



**COLOQUIO NACIONAL:
INFORMÁTICA, HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES**

LA COMPUTACIÓN COMO APOYO A LA ENSEÑANZA INTEGRAL

YOLANDA CAMPOS CAMPOS
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL
Y ACTUALIZACIÓN DEL MAGISTERIO EN EL D.F.
CENTRO DE ACTUALIZACIÓN DEL MAGISTERIO EN EL D.F.

RESUMEN

En estos momentos resulta innegable la influencia que la informática está teniendo en los diversos campos de las humanidades y las ciencias sociales, entre ellos, en la educación.

Si bien aun los recursos tecnológicos no son aun los suficientes para impactar óptimamente a la educación pública, si se han realizado y se están llevando a cabo esfuerzos considerables para que la computadora brinde el apoyo eficiente a todo el proceso educativo, incluyendo la filosofía, la selección de contenidos, el aprendizaje, la enseñanza, los recursos de apoyo, la evaluación, la planeación, la investigación educativa y los sistemas de comunicación, control y administración escolar.

En este trabajo, se sintetiza una propuesta sobre la forma en la que, bajo una concepción integradora del proceso enseñar - aprender, se involucra a la computación como un apoyo para mejorar la calidad de la educación.



PLANTEO DE LA PROPUESTA

Al reflexionar sobre la influencia que debiera tener la computación en la educación, para estar en condiciones de coadyuvar en el análisis sobre los retos y posibilidades de su aplicación, cabe destacar que en la relación educación - computación, lo primordial es la educación y que la computación sólo ha de ser considerada como herramienta de apoyo al logro que los objetivos educacionales proponen, por lo que aquí se inicia la discusión con el planteo de una propuesta de cómo debiera ser concebido el proceso enseñar - aprender, para interrelacionar el papel de apoyo que la computación desempeña.

Los maestros sostenemos una idea común que parte del supuesto de que cada ser humano, único y diferente a todo lo existente, comparte con los otros seres humanos, la característica de poder pensar, sentir, soñar, ...; lo que le permite tomar conciencia de su realidad, para transformarla de tal manera que se propicie la armonía del ser humano consigo mismo, con su sociedad y con la naturaleza.

Tal parece que todo el proceso de enseñar - aprender, tiene una misma dirección y se encuentra dialécticamente vinculado como un todo, en el que las dimensiones se entrelazan mostrando unicidad en la conceptualización. A ello se hace referencia cuando se alude a la enseñanza integral.

Se remarca el carácter social de los fines educativos contenidos en el Artículo 3º Constitucional y que el aprendizaje es un producto histórico - social. Las interrelaciones dadas en la realidad, entre medio geo - bio - social y el ser humano, son las generadoras permanentes de los cambios y desarrollos de sistemas. Esta concepción, lleva a plantear un esquema del modelo educativo que presenta la componente filosófica, la teórica, la política relacionadas con el proceso educativo, en el cual influyen y del que se ven influidas.

La educación no sólo se realiza en el aula, sino en todo un conjunto de relaciones con el medio socio - económico, científico, técnico, cultural, familiar, escolar, que van apoyando las construcciones que el individuo hace para llegar a sus tomas de conciencia y a las posibilidades de transformación de esos medios, incluyéndose el mismo sujeto.

De ahí que el modelo de enseñanza integral que se propone, aunque se presenta reducido al aula, no se agota ahí, sino que pretende su expansión al medio en el cual se propician las experien-



cias que pueden conducir a la construcción constante de elementos que permitan los aprendizajes significativos.

El aprendizaje surge de la realidad, y en el aula, solamente se puede simular, proponer, estimular, pero sus bases, radican en la interacción consciente con la realidad, en la reflexión que sobre ella hace el alumno y en la investigación y formulación de modelos que conducen a acciones transformadoras.

OBJETIVOS

En la presentación de los objetivos, se destaca el apoyo al desarrollo integral del individuo, las tomas de conciencia, la transformación de la realidad y la realización del ser humano, en relación consigo mismo, con la naturaleza, la sociedad, la tecnología y las condiciones y características del ciudadano del siglo XXI. De esta manera, los objetivos de las instituciones educativas mexicanas, han tenido que reformularse para incluir entre los fines prioritarios el desarrollo de las habilidades relacionadas con el conocimiento de los aspectos computacionales y el manejo de la informática.

CONTENIDOS

Respecto a los contenidos, se establece que la realidad es el objeto de conocimiento, con características dialécticas que permiten la abstracción de modelos que contribuyen a la solución de problemas y a la transformación.

En este sentido, los planes y programas de estudio de un gran número de escuelas de nivel medio y superior han tenido que modificar sus planes de estudio para incluir elementos computacionales, independientemente del campo de estudio que les es propio. En la escuela secundaria mexicana, se ha insertado la computación en los programas de educación tecnológica, habiéndose instalado hasta el momento 60 centros o talleres de computación en el D.F. La búsqueda de los contenidos a enseñar en la clase de informática, ha ido variando conforme la tecnología ha ido modificando las posibilidades de aplicación.



APRENDIZAJE

Al asumir un enfoque integrador sobre la realidad, esta se concibe como la existencia cambiante en tiempo y espacio, de todo lo material e ideal en relación dialéctica. Realidad histórico - social, realidad física, modelos conceptuales y formales, pensamientos, sentimientos, percepciones, sentimientos, emociones, sueños, intenciones, ... coexisten formando nuevas realidades. Cada individuo construye su realidad. Las tomas de conciencia que de ella se hacen, son las que van integrando la nueva realidad que el ser humano construye y las que posibilitan el crecimiento, la modificación transformadora y la práctica en continuas espirales dialécticas.

Por toma de conciencia de la realidad, se concibe el proceso de su construcción en niveles neurológicos, mediante la interacción consciente con ella, la abstracción de modelos explicativos generados de esa interacción, la posibilidad de permanencia de esos modelos en el cuerpo disponible de conocimientos y su aplicación en la búsqueda de nuevas relaciones. Esto es lo que se concibe como investigación de la realidad o bien como aprendizaje.

Por interacción consciente con la realidad se propone la acción - reflexión mediante operaciones concretas sobre elementos concretos y situaciones de la realidad, poniendo en juego aptitudes psicológicas y mentales. La re - creación del objeto por parte del sujeto, con la disposición de una actitud, habilidades de pensamiento, capacidad de análisis, destrezas, hábitos, creatividad, etc.

La formación de modelos explicativos se da por un proceso mental en el que se delimitan las características específicas a abstraer de la realidad, descubriendo incógnitas, separando elementos de datos, estableciendo relaciones. Esto se relaciona con la actitud, la madurez personal, y la experiencia histórico - social.

El modelo permanece en el cuerpo disponible de conocimientos cuando se ha asimilado, acomodado, relacionado con otros ya existentes, ejercitado y aplicado. En la enseñanza integral se enfatiza la diferencia entre la mecanización y la ejercitación, dándole a esta última las características de contar con motivos para su realización, significar reto, recreación, y la posibilidad de desarrollar habilidades de pensamiento, exploración y promover la autoestima y el manejo adecuado del error. La aplicación mediante la transferencia a otras situaciones diferentes a las que se generó el modelo, correlacionándolo con otras asignaturas, con diversos campos, haciendo simulaciones, descubriendo nuevas relaciones, originan que la espiral dialéctica se vea impulsada a nuevos ciclos.

En todo este proceso, los apoyos computacionales son muy valiosos. Desde preescolar hasta la educación superior, podemos encontrar software educativo que tiende a apoyar alguna de las fases



del aprendizaje. Algunos permiten la exploración para la construcción de los conceptos, otros sirven para ejercitar, o bien, para simular, aplicar o encontrar nuevas relaciones.

Para la educación básica mexicana, la Secretaría de Educación Pública, a través del Programa de Computación Electrónica para la Educación Básica ha distribuido a nivel nacional programas computacionales educativos de apoyo didáctico, algunos de los cuales, pese a que pueden manejarse en equipo elemental, ha mostrado a nivel experimental, ser buenos apoyos para construir nociones, sobre todo, de matemáticas.

Algunos de ellos, presentan juegos educativos a través de los cuales, se derivan los datos para la solución de problemas y la ejercitación recreativa y en otros más, encontramos simulaciones y la posibilidad de aplicar los conceptos a diversas situaciones.

Este esfuerzo debe valorarse en su dimensión, pues aunque la elaboración de software plasma la ideología y formación de quienes lo elaboran, así como del momento tecnológico en el cual se produce, entre los más de 600 programas que forman el catálogo de la SEP, hay mucho de rescataable, así como un buen porcentaje que debe ser necesariamente superado.

En la educación media y superior también se han llevado a cabo muchos esfuerzos para apoyar el aprendizaje de temas diversos con resultados diversos, no por el uso tecnológico en sí, sino por la concepción educativa y la metodología que implican.

ENSEÑANZA

Sobre la enseñanza, es concebida como un proceso mediante el cual, se propician situaciones de tomas de conciencia y transformación. Esto sólo se puede dar en una adecuada interrelación entre los seres humanos que participan, con sus características especiales, pero unidos por relaciones de motivación que se manifiestan en la disciplina considerada como un acto consciente que provoca la conducta necesaria al logro de los fines educativos autoasignados por las relaciones del grupo.

Si bien la planeación de la enseñanza es un elemento importante, ésta prevé la flexibilidad necesaria para que la creatividad se manifieste. También se presenta la propuesta de un modelo de estrategia didáctica, derivada del concepto de aprendizaje, lo suficientemente amplio como para dar cabida a muy diversas maneras de propiciar el aprendizaje de un tema, y de establecer niveles de abstracción y continuar espiralmente. Cada clase, se ha de preparar en relación con la fase de la



estrategia didáctica que se considere adecuada al tema y nivel de abstracción, proponiendo métodos y técnicas, una dinámica grupal que permita la autonomía, la democracia y la autoestima, realizando actividades como el juego, la investigación, la organización, la expresión y la computación y diversos recursos de apoyo. La relación entre planeación, estrategia didáctica, elementos de una clase y la tarea dan significado a una enseñanza participativa, en la que la investigación, la computación y las actividades recreativas y formativas son importantes.

Se ha encontrado en la computación una importante actividad de enseñanza que brinda un posible apoyo en cada fase de una estrategia didáctica y que bajo una concepción integradora, puede fomentar la autonomía en las relaciones educativas.

La Secretaría de Educación Pública ha instrumentado un programa bajo el modelo de una computadora por escuela primaria y secundaria. Se pretende que el profesor la utilice como apoyo didáctico, con software previamente elaborado para este fin. Los concursos realizados para el diseño de guiones didácticos han motivado no sólo la reflexión sobre el uso de la computadora, sino sobre la estrategia de enseñanza que ha de utilizarse.

Es necesaria la evaluación de las acciones tendientes a la incorporación masiva de estos recursos, y de evitar su uso para continuar con una enseñanza tradicional solamente barnizada con la tecnología moderna.

Aunque los programas y la organización escolar son limitativos de las posibilidades de apertura a nuevos modelos de enseñanza, es de esperarse que el impacto de la computación modifique el rol del profesor y brinde mayores posibilidades de exploración y toma de decisiones.

Cabe mencionar el apoyo que brindan las telecomunicaciones al aprendizaje cooperativo.

RECURSOS DE APOYO

Los recursos de apoyo son importantes para apoyar la interacción con la realidad. Y en este marco, la computación ha penetrado en el sistema educativo como un recurso importante e imprescindible en sí y como herramienta en la elaboración del material didáctico y de otros medios.

El software educativo puede constituir un buen material didáctico, así como la programación en algún lenguaje o el uso de paquetes y utilerías.



El mismo libro de texto, el cuaderno de trabajo o el libro de consulta, tienden a convertirse en información que puede manejarse en discos compactos o a procesarse y recuperarse a través de multimedios.

Ya es común en escuelas superiores y de educación media superior las consultas a bases de datos en CD Rom. La Robótica educativa por su parte, está brindando la posibilidad de contar con recursos para la elaboración de modelos conceptuales a importante nivel de abstracción.

EVALUACIÓN

La evaluación se relaciona con la regulación de la acción - reflexión, derivándose por ello la imposibilidad de evaluar aprendizajes a un nivel neurológico y lo innecesario e imprudente de otorgar calificaciones. Los momentos para la evaluación, los recursos y técnicas a usar, han de permitir la corrección y superación del error y la elevación de la autoestima y el aprecio por el esfuerzo propio y el de los demás.

Con este enfoque, la evaluación desempeña el papel de apoyo en el proceso de la evaluación.

En algunos programas computacionales educativos de la SEP, por ejemplo, los de primaria de matemáticas, es posible utilizar las características de la evaluación respecto al reto, la superación del error, la atención a las diferencias individuales y el contar con indicadores para determinar el nivel de profundidad en la comprensión, el manejo operativo y la aplicación.

Se han elaborado en las universidades múltiples programas que tienden a la elaboración y proceso de datos generados por exámenes, y aunque ello es importante, el principal aporte de la computación está en brindar herramientas útiles para proyectos de investigación y a la solución de problemas planteados en el control estratégico de calidad necesario para una evaluación total.

ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

Cada día resulta más necesaria la computación como apoyo a los procesos administrativos y la administración escolar no queda exenta de ello. En las instituciones de todos los niveles educativos, se requiere para el control escolar, la elaboración de plantillas de personal actualizadas, los inventarios de recursos materiales y financieros, así como a la planeación e investigación educativa.

A nivel de educación secundaria oficial, en el Distrito Federal, la Secretaría de Educación Pública ha emprendido un programa para el fortalecimiento administrativo de los planteles, a través del



Centro de Procesamiento Arturo Rosenblueth dotando de equipo y dando capacitación al personal directivo.

FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE MAESTROS EN COMPUTACIÓN EDUCATIVA

En nuestra circunstancia nacional, el implementar un modelo de enseñanza integral con apoyo de la computación, supone el reto trascendente de la formación y actualización del magisterio. Se debiera consolidar en los profesores tanto una concepción de la educación integral como de una cultura informática capaz de permitirles el acceso a una comprensión dialéctica del universo y a las novedades técnicas de comunicación educativas como medios de integración al avance social que actualmente vivimos.

La historia de la capacitación del magisterio de educación básica en nuestro país data de hace 50 años y la actualización se implementó desde 1971. Sin embargo, es hasta apenas hace 7 años que se intenta que los profesores en servicio se acerquen a la computación y en este ensayo, se han tenido múltiples dificultades inherentes a los procesos de aprendizaje del adulto en relación con la computación, así como la falta de equipos para cursos y práctica.

Actualmente en todas las escuelas normales del país operan los laboratorios de informática. El programa COEEBA - SEP, la Universidad Pedagógica Nacional, el Centro de Procesamiento Arturo Rosenblueth y el Centro de Actualización del Magisterio en el D.F. han intentado la capacitación a los maestros, desde su enfoque particular. Al respecto, cabe la evaluación de estas acciones con el fin de recuperar experiencias valiosas y de generar nuevas políticas acordes con el avance actual de la tecnología y las posibilidades de aplicación.

CONCLUSIONES

La inmediata propuesta que se deriva, es la de convertir al salón de clase en un laboratorio en el que entre otros materiales, existan computadoras.

También se podría seguir por la línea de promover la elaboración de materiales tomados de la realidad misma, o de fácil construcción combinados con los elementos computacionales y con las telecomunicaciones.



Otro enfoque más se iría hacia el aprendizaje recreativo, adaptando los ejercicios a situaciones con carga afectiva real y no dejándolos solamente en acertijos de interés sólo para unos cuantos. Aquí, los ejercicios apoyados por computadora, a través de multimedios o robótica pueden tener buenos resultados.

También se podría aludir al diseño curricular en el que se conciba la integración de contenidos, elementos descriptivos de la realidad, aptitudes de aprendizaje y actividades de enseñanza, con la realidad del alumno, con la posibilidad de incluir a la informática como materia en los planes de estudio desde la educación básica.

Se sostiene que cada día crece el interés y los intentos de elaborar software educativo, por lo que se considera conveniente proporcionar lineamientos para la elaboración de PCE.

Todas estas propuestas de alguna manera han sido experimentadas, pero aquí sólo son presentadas como hipótesis y quedan abiertas a la revisión constante de sus contenidos y formas, lo cual es necesario por el rápido avance de la tecnología.