación educativa y una tradición empírica marcaron notoriamente las condiciones y posibilidades de la investigación en México.

El campo del currículo

Si algo caracteriza a la palabra currículum es su ambigüedad conceptual. Furlán ha mostrado que se trata de un término que no muestra con claridad su objeto de estudio, Díaz Barriga ha desarrollado la idea de que en general todos los conceptos de Pedagogía industrial muestran esta ambigüedad de objeto, es el caso de términos como: evaluación, planeación y currículum.

El currículum tiene así múltiples conceptualizaciones. Someramente se presentan algunas:

- a) Se entiende como concepción pedagógica que busca articular la escuela a las exigencias de la evolución del aparato productivo. Estas exigencias resultan de una concentración monopólica del capital, una maquinización y rutinización de los principios de administración científica.
Se trata de una concepción global de la escuela. La teoría curricular no propone únicamente una forma de hacer planes y programas de estudio, sino establecer una lógica para articular la escuela con las necesidades del desarrollo capitalista. Esta concepción parte del supuesto que la *escuela deba capacitar* (no formar) en un conjunto de habilidades técnico-profesionales que se le exige al individuo en su incorporación al trabajo. De ahí el carácter utilitario de los conceptos en los que se funda: diagnóstico de necesidades, perfil del egresado, objetivos de la conducta, etc.
- b) Como una teoría educativa que da cuenta tanto de los fundamentos como de los propios planes y programas de estudio. Esta concepción apoyada en H. Taba permite realizar un trabajo con un objetivo definido y relativa claridad. Cabría afirmar que institucionalmente cuando se planea efectuar una reforma curricular, en realidad, sólo se pensaba en una transformación de los planes y programas de estudio. Los críticos de esta concepción han señalado con acierto que una transformación curricular es una transformación total de la institución, que toda modificación a planes de estudio implica también una transformación total en la institución, que toda modificación a planes de estudio implica también una transformación en las prácticas de los docentes y estudiantes. Inicialmente para analizar esta cuestión se creó en los Estados Unidos el concepto de currículum oculto. Taba examina que en un proceso de reforma curricular es necesario contemplar hasta dónde el docente se puede involucrar en el mismo, finalmente Furlán utilizó el concepto currículum formal-currículum vivido para dar cuenta de esta situación.
- c) Existe una tercera tipificación de la cuestión curricular, la posición respecto a ella es que puede considerarse una *ideología invasora* y reduccionista del saber educativo.

De esta manera la teoría curricular aparece omnipotente; desde ella se puede resolver cualquier problema educativo. Con ello se cancela la posibilidad de formación intelectual, como una formación en teorías, métodos y lógicas de las ciencias sociales. De hecho, se

reemplaza ésta, por un aprendizaje de cuestiones técnicas o por un aprendizaje de ciertas tendencias vinculadas a lo educativo: teoría de la reproducción y de la resistencia, lógica de la dominación, etc. Aplicadas a la cuestión curricular. La ignorancia de los saberes educativos no puede ser mayor. Parece que se afirma que el conocimiento curricular, permite resolver y entender todos los problemas de la educación.

De esta manera hay propuestas que plantean estudiar desde el currículum: los problemas del poder, la ideología, la práctica docente, la experiencia educativa, lo cotidiano. Este reduccionismo, a la larga se vuelve contra una cultura pedagógica.

Una segunda tendencia de esta concepción proviene del pensamiento conservador fundado en una concepción filosófica y económica de carácter neoliberal. No hay que perder de vista que el capitalismo contemporáneo ha ingresado en la década de los años ochentas a una fase neoliberal, tanto en países avanzados, como en los del tercer mundo, vía las políticas de corte fondomonetarista.

De hecho, la orientación reciente de la política educativa contemporánea tiene expresiones íntimamente vinculadas con este pensamiento.

La exigencia de modificar únicamente los planes de estudio para adecuarlos al llamado desarrollo industrial, parte de la concepción de que el aparato productivo funciona sin contradicciones, sin problemas estructurales. No se analiza la estructura de inversión de capital en México ni el desarrollo de una ciencia y tecnología nacionales. Desde esta visión, es la escuela la que no cumple su papel –preparar cuadros para la independencia tecnológica-.

Una expresión más de esta visión señala la necesidad de racionalizar el ingreso a la educación. Esta idea tiene dos vertientes: a) racionalizar el ingreso al sistema educativo en general, y al sistema universitario en particular, b) racionalizar el ingreso a las carreras tradicionales.

El Plan Nacional de Desarrollo 1983-88, establece “Se propiciara un crecimiento más equilibrado y ordenado de la matrícula de los niveles medio superior y superior... se estimulará la cultura tecnológica desde la escuela primaria... se intensificará la formación profesional técnica media conectada a la actividad productiva. La educación tecnológica deberá observar un mayor crecimiento en su matrícula respecto a otras modalidades de educación superior”

En el fondo subyacen los mismos problemas ideológicos descritos. De hecho, se considera que el mercado funciona racionalmente, desde luego esto no se afirma, pero forma parte del implícito de ésta concepción. Por tanto, se establece que si se logra regular el número de profesionistas formados, se regula el mercado.

De esta manera se piensa que al modificar planes y programas de estudio se puede lograr mayor adecuación de la escuela a las condiciones del mercado. Se deja de lado el debate sobre los problemas teóricos, epistemológicos y lógicos en los que es necesario formar a un sujeto para que éste pueda desarrollar un pensamiento productivo.

En esta concepción, la teoría curricular juega un papel subordinado. Es la técnica que establece las normas para la modificación de planes y programas de estudio.

CURRÍCULUM E INVESTIGACIÓN

Se ha dicho, siguiendo diversas fuentes y autores, que la problemática del currículo fue perfilada en la historia de la educación en los países anglosajones, especialmente en los Estados Unidos. Llegó a México formalmente en la década de los sesentas, como parte de las relaciones de influencia que desde mucho antes y en aspectos más amplios que el educativo, guarda Estados Unidos con América Latina. Al llegar, comenzó a enmarañarse con otras tradiciones discursivas provenientes a su vez del mismo origen o de Europa, recreadas o a veces acopladas a construcciones locales. Importamos estas tradiciones porque también adoptamos algunas de las instituciones que conforman el escenario de la modernidad: entre otras la misma *escuela*.

Esta parecería una situación banal pero es conveniente mencionarla, pues en el ámbito pedagógico a veces nos resistimos a considerarla. Se prefiere insistir en un voluntarismo olvidado, en lugar de formular hipótesis que aproximen ángulos de comprensión de sus particularidades y consecuencias, y que puedan ser debatidas y confrontadas. Es útil mencionar las siguientes líneas de análisis:

- I. Frente a las formulas clásicas de conceptualización del currículum como "plan de instrucción" o como "el conjunto de experiencias que viven los estudiantes bajo la guía de la escuela", dentro de la tradición didáctica anglosajona parece destacar la solución que sugiere L. Stenhouse: "Un currículum es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica"²⁰. Como se ve, aquí se establece en plenitud la intención didáctica (traslado efectivo) ubicando el núcleo del problema en la articulación proyecto-acción. Un poco antes Stenhouse declara que "El problema central del estudio del currículum es la diferencia existente entre nuestras ideas o aspiraciones y nuestras tentativas por *hacerlas operativas*. El desarrollo del currículo está basado en el estudio del mismo y es su vertiente aplicada. Su objeto es mejorar las escuelas mediante el perfeccionamiento de la enseñanza y el aprendizaje. Su característica consiste en una insistencia acerca de que las ideas deben ajustarse a la disciplina de la práctica y que ésta necesita hallarse arraigada en las ideas. El movimiento de desarrollo de currículo es un ataque a la separación teoría y práctica".

Lo particular de este desarrollo es pues el empaquetamiento instrumental del problema de los fines, contenidos, programas, métodos, recursos y organización, en la noción de currículum que una vez que se acuña opera como lente a través de la cual se ve y se juzga a la institución escolar. Procedimiento similar al seguido por Comenio y posteriormente extraviado por algunas vertientes tecnicistas de la didáctica.

- II. Entre las varias razones que pueden ayudar a encontrar sentidos al porqué de este invento modernizante (industrialismo, filosofía pragmática, desarrollo de las ciencias del comportamiento, profesionalización de la docencia, etc.) no habría que perder de vista la estructura organizativa de los sistemas escolares norteamericano e ingles que dejan cierto margen de autonomía a

²⁰ Ibid p. 68

los establecimientos para definir su proyecto de enseñanza dentro de las normas generales aceptadas.

- III. Admitiendo la insuficiencia de esta explicación, cabría pensar que cuando el discurso curricular se difunde en Latinoamérica, donde prevalecen sistemas escolares muy centralizados y las escuelas no tienen autonomía programática, se suscita un choque de significación que provoca innumerables dolores de cabeza. Dicho suscitantemente: Lo que se adquiere, cuando se adopta el discurso curricular, es una concepción que invita a pensar la relación proyecto-práctica al nivel de cada establecimiento, invitación inexistente en los países que no admiten autonomías programáticas.
- IV. El tema currículum en Latinoamérica prende más en las universidades que en los otros niveles escolares. En las universidades es relativamente posible "pensar" el proyecto de cada carrera, en la medida en que la legislación lo permite y la modernidad lo recomienda. En las escuelas primarias y secundarias no hay más camino que aplicar los programas que envían los ministerios, por lo que el lugar de los maestros se restringe al de los métodos (por eso pudo concebirse una didáctica general desencarnada de los contenidos y del problema de los fines), el de los directivos al mantenimiento del orden burocrático (por ello pudo concebirse una disciplina "organización escolar" desarraigada de los problemas didácticos), y el de los expertos y formadores a la producción de discursos legitimadores (por ello pudo concebirse una pedagogía abaratadora de la ética y desentendida de los problemas institucionales y didácticos).
- V. El pragmatismo y la búsqueda de cierta autonomía (aún aceptando sus mitificaciones) son consustanciales al imaginario pedagógico contemporáneo, y operan hoy también como un discurso privilegiado de defensa del magisterio, frente a los ataques que llueven sobre el sector desde las ópticas más dispares. El problema de los márgenes de autonomía es ineludible en toda disputa democrática y el tema lo toca frontalmente. Es interesante preguntarse si el desarrollo histórico del campo curricular en su lugar de origen no expresa claramente los conflictos entre distintas formas de resolver el problema del nexo entre tecnificación y democracia.

La experimentación marca la apertura posible de los modelos en relación con las prácticas que tratan de ajustar.

Surge la problemática del currículum oculto, de los códigos lingüísticos, de la sociología del conocimiento, etc. Muchas de las preguntas que aparecían amarradas al carro pragmático se empiezan a articular en otros cortes (que recuperan a su vez tradiciones críticas poco asociadas al tema educativo, o cuya asociación se había olvidado).

LOS ACTORES DE LA INVESTIGACIÓN CURRICULAR

En el debate académico, operan, fundamentalmente ciertos factores relacionados con la argumentación, las evidencias y en general, los análisis de diversa naturaleza. En la persuasión influyen además, otros factores como la apelación a las emociones.

Pero lo que pareciera verdaderamente necesario para el avance del conocimiento sobre el currículum tiene una relación más directa con el análisis, la discusión, la síntesis el replanteamiento o la propuesta alternativa de concepciones y métodos. Es en el proceso de comunicación donde se realiza el debate intelectual y no en la negación del adversario, en donde la construcción social del conocimiento se plantea como posibilidad y reto.

Las alternativas del innovador oficial

Otra temática relacionada con los cambios de planes de estudios tan frecuentemente aludidos por los políticos del medio académico, escasamente aplicados en las realidades institucionales.

Siendo el currículum un reflejo de la totalidad educativa, sus procesos de cambio afectan intereses establecidos y se encuentran, a menudo, con estructuras académico-administrativas implantadas. El cambio curricular confronta entonces varias alternativas:

- A. Promover una reforma superficial que no afecte ni la estructura inicial del plan de estudios, ni las políticas establecidas, que sirvan al discurso de las autoridades que utilizan el cambio de planes como bandera académica reflejando su preocupación por la superación de los niveles.
Las reformas superficiales se manifiestan en diversas modalidades, como pueden ser la incorporación de numerosos conjuntos de profesores y alumnos, cuya función exclusiva es la de la legitimación de medidas.
- B. Que los promotores del cambio curricular pugnen por la pureza académica, de una Reforma profunda que no toma en cuenta la historia política y social de la carrera (o el nivel escolar y la institución impartidora), su estructura administrativa y la incidencia de conflictos gremiales que la matizan.
Siendo la universidad mexicana una instancia que refleja y concreta muchas pugnas del ámbito laboral y profesional, resulta una especie de "acción para el fracaso" ignorar la historia y la dinámica gremial interiores, al promover un plan de estudios, que pasa por alto la influencia de los grupos profesionales y sus concepciones particulares con relación a la enseñanza de una profesión.
- C. Utilizar la discusión curricular como punto de partida para la búsqueda, activación y control del consenso posible, en torno a la enseñanza de una carrera.

Todo pareciera demostrar, que la búsqueda y logro de tal consenso, sólo es posible cuando los docentes siente como suya la necesidad de cambio, a partir de la conciencia de una posibilidad de "construcción de realidades, asentadas en su propia comprensión del saber"

En la organización institucional, este proceso resulta difícil, en tanto que la estructura de los centros de estudio, tiende a dificultar el desarrollo de procesos, promovidos por la base de docentes e investigadores, e impulsar la dirección y el control en términos de estructuras establecidas y jerarquías fijas.

Conforme a lo señalado, el cambio curricular, en las instituciones, se encuentra en una situación paradójica. Los representantes de las autoridades cuentan con los recursos para dirigir y administrar el cambio (materiales, posibilidades de formación, instalaciones, representatividad oficial) pero depende del cuerpo de docentes y de los alumnos para legitimar e implantar cualquier tipo de propuesta.

Los especialistas del currículum, se ven constantemente confrontados con otros colegas, con los sectores en los que pretenden influir y con los representantes del poder y la autoridad en un centro educativo, sobreviviendo por la adhesión incondicional, la astucia o la fuerza.

La innegable situación de competencia y la lucha por el prestigio, crean tensión agravada, por que a la competencia intelectual se agrega la de los puestos y las posiciones.

En este esquema, el investigador o reformador del currículum, que ha asumido posiciones de cuestionamiento de su entorno inmediato, se ve en ocasiones, en la necesidad de replegarse y asumir una acción – si quiere sobrevivir- que le permita disimular su crítica a dicho ámbito inmediato.

El espacio, entre la lucha y el debate académico, entre innovador oficial y el actor de los procesos curriculares, entre el promotor de cambio y el poder estructurado, se llena de matices y mediaciones que explican la real o aparente inmovilidad y el carácter legítimo de algunas acciones, en una lucha de tensiones explicables en el papel ideológico o ideologizante de la labor curricular.

Con la idea de delinear el espectro de enfoques curriculares en función de las tendencias teóricas y metodológicas que históricamente han llegado a imponerse en el ámbito educativo nacional, la clasificación propuesta comprende las siguientes modalidades: a) el currículum como producto; b) el currículum en su carácter de proceso; y c) el currículum en su calidad de práctica social.

Durante más de diez años de investigación curricular (de 1975 a 1986) se identifica una variedad de enfoques que van desde las explicaciones simplistas que observan al currículo en su calidad de producto, esto es, el resultado final y concreto de una planeación vertical y ordenada que conjuga elementos programáticos como son objetivos, organización de contenidos, recursos y evaluación, hasta las más recientes aportaciones que visualizan al currículum como una práctica social y educativa que se configura a partir del conjunto de acciones políticas y académicas desempeñadas por los diferentes grupos y sujetos sociales que conviven en la institución educativa y que en alguna medida reflejan la confrontación cotidiana de sus intereses, aspiraciones y motivaciones en torno al "deber ser" del currículum, el saber científico y la práctica docente.

En la década pasada con el auge de la tecnología educativa, la búsqueda de la eficiencia educativa en grupos numerosos de estudiantes, la exigencia de vincular la

educación técnica y profesional con las demandas del mercado ocupacional, el control y legitimación del saber escolar, y en síntesis el sometimiento a una política modernizante del sistema educativo; el currículum se revela como el eje articulador de los procesos escolares, y su investigación comienza a promoverse en parte debido a una conveniencia administrativa y no por mera necesidad intelectual. El currículum se concibe en su carácter de modelo. Currículum y plan de estudios se identifican como sinónimos y una racionalidad puramente técnica envuelve a la mayor parte de las propuestas metodológicas de diseño curricular que en esos años se desarrollaron.

Los impactos de este enfoque curricular en la comunidad académica no se hicieron esperar. Un enorme aparato de divulgación y promoción de esta orientación movilizó a numerosos grupos de académicos. Se impartieron gran número de cursos de capacitación a docentes planeadores académicos y administradores escolares en el diseño de planes de estudio, para familiarizarlos en el empleo de técnicas y métodos de elaboración curricular. En estas instancias de investigación y capacitación, el discurso curricular se sostiene por el paradigma Entrada-Salida, soporte teórico por excelencia que en su orgullosa "caja negra" soslaya y neutraliza la realidad social y se impone como imagen científica que determina un "hacer" del currículum y en general de la práctica educativa y convierte a la técnica y al método en los fines mismos de la educación.

En el congreso nacional de investigación educativa celebrado en la ciudad de México en 1981, la comisión temática sobre desarrollo curricular en uno de los trabajos firmado por Raquel Glazman y Milagros Figueroa propone la siguiente definición: el currículum "es el reflejo de la totalidad educativa (en tanto que confluye interactuando en él mismo todos los aspectos de la realidad educativa), y como síntesis instrumental (en tanto que es una representación de la política educativa de un centro de enseñanza)". Esta nueva y contrastante acepción del currículum se une a los reclamos de los investigadores que comentaron este trabajo, por superar la idea del currículo como modelo y situarlo, en los términos de María de Ibarrola, como "una realidad social y educativa esencialmente contradictoria" que al mismo tiempo que articulaba la intencionalidad política de la institución escolar supone también las acciones cotidianas y las interacciones sociales que en torno a los lineamientos normativos del currículum manifiestan los grupos sociales de la institución.

Compartiendo el mismo interés, Alfredo Furlan y Eduardo Remedi sugieren considerar "La inserción del producto en el movimiento de lo real" en el sentido de que el análisis curricular no puede seguir apoyándose en las expresiones discursivas que contiene un "modelo" curricular determinado cuando esto en realidad se articula con una práctica concreta de desarrollo curricular y que en consecuencia son discursos motivados por circunstancias específicas: Como se verá, estas afirmaciones que responden a una racionalidad distinta del currículum despejan el campo curricular y dan las bases para redefinir el rumbo de la investigación curricular nacional.

Estas definiciones le otorgan al currículum el carácter de proceso continuo que revela dos dimensiones fundamentales: a) lo formal constituido por el modelo que comprende la estructuración de normas y saberes convalidados socialmente y b) la realidad compleja y contradictoria en que se desenvuelve el currículum en sus diferentes momentos: diseño, aplicación y evaluación. En este sentido el currículum se problematiza y la intencionalidad política e ideológica que conlleva su estructuración emergen como elementos que deben analizarse dentro de la investigación curricular.

En los primeros años de la década de los ochentas y todavía bajo el dominio de las explicaciones técnicas del currículum, comienzan a circular los primeros trabajos dirigidos al cuestionamiento de los intereses de poder políticos y académicos que rodean la práctica del currículum. "...el currículum no puede sustraerse de su razón política y ésta, esta presente en todo el recorrido curricular desde su elaboración misma, su implantación en la realidad hasta sus formas de evaluación" señala Prócoro Millán²¹ a principios de los 80. La tendencia se orienta también hacia el análisis y discusión de las relaciones sociales que se gestan en el aula resaltando el interjuego de intereses, aspiraciones y expectativas que manifiestan los protagonistas de la enseñanza y aprendizaje: el maestro y el alumno.

Con esta perspectiva de análisis curricular en los principios de los 80 se comenzó a cuestionar el vacío teórico y el exacerbado pragmatismo que presentaban las interpretaciones curriculares que habían dominado en los setentas y se reclama la investigación profunda de los diferentes planos ideológicos, sociales y políticos en que se desarrolla el proceso curricular.

En los últimos cinco años (1980 a 1985) la literatura curricular mexicana ha dado un giro de 180° y comprende un despliegue de estudios que comparten la explicación dualista del currículum: uno manifiesto y formal y otro oculto y real que a su vez representan procesos encontrados pero que se afectan mutuamente.

Se descubre el ambiente conflictivo en que se desenvuelve el currículum y las investigaciones oscilan entre estas dos dimensiones a pesar de la insistencia por concebir al currículum como único proceso.

La politización del currículum no sólo ha conseguido que las instituciones educativas se visualicen como espacios políticos ligados a los propósitos de poder y control sino que también trascienda a los efectos que la implantación del plan de estudios produce en la dinámica escolar.

Así la cotidianidad del aula se resuelve como uno de los objetos de estudio que nutren a la investigación curricular actual.

El reto de los últimos años es en consecuencia otorgar significación teórica a estos nuevos problemas. El currículum se concibe como una practica social y educativa que reconoce el juego dialéctico de intereses sociales, y poder político sostenido por los sujetos conformados por diversas fuerzas sociales e involucrados en la institución.

Diez años después de haber editado su libro, Glazman e Ibarrola publicaron una serie de consideraciones críticas en torno a su primer trabajo para después afirmar que el currículum es un espacio de mediación entre las políticas y expectativas sociales e institucionales y el conjunto de intereses, aspiraciones y formas de pensamiento de los sujetos sociales que participan en el aula.

La realidad curricular que abarca el acontecer cotidiano de la institución educativa convierte al currículum en un término muy variado, que exige delimitar "con fines analíticos" sus diferentes manifestaciones.

²¹ Ibid p. 90

De este modo, surge una abundancia de distintos términos que configuran el discurso curricular actual: "sociología del currículum", "realidad curricular", "currículum oculto", "currículum y accionar docente", "lo ideológico del currículo", "lo político del currículum", etc., expresiones que con frecuencia se leen en las publicaciones sobre la temática del currículum.

Tal vez el término currículum oculto es el más elocuente, algunos de los investigadores pertenecientes a la "nueva sociología del currículum" ya nos advertían sobre los riesgos que podrían producirse en su empleo, toda vez que su definición es muy difusa y en consecuencia no poseía él suficiente peso teórico para conformarse como recurso explicativo, de todo aquello que no se aclaraba formalmente en el plan curricular.

La atención puesta sobre la realidad curricular determinó el amplio e inmediato uso de este concepto para referirse a aquellas situaciones sociales no académicas que en particular se desarrollaban en el aula y que connotaban las formas tácitas en que se trasmitían los valores y significados legítimos.

De este modo, lo implícito del currículum es asumido por el currículum oculto y éste se desprende como concepto que puede explicar todo lo que sucede en la institución educativa, como etiqueta que se puede estampar en cualquier proceso social vivido en la escuela.

Al final, la ambigüedad teórica del concepto ha posibilitado su uso desmedido, que no hace otra cosa sino reflejar su vacío teórico y su significado teórico vago, que por ser un artificio conceptual no ha superado en el plano teórico la problemática curricular.

La tendencia de esta racionalidad curricular continúa más allá de los límites que impone un esquema teórico y metodológico. El interés por explicar lo oculto o simplemente lo no explícito en el currículum ha conducido a una fragmentación poco útil para analizar el proceso curricular: el currículum formal, el currículum vivido, el currículum oculto, y el currículum emergente, son conceptos que se emplean indiscriminadamente.

La exagerada elocuencia con que se analizan los problemas del currículum en su calidad de práctica social y educativa, reflejo y configuración de una totalidad educativa no han hecho más que dificultar el avance teórico del conocimiento curricular toda vez que el currículum aparece como sinónimo de educación, proceso escolar, relaciones sociales y educativas, en fin todo aquello que concierne a la práctica escolar.

Sin embargo, a diferencia de los setentas, en los que, recordamos, el rápido impacto que provocaron los tratamientos tecnicistas del currículum en la comunidad académica en general, las interpretaciones actuales no han logrado imponerse todavía en el terreno de las decisiones y prácticas académicas que en particular se desarrollan en las escuelas.

El enfoque tecnicista del currículum continúa predominando en estos sectores. La demanda actual de algunas instituciones educativas por reformar sus planes de estudio se sostiene en la expectativa de modificar únicamente la estructura del modelo curricular.

Currículum y plan de estudios persisten en ser utilizados de manera indiferenciada y el ánimo por reformar el plan continúa obedeciendo principalmente a los principios políticos e intereses de preservación de poder por parte del grupo que en ese momento detenta la toma de decisiones en la institución.

Si las actuales investigaciones se han preocupado por evidenciar las contradicciones y relaciones conflictivas y divergentes que se viven en la escuela, se recomienda que esta actitud se oriente también al desarrollo de estrategias de acción, y propuestas metodológicas que posibiliten a la comunidad académica de la institución la interpretación y caracterización de la naturaleza de sus procesos de participación, convivencia social y académica con el fin de contribuir a la transformación de la vida académica de su institución.

La década de los años ochenta sin duda, ha propiciado una particular evolución en la reflexión y estructuración del campo curricular en México

En la actualidad no existe un paradigma dominante en el campo del currículum, hay una alternancia, de ellos y se siguen produciendo nuevas perspectivas y continuas reconceptualizaciones; los paradigmas, que hasta hoy, dan cuenta de los matices y los enfoques del currículum, son: I) el currículum como sistema tecnológico, II) el currículum como estructura organizada de conocimiento, III) el currículum como plan de instrucción, IV) el currículum como conjunto de experiencias de aprendizaje y V) el currículum como configuración de la práctica²².

I. El currículum como sistema tecnológico

Desde Bobbit (1918) hasta Popham y Baker (1970) se ha desarrollado una corriente que articulan el currículum y la instrucción, concibiendo al primero como una estructura de objetivos de aprendizaje que definen los resultados o productos como comportamientos específicos.

Un educador que crea planes de estudio sólo tiene que determinar los objetivos del sistema educacional. En esencia debe tomar dos clases de decisiones. En primer lugar, determinar los objetivos (es decir, los fines) y por otra parte debe escoger los métodos (o sea medios) para cumplir esos objetivos [...] Por lo tanto, la diferencia entre plan de estudios y enseñanza es, en esencia, una distancia entre fines y medios.

Una de las expresiones de esta corriente técnica en el campo del currículum es la que considera al producto del sistema educativo para el logro de actividades profesionales; igual que una empresa, la escuela es un sistema de producción que para lograr eficiencia y control de calidad requiere del análisis de actividades complejas y de su transformación en competencias concretas que puedan ser producidas en el sistema.

En México el debate sobre el campo curricular aparece por que hay un momento de crisis del sistema (década de los sesenta), surge la pregunta ¿cuál es la relación entre los requerimientos sociales y las respuestas educativas?, Las demandas sociales se entienden como los requerimientos del aparato productivo. El surgimiento del planteamiento curricular en México se estructura bajo la idea de currículum como sistema tecnológico. Las dos investigadoras que logran articular la problemática curricular son

²² Torres Hernández Rosa María, Paradigmas del currículum, p. 71

María de Ibarrola y Raquel Glazman en la Comisión de Nuevos Métodos (que anteriormente ya se habían abordado) sus planteamientos tuvieron gran influencia e intervinieron directamente en la construcción de la propuesta del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM. La propuesta de Ibarrola y Glazman rompió con las lógicas de planificación vigente y contribuyó a la formulación de proyectos innovadores como la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, así como en algunas propuestas refuncionalizadoras como las Escuelas Nacionales de Estudios profesionales y el Colegio de Bachilleres.

II. El currículo como estructura organizada de conocimiento.

En este paradigma el currículo se concibe como un cuerpo organizado de conocimientos que se transmiten sistemáticamente en la escuela; existen tres tendencias en este paradigma: i) el esencialismo, ii) la estructura de las disciplinas o arquitectura del conocimiento y iii) el desarrollo de los modos de pensamiento.

i) El esencialismo. Los esencialistas consideran que el currículo es una organización de conocimientos verdaderos y válidos, es decir esenciales para desarrollar la inteligencia. La piedra angular de esta posición es el conocimiento continuo que da como resultado un programa estable de contenidos.

En la década de los ochenta resurge esta tendencia con el currículo básico o retorno de él, que presta atención a la lectura, la escritura y las matemáticas, ante la conciencia del fracaso escolar y la preocupación economicista por los gastos de educación.

El término "currículo básico" sugiere que, sean cuales fuesen las experiencias de aprendizaje que lleven a cabo los alumnos, debe haber ciertas materias esenciales como núcleo de un programa de estudios. El currículo básico lo formaran aquellas actividades o estudios que todos los alumnos deben llevar a cabo. El término implica también que dicho núcleo constituirá sólo una parte del programa sólo una parte del programa completo de los alumnos [...] la noción de currículo básico que se desarrolla a nivel nacional [...] implica cierto grado de acuerdo nacional sobre la naturaleza y composición de tal núcleo.

ii) La estructura de las disciplinas o arquitectura del conocimiento. Corriente desarrollada en la década de los sesenta, considera a las disciplinas como la fuente de todo contenido curricular, al ser la base de la herencia cultural que deben ser transmitidas por los educadores. La organización de las disciplinas, permite identificar las materias y los recursos de la educación, para ello es importante saber que estructuras sustanciales subyacen en un cuerpo determinado e identificar que problemas se pueden afrontar al impartir ese conocimiento. Son justamente estas estructuras las que conviene incluir en el currículo.

El currículum, visto así, es la expresión de la estructura sustantiva y sintáctica de las disciplinas.

iii) El desarrollo de modos de pensamiento. Relacionada estrechamente con los postulados de John Dewey, esta línea, entiende al currículum como un proyecto complejo que conduce a desarrollar el pensamiento reflexivo.²³ La premisa fundamental es que

²³ Ibid. p.74

ninguna materia o pregunta es intelectual por sí misma, sino por su papel en la dirección del pensamiento en la vida de una persona, "...pensar no constituye un proceso mental aislado; por el contrario, es una cuestión relativa al modo en que se emplea la inmensa cantidad de objetos observados y sugeridos, el modo en que coinciden y en que se los hace coincidir, el modo en que se los manipula". El pensamiento reflexivo, fin último del currículum, tiene como función transformar "una situación en la que se experimenta obscuridad, duda, conflicto o algún tipo de perturbación, en una situación, coherente, estable y armoniosa.

El paradigma del currículo como estructura organizada de conocimiento aparece en México cuando la planificación no da los resultados esperados (década de los ochenta) por que no fueron consideradas las demandas sociales y políticas; además de que la tarea técnica era una actividad vacía para el maestro. La lógica de la racionalidad técnica se rompió y dio paso a la preocupación por los contenidos en el currículum. Este último objetivo origina tres líneas: a) teorizaciones de los programas de estudio y los planes que privilegian el enfoque epistemológico de las disciplinas, b) la intervención en forma de adquisición de los conceptos, principios y leyes de las disciplinas que tratan de garantizar la apropiación de los contenidos por parte del alumno, y c) el establecimiento de propuestas didácticas de acuerdo con los diversos campos disciplinarios para la adecuación de los programas de estudio (matemáticas, historia, biología, etc.)

III. El currículum como plan para el aprendizaje

Este paradigma reconoce la importancia de la declaración de intenciones en el currículum, pero considera que no existe el currículum sin la inclusión del diseño de elementos y las relaciones que posiblemente intervienen en la práctica escolar. Hilda Tabá colaboradora de Ralph Tyler, considera que el currículum es "un plan para el aprendizaje; por consiguiente, todo lo que se conozca sobre el proceso de aprendizaje y el desarrollo del individuo tiene aplicación al elaborarlo". El currículum supone la planificación racional de la intervención didáctica.

El paradigma emparentado con la racionalidad tecnológica – y en franca discusión con los del paradigma de la experiencia- proclama la importancia de la orientación científica para la teoría curricular.

Con una concepción de origen filosófico y científicista, en la década de los setenta, el paradigma del currículum como plan de aprendizaje, introduce la diferencia entre el plan de estudios y el desarrollo curricular propiamente dicho. Así Thomas L. Faix (1964) aplicó el análisis estructural funcional derivado de la biología, la sociología y la antropología en la depuración de los conceptos curriculares, definió también una función curricular como lo que se hace y una estructura curricular en cómo se realiza la función. En otras palabras las funciones curriculares describen razones que llevan al mantenimiento o al cambio de las mismas estructuras del currículum.

IV. El currículum como conjunto de experiencias de aprendizaje.

En la primera revisión que hizo la *American Educational Research Association*, en 1993, se conceptualizó al currículum como la suma de experiencias que los alumnos pueden obtener en la escuela. La atención a los procesos educativos, y no sólo a los contenidos, es el principio del currículum como experiencia del alumno en las instituciones escolares.

El paradigma que pone énfasis en la experiencia apunta sobre el proceso de aprendizaje y su contexto; indica lo limitado de acepción de currículum como conjunto de experiencias planificadas que considera las experiencias vividas en los centros escolares sean, éstas, sociales o cognitivas.

El desarrollo de este paradigma permitió el surgimiento, en la década de los sesenta, de la teoría del currículum oculto.

Quizá el mejor maestro es la calle; las escuelas están lejos de tener el monopolio como agente institucional.

En México el paradigma del currículum como experiencia se desarrolló paralelamente al que ve al currículo como estructura organizada de conocimientos, partiendo de la pregunta ¿cuál es el valor social del currículum? Y al aceptar el carácter explícito e implícito, se atiende a dos aspectos: los determinantes curriculares (plan de estudios, presupuestos, estructuras académico-administrativas, etc.), los actores y su papel en situaciones curriculares. Asimismo se indaga sobre las formas de reproducción de la organización social del conocimiento en el currículum; su carácter ideológico, más aún la escuela como lugar de violencia simbólica.

V. El currículo como configuración de la practica o praxiología.

Este paradigma nace en los años sesenta, cuando Joseph J. Schwab (1974)²⁴ declara que el campo del currículum estaba moribundo, esta condición era producto de la excesiva confianza en la teoría o en la adopción de teorías extrañas a la educación. La renovación del campo del currículo se logrará sólo apartándose de los objetivos teóricos como la preocupación principal para buscar otros modos de acción; Schwab sugiere que esos modos pueden ser: la modalidad práctica, la casi práctica y la ecléctica (es decir elementos diversos).

El método de la modalidad practica o deliberativa no es lineal sino más bien es fluido, complejo y transaccional y su objetivo es identificar y lograr lo deseable o modificar los deseos.

La modalidad casi práctica es una extensión de los métodos y propósitos prácticos, no obstante su acción esta orientada para ser guía en agrupaciones heterogéneas bajo la consideración de que no existen "reglas" por que todo proceso de deliberación no asegura que se concluyó el proceso de decisión; las decisiones tienen un carácter relativo y es necesario que se entienda que no son directivas.

La modalidad ecléctica reconoce la utilidad de la teoría, está es "una taquigrafía" para la deliberación y algunos términos pueden usarse con propósitos prácticos. Las operaciones eclécticas tratan de superar las debilidades de la teoría: "primeramente pone en evidencia el carácter fragmentario particular de una teoría determinada y hace resaltar la parcialidad de sus puntos de vista. En segundo lugar, las operaciones eclécticas permiten la utilización consecutiva o incluso conjunta de dos o más teorías para resolver problemas prácticos".

²⁴ Ibid. p 79

El problema central del currículum es la diferencia que existe entre las aspiraciones o hipótesis; y la práctica o desarrollo del currículum. La propuesta curricular es una especificación provisional que los profesores deben someter a la práctica; "se trata de que la investigación y el desarrollo del currículum deben corresponder al profesor y de que existen perspectivas para llevar esto a la práctica.

Discípulo de Stenhouse, John Elliot (1991) afirma que el currículum siempre se encuentra en proceso de llegar a ser, se desarrolla en un proceso pedagógico. Un currículum válido es aquel donde los profesores tienen conciencia del proceso pedagógico y su contexto. En continuidad con la concepción que ve al currículum como proceso, surge la investigación-acción cuyo objetivo fundamental es mejorar la práctica y ser ella misma una práctica reflexiva, que aspira, a su vez, a mejorar la precisión de los valores del proceso. La estructuración del currículum, asimismo supone la transformación de la cultura profesional que reflexione sobre la práctica y tome en cuenta las experiencias de los alumnos, padres y maestros a lo largo del proceso.

El paradigma que nos ocupa plantea que el currículum se constituye en torno a problemas reales que involucran a los profesores y a los alumnos en escuelas determinadas.

La lectura de los procesos que intentan romper la lógica de sólo atender a los resultados, también ha sido incorporada en el debate del currículum en México. Tomar en cuenta las prácticas de los sujetos llevó al estudio de los procesos curriculares y las interpretaciones, derivaciones y retraducciones que llevan a cabo los maestros, padres, alumnos, etc. A medida que avanzó la investigación, en este paradigma, se fue orientando hacia la idea de identidad, entendiendo al currículum como un espacio hipotético o pretexto en la construcción de las identidades. La interrogante es saber ¿desde donde los sujetos producen los sentidos? La respuesta conduce a sus trayectorias y a la multiplicidad de identificaciones que los estructuran.

A raíz del estudio de la producción de sentidos de los sujetos el paradigma atiende a los procesos que tratan de dar cuenta del "lado oscuro de la vida organizativa", reconociendo la manera en que los sujetos se integran a la institución.

Estamos hablando de la década de los noventa con un paradigma que se proyecta hacia el estudio e intervención en la relación dinámica que existe entre universos simbólicos y la construcción de sentidos de los sujetos.

Una de las interrogantes que han preocupado a los estudiosos de los aspectos teóricos del currículum es aquella relacionada con el proceso de toma de decisiones curriculares; interesa particularmente definir quién o quiénes participan (o deberían participar) en estas decisiones. John Goodlad²⁵, por ejemplo, señala que las decisiones curriculares se toman a diferentes niveles: en el nivel instruccional la responsabilidad de las decisiones recae, preferentemente, en los profesores; En el nivel institucional es el director con los profesores los responsables.

²⁵ Magendzo Abraham, Currículum y material educativo p. 73

Un tercer nivel es el social en este la toma de decisiones recae sobre los padres de familia, los políticos educacionales locales, estatales, provinciales y nacionales.

Las discusiones giran entorno a problemas relativos al orden jerárquico de las decisiones²⁶ y al rol que deben jugar directores, profesores, alumnos, autoridades locales, padres de familia, etc. En el proceso de toma de decisiones curriculares.

En cualquier sociedad latinoamericana es claramente perceptible una fuerte heterogeneidad de la población, que se comprueba no sólo en lo económico y en lo cultural sino también en lo que podríamos llamar la relación con la modernidad. Esto pasa en alguna medida en todas partes: lo que marca la especificidad del subdesarrollo es la cantidad de los que están relativamente al margen de la modernidad, en especial de la científico-tecnológica. Y también la radicalidad de ese estar al margen, que se expresa, por ejemplo, en no poder imaginar que ciencia y tecnología son portadoras potenciales de apoyos en la construcción de soluciones.

Una de las marcas del subdesarrollo es la falta de auto confianza en materia científica y, quizá más aún, tecnológica. Las sucesivas oleadas de innovación que transformaran la vida de todos se origina casi siempre en otras partes. La velocidad de vértigo de los avances científico-tecnológicos arroja inevitablemente dudas acerca de la capacidad real de nuestras sociedades para asumir como propia una actividad que afronta tantos obstáculos para resultar relevante. Sin embargo por tratarse de una actividad social fundamental, debemos aprender a "leer" la investigación científica y el desarrollo tecnológico que efectivamente tiene lugar entre nosotros. Parte de los parámetros de dicha lectura tendrán que ser internacionales, sin duda, pero ellos solos no permiten aprehender una riqueza que no por poco percibida es menos real.

Resulta fundamental, por lo tanto, discutir con seriedad los mecanismos de articulación entre Ciencia, Tecnología, Innovación y Desarrollo, a partir de una aproximación lo más "apegada" posible a la realidad nacional. Además del análisis de lo que habría que hacer -para lo cual la riquísima experiencia internacional resulta clave-, hay que procurar comprender cuáles son las dificultades que afronta su puesta en práctica, puede ser que en algunas asignaturas universitarias este tema se aborde. No cabe duda, sin embargo, que un ámbito privilegiado para promover la reflexión integral sobre este acuciante problema es un curso de Ciencia Tecnología y Sociedad, donde se procure plantear el tema en su amplia complejidad.²⁷

Se trata de que el estudiante llegué a ver la actividad científica y tecnológica como espacios de acción que, junto con responder a lógicas internas, interactúe con múltiples aspectos de lo social.

Particular atención merecería aquí la observación acerca del carácter "entorno-dependiente" que tienen las actividades científicas y tecnológicas y, sobre todo, los impactos producidos por sus resultados.

²⁶ Hilda Taba propuso en el año 1962 que se invirtiera el orden; en vez de comenzar por un diseño general en el ámbito nacional, se optará por uno a nivel instruccional con pequeñas unidades que servirían de base para el diseño general que se elaboraría más tarde. (Hilda Taba. Curriculum Development: Theory and Practice, New York: Harcourt Brace and world, 1962.)

²⁷ Sutz, Judith, Ciencia Tecnología y Sociedad, p. 147

¿Por qué buscar que ciencia y tecnología sean entendidas como procesos sociales? Por que sólo así el estudiante se sentirá interesado por el fenómeno científico y tecnológico y calibrará la existencia de campos de influencia en los que podría llegar a participar.

Para llevar a la práctica ese "sentirse interesado" que plantea el objetivo anterior, el estudiante deberá interactuar con otros, sea en su vida profesional o ciudadana. Se hace necesario un umbral mínimo de familiarización con hechos y conceptos vinculados con el quehacer científico y tecnológico y su interacción con lo social, que habiliten realmente la comunicación.

Para trabajar la propuesta ha de tenerse en cuenta que el planteamiento metodológico es por problemas y proyectos:

Para la educación primaria la estrategia enfatizará en lo lúdico, desarrollando elementos previos para el trabajo por problemas.

Para la secundaria la metodología se centrará en el análisis de los problemas.

En educación media superior la metodología puntualiza en el trabajo por proyectos con el estudio y debida sistematización que un proyecto requiere.

La metodología en los tres niveles está comprometida a cumplir con:

La potencialización de habilidades.
Propiciar el trabajo en equipo.
Articular conocimientos en torno a un núcleo.

Lo lúdico como estrategia en el área de tecnología e informática representa un factor que fortalece en el niño el desarrollo de habilidades para el posterior estudio de problemas y consolidación de conceptos.

"El juego utilizado como herramienta pedagógica agiliza el proceso del conocimiento, rompe con la rutina y dinamiza el proceso educativo, permitiendo el descubrimiento de las posibilidades de desarrollo del individuo"²⁸

En la medida que el alumno mantenga contacto con el mundo que lo rodea, podrá comprender en forma real los fenómenos que lo rigen; para lo cual, se debe proponer por alumnos creativos, permitiéndoles que investiguen, que se manifiesten e integren su aprendizaje con su proceso de vida.

Para el planteamiento de actividades a desarrollar en los diferentes niveles no se puede desconocer:

La selección con relación a la secuencialidad y aplicabilidad.
La relación entre el logro – metodología – evaluación.
El desarrollo cognitivo del alumno.

²⁸ Romero Castro, Carlos Julio, Ortiz Chachinoy, Evelio Nicanor, Área de Tecnología e Informática p. 34

En el desarrollo de dichas actividades se pueden presentar tres etapas:

Sensibilización: Es la etapa donde ambos participantes del proceso educativo (Profesor Alumno) inician una relación de comunicación para establecer los compromisos.

Ejecución: Desarrollo de la actividad en términos concretos. Es de destacar que toda actividad a ejecutar debe estar planeada y su organización registrada en instrumentos determinados (por el profesor y el alumno) para tal fin.

Reflexión: Allí se analizan los aciertos y dificultades aprovechando las sugerencias e inquietudes tanto del alumno como de profesores permitiendo reforzar el aprendizaje.

Para la educación Media se plantea en el currículo el trabajo por proyectos.

Manifiesta William Heard Kilpatrick, que el método de proyectos procura, en principio, desarrollar los máximos niveles de convergencia entre vida y educación. La mejor preparación para el normal desenvolvimiento de la vida, ¿no es la vida misma?, Se pregunta Kilpatrick y señala, en tanto plan de conjunto que es, el método de proyectos es un acto que el agente proyecta, persigue y, dentro de sus límites, aspira a realizar.

Por otro lado expresa Fleichsing que el concepto "proyecto" se asocia a ideas de innovación, de relación con la práctica y con formas de organización flexibles, abiertas, no jerárquicas orientadas – en su conjunto – a la solución de problemas, y establece los siguientes aspectos básicos que distinguen a los proyectos:

- Relación con el mundo circundante: El aprendizaje se facilita en situaciones que se refieren a problemas actuales relacionados al entorno físico del alumno.
- Relación de los intereses de quien aprende: Los proyectos involucran problemas que están relacionados directamente con los intereses y necesidades del alumno.
- Orientación hacia la elaboración de productos: Los proyectos integran el aprendizaje y la acción. La meta es lograr la elaboración de un producto (en el sentido más amplio de la palabra) que contribuya a mejorar el medio físico y social.
- Trabajo interdisciplinario: Muy rara vez se puede lograr la solución de un problema del ambiente circundante por medio de una sola disciplina y una sola discusión científica. Por eso, los proyectos tienen que abarcar siempre varias asignaturas, inclusive aquellas que no se trabajan en la escuela.
- Relación social: A diferencia de los cursos aislados del contexto social, en los proyectos se manifiesta la necesidad social de aprender.

El trabajo por proyectos en el área de tecnología e informática se convierte en el medio que posibilita desarrollar habilidades, capacidades y competencias.

3.1 ANTECEDENTES DE INTERNET

Internet es una red de computadoras a nivel mundial que contiene un vasto repertorio de información y recursos a los que se puede tener acceso desde la computadora.

Que es una red de computadoras

Antes de comenzar nuestra investigación sobre Internet, será útil saber qué es una red de computadoras, pues muchas personas nunca han trabajado con una (después de todo, formar parte de alguna red Ha dejado de ser un requisito para conectarse a Internet).

Las redes se forman cuando las computadoras se conectan unas con otras de tal manera que puedan comunicarse entre sí. Estas computadoras no deben estar, necesariamente una de la otra; de hecho, pueden ubicarse en diferentes pisos de un edificio o en distintas partes del mundo.

Si la red está integrada por computadoras ubicadas en la misma área, se llama *red de área local* (LAN, *local-area network*). En general, estas computadoras están localizadas en el mismo departamento, con el mismo grupo de trabajo en la misma compañía.

Si las computadoras están esparcidas en un área mucho más grande, la red se denomina *red de área amplia* (WAN, *wide-area network*). Esta puede componerse por computadoras ubicadas en diferentes ciudades, países o continentes. En general, la única diferencia entre una LAN y una WAN es el área geográfica que abarcan.

Las redes se utilizan para muy distintas aplicaciones, incluyendo negocios, educación e investigación. Ofrecen una amplia variedad de ventajas para los usuarios de computadoras, como:

- Comunicación. Puedes utilizar software para comunicarte electrónicamente con otras computadoras de la red. Esta comunicación, conocida como correo electrónico, o e – mail (electronic mail), permite enlaces instantáneos a grandes distancias.
- Datos públicos. Centralización de datos significa que cuando una persona actualiza datos en la red, instantáneamente quedan a disposición de todos.
- Recursos compartidos. Las computadoras conectadas a la red pueden compartir impresoras, discos duros, archivos y, de hecho, cualquier otro dispositivo que se te pueda ocurrir.

Nota: las computadoras, impresoras y otros recursos que integran una red de computadoras se conocen comúnmente como “la red”.

Las tecnologías modernas que se utilizan en las redes pueden variar de modo considerable. Los sistemas operativos empleados dependen del tipo de computadoras que integren la red. Pero en lo referente a Internet, el sistema operativo utilizado no tiene mucha importancia, ya que prácticamente cualquier red puede integrarse a ella.

3.1.2 QUÉ ES INTERNET

Se ha descrito a Internet como "una colección de redes entrelazadas", o como una "red de redes". Ambas descripciones son adecuadas, pero sólo parcialmente, ya que no muestran por completo qué es Internet en realidad. Quizás esto se debe a lo difícil que es describirla con exactitud; al parecer, tiene significados diferentes para distintas personas.²⁹

Si le describiéramos Internet a un grupo de individuos con alto nivel cultural e interés, les diríamos que es la más grande, completa y compleja herramienta de aprendizaje que existe en el mundo. A través de ella se puede tener acceso a la más avanzada fuente de conocimiento, que permiten estudiar prácticamente cualquier tema imaginable. No sólo eso, también es posible comunicarse de manera rápida y efectiva con otras personas interesadas en el mismo tema. Maestros, estudiantes y educadores pueden compartir ideas de modo simultáneo a través de grandes distancia.

Si nos dirigiéramos a la comunidad científica, describiríamos a Internet como una herramienta esencial e indispensable para la investigación. A través de ella se puede tener acceso a las facilidades de investigación más avanzadas del mundo. En Internet, los miembros de este grupo pueden discutir sus investigaciones y necesidades con otros profesionales que trabajen en el mismo problema y persigan las mismas metas. La información puede compartirse con toda libertad, lo cual hará avanzar todos los proyectos. También es posible tener acceso a los más modernos equipos de cómputo, como las supercomputadoras, que están a disposición de científicos e investigadores de otros lugares.

Finalmente, si habláramos con los líderes de la industria y el comercio, nos aseguraríamos de señalarles cómo pueden entrar en contacto con un estrato con educación superior, gran potencial de desarrollo y un poder adquisitivo mayor que la media. Aunque no son inmediatamente accesibles a la comercialización directa, estas personas están abiertas a recibir información y dar a conocer lo que piensan, qué hacen en su tiempo libre, como ven el futuro, etcétera. Todo ello puede tener un impacto directo sobre las características de un producto en vías de comercializarse y los planes de mercadotecnia.

Se observa que en todas estas descripciones hay un tema recurrente: la comunidad de Internet y la herramienta que representa Internet. Estos dos elementos son los que más se acercan a una descripción fiel de lo que significa Internet. Es una nueva manera de apreciar una comunidad, una enorme y dispersa comunidad con muchos miembros. Acaso cada uno de ellos persiga metas diferentes utilizando medios diferentes, pero cada uno emplea la herramienta que le proporciona Internet para facilitar su crecimiento y desarrollo.

²⁹ L. Wyatt, Allen, La magia de Internet, p. 4

3.1.3 BREVE HISTORIA DE INTERNET

Ubicar el momento exacto del nacimiento de Internet es virtualmente imposible. Hay que recordar que es una red de redes. Esto es así por que, de hecho, existen muchos sistemas de red diferentes (más de 21000) a los que es posible entrar a través de Internet. Cada una de esas redes tiene sus propias raíces y todas, en conjunto, contribuyen a definir el tamaño y la gama de actividades de la Red.

A mediados de los sesenta, los investigadores comenzaron a experimentar con la posibilidad de crear redes de computadoras que fueran veloces y confiables, enlazadas a través de un medio de conexión ordinario, como la línea telefónica. De esta inspiración nació la idea de las redes de conmutación de paquetes. La información que viaja a través de la red se divide en cierto número de fragmentos, llamados paquetes. Estos paquetes no sólo incluyen la información en sí, también contienen datos del domicilio del destino final y del orden que tienen en la transmisión (paquete 1, paquete 2 y así sucesivamente). Los paquetes se transmiten a través de la red y con el tiempo llegan al destino deseado; entonces se reensamblan y una computadora que se encuentra al otro extremo de la red recibe el mensaje.

En 1969, el Departamento de Defensa estadounidense, a través de la Agencia para Proyectos de Investigación Avanzada (ARPA, Advances Research Projects Agency), creó una red experimental de comunicación de paquetes utilizando las líneas telefónicas. Este medio era ideal para transmitir información utilizando el sistema de conmutación de paquetes. De este conjunto inicial de redes nació ARPANet, uno de los primeros antecedentes de Internet.³⁰ ARPANet permitió a científicos, investigadores y personal militar ubicados en diferentes puntos, comunicarse entre sí utilizando correo electrónico (e mail), o a través de conversaciones interactivas de computadora a computadora.

Pronto, otros centros de cómputo no conectados a ARPANet se percataron de las ventajas de la comunicación electrónica. Muchos encontraron métodos para conectar sus redes privadas a ARPANet, lo cual creó la necesidad de enlazar computadoras con diferencias fundamentales (como las que existen entre computadoras IBM y no compatibles con ese sistema).

En los setenta, ARPA desarrolló conjuntos de reglas, llamados protocolos, que ayudaron a hacer posible esta comunicación. Antes de finalizar la década, este novedoso método se extendió de tal manera que por todo el mundo había ya instalaciones conectadas a la red.

Durante el decenio de los ochenta, las redes conectadas a ARPANet continuaron incrementándose. En 1982, ARPANet se unió a MILNet (la red militar de computadoras) y a otras redes. Internet nació de esta consolidación de redes. Mientras más y más universidades e instituciones de investigación se unieron a Internet, el papel de ARPA fue disminuyendo.

La palabra Internet es una contracción de Internetwork system (sistema de comunicación de redes). Este sistema sirve para lo mismo que el sistema interestatal de

³⁰ Ibid p. 9

carreteras: transporta un producto (información) entre redes individuales a través de todo el mundo.

A partir de la década de los noventa, Internet crece a una velocidad que jamás hubieran soñado quienes la desarrollaron. Nuevas instituciones están integrándose en cantidades pasmosas, y muchos usuarios individuales se conectan a ella a través de los servicios de sus proveedores, o a través de conocidos servicios en línea, como CompuServe, Delphi y America Online. Aunque es imposible determinar la tasa de crecimiento de Internet (por la manera descentralizada en que se administra), hay quien estima que cada mes se une un millón de usuarios nuevos.

3.2 INTERNET EN LA EDUCACIÓN

La educación es la base del desarrollo de la persona, de la sociedad y del país y es uno de los parámetros para calificar a un país como “desarrollado”.

Actualmente los conocimientos ya no son lo único importante, sino además las habilidades y actitudes ante los retos de la nueva sociedad.

La UNESCO emitió en 1998 un documento titulado “Declaración mundial sobre la educación superior del siglo XXI;³¹ visión y acción” que hace una serie de recomendaciones a las instituciones educativas.

En general, éstas se pueden resumir en tres: 1) las universidades tienen la tarea de formar personas con habilidades y valores además de conocimientos; 2) el modelo educativo que utilice debe centrarse en el estudiante, quien tomara un papel activo, y 3) el uso de nuevas tecnologías en la educación facilitará la renovación de contenidos y métodos didácticos. Las escuelas han notado la urgencia de replantearse nuevas formas de enseñar; dejar de hablar sólo de la forma en que se transmiten los conocimientos y considerar también la manera en que sus alumnos aprenden. El “qué” van aprender los estudiantes se ha convertido en algo no tan importante, comparado con el “cómo”, debido a que el proceso es la clave para lograr que los alumnos adquieran conocimientos, los retenga y, además, desarrollen habilidades y actitudes.

Precisamente haciendo referencia a la forma de aprender en un nuevo contexto, Charles Handy en “Repensando el futuro” opina que el sistema educativo asume que todos los problemas del mundo están resueltos y que el profesor lo sabe todo. El maestro presenta el problema a los estudiantes, después la respuesta y, finalmente los instruye. Handy piensa que la educación tradicional corre el peligro de ser deshabilitadora. A esto agrega que le gustaría equipar a cada niño con una computadora para que “potencialmente pueda acceder al conocimiento con la punta de los dedos” (1997). El uso de la computadora e Internet ofrece “la posibilidad de renovar el contenido de los cursos y los métodos pedagógicos” (UNESCO, 1998).³²

Internet en la educación, ventajas:

- Acceso a la información.
- Información actualizada y al momento.
- Independencia del estudiante para aprender por cuenta propia.
- Posibilidad de profundizar en la investigación.
- Capacidad de comunicación en ambientes virtuales.
- Factibilidad para el trabajo en equipo a distancia.
- Acceso a capacitación en línea.
- Por su puesto, habilidad para utilizar la computadora.

³¹ Zaldívar Dávalos Miguel, ¿Por qué computadoras e Internet? www.el-uniersal.com.mx/Computacion/Columnas 15/Abril/02

³² *Ibid*, www.el-uniersal.com.mx/Computacion/Columnas 15/Abril/02

En el mundo actual, caracterizado por continuos y profundos cambios tecnológicos, políticos y sociales, la educación está enfrentando grandes retos:

- Lograr educar a un número mayor de personas y hacerlo con la mayor calidad posible.
- Lograr el desarrollo de habilidades y conocimientos necesarios que permitan al alumno enfrentar, de manera crítica y reflexiva, cualquier situación que represente una innovación o una transformación (nuevos conocimientos, manejo de información, etc.)
- Hacer todo esto con los recursos y modalidades pertinentes.

Al revisar tales retos nos podemos dar cuenta de que el énfasis de los objetivos de la educación no se agota con dar a una demanda en crecimiento, sino que se extienden al establecimiento de los contenidos idóneos y a la búsqueda de mecanismos y procedimientos para trabajarlos escolarmente y obtener resultados de calidad. Así, qué enseñar y cómo hacerlo son las bases fundamentales de la tarea educativa. En este último rubro se incluyen cada uno de los medios o recursos que pueden apoyar las estrategias didácticas determinadas. Y es aquí donde podemos hablar de tecnología.³³

Internet, al igual que cualquier otra tecnología, es un medio para cumplir fines u objetivos bien definidos. Por esto cualquier institución educativa que se encuentre en posibilidades de incorporar esta tecnología en su hacer educativo debe establecer con mucha claridad qué quiere lograr con ella antes de incorporarla. No olvidemos que la educación es el fin y la tecnología sólo es el medio para lograrlo.

Según el tipo de institución educativa que lo emplee (educación básica, superior, pública o privada) son cinco los servicios que el uso del Web puede cubrir.

Recurso didáctico e investigación. La información que ofrece el Web favorece, facilita y enriquece el proceso de enseñanza y aprendizaje de diversas áreas del conocimiento, permitiendo tanto a docentes como alumnos hacer uso didáctico de ella. El uso del Web no sólo permite el acceso a un enorme banco de información actualizable, sino que favorece e incrementa el desarrollo de habilidades de investigación como la búsqueda, la selección, el análisis y el manejo de información.

Diseño institucional de materiales didácticos. El Web permite al docente diseñar y desarrollar, en función de sus necesidades, cualquier aplicación o material didáctico. Material que podrá, con sus ligas (conexiones) correspondientes, ser empleado por otros docentes o alumnos, creando, de esta manera, la posibilidad de que la escuela o institución cuente con sus propios materiales didácticos, mismos que pueden ser publicados en el Web.

Publicaciones. Toda institución educativa puede contar con un Web local (el conocido intranet) para la difusión interna de materiales bibliográficos o proyectos; éstos, a su vez, y de acuerdo con las políticas de la institución, pueden ser hechos públicos en el ámbito internacional.

³³ Limón Luna Claudia, Internet en la Educación, Una ventana al conocimiento universal, p. 46

Administración. Actualmente existen instituciones educativas que llevan todas sus actividades administrativas (como presupuestos, control escolar, inscripciones, etc.) en un Web local, el cual debe contar con seguridad, tanto para el acceso o consulta de esta información como para algunas modificaciones o cambios de la misma.

Mercadotecnia. Algunas instituciones educativas pueden hacer uso del Web para dar a conocer, en el nivel nacional e internacional, sus instalaciones, planes de estudios, objetivos y filosofía educativa, a través del diseño y desarrollo de lo que actualmente se conoce como *Home Page*.

Éstos son algunos de los servicios que el Web ofrece a una institución educativa, sin embargo, es fácil vislumbrar que para cada uno de ellos se requiere de planeación, diseño y desarrollo educativo previos, mismos que deben estar de acuerdo con los objetivos de cada institución. En un principio, introducir cualquiera de ellos sin un objetivo y metodología podría tener una correcta aceptación, pero posteriormente, al no estar bien fundamentados, su fracaso sería inminente.

3.2.1 OTROS SERVICIOS QUE PUEDE PROPORCIONAR INTERNET.

correo electrónico

Otro de los servicios que ofrece Internet es el correo electrónico, similar a un correo normal, con la ventaja de que el correo en Internet es entregado en el mismo instante en que es enviado y permite una comunicación más eficiente y rápida que el tradicional.

Este servicio puede ser utilizado tanto para la comunicación interna de la institución (personal directivo, docente o administrativo, alumnos) como para la comunicación e intercambio de proyectos con otras instituciones educativas ubicadas en diversos lugares del país o del mundo, fomentando de esta manera lo que actualmente conocemos como "Aprendizaje colaborativo" en diversas áreas del conocimiento (cultura, economía, ciencias y humanidades).

chat

Este servicio es muy popular y muy utilizado entre los usuarios de Internet, aun que originalmente no fue diseñado para la enseñanza o el aprendizaje, las posibilidades de utilizarlo de estas maneras es muy atractiva. Ya que existen versiones que se puede observar lo que esta escribiendo los otros usuarios y automáticamente se puede contestar a todos o a uno en particular haciendo notar sus deficiencias en ortografía, por ejemplo.

news o usenet

Es un servicio de noticias que se caracteriza por contener los llamados grupos de discusión, es decir, que existe un servidor destinado a dar cabida a la discusión o a la resolución de dudas de temas específicos, ya sea sobre diversas áreas del conocimiento, proyectos o actividades administrativas.

ftp

Es un servicio más de Internet, cuyo propósito es proporcionar un lugar en donde se localicen programas denominados *shareware* o *freeware*, los cuales resultan poco costosos y en ocasiones son gratis. Estos programas van desde un procesador de texto sencillo hasta aplicaciones más sofisticadas para el desarrollo de diversos materiales.

El papel actual de la tecnología de la información en la educación va mucho más allá de la concepción propia de los años 60 y 70, que básicamente se reducía al de "máquina de enseñar" – computadora programada para desarrollar una interacción pedagógica en un ámbito determinado – o al de la enseñanza de la propia informática, a menudo con el añadido de algunas consideraciones relativas a sus efectos en la sociedad. Este último enfoque se ha denominado habitualmente "alfabetización informática" (*computer literacy*)³⁴

Actualmente, los factores básicos para integrar la TI en la educación se dan en dos niveles íntimamente relacionados. Por un lado está el plano social: la cultura global de la sociedad se está volviendo simbiótica con la información y las tecnologías que permiten su tratamiento y comunicación. En nuestra época de rápido desarrollo tecnológico, la información y el conocimiento son elementos básicos del progreso económico y del desarrollo profesional. Esto plantea grandes exigencias a la formación de los jóvenes, que de manera correspondiente se trasladan a la estructura y función de los propios sistemas educativos.

Por otro lado, en el plano de la cultura y del intelecto de la persona, el pleno desarrollo cultural e intelectual de los estudiantes, de sus actitudes y valores, de sus destrezas y conocimientos, necesita la tecnología de la información y se beneficia de ella. Difícilmente se podría considerar educada una persona egresada del sistema educativo a los 16 o 18 años sin ningún conocimiento de la tecnología de la información, que careciera de destrezas por no haberla usado nunca y que no tuviera ningún tipo de criterio sobre la misma.

Desde hace algunos años se está viviendo un nuevo paradigma comunicativo e informacional basado en las computadoras personales y en las redes de telecomunicaciones, que se resume en el término "red Internet" esta red físicamente existe en forma de una infraestructura esparcida por todo el mundo e interconectada, compuesta por millones de computadoras, líneas de comunicación, satélites, routers y redes informáticas locales, que operan mediante protocolos comunes de comunicación y funcionamiento.

El proceso de construcción de Internet es la materialización de un movimiento tecnológico imperceptible y paciente que ha durado unas décadas, que se ha acelerado durante los últimos cinco años, adquiriendo actualmente un ritmo vertiginoso.

La *World Wide Web* (*Web* o *WWW*) es un sistema de acceso a documentos multimediales con enlaces hipertexto (páginas *web*), sin importar en qué computadora se hallan físicamente dichos documentos. La computadora del usuario ha de disponer de un programa "cliente" o browser del "servidor" de información *WWW* y en el desarrollo global de Internet: se ha evaluado que cada diez semanas se duplica el número de computadoras que proporcionan información mediante este sistema.

³⁴ Ruiz Tarrago, Ferrán, Las Telecomunicaciones en la educación, implicaciones y retos de Internet, p. 5

Hemos comentado la utilidad de Internet en términos de lo que pueden hacer las personas con ella. Evidentemente lo dicho también es aplicable a los actores del sistema educativo, para los cuales las posibilidades de comunicación, información, publicación y difusión son consustanciales con su trabajo.

A continuación se considera la utilización conjunta de estas posibilidades desde la óptica de la educación formal reglada proporcionada por los sistemas educativos de ámbito estatal o regional. Debemos tener presente que se está todavía en un estado bastante inicial, y que, por tanto, la consolidación de Internet, el progresivo desarrollo de aplicaciones y la experiencia colectiva permitirán ir estableciendo ámbitos de aplicación educativa de las telecomunicaciones cada vez más depuradas y con mayor valor añadido.

Actividades programadas a distancia

Las instituciones educativas de tipo presencial pueden emplear las telecomunicaciones para posibilitar actividades a distancia con soporte telemático, a la docencia, para determinados programas, o para combinar enseñanzas a distancia para determinados grupos de alumnos.

A título de ejemplo una actividad programada a distancia podría consistir en la acción coordinada de varios centros docentes para ofrecer asignaturas especializadas a sus alumnos, asignaturas que de otro modo no podrían impartir por falta de recursos, o de profesorado especializado en cada uno de los centros, o por no contar con el número suficiente de alumnos en cada uno de los centros que las hicieran posibles o rentables. Se puede pensar en cursos de formación vocacional, o en asignaturas específicas para alumnos de nivel avanzado, o en acciones de potenciación y refuerzo de la enseñanza de idiomas.

Básicamente, lo que se propone consiste en que las instituciones educativas que imparten educación reglada de tipo presencial integren algunos de los elementos telemáticos propios de la enseñanza a distancia, posiblemente con objetivos de servicio educativo que no podrían alcanzarse mediante los medios tradicionales.

Proyectos cooperativos

En el marco de las actividades de enseñanza y aprendizaje propias de las asignaturas de los planes de estudio cabe pensar en infinidad de proyectos entre alumnos de diferentes centros - y posiblemente de diversos lugares del mundo - que cooperen mediante las telecomunicaciones para la consecución de objetivos culturales y educativos comunes.

¿Podría alguien no considerar estimulante y formativo un proyecto cooperativo consistente en que estudiantes de diversas regiones de un país reporten la memoria histórica mediante entrevistas y grabaciones de los testimonios de sus mayores, incorporando estas investigaciones en una página web colectiva? Este es un campo especialmente abonado a la imaginación y las inquietudes de los alumnos y de sus profesores.

Actividades extraescolares y complementarias.

Análogamente al caso anterior, pero en el marco de las actividades extraescolares y complementarias de los alumnos, se puede emplear la red Internet para dar soporte a dichas actividades cuando tienen una importante dimensión comunicativa entre alumnos de centros docentes distintos. Pueden imaginarse sin dificultad infinidad de proyectos colaborativos, cursos complementarios, juegos y concursos, preparación de excursiones y de actos, etcétera, en los que la red sea un instrumento útil, cómodo y muy estimulante.

Orientación profesional de los estudiantes

Internet constituye un medio privilegiado para estructurar y ofrecer a toda la comunidad educativa información permanentemente actualizada que facilite las actuaciones de orientación profesional que llevan a cabo tutores y profesionales especializados. Con muy poco costo – incluso con ahorros significativos respecto de otros mecanismos – se puede vehicular por Internet la información de soporte a la selección de estudios universitarios o de estudios profesionales, facilitando al mismo tiempo la exploración libre de los alumnos y la preparación cuidadosa de estas importantes decisiones con tiempo suficiente.

Educación reglada a distancia

La educación a distancia ofrece la oportunidad de seguir planes de estudio oficiales a alumnos que no pueden participar en el régimen de educación presencial. Las instituciones que organizan la educación a distancia deben integrar en su metodología las facilidades de comunicación interpersonal, de discusión colectiva, de investigación, de intercambio de materiales y de distribución de recursos que brinda la red Internet. Ello redundará en los niveles de agilidad y de servicio a estos estudiantes, que en las situaciones de autoaprendizaje tradicionales a menudo carecen de orientación personalizada y de estímulo y soporte suficiente.

Provisión de materiales y recursos educativos

En las páginas web de Internet se alojan grandes cantidades de documentación de interés educativo, que se pueden estructurar para facilitar su acceso a los profesionales de la educación y a los propios alumnos. La variedad de estos recursos es muy amplia: unidades de programación, cursos completos, programas informáticos, bases de datos, programas de estudios de áreas curriculares, normativas, etcétera. Puede ser conveniente que empresas e instituciones patrocinen la creación de Webs temáticas para la educación, como ya ocurre en algunos casos.

La información técnica propia de los campos de la informática, la multimedia y las telecomunicaciones pueden constituir un apartado especialmente importante de los recursos a disposición de los centros y de los profesores. Esta información, siempre precisa de actualización y contraste, es muy necesaria para la creación de infraestructuras tecnológicas en los centros docentes y para salvar las dificultades de orden técnico que se plantean en la integración educativa de la tecnología de la información.

Información de planes y servicios educativos

Las administraciones de los sistemas educativos pueden encontrar en Internet un gran aliado para la difusión pronta y eficaz de informaciones para el profesorado y el alumnado, y para la prestación de servicios de soporte a la educación. Mediante la red se pueden difundir convocatorias de becas y de cursos, y se puede formalizar la inscripción a actividades de formación continua del profesorado. Las organizaciones profesionales pueden difundir información de sus actividades y de los servicios que presten en campos específicos.

Presencia institucional de los centros docentes

La información que generan los centros educativos como resultado de su actividad cotidiana, y que a menudo se refleja en las revistas escolares en las que los alumnos tienen una participación destacada, puede ser volcada en Internet en forma de páginas web y de documentos multimedia. El diseño y mantenimiento de la página web del centro puede convertirse en una actividad cooperativa interna orientada a la proyección exterior de la institución educativa.

Los centros docentes también pueden plasmar en la red su información institucional y su imagen corporativa, poniendo a la luz pública sus enfoques y propuestas, sus instalaciones y servicios, a la vez que pueden utilizar la red como mecanismo de contacto y coordinación con los padres y un su caso con los propios alumnos.

Desarrollo profesional y formación permanente del profesorado.

El uso de Internet con esta finalidad es un tema especialmente relevante. En primer lugar, las posibilidades de las telecomunicaciones que se han comentado en el apartado de educación a distancia pueden aplicarse a la formación permanente del profesorado por parte de las instituciones que la tienen a su cargo. Por ser la formación de los profesores una exigencia clave de los actuales sistemas educativos, es muy importante que estas instituciones reflexionen sobre su papel y que se den cuenta de que combinando métodos y materiales de autoaprendizaje con el soporte telemático pueden potenciar extraordinariamente, tanto en alcance como en diversidad, a la formación permanente del profesorado y su desarrollo profesional, y por ende la calidad de la educación.

Hoy en día estamos abriendo los ojos a una realidad educativa, y nos damos cuenta de la insuficiente atención puesta a la formación y actualización de los profesores. ¿Acaso tiene sentido modificar los planes y programas de estudio, sin enseñarle al docente cómo realizarlos con éxito?

Para desarrollar las habilidades del docente, es preciso tener presentes dos etapas: la primera para preparar y formar a profesores y la segunda para actualizarlos y perfeccionar su práctica profesional.

Desde la primera etapa, es necesario dar las herramientas fundamentales para su futuro desarrollo laboral. Estamos inmersos en un mundo cambiante que exige, a todos, estar al tanto de los avances; para tal efecto se propone que los programas de formación de docentes contemplan la aplicación y dominio de distintas tecnologías a la educación, como pueden ser Internet y software educativo.

Al considerar la segunda etapa, la de los profesores que ya están ejerciendo, es frecuente encontrar que no han tenido contacto con la PC; Por tanto, tienen miedo de utilizarla y no creen que ésta pueda tener utilidades para el proceso enseñanza – aprendizaje.

Otra limitación a la que se enfrentan estos docentes es que mucho del software educativo y programas de e – learning, están basados en la teoría constructivista y emplean la metodología del aprendizaje colaborativo, derivada de tal teoría.³⁵

Ambos temas, además de ser poco aplicados por nuestros docentes, son parte esencial de los nuevos programas educativos que rigen la educación básica en nuestro país, y también son aplicados en otras partes del mundo.

Ante esta situación resulta necesario fomentar cursos de actualización que contengan tres apartados fundamentales, dirigidos a desarrollar competencias básicas para la profesionalización de docentes: acercamiento a la computación como herramienta educativa, constructivismo como una teoría educativa que sustente el uso de las tecnologías, y manejo de la dinámica grupal por medio del aprendizaje colaborativo. Los programas de actualización pueden ser presénciales o no presénciales. Esta última forma trae consigo ventajas como ahorro de tiempo, menor inversión al pago de capacitadores y, sobre todo, será más sencillo desarrollar las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) necesarias para que los profesores apliquen la tecnología a sus distintas asignaturas.

Retomando la ya mencionada actualización de la práctica docente, podrían desarrollarse indicadores que resulten clave para la, hoy tan frecuente, estandarización de niveles de calidad en las escuelas que, por fortuna, tienen equipo de cómputo de apoyo para el proceso de aprendizaje de sus alumnos.

Por otra parte, cuando el profesor dispone de formación sobre los aspectos técnicos y operativos de la red, ésta se convierte automáticamente en un recurso de primer orden para un desarrollo profesional continuado. Y el motivo no es otro que para el profesional, como ya se dijo, la tecnología de la información constituye un elemento básico de su trabajo intelectual cotidiano.

También debe destacarse la dimensión colectiva. Internet contribuye a superar ciertas barreras que limitan el desarrollo profesional, pues permite la existencia de grupos colaborativos de profesionales con los mismos intereses, que incluso pueden contar con la presencia de “animadores” en forma de coordinadores de las discusiones o en aportaciones de personas destacadas en el ámbito académico. El correo electrónico y los servicios de discusión colectiva son las herramientas naturales para fomentar la actualización científica, el intercambio de experiencias y los nuevos enfoques metodológicos, analizando ideas con los colegas, compartiendo documentos, formulando preguntas y debatiendo las respuestas.

Por otra parte, la WWW permite obtener infinidad de recursos variados que los profesores pueden emplear para planificar las actividades académicas, y que pueden ser directamente utilizables en las clases o en el desarrollo de proyectos: artículos científicos y literarios, bases de datos de todo tipo, programas informáticos, imágenes artísticas,

³⁵ Gutiérrez Paréz, Isabel, Desarrollo del potencial docente, www.el-nivarsal.com.mx/Computacion/Columnas 18/03/2002

animaciones científicas, producciones hipermediales, etcétera. Actualmente están emergiendo servicios de *Internet* para la educación, que los docentes van empleando para su desarrollo profesional en la misma medida en que van construyendo sus respuestas personales a la pregunta sobre que hacer con Internet.

Internet en los centros educativos

La integración educativa de la tecnología de la información es un proceso largo y complejo que constituye uno de los mayores retos de la educación contemporánea. Los centros educativos más avanzados en este campo desarrollan una política propia que abarca los objetivos formativos que desean conseguir; la formación, actitud disponibilidad del profesorado; las medidas organizativas necesarias y los aspectos económicos y de gestión. El uso de Internet por parte de profesores y alumnos es un eslabón más de este proceso, que si bien agudiza las complejidades técnicas y organizativas, tienen en cambio un valor educativo actual y potencial que excede con mucho a los problemas ocasionales que pueda conllevar. Merece pues la pena revisar algunos temas relacionados con la implantación de Internet con los centros de enseñanza.

Algunas cuestiones de infraestructura

Un ordenador conectado a una línea telefónica mediante un módem constituye actualmente una forma muy habitual de que un centro docente inicie su familiarización con Internet y pueda vislumbrar sus posibilidades. Sin embargo, este modelo no es apropiado para el crecimiento progresivo de proyectos y actividades basadas en Internet, pues añadir módems y líneas telefónicas comportaría mayores costos económicos y organizativos en general inasumibles. Este modelo además adolece de graves insuficiencias de escalabilidad técnica y de flexibilidad pedagógica, que sólo pueden resolverse mediante la implementación de redes de área local en los centros de enseñanza y la conexión de estas redes a Internet. La red local puede abarcar todas las dependencias del centro. Con una buena infraestructura de red local se pueden desarrollar múltiples actividades pedagógicas tanto internas como externas. Para ello es muy importante que el centro tenga una política de comunicación interna que le permita afrontar con éxito para aprovechar la extensión de la comunicación a ámbitos externos.

Consideraciones pedagógicas relativas al uso de Internet

Mencionare algunos aspectos que creemos que se deben tener en cuenta en el análisis de las cuestiones pedagógicas.

- Al posibilitar que profesores y alumnos tengan una conexión directa e inmediata con el mundo exterior, Internet rompe los límites tradicionales de la clase; el mundo exterior hace irrupción en el aula y es preciso aprender a gestionar pedagógicamente situaciones en las que los mensajes e informaciones pueden ser muy variados, contradictorios, inadecuados o incluso incomprensible.
- Al ser factible desarrollar actividades colaborativas de enseñanza y aprendizaje entre escuelas – y con otros factores externos – en el ámbito internacional, se deben realizar los oportunos cambios metodológicos, de programación y de dinámica, evaluando y controlando situaciones poco experimentadas o desconocidas.

- Internet premia especialmente a los estudiantes con mayor iniciativa en la creación y comunicación con soporte tecnológico, pues no debe olvidarse que el medio telemático revaloriza en gran medida el texto escrito y la destreza mental y operativa en los procedimientos de tratamiento de la información. Ello obliga a los profesores a reevaluar su papel, a actualizar sus destrezas y trabajar en situaciones en que las desigualdades pueden ser muy notorias.
- Al convertirse en creadores y consumidores de información por el simple hecho de estar usando el correo electrónico para contactar con colegas o participando en un grupo de discusión, los alumnos amplían extraordinariamente su rango de potenciales profesores, con lo que el profesor en el aula corre el riesgo de perder crédito o de tener dificultades para desarrollar su papel de orientador y de mediador natural del proceso de aprendizaje.

Creo que el simple enunciado de estos temas pone de manifiesto que es preciso adquirir experiencia y reorganizar en lo preciso objetivos y metodologías, que son elementos clave para integrar a largo plazo la comunicación con el mundo exterior en la actividad pedagógica del centro educativo.

En particular, me parece que el planteamiento pedagógico de cada centro debiera promover y facilitar el trabajo de los alumnos en grupos – reales o virtuales – para el desarrollo de proyectos, y sobre todo poner mucho énfasis en el trabajo intelectual con la información, en el fomento de destrezas y procedimientos informacionales como diseñar, crear, presentar, comunicar, seleccionar, almacenar, recuperar, y evaluar información. Los usos indicados de Internet realzan la importancia del dominio de estos procedimientos transferibles, fundamentales en la formación intelectual, y que a su vez permiten optimizar el trabajo con Internet.

Agentes educativos en Internet

La red Internet abre posibilidades de enseñar, de aprender, de actuar profesionalmente e incluso de gestionar con formas y perfiles significativamente distintos de los convencionales.

Estos agentes se están identificando en función de las finalidades con que actúan en Internet: las hay de tipo propiamente pedagógico, de información pública, de propaganda institucional y de orientación comercial, de captación de adeptos, de provisión de recursos, de difusión de conocimiento, y de venta de servicios específicos a profesores, alumnos y administradores. La generalización de Internet en el mundo educativo será un factor determinante en la finalización de su aislamiento social. No debería sorprender que las interacciones de este complejo entramado sean potencialmente conflictivas con la organización y las pautas existentes, y a la vez de oportunidad y reto.

Un aspecto a mi juicio no hará más que crecer, es la presencia en Internet de agentes con objetivos económicos, dedicados a la venta de todo tipo de servicios educativos. Se debe tener en muy cuenta que la moderna tecnología comunicativa de Internet está abriendo canales comerciales de acceso directo a los clientes, los cuales, por su personalización, incidirán con fuerza en la educación, afectándola en su conjunto y en todas sus modalidades.

Oportunidades, retos y satisfacciones

Cabe sin embargo insistir en que Internet posibilita un acceso más equitativo a los recursos educativos por parte de profesores y alumnos, e incluso puede permitir mayor eficacia en las aplicaciones administrativas y en la gestión de la educación, ahorrando tiempo y dinero.

Internet no conoce horas de apertura ni de cierre, ni fronteras nacionales. Proporciona independencia de tiempo y de espacio, y también independencia de edad y sexo y, hasta cierto punto, de estatus social y económico. En contraste con otros medios, como la televisión o la prensa, Internet proporciona a todo el mundo la oportunidad de diseñar y difundir a bajo costo sus mensajes u obtener información de cualquier parte del mundo. Ello da las personas una tremenda capacidad de ejercer influencia y de participar en el debate público. La educación debe beneficiarse de estas grandes posibilidades.

Hay en Internet y en toda la tecnología de la información una paradoja intrínseca. Por una parte ofrece el potencial de acortar diferencias, de extender el conocimiento, de democratizar y de potenciar la calidad de vida. Por otra parte, puede contribuir a crear una nueva fractura social, que se resume en la diferencia entre los que pueden y los que no, entre los que saben y los que no saben utilizar la tecnología de la información bajo su control personal para las finalidades que desee (educativas, económicas, políticas, corporativas, sociales, etcétera). Es misión de los dirigentes y de los administradores de la educación, de los directores de los centros de enseñanza y de todo el profesorado evitar que esta inevitable fractura tenga dimensiones alarmantes. En el ámbito social, tal vez sea éste el mayor reto de Internet: que las telecomunicaciones sean motor de desarrollo como de fractura social.

Es imprescindible que la sociedad en su conjunto y que en particular los sectores profesionales y los individuos sean diligentes para aprovechar la infinidad de oportunidades de diversos tipos que brindan las telecomunicaciones. Y todo ello debe darse paralelamente al imprescindible despliegue de infraestructuras tecnológicas a todos los niveles.

Las telecomunicaciones, aunque motor del futuro, no constituye en sí misma una panacea para la necesaria reforma de la educación. No basta con facilitar el acceso de la escuela a Internet y esperar que los proyectos surgirán por sí solos y que los alumnos obtendrán resultados óptimos. El potencial motivador, comunicador y capacitador que Internet tiene para los alumnos debe planificarse y cultivarse. En todo caso hay un conjunto de factores imprescindibles, que deben operar conjuntamente: una clara percepción de los valores educativos de la tecnología de la información, la profesionalidad del profesorado y su espíritu de innovación, la experiencia personal y colectiva de la naturaleza de Internet y de sus oportunidades, y también una gestión eficaz a todos los niveles que vele por las infraestructuras, la interacción con el entorno, la igualdad de oportunidades y la flexibilidad de las organizaciones, y que vele también por la satisfacción de las aspiraciones de las personas.

3.3 Anexo sobre la utilización de tecnologías de la información.

Inventario de los usos de la informática en la educación

Un inventario de los usos y aplicaciones de la computadora en el medio escolar debe coordinar dos puntos de vista. De entrada, el que concierne a la lista de actividades que practican los niños y adolescentes, considerando en que medida la computadora puede ser asociado a cada una de ellas. Complementariamente, se trata también de confeccionar la lista de todo lo que las computadoras permiten hacer, examinando luego en que medida la introducción de tal o cual practica puede aportar algo nuevo y útil a la enseñanza. Por que sí bien es cierto que la computadora augura un magnifico futuro como instrumento pedagógico, es probable también que su uso aporte cambios notables en los métodos educativos.

1. Escribir, tratar el texto.

En este terreno la informática puede aportar distintos tipos de ayuda: en lo que corrientemente se conoce como *tratamiento de textos*, una actividad que comprende no solo la edición (en el sentido informático) de los escritos, sino también la organización de las ideas y los argumentos.

Su principal interés estriba en la simplificación de las correcciones, modificaciones de formato de pagina, cambios estructurales desplazamientos de partes del texto y reorganizaciones diversas. El sujeto que trabaja con un programa de este tipo encontrara múltiples ventajas en la facilidad que puede ser introducido cualquier cambio. Así, el documento puede tomar forma progresivamente, pasando el esbozo inicial al borrador y luego al texto definitivo sin necesidad de armarse de paciencia para engomar, recortar, y pegar, como habitualmente sucede cuando se trabaja sobre papel. Es posible también conservar las versiones sucesivas, para poderlas comparar, e incluso recuperar una más antigua para mejorarla.

Otra ventaja importante tiene que ver con las mejoras estilísticas que pueden introducirse una vez el texto ha sido ya redactado. En un entorno de tratamiento de texto es posible, sin dificultad alguna, cambiar términos, modificar el giro de las frases y detectar las repeticiones inútiles. El documento puede ser repuesto en pantalla tantas veces como se desee para ensayar distintas variaciones formales. Se ve surgir ahí, incluso el esbozo de un ejercicio pedagógico interesante, en el que se intentaría mejorar un texto previamente suministrado jugando con la longitud de las frases y los párrafos, o haciendo malabarismos con la puntuación y los sinónimos.

La mayoría de los programas de tratamiento de texto no son mas que editores sumamente sofisticados, pero no aportan apenas nada a la organización del argumento, salvo los instrumentos de desplazamiento que ofrecen (copiar, cortar, añadir). Otros programas (o elementos de paquetes integrados más amplios) ofrecen complementos más útiles. Como Word.

Por otra parte, los usuarios que se encuentran permanentemente en dificultades con las reglas de ortografía hallaran sin duda muchas ventajas en someter sus textos, una vez redactados, a un programa que efectúe las correcciones pertinentes.

En la enseñanza, por último, se extraerán otras ventajas suplementarias del uso de las aplicaciones de tratamiento de textos en circunstancias comparables a las de la creación, y la edición. Cada vez que sea necesario generar, modificar, "triturar" en texto, se hallara siempre un editor que permita hacerlo con poco esfuerzo.

2. Tratamiento gráfico.

Las herramientas de tratamiento gráfico son tan potentes e interesantes como las de tratamiento de texto, existen aplicaciones que permiten crear esquemas o planos (por ejemplo, MacDraw o MacDraft, también en los Macintosh). El usuario determina la forma, el tamaño, las proporciones y los colores de los elementos gráficos que desea crear (trazos, formas geométricas o de otro tipo, llenas o vacías), y, éstos se ensamblan posteriormente a lo largo de toda la página (incluso en tres dimensiones). También en este caso el producto final puede ser introducido en un texto.

Con otros, como el Chart o Visio de Microsoft, pueden dibujarse curvas, histogramas, y diagramas de todo tipo. Basta con introducir una o varias series de valores. El programa se encarga de todo lo demás. Es posible probar distintos tipos de presentación, añadir leyendas, etc. el funcionamiento de estos programas es muy espectacular, puesto que realizan en menos de un segundo lo que necesitaría, como mínimo, un cuarto de hora de trabajo manual. Y además, la calidad del acabado final es absolutamente intachable.

Una vez más, uno de los aspectos pedagógicos más destacados de tales instrumentos reside en las múltiples pruebas o ensayos que pueden efectuarse. El sujeto tiene la posibilidad de hacer aparecer en la pantalla, en pocos instantes, distintos gráficos que corresponde a los mismos datos. Al liberarse por completo de las exigencias y servidumbres del papel y el lápiz, puede ahora consagrarse plenamente a tareas más "inteligentes". Porque determinar cómo se van a representar gráficamente ciertos datos o resultados no tiene por qué ser cosa fácil. Imperativos metodológicos pesarán sobre la elección entre curva, diagrama de barras, áreas, "quesitos", escala clásica o logarítmicas... Asimismo, existirán numerosas opciones para elegir la presentación que parezca más juiciosa, pertinente o impactante.

3. Calcular

La computadora aparece como una supermáquina de calcular o una súper calculadora programable. Es posible captar de inmediato qué tipo de ventajas puede extraerse de tales, aparatos, en particular cuando se alcanza un cierto nivel de estudios, como en las clases de bachillerato superior o en la universidad. Evidentemente, pueden formularse algunas reservas sobre su utilización en las escuelas primarias e institutos de enseñanza media, aun que esta bastante claro que el tradicional cálculo de "memoria" no podrá ser rechazado con el pretexto de la informática.

Existen además circunstancias en las que no sólo resulta deseable efectuar cálculos, sino sobre todo aprender cosas o a propósito del cálculo. En estos casos la programación se revela como un medio bien adaptado.

He aquí un ejemplo muy sencillo, que incluso quienes no sean programadores entenderán: la multiplicación. Todos los lenguajes de programación poseen, claro está, operadores que permite controlar la ejecución de multiplicaciones. Pero también es posible pedir al alumno que escriba un programa que realice dichas operaciones,

limitándose a utilizar (de forma repetitiva) el operador de la suma. El sujeto descubrirá entonces que puede llegar al resultado deseado escribiendo un bucle que incremente con el valor del multiplicando una variable previamente inicializada a cero o repitiendo dicha operación tantas veces como indique el valor del multiplicador.

Naturalmente, puede pedirse que se programen operaciones mucho más complejas, como secuencias de operaciones, funciones etc. la programación del cálculo presenta, por tanto, la ventaja de obligar al sujeto a analizar previamente cómo se realiza dicho cálculo, si es que se desea alcanzar el resultado previsto. Gracias a ello, acaba aprendiendo tanto sobre el algoritmo como sobre el resultado.

Encontramos, por tanto, distintas ventajas pedagógicas que se complementan entre sí: aprendizaje del cálculo, reflexión sobre él, multiplicidad de ejemplos y experiencias para buscar inductivamente leyes generales o bien para verificarlas.

4. Gestionar ficheros, tratar documentos

Muchos profesores declaran con cierta frecuencia que los alumnos no saben llevar a cabo investigaciones documentales. Hay estudiantes, incluso de magisterio o de doctorados universitarios, que son incapaces de construir una bibliografía sobre un campo de investigación determinado con métodos eficaces y adecuados. Ello probablemente se deriva de uno de los mayores defectos del actual sistema de enseñanza. Los alumnos están más acostumbrados a anotar las palabras del maestro que a llevar a cabo auténticas investigaciones bibliográficas, de forma personal e individual. Sin duda se atisba ahí la pesada herencia de la escolar costumbre del aprender "de memoria", que todavía hoy desafía los principios de la nueva educación y los descubrimientos de la psicología experimental en materia de memoria y aprendizaje. El campo de la documentación es uno de aquellos en los que la informática se muestra particularmente potente, tanto por los medios de almacenamiento como por los de transmisión de las informaciones.

En el ámbito escolar, la utilización de bases de datos puede tomar diferentes formas. Existen, en primer lugar, los ficheros creados y explotados localmente, que puede tener contenidos muy diversos: la lista de obras de la biblioteca con los nombres de quienes los han tomado prestadas, o todas las fichas de documentos elaboradas por los mismos alumnos sobre cual o tal tema, que se archivan a medida que van siendo creadas. Contenidos, por tanto, que conciernen muy directamente a las materias de enseñanza o que se aplican a la gestión de la vida de la escuela o de la clase media. Bastantes prácticas pedagógicas quedarán sin duda notablemente modificadas. El maestro dejará de ser aquel que aporta los conocimientos para convertirse más bien o más a menudo en quien guía la búsqueda de estos.

La computadora permite, por tanto, almacenar grandes cantidades de informaciones, a las que se puede acceder fácilmente a través de los sistemas de teletransmisión. Por si fuera poco, es sumamente fácil clasificar y escoger la documentación más abundante posible. Todos los programas de gestión de ficheros o bases de datos ponen a disposición del usuario un lenguaje de consulta para describir el subconjunto buscado.

5. - Automatizar

El control de las máquinas por computadora, o por una persona asistida por una computadora, se ha convertido en un fenómeno ordinario. La construcción de cadenas de montaje parcial o completamente automatizada es moneda corriente. La actual enseñanza técnica y profesional no puede dejar de lado esta realidad. Es probable que cierto número de puestos de trabajo se relacione directamente, ya desde este mismo momento, con la fabricación y mantenimiento de tales sistemas que contienen necesariamente dispositivos informáticos. El aprendizaje de la automatización debe por tanto formar parte integrante de la enseñanza técnica y profesional.

6. - Aprender

Dado que las críticas que en la actualidad pueden dirigirse a los programas existentes son bastantes numerosas. Pero hay que decir que cuando estos problemas (¿de juventud?) sean resueltos, la computadora se convertirá sin duda en una máquina de enseñar muy potente. Es posible mediante un programa, proponer aprendizajes a distintos niveles sobre los más diversos temas, evaluar las respuestas del alumno y ofrecer distintos caminos o niveles de dificultad en función de la calidad de las respuestas recibidas. Lo que viene a ser modelar la computadora como una máquina de enseñar personalizada que se adapta a cada usuario de manera diferente en función de las respuestas aportadas. Si el software ha sido bien construido, y el sistema de preguntas - respuestas estudiado a fondo, este tipo de enseñanza debería fomentar en el alumno una actitud activa e interactiva que es notoriamente más favorable al aprendizaje que la acostumbrada pasividad.

7. Lúdico

El niño se encuentra de pronto transportado al universo de los cuentos o de las historietas ilustradas, pero en una situación considerablemente buena e interesante: los actos o decisiones que se verá obligado a tomar le harán formar parte activa del desarrollo de la historia.

El interés de tales juegos es innegable y no da lugar a rechazarlos alegando que no son educativos en el sentido estrictamente escolar del término. Con todo, la mayor parte de estos programas son todavía pobres o estereotipados. Pero el principio que los rige es prometedor, y cabe esperar desarrollos ulteriores dignos de interés.

Otra categoría de juegos, que puede encontrar mayor benevolencia entre los que los censuran, incluso por parte de los más severos, engloba los que podrían ser denominados juegos de estrategia. El rasgo común de estos programas estriba en proponer al sujeto la resolución de un problema con la ayuda de un cierto número de medios. A veces se suministran todos desde un buen principio, pero en otros casos deberán ser agrupados o coordinados con objeto de crear otros nuevos. Lo más destacable es que no suele existir una sola forma de alcanzar el resultado esperado, por lo que, en realidad, estos juegos se revelan como auténticas tareas de resolución de problemas.

El ejemplo más común y más antiguo es el del ajedrez, si el programa está bien hecho, la computadora resulta ser un adversario prácticamente imbatible cuando se le deja todo el tiempo para "reflexionar".

Pero es también un adversario que puede convertirse en aliado y proponer soluciones o jugadas que permitirán al usuario progresar.

8. - Realizar creaciones artísticas

La informática ofrece alternativas honorables a quienes no cuentan con ánimos suficientes como para iniciarse en el aprendizaje de un instrumento o no son capaces de preservar en él durante largo tiempo. Por que existe abundante software de creación musical, que permite hacer las más variadas cosas. Los editores de partituras son programas que permiten escribir música del mismo modo que se utiliza un tratamiento de texto. Como complemento, otros programas más elaborados ofrecen también los medios para generar sonidos, haciendo que la computadora ejecute lo que se acaba de escribir e incluso que efectúe algunas pruebas a medida que el autor compone. Ya es posible, por tanto, componer música sin ser en absoluto instrumentista. En general, estos programas permiten también sintetizar la música e imitar ciertos instrumentos.

Probablemente no se ha valorado aún las consecuencias que se derivarán del hecho de disponer de tales medios técnicos. Está claro que siempre serán necesarios un mínimo de talento y muchos años de trabajo para llegar a tocar dignamente un Stradivarius. En cambio, cualquiera que conozca algo de solfeo puede ya componer o tocar música en la computadora con pasmosa facilidad. Los caminos serán menos regios, pero también mucha más gente accederá a los placeres de la creación y la interpretación musicales.

9. - Programar

Actualmente, la cuestión de la pertinencia del aprendizaje de la programación en el mundo escolar y universitario está a la orden del día. Hemos visto ya que la programación permite realizar ciertos aprendizajes (sobre el cálculo) o ciertos razonamientos (análisis y construcción de algoritmos). Pero incluso eso es limitado. Desde un punto de vista más amplio, nadie, salvo si se trata de un especialista, conseguirá ya escribir programas que rivalicen en calidad con los actualmente se encuentra en el mercado. No es en absoluto cierto, por tanto, que proponer una iniciación a la programación en la escuela primaria o superior sirva para algo, fuera de las secciones directamente orientadas hacia la enseñanza de la informática. Pero, por otro lado, programar es también el resultado último de un trabajo intelectual de análisis de problemas y situaciones, cuyo interés educativo a nadie se le ocurriría negar.

El perfeccionamiento de los programas de enseñanza mediante la computadora se produce de manera paralela a dos tipos de cambio sustantivos respecto a las principales características de los primeros programas. Por una parte tiene lugar una considerable transferencia del control, que pasa del programa al alumno. Este no se sentirá estrictamente dirigido en todas sus actividades sino que tendrá mayor capacidad de interacción y de dirección de su propio aprendizaje. Los programas, en este sentido, se convierten de manera progresiva con el tiempo en programas interactivos. Por otra parte, deja de concederse importancia prioritaria a la adquisición de conocimientos o dominio de habilidades para atender con mayor intensidad al desarrollo de las capacidades de razonamiento.

El centro de interés pedagógico se traslada de los resultados a los procesos. Se reconoce que el programa debe adaptarse a las características del alumno para hacer

posible una interacción significativa en la que tengan lugar los procesos de asimilación y acomodación que según la teoría de J. Piaget están en la base de todo aprendizaje.

El empleo de la informática para la educación de los niños que presentan retrasos o dificultades escolares concretas es un campo de la investigación pedagógica relativamente muy poco desarrollado todavía. Pero es muy probable que la computadora pueda aportar alguna ayuda o prestar algún servicio a los niños con dificultades de aprendizaje, tanto si se hallan escolarizados en el sistema normal como si acuden a clases o centros especiales.

Cuando reciben una educación especial, suelen agruparse en clases heterogéneas, cosa que plantea problemas a los docentes a la hora de buscar medios para personalizar los aprendizajes. Es necesario entonces confeccionar programas de trabajo a medida para cada uno. El seguimiento individual es siempre difícil. En este contexto el empleo de la computadora puede resultar interesante.³⁶

Si lo que se desea es una educación asistida por computadora que tenga cierto nivel de calidad, es preferible que sea el niño quien programe la computadora en vez de que la computadora programe al niño (Maddux y Johnson, 1983). Estos autores añaden que el uso de técnicas de tratamiento de frases o textos que supongan el deletreo de palabras y controlen la gramática puede ser interesante para los niños que presentan retrasos en el aprendizaje de la escritura. Tales programas informáticos atenúan o suprimen la necesidad de contar con un maestro, animan al alumno a aprender a mecanografiar y hacen que el trabajo sea menos pesado.

Furst (1983) observa que muchos niños que tienen dificultades de aprendizaje se encierran en actitudes, comportamientos y patrones de adquisición rígidos y hasta autodestructivos. Puestos en presencia de computadoras, esto es, frente a sistemas lógicos, tales sujetos se verían abocados a una toma de conciencia más clara de sus propias acciones y a percibir mejor sus propios errores, aceptarlos y buscar vías de respuesta alternativas. Y, por tanto, cuantas más experiencias frente a la máquina se vean coronadas por el éxito, más crecerá la autoestima y la valoración de sí mismos.

Simétricamente, Sparrow (1985) sugiere que el uso de la computadora podría aportar un elemento de solución a los problemas planteados por los niños superdotados. Son alumnos que se aburren, por que, en general, aprenden más rápido y se las tienen que haber entonces con situaciones o ejercicios que ya no les motivan.

De hecho, se plantea ahí un problema de heterogeneidad de las poblaciones comparables a las que presentan los sujetos con dificultades escolares.

La informática al servicio de la educación de los niños disminuidos, la flexibilidad que distingue a las computadoras puede ponerse al servicio de los niños con graves deficiencias para facilitar sus relaciones y comunicaciones con el mundo exterior (Foulds, 1982). Algunos de ellos incluso pueden presentar un desarrollo mental plenamente satisfactorio, mientras que en el plano motor y verbal tienen severas dificultades, que deben ser atendidas.

³⁶ Dufoyet Jean Pierre, Informática, Educación y Psicología del niño, p. 169

Conclusiones

La educación siempre debe estar abierta a las nuevas tecnologías debido a que estas son también parte de la cultura y desarrollan nuevas formas de percibir y realizar los objetivos planteados, no sólo en la educación sino en prácticamente todas las actividades que realiza el hombre.

La informática y las nuevas tecnologías son las herramientas más poderosas con que cuenta actualmente el hombre y es un catalizador que transforma las relaciones, laborales de desarrollo e intelectuales en todas sus manifestaciones.

La informática y las nuevas tecnologías son un medio, nunca el fin de la educación.

Es importante revalorar el uso de las nuevas tecnologías de la información, en la práctica docente, ya que el docente también se está transformando al estar haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información.

Desde su utilización las nuevas tecnologías han contribuido a mejorar la eficiencia y eficacia, transformando, los procesos físicos e intelectuales, que han redundado en la mejora de las tradicionales formas de hacer las cosas.

La educación siempre debe estar abierta a la búsqueda del conocimiento, así como de su relación con la ciencia y tecnología, debe contribuir a la cultura informática y no profundizar la brecha intelectual, ni económica de la sociedad. Sino por el contrario de forma hábil y creativa reducir dicha brecha

Siempre han existido prejuicios en cuanto al uso de las nuevas tecnologías, ya sea, por desconocimiento, miedo, malas experiencias, expectativas no cumplidas, falta de presupuesto, falta de planeación etc.

Muchos de los prejuicios que se tienen con relación a las tecnologías, tienen que ver más con los errores que se presentan, al trabajar con ellas, pero en muchas ocasiones no son derivadas de ellas, sino, del medio ambiente y de errores humanos, de quien los desarrolla o de quien incide en dichos errores (por ejemplo la ya celebre "**caída del sistema**" de computo, que en 1988 recibía los resultados electorales).

Es responsabilidad de los pedagogos y de todos los implicados en la educación, terminar con estos prejuicios y promover el uso de las nuevas tecnologías, siempre con objetivos bien definidos y buscando los ideales de Justicia, Democracia e igualdad de género.

Así como es su responsabilidad promover y desarrollar actitudes que apunten a la utilización concienzuda de las nuevas tecnologías, también se debe reconocer todas las implicaciones que conlleva su utilización ya que, el campo de las nuevas tecnologías, siempre está relacionada con aspectos económicos, políticos, ideológicos etcétera, etcétera, que en muchos casos determinan los objetivos de esta utilización.

Es importante no repetir los errores del pasado, anteriormente se adoptaban "modas" como la utilización de medios electrónicos (como la televisión) donde se apostaba a que sería lo mejor que se podría hacer por la educación, pero algunos resultados no fueron los esperados y esto hace que se observe con recelo la incorporación de las nuevas tecnologías de la información con fines educativos. Aun que para nadie es una novedad las ventajas de su utilización, básicamente por el ahorro en tiempo y la reducción de los costos. Así como el aumento de tiempo para análisis creativos.

Se debe planear de manera concienzuda la pertinencia o no de la utilización de las nuevas tecnologías, con miras a proyectos de mediano y largo plazo, ya que, todo lo que se relaciona con las nuevas tecnologías, se transforma constantemente y generalmente nos arrastra en lugar de guiarnos.

Y esto trae como consecuencia que se debe dar mantenimiento y actualización a la infraestructura informática y de comunicaciones. Así como al conocimiento en el que recae su utilización.

A partir de la reflexión razonada sobre el uso o no de las nuevas tecnologías se podría ya instrumentar una currícula, que buscarse la utilización masiva, que en el mediano y largo plazo redundaría en una reducción de los costos educativos, con lo que se podría atender cuestiones de Infraestructura, salud, alimentación, en poblaciones con otras necesidades. Ya que independientemente de estar de acuerdo con la utilización de las nuevas tecnologías, se deben observar prioridades ya que existen lugares donde no se cuenta con energía eléctrica, baños, entonces lo que se plantea pierde su sentido al encontrarse con otro tipo de necesidades más apremiantes.

Aún que se les acusa a las nuevas tecnologías de promover la deshumanización y despersonalización de las personas, los que trabajan con una computadora conectada a Internet, saben de los beneficios que trae consigo utilizar las herramientas más modernas que existen. Ya que la educación siempre debe estar a la vanguardia de los nuevos medios que están revolucionando el conocimiento y las capacidades intelectuales, para hacerlo suyo. Y acercar estos beneficios a las mayorías.

Siempre que históricamente se presentan eventos de ruptura o coyuntura, ya sea en lo social o en lo científico tecnológico, aparecen necesariamente repercusiones, de todo tipo, que afectan las formas tradicionales de observar la realidad y de transformar el entorno. Los pioneros de las nuevas tecnologías, tal vez planearon otros escenarios para las nuevas generaciones, pero la realidad nos indica que debemos aprender a convivir con las nuevas tecnologías para obtener un mayor provecho de sus bondades. Ya que estas transiciones son lentas y dolorosas, dado que implican cambios mentales.

La eficacia del sistema de educación pública debe observar, los siguientes factores: el mayor financiamiento para el sector, la elevación de calificación y salarios de los profesores, así como en la proporción adecuada de alumnos por docente, principalmente en la educación básica.

Los responsables de la formulación de políticas educativas deben asegurar que la inversión en los profesores sea suficiente y proporcional a las exigencias que se les hace.

Y a su vez el docente debe comprometerse más con su labor.

El docente es un factor fundamental en la búsqueda del éxito, en la posible incorporación de las nuevas tecnologías de la información, ya que a partir de su uso, el docente transformará su práctica cotidiana. En realidad me imagino a un docente autocrático respaldado por la tecnología. Al ser un factor determinante el docente también puede convertirse en un obstáculo, ya que por prejuicios, no incorpora estas herramientas a su labor.

El aspecto humano, bueno, es claro que todos requerimos de estar en contacto con los demás, pero la tecnología debe ser cada vez más factor de igualdad, y la realidad no esta peleada con la modernidad. Es decir se reconocen muchas desigualdades (de todo tipo), pero el pedagogo, debe buscar de manera creativa, profesional, eficiente y ética, disminuir, desde diferentes frentes, los efectos no deseados de la incorporación de las nuevas tecnologías, y mejorar las oportunidades, para los más necesitados, como una justicia social.

La ONU y la OCDE subrayan que una fuerza de trabajo magisterial mejor formada constituye un importante factor de la calidad y de la eficiencia de la educación. Y es en este sentido en donde se debe hacer énfasis.

Es determinante la preparación y evolución del docente, pero hay que ser realistas y la mayoría de los docentes requieren mejorar sus ingresos, siempre el dinero, para estar en mejores condiciones en su preparación, entonces considerando la realidad económica del país actualmente, salvo los programas federales de carrera magisterial, en el nivel básico, y de los programas de estímulos existentes en los otros niveles educativos, realmente no se contempla una mejora en ese sentido. Aun que el panorama se vea complicado considero que en el corto plazo debe iniciar una tendencia que repunte en este sentido. Ya que existen prioridades, y algunas son más apremiantes, además de limitar los vicios políticos que arrastra el magisterio, ya que son un factor que retrasa, la preparación de los docentes.

Es muy importante mejorar las condiciones laborales del profesor, pero también se debe reconocer, que en México, se han afrontado crisis económicas, desde la década de los 70's, y se debe encarar un doble desafío: Por un lado construir una reforma de la educación sustentable, en un contexto macroeconómico inestable.

Esto puede servir para recompensar a los docentes que asuman responsabilidades o deberes que sobrepasan las normas estatutarias, atraer mejores candidatos a esa profesión, estimularlos para que mejoren su rendimiento o el ingreso de profesores a diferentes áreas disciplinarias, donde la demanda es mayor que la oferta, como en ciencias y matemáticas.

Docentes bien calificados y motivados constituyen una condición necesaria, pero no suficiente, para lograr buenos resultados del aprendizaje, pues también se requiere una adecuada inversión en material de enseñanza e infraestructura escolar.

Debe existir un equilibrio entre lo que se les pide y lo que se les ofrece ya que tiene un impacto significativo sobre la composición de la fuerza de trabajo magisterial y la calidad de la enseñanza.

Atraer a personas competentes y retenerlas en la profesión docente constituye un requisito esencial, para asegurar una educación de calidad en el futuro.

El nivel relativo de los salarios de los docentes y la posibilidad de aumentarlos, durante su carrera, puede afectar la decisión de las personas calificadas para ingresar o continuar en la profesión docente.

A medida que otras áreas del mercado laboral comienzan a desarrollarse, hay posibilidades de que se produzca "un súbito éxodo" de profesores más calificados hacia nuevos puestos más atractivos.

Es importante considerar que la transición política por la que atraviesa el país y que no a todos satisface, esta retrasando muchas iniciativas relacionadas con la "mejora" no sólo en la administración sino en lo fundamental que es la docencia. Pero los aspectos políticos, aun que en la realidad definen todas las relaciones sociales, deben aterrizar en los aspectos prácticos y técnicos que ayuden a la educación.

Es importante a su vez revalorar la función docente, por que, los tiempos políticos, tienen que mejorar y la educación siempre ha sido considerada como un motor y una de las mejores inversiones de cualquier país. Además de que desde hace mucho tiempo dejo de ser un factor de prestigio social.

En realidad para masificar la aplicación y uso de las nuevas tecnologías se requiere más inversión en la educación ya que en la actualidad aun no se alcanza el 8 % del PIB que recomienda la ONU, por lo que se debe buscar el alcanzar por lo menos ese porcentaje. En este sentido la inversión en infraestructura informática y de comunicaciones, resalta por los éxitos y avances que respaldan el gasto realizado.

El currículo es uno de los aspectos fundamentales para poner en marcha la instrumentación de los nuevos contenidos, relacionados con las nuevas tecnologías, pero en este punto cabe una reflexión, en la que se debería existir un viraje a la manera como se ha desarrollado la política del currículo en México, que es la visión destinada a responder a las exigencias de los procesos de industrialización, por una visión, sí de los requerimientos pero con un enfoque de justicia democracia e igualdad de género.

El Internet llego para quedarse y hay que aprender a convivir con él, ya que actualmente no existe una herramienta tan útil, para comunicarnos y como una alternativa para desarrollar el aprendizaje a un costo más accesible y de promover sus avances en la educación. Desde sus inicios la red de redes ha contribuido a la solución de problemas, en la educación esta creciendo su uso, ya que con los servicios adicionales (e – mail, FTP, Chat, Grupos de Discusión) se amplían y potencializan los tradicionales conductos informativos, teniendo como consecuencias ventajas de tiempo, costos, y desarrollo de habilidades.

A su vez en Internet se están desarrollando servicios, que aún que no son específicamente educativos (Blogs, por ejemplo, son diarios informativos, con un potencial educativo a desarrollar, este servicio es el mas utilizados por los soldados del ejercito de los estados unidos en el inicio y desarrollo de la guerra en Irak), si deben interesar a todos los sectores que trabajan por la educación, ya que son alternativas, que planeando creativamente se pueden utilizar de manera educativa.

Ya que el conocimiento es universal, y el uso de estos medios tienden a guiar a los usuarios en la consecución de objetivos, personales institucionales etc.

Se debe buscar por parte de los profesores y de las autoridades educativas, formas entretenidas que mantengan el interés de los alumnos en lo sustancial de la tecnología, ya que la tecnología se sigue viendo como una actividad reservada para especialistas, pero el Internet, esta zanjando esta visión ya que se tiene el conocimiento al alcance de un clic, modificando la tradicional forma del conocimiento.

Aún que se han desarrollado múltiples, sistemas y herramientas para mejorar la vida de todos los seres humanos, en la actualidad aún no han evolucionado de la misma forma estos avances para la población discapacitada. Y es ahí donde se debe poner mucho más énfasis como una justicia social, a toda la población que lo resiente. Y la educación debe ser el principal factor de este y otros cambios.

Es posible realizar un inventario de los usos de las nuevas tecnologías en la educación, pero los usos que desarrolle el individuo son en realidad el verdadero inventario, ya que, la tecnología fue creada por el hombre para exponer sus capacidades y superar sus limitaciones, y para dedicarse más tiempo en buscar resolver los problemas sustantivos de la educación, de manera creativa y eficiente. Y por consiguiente desarrollar de manera individual lo que queremos lograr.

Es un hecho que los avances tecnológicos influyen en las relaciones sociales y van configurando nuevos escenarios, ya que las distancias se acortan y el conocimiento se incrementa, desafortunadamente estos avances son utilizados en primera instancia para fines bélicos, por ejemplo Internet primero fue concebido para fines militares y al observar beneficios se volvió comercial, entonces no podemos omitir esta realidad, lo que es importante, además de reconocer esta situación, es que los que nos ocupamos y preocupamos por el desarrollo educativo generemos una cultura tecnológica buscando el conocimiento científico con objetivos de desarrollo social, económico, de justicia, intelectual y de satisfacción personal y de igualdad de género.

Notas bibliográficas

- Palacios Calderón, Fernando (2000): Constructivismo ¿Qué es? ; México, en Revista Mexicana de Pedagogía, No. 51, 2000, Jertalhum, pp. 21-25
- Long, Larry (1988): Introducción a las computadoras y al procesamiento de la información. México, Mc. Graw Hill. pp. 2-45
- Paper, Saymor (1993): Mindstorm, Children, Computers, and Powerfull ideas (La maquina de los niños, replantearse la educación en la era de los ordenadores) Barcelona, Paidós, Traductor Balar, Sergio pp. 51-217
- Gómez, Víctor Manuel (1988): Educación Informática y Educación Informatizada. Colombia, Departamento de Sociología, de la Universidad nacional de Colombia, pp. 1-36
- Patrón Sallan, José María, S. Antunes, Marcos, Pérez Gaude, A (1986): Temas actuales en educación. Chile, P.P.U (Promociones y Publicaciones Universitarias), pp. 15-47.
- Rosales López, Carlos (1987): Manifestaciones de Innovación Didáctica. Chile, Universidad de Santiago de Compostela (Servicios de Publicaciones e intercambio científico), pp. 58-96.
- Viveros Ballesteros, Frank (1997): El carácter Pedagógico del uso de la computadora en la escuela. México, CONALTE, pp. 7-24.
- Pasillas Valdez, Miguel Ángel (1998): La formación de actitudes Básicas del Docente reflexivo. México, Revista, Innovación Educativa, 80-97.
- Silva Ruiz, Gilberto (Enero – Abril 1998): El profesor del futuro o el futuro de los profesores. México, Revista, Básica, pp. 15-23.
- Saavedra, Manuel S. (1998): Formación de Docentes reflexivos, transformativos, Santiago de Chile, O.E.A. pp. 191-211.
- Osin, Luis (1998): La formación Informática de los futuros docentes. México, ILCE, pp. 41-50.
- Torres Hernández, Rosa María (1998): Paradigmas del Currículo. México, en: Revista, La Vasija No. 2, pp. 69-82.
- Magendzo, Abraham (1981): Currículum y material educativo: Una reflexión en torno a la revolución de la informática y sus implicaciones para el tercer mundo. Chile, O.E.A, pp. 73-81.
- Suts, Judith (1998): Ciencia Tecnología y Sociedad. Madrid, España, en: Revista Iberoamericana de educación No. 18, OEI, pp. 145-169.
- Romero Castro, Carlos Julio, Ortiz Chachinoy , Evelio, Nicanor (1999): Área de Tecnología e informática (propuesta). Bogota, Colombia, UPN, p. 54

L. Wyatt, Allen (1992): La magia de Internet. México, Mc. Graw Hill, pp. 2-25.

Saldívar Dávalos, Miguel (Abril 15 del 2002): ¿Por qué computadoras e Internet? México, Página de Internet: www.el-uniersal.com.mx\Computacion\Columnas

Limón Luna, Claudia (Noviembre – Diciembre 1996): Internet en la Educación, Una ventana al conocimiento universal. México, en: Revista, Básica No. 14, SNTE, pp. 45-50.

Ruiz Tarrago, Ferrán (1997): Las Telecomunicaciones en la Educación, Implicaciones y retos en Internet. México, revista, Tecnología y comunicación Educativa No. 28, pp. 13-21.

Pérez Gutiérrez, Isabel (18 de marzo 2002): Desarrollo del Potencial Docente México, Página de Internet: www.el-uniersal.com.mx\Computacion\Columnas

Sandoval, Hugo (15 de Abril 2002): Blogs, México, Página de Internet: www.el-uniersal.com.mx\Computacion\Columnas

Dufoyet, Jean-Pierre (1984): Informática, Educación y psicología del niño, Madrid España, Header, pp. 160-180.

Bibliografía complementaria

Álvarez Manilla, José Manuel (1989): Es posible el desarrollo de programas de computo educativos nacionales? México, en perfiles educativos no 45-46, pp. 74-76.

Ávila Muños, Patricia, CM (1998): Los nuevos escenarios educativos y las transformaciones tecnológicas, México, ILCE, pp. 79.

Cabello Bonilla, Víctor (1998): La computación y los profesores de la educación básica, acerca de algunos hilos entre la barbarie y la cultura, México, En revista Básica, No. 21-22, Fundación SNTE, pp. 62-72.

Cafaggi Félix, Patricia (1982): Que es la enseñanza por computadora, México, Comunicación e Información, p. 14.

Castro, Claudio de Moura, CM (1998): La educación en la era de la informática: Que da resultado y que no, Washington, Estados Unidos, BID, p 238.

Chimal, Carlos (1998): La reforma educativa 20 años después, México, en Avance y Perspectiva, No. 1, volumen 17 meses ene-feb, IPN: CINVESTAV, pp. 53-61.

Díaz Barriga, Angel; Barrón Tirado, Concepción; Guzmán, Juan Carlos, (1995): La investigación en el campo del currículo 1982-1992, en procesos curriculares, institucionales y organizacionales, México, CMIE, pp. 18-172.

Escobar Zúñiga, Fernando, (1997): LA incorporación de nuevas tecnologías en la educación, Guadalajara, Jalisco, México, en Renglones, No. 39, 1997-1998, meses Diciembre-Marzo, ITESO, pp. 5-12.

- Fainholc, Beatriz (1998): El hipertexto en la capacitación de los profesores en el área de tecnología educativa, México, en Nuevos escenarios educativos y las transformaciones tecnológicas, ILCE, pp. 41-49.
- Fernández Flores, Rafael; Vadillo Pineda, Adriana (1998): Correo electrónico: Nuevo recurso docente, México, En Educación 2001 No. 39, Perspectiva Digital, s.a.; pp. 41-46.
- Furlan, Alfredo (1993): Conferencia sobre currículo, Colima, México, serie cuadernos pedagógicos universitarios; No. 4, Universidad de Colima, p. 54.
- Gewere Barujel, Adriana; Pernas Morado, Eulogio (1998): Los usos del ordenador en el aula: Análisis de las observaciones de los alumnos/as de magisterio en practicas, España, Universidad Compostela, pp. 295-305.
- Gimeno Sacristán, Jose, (1995): Una reflexión sobre la práctica, Madrid, España, MORATA, p. 423.
- Gutiérrez, Héctor (1998): La computadora en la escuela: El proyecto red escolar, México, en Educación 2001, No. 43, IMIE, pp. 31-35
- Juárez Pacheco, Manuel (1989): La informática y los educadores, México, en perfiles educativos No 45-46, CISE:UNAM pp. 81-86.
- Méndez Martínez, Jorge (1979): Usos de la computadora en la educación superior, México, en perfiles educativos. No 5, CISE: UNAM pp. 23-36.
- Microsoft, (2003) Biblioteca de consulta Encarta
- Monroy Alvarado, German Sergio; Calderon Alzati, Enrique (1972): La computación Electrónica en la educación, México D.F. SEP: DGPE p. 8.
- Nordenflycht, Maria Eugenia (1998): El perfeccionamiento docente: Proyecto y propuesta de cambio, Santiago, Chile, en Revista de tecnología educativa, No. 1, OEA, pp. 51-67.
- Pérez Fernández, Irene (1996): Actitudes de los maestros hacia el uso de la computadora como apoyo a la enseñanza, México, en cuadernos de investigación; No. 5, UIA, p. 16.
- Quiros Estrada, Rafael, (1998): Currículo y practica de enseñanza en la escuela secundaria en: Todo por hacer: Algunos problemas de la escuela secundaria: Antología, México, Patronato SNTE, pp. 97-120.
- Quiros, Maria Teresa (1998): Tecnología y educación ¿Homogenización o diversificación cultural?, Buenos aires, Argentina, en revista alternativas, No. 12, CPE, pp. 33-48.
- Sanfeliz, Aurora; Behar, May (1990): Uso de computadoras en el nivel básico: análisis de resultados de investigaciones empíricas, México, en Tecnología y comunicación educativas, no 15, Mayo 1990, ILCE, pp. 25-35
- Santiago, Ulises EA (1997): El programa umbral: educación para el tercer milenio, México, en revista Educación 2001, No. 30, Perspectiva Digital, s.a.; pp. 42-43.

Sarramona Lopez, Jaime (1998): El teletrabajo: sus implicaciones sociales y para la formación, México, en nuevos escenarios educativos y las transformaciones tecnológicas, ILCE, pp. 55-67.

SEP; CPAR, (1991): Seminario internacional: La implantación de la computación en la educación latinoamericana: Resumen de ponencias, México, SEP: CPAR, p 72.