



HACIA UNA DIDÁCTICA DE LA ACTUALIZACIÓN DEL MAGISTERIO EN COMPUTACIÓN EDUCATIVA

SEP - SSEDF - DGENAMDF
Yolanda Campos Campos - Colegio de Pedagogía

RESUMEN

El propósito de este trabajo es proponer las bases para la construcción de un modelo de actualización de profesores de Educación Básica en computación educativa con base en una metodología de la investigación - acción. Se enlistan los antecedentes y enseguida se hace la justificación y el planteo de los marcos teóricos y referenciales; se describe el desarrollo de un curso de actualización de profesores de sobre Introducción de las Tecnologías Computacionales en el Aprendizaje de la Matemática. En la exposición de la ponencia, se presentan ejemplos de productos y las paginas Web elaboradas por los participantes en los cursos. Se concluye con la propuesta de un esquema que resume el marco teórico y otro con los elementos y relaciones para la integración de un modelo de didáctica.

ANTECEDENTES

La formación de maestros de Educación Básica a cargo de las escuelas normales en nuestro país tiene una historia aproximada de 150 años y la capacitación¹ de los profesores en servicio que no cuentan con los estudios correspondientes para ejercer la docencia data de 1944 cuando se fundó el Instituto Federal de Capacitación del Magisterio (IFCM) que a través de cursos semiabiertos y a distancia se convirtió en la Normal más grande del mundo al atender, por medio de esta modalidad, a mentores de todo el país enviando por correspondencia lecciones y prácticas que se contestaban y regresaban por correo, hacer uso de la radio, sesiones presenciales durante las vacaciones y sesiones de evaluación.

La actualización llevada a cabo en el marco de los Planes Nacionales de Educación data de 1971 cuando el IFCM se transformó en Dirección General de Mejoramiento Profesional del Magisterio y, desde entonces, las autoras de este trabajo han participado en diversos proyectos que se han generado.

¹ Término utilizado por Secretaría de Educación Pública de 1944 a 1992 para denotar la formación de educadores que teniendo una preparación insuficiente laboran en las escuelas y tiende a proporcionarles el grado académico requerido como profesores. A partir de 1992, el término se circunscribe a comunidades rurales según el Programa de Desarrollo Educativo.



Entre las experiencias personales adquiridas en los trabajos realizados, resalta la posibilidad de la observación directa de actitudes, conocimientos y creencias de al menos 1 000 profesores al año, a los que se ha atendido mediante cursos, talleres, conferencias y vistas a sus escuelas; la elaboración de planes de estudio para diversos proyectos como la Licenciatura en Educación Normal, Maestría en Educación Media, Cursos Curriculares de Educación Matemática, etc; elaboración de programas de estudio para cursos y talleres; elaboración de folletos, fascículos y materiales para la actualización y la participación en la dirección de la actualización de los profesores del Distrito Federal.

Las líneas de trabajo se han enfocado a la educación matemática, la pedagogía, la filosofía de la educación, la computación educativa y la gestión escolar.

A partir de esas experiencias y de su contraste teórico con las corrientes metodológicas del constructivismo de Piaget, la teoría histórico - crítica de Vigotsky, la investigación participativa de Freire y los enfoques comunicativos e integradores, se elaboró un modelo de didáctica integradora de la matemática con apoyo de la computación; se hicieron diversos trabajos que proponen la responsabilidad individual y social del aprendizaje, el trabajo por proyectos colaborativos para dar significatividad al aprendizaje y el uso de diversos recursos de apoyo, entre ellos las nuevas tecnologías.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO

La propuesta se justifica someramente porque hasta ahora, la contratación o selección de actualizadores de docentes no ha requerido, la mayor parte de las veces, de la preparación específica para el desempeño de la función, centrándose ésta en la transmisión de contenidos por especialistas, quienes en el mejor de los casos conocen sobre los temas teóricos, pero carecen de los elementos pedagógicos para su coordinación ante grupos de profesores que ya cuentan con la experiencia docente y que reproducirán en buena medida, las formas de aprendizaje y enseñanza que vivan en el curso de su formación y actualización.

Los actualizadores, investigadores y teóricos han criticado fuertemente a los maestros de educación básica sin reconocer que en parte, cuando ellos mismos se enfrentan a grupos de docentes, se han limitado a exponer las teorías constructivistas o los nuevos enfoques pedagógicos a través del verbalismo, mediante discursos de cómo debe ser y qué debe hacer el maestro, por reportes de lecturas de comprensión de textos largos y sin significado, mostrando materiales con un grado de interacción muy baja, sin permitir la experiencia, la construcción de las nociones y habilidades y sin considerar los diversos estilos de aprendizaje y enseñanza, los que sólo enuncian teóricamente. La mayoría de los investigadores educativos, cuando se presentan como actualizadores sólo atienden al estilo reflexivo de aprendizaje, dejando de lado a quienes tienen la necesidad de vivir y construir la experiencia por sí mismos, hecho que se reproduce con los maestros de grupos de educación básica, sobre todo a nivel de secundaria.

Esta situación aun es más grave cuando nos referimos a la actualización en el campo de la computación educativa, ya que los maestros de educación básica no contaron con las habilidades requeridas para el manejo computacional durante su formación y han generado una serie de creencias y resistencias que se ven agudizadas ante la presencia de actualizadores, que ya sean investigadores, especialistas o personal técnico con conocimientos de computación, desconocen los procedimientos didácticos.

De ahí que se derive el propósito de ofrecer un modelo de didáctica integradora de la actualización de profesores en computación educativa que proporcione un marco teórico - práctico al proceso actualiza-



dor y que a manera de hipótesis suponga que su aplicación puede abrir caminos más exitosos en la introducción de la computación en el aula como apoyo al aprendizaje.

METODOLOGÍA

La metodología a seguir se basa en el esquema de la investigación - acción, por lo que a partir de las experiencias relatadas anteriormente, que se recuperan, surgen inquietudes que conducen a la necesidad de reflexionar más a fondo y hacer planteamientos que se contrastan con los marcos referenciales y teóricos para encontrar las categorías o elementos básicos, las relaciones entre los elementos y su estructuración contextual, orgánica, procesual, valorativa, de impacto y transformación. Una vez estructurado el modelo, se propone su implementación en diferentes líneas y campos.

Entre los cuestionamientos que han surgido dentro de la experiencia en relación con la actualización en computación educativa se tiene:

¿Qué podemos entender por actualización en computación educativa de los profesores de educación básica y normal?

¿Cuáles son los propósitos de la actualización?

¿Cómo son los profesores en proceso de actualización (actualizantes) y cómo los actualizadores?

¿Qué habilidades, competencias, estilos de aprendizaje - enseñanza, valores se pretende que desarrollen?

¿Cuáles son los contenidos que deberían abordar los cursos de actualización en computación educativa?

¿Sobre cuáles corrientes teóricas puede sustentarse el concepto de aprendizaje en un proceso de actualización?

¿Qué metodología y qué estrategias de enseñanza podrían desarrollarse acordes con los propósitos de la actualización?

¿Qué recursos podrían ser utilizados para apoyar el aprendizaje durante el proceso de actualización?

¿Cómo podría ser evaluado el proceso de la actualización?

¿Qué interacciones se producen en la relación actualizante - actualizador - medios?

¿Qué papel desempeñan los procesos comunicativos e integradores en la actualización en comunicación educativa?

¿Cómo desarrollar acciones y estrategias de actualización desde el punto de vista de la operación y administración de los servicios?

ELEMENTOS DIDÁCTICOS A PARTIR DE UN CURSO

La experiencia hasta ahora obtenida en cursos de actualización en computación educativa se sintetizó en el curso Introducción de las Tecnologías Computacionales en el Aprendizaje de la Matemática en la Educación Básica que los autores de este trabajo planearon y coordinaron durante 1999. La Profra. Yo-



Yolanda Campos asumió la coordinación académica, José Pérez Islas el apoyo técnico y Lucía Arango Cruz la coordinación operativo - administrativa, ya que se considera que en el proceso de actualización en computación educativa resulta conveniente formar equipos multidisciplinarios de este tipo; en lugar de atender cada uno un grupo, se aprovechan las fortalezas de cada especialista y los tres actualizadores atienden los 3 grupos.

Contexto

El curso fue impartido en el Centro de Actualización del Magisterio en el Distrito Federal a 36 profesores de Educación Básica, los cuales solicitaron su inscripción sin requisitos previos. Puede considerarse una muestra aleatoria de profesores interesados en el tema y en obtener los puntos para carrera magisterial a partir de su participación en cursos de actualización.

El curso se llevó a cabo en 3 grupos, uno en turno sabatino de las 12:00 a las 15:00 hs durante 10 sesiones sabatinas del 9 de enero al 20 de marzo con 20 participantes, el otro en turno matutino intensivo, en 10 sesiones diarias de las 8:00 a las 13:00 hs del 20 al 28 de mayo con 11 asistentes y uno conformado por 5 responsables de las salas de apoyo informático de los Centros de Maestros del Distrito Federal que trabajaron en turno vespertino de 13:00 a 16:00 en esas mismas fechas.

De los asistentes, 28% nunca habían tocado una computadora, 39% había tomado algún curso, pero por falta de práctica se sentían inseguros y estaban en un nivel muy básico, 20% tenían un nivel intermedio (manejaban el Office) y 13% avanzado (manejaban el Office, Logo y Compouser)

El curso pretendió que los profesores participantes se interesaran en la creación de ambientes que, con el apoyo de las tecnologías computacionales, propicien el aprendizaje y la educación matemática integral.

A continuación se presenta la descripción de la **forma en la que se presentó la dinámica del curso**, que cabe mencionar, **se modificó** sustancialmente en relación con lo planeado, de acuerdo con los avances y limitaciones que se fueron presentando. Al respetarse las diferencias, se abrió la oportunidad para que se hicieran reflexiones de otras asignaturas o funciones directivas durante el proceso.

Descripción

Sesión 1 Planeación y actividades introductorias

1.1 Bienvenida

Acción necesaria para establecer los primeros lazos de empatía entre actualizadores - actualizantes. Se desarrolla en muy pocos minutos por el actualizador coordinador, quien además observa actitudes.

Se transforma una hoja de reaprovechamiento en "lo que se desee", mejorando la creación con ayuda de otros y se anota el nombre de manera visible. Se enfatiza el carácter creativo y transformador del ser humano, mismo que será puesto en juego a lo largo del curso.



1.2 Planeación. (Contexto).

Cada participante y el actualizador, inician el conocimiento de los otros. De manera breve cada participante indica el lugar y nivel y asignatura en la que trabaja, su acercamiento a la computación y qué esperan lograr al terminar el curso .

1.3 Planeación (Ubicación).

Actividad indispensable para aclarar las dudas relacionadas con el alcance del curso y su operación, de manera que se eliminen las posibles interferencias por aspectos operativos y se inicien los acuerdos comunes en relación con el tipo de trabajo a realizar. En relación con los elementos proporcionados por los maestros se organiza un Philips 66 para revisar la ficha del curso, especificando el objetivo general, los temas, la metodología de trabajo, los recursos a utilizar, el calendario, horario, la puntuación escalafonaria y las cuestiones de control escolar. Se llega al acuerdo grupal respecto a cada aspecto.

1.4 Planeación (Diagnóstico)

Se aplica un cuestionario de evaluación diagnóstica, de manera que las preguntas y sus repuestas aporten elementos para identificar el nivel de conocimientos que cada actualizante tiene en relación con los temas del curso, su actitud hacia el aprendizaje, las creencias e información complementaria que posee. En el grupo se obtienen las frecuencias y se hacen aclaraciones respecto a lo que ya es conocido y lo que se tendrá que ver con más detalle en el curso.

Este es el momento para hacer notar la heterogeneidad del grupo, el respeto a las diferencias y la necesidad de la colaboración, el trabajo en equipo de 1, 2 o 3 integrantes, así como el hecho que lo que se produzca en el curso se traducirá en artículos para la revista Con Palabras Propias, Foro a partir de los cursos del CAMDF, en una ponencia para la Memoria Docente² y los estudiantes mismos, lo colocarán en una página Web.

Se aclara que **no se pasará lista**, que es posible llegar antes o después del horario de clase y que de igual manera se puede salir antes o después, según cada quien valore su avance y la cooperación que puede hacer al grupo.

1.5 Actividades introductorias

Exploración de software educativo: Registros y problemas (COEEBA). con el propósito de tener el primer acercamiento didáctico a los temas y al manejo de la computadora de manera recreativa. Atención en las habilidades que se desarrollan, al enfoque didáctico, a las actitudes y función de las teclas.

Al término de la exploración, en reunión grupal, los actualizantes enuncian la función de las teclas y van demostrando al grupo el uso que les dieron; se va complementando la lista con las aportaciones. De igual manera, se enlistan las habilidades y actitudes que enuncian los maestros, comentando en qué momento de la exploración se identificaron y los apoyos pedagógicos que proporciona el software.

La conclusión se relaciona con las consideraciones que **el acercamiento a la computadora** fue recreativo y con sentido, que **cada quien avanzó a su ritmo**, que se integraron el desarrollo de **habilidades**

² Evento anual que realiza la Subsecretaría de Servicios Educativos en el D.F.



y **actitudes** con el conocimiento del **manejo de la computadora** y que se identificaron usos y aplicaciones específicas de **apoyo al aprendizaje**. Sobre estas palabras claves, se desarrollará el curso.

Sesión 2. Actividades de acercamiento

2.1 Trabajo con papel

El primer tema del curso se relaciona con habilidades de aprendizaje de la matemática y se propone una secuencia relacionada con el conocimiento de las figuras geométricas en la escuela primaria. Para ello, se hacen observaciones en el entorno, acerca de las figuras a las que se parecen las caras de los cuerpos que nos rodean. Se señala que en un siguiente paso, esas figuras tienen que abstraerse y transformarse: rotarse, trasladarse, voltearse (hacer simetrías) y para ello, se planea el trabajo con un tangrama construido en hojas de reaprovechamiento. Se guía la elaboración del tangrama y se pone el reto de armar 3 figuras con las piezas en equipo. Se gana cuando todo el grupo termine correctamente de armar las figuras. El actualizador observa, registra y propone cuando termina un equipo, que los integrantes se conviertan en expertos, quienes a su vez observan a los otros y a quienes se les pueden preguntar relaciones que apoyen la construcción. Cuando se da por concluida la actividad, se hacen observaciones grupales al respecto a partir de las preguntas: ¿Pudieron armar las figuras la primera vez que lo intentaron?, ¿Qué hicieron al ver que no les resultó en la primera ocasión?, ¿Qué estrategias siguieron para llegar a la solución?, ¿Por qué no querían dejar de hacer el intento de armar las figuras?, y las que surgen específicamente en cada grupo por las estrategias de solución que van dando.

Con base en las respuestas se van ejemplificando y enlistando las habilidades de pensamiento, las actitudes, la forma como la interacción pasó del intento individual al del equipo, a la colaboración grupal y los valores que se propiciaron.

2.2 Interacción con disco láser

Enseguida se revisa un disco láser interactivo con el tema de habilidades para el aprendizaje de la ciencia. En cada pantalla, se hacen observaciones grupales, de manera que se van delimitando las habilidades de aprendizaje, la necesidad de la exploración, la observación, la clasificación, el registro, la predicción, la medida, etc., de manera recreativa. El listado de habilidades, actitudes y valores se sigue complementando.

2.3 Exploración de software educativo estructurado

Se revisa software educativo: La feria (Círculo, cuadriláteros y triángulo. Identificación); Rompecabezas (Círculo, cuadrilátero y triángulo. Transformaciones); La escuela (Simetría) y se termina la sesión con el listado de habilidades, actitudes, valores, manejo de teclado y funciones de la computadora, y se observa que la propuesta del software lleva a la integración didáctica del conocimiento del tema en ambientes familiares para los estudiantes.

2.4 El procesador de textos



Se utiliza el procesador de textos, de manera que cada estudiante a su propio ritmo avanza en la escritura. La consigna es no preguntar al coordinador sin antes haber solicitado la ayuda de otro compañero y que se escriban los listados y se guarden porque seguirán ampliándose.

2.5 Líneas de atención

Se concluye la sesión haciendo una puesta en común de los comandos utilizados en el procesador con énfasis en los de archivo y formato; la utilidad que brindó la computadora, la forma como se va ampliando la lista de habilidades, actitudes, valores y formas diferentes como se hizo uso de la computadora y se llegó a realizar la actividad; todo ello se descubre a medida que se va viviendo la experiencia y colaborando en el grupo.

Se determinan las líneas de atención para las siguientes sesiones, en las que por medio de aproximaciones, mediaciones, interacción, colaboración y la aplicación de diferentes estrategias instruccionales, se llegará a redondear los temas del curso:

- Manejo de procesador de textos, hoja de cálculo, editor de presentaciones, editor de página web;
- Concepto de aprendizaje
- ¿Qué se entiende por matemática y cuál es su enfoque en la educación básica? ¿Cómo se aprende la matemática?
- Habilidades para el aprendizaje de la matemática: de pensamiento, actitudinales, informativas, de manejo computacional, megahabilidades.
- Estilos de aprendizaje basados en la hemisfericidad cerebral
- Diseño de proyectos colaborativos de aprendizaje en página Web.

Sesión 3. Introducción a la computadora y concepto de aprendizaje

3.1 Las partes de la computadora y su sistema operativo

A partir de anuncios de venta de computadoras, se va haciendo una revisión grupal de los términos. Quienes ya tienen algún conocimiento, lo comparten y el actualizador complementa lo necesario. Además de las partes de la computadora y su cuidado, se revisan los principales comandos del sistema operativo, guardado, copiado, formar directorios.

Una de las principales estrategias que se llevan a cabo en esta sesión es la de expertos - novatos y en la conclusión al final de la sesión se aclara que esta sesión sólo es introductoria y conforme avance el curso, se irán reconociendo más elementos computacionales.

3.2 Aproximaciones al concepto de aprendizaje

Cada actualizante escribe en el procesador de textos con inserción de imágenes, su concepto de aprendizaje, lo confronta en equipo y se hace una puesta en común. El actualizador va identificando las teorías psicopedagógicas en las que se sustenta cada concepto aportado. Se hace una investigación de las teorías del aprendizaje y se redondea en el procesador el concepto. Se enfatiza en el carácter dialéctico, interactivo, colaborativo e integrador del aprendizaje y se encamina la discusión hacia el enfoque del aprendizaje para la vida, por medio de la vida a través de proyectos. Se encarga a un equipo responsable que elabore el artículo final aportando una investigación del tema más profunda y elabore la Página Web.



Al concluir la sesión se analizan las habilidades, actitudes, valores, estilos diferentes de acercarse al concepto y los comandos que se utilizaron en el procesador de texto, haciendo énfasis en algunos de la ventana de ver, insertar y herramientas.

Sesiones 4. ¿Qué se entiende por matemática y cuál es su enfoque en la educación básica? ¿Cómo se aprende la matemática?

4.1 Noción de matemática y su enfoque en la Educación Básica

En el grupo se solicita que se describan algunos objetos de la realidad, se encuentren características comunes y a partir de ellas, se forman equipos para identificar los diversos aspectos de la matemática como la aritmética, la geometría de la forma, geometría de las transformaciones, geometría de posición, medida, probabilidad y estadística, etc. A partir de ahí, se revisa el Programa de Estudio correspondiente a cada nivel y el enfoque y aspectos que se tratan. Se elabora una presentación en la computadora ilustrando algunos de los aspectos de la matemática que cada equipo descubrió y en la puesta en común se complementan.

A partir de la actividad anterior, se deriva la belleza de la matemática, su estructura de ciencia, su método de investigación y su potencialidad como herramienta de apoyo en la construcción de modelos que permiten describir, explicar, controlar, pronosticar y transformar la realidad.

4.2 ¿Cómo se aprende la matemática?

Se propone la exploración en equipo, de software educativo estructurado de COEEBA: La tiendita, Evitemos la contaminación, Los globos aerostáticos, Aventuras en Marte, Las Naves Espaciales, Las Carreras. Las comunicaciones. El foco es en la forma como se propone en dicho software el aprendizaje de las matemáticas.

Se discuten las aportaciones del software en relación a que se presentan contextos, hay actividades para la construcción, la ejercitación y la aplicación a partir de situaciones didácticas, problemas, juegos, actividades de organización, construcción o reflexión.

Se identifica la teoría piagetiana en la que la construcción de las nociones matemáticas pasa por las fases objetiva, "objetiva - computacional", gráfica, "gráfica computacional", simbólica y "simbólica computacional"³ y se anexa a la aproximación al concepto de aprendizaje.

4.3 El aprendizaje de la matemática a partir de proyectos

A partir de la experiencia de los profesores en el aula sobre "el olvido" de lo aprendido de un día o un grado para otro, de las clásicas preguntas de los alumnos acerca del "para qué", de lo que los adultos siguen recordando de las matemáticas que aprendieron en escuela, del comportamiento de los niños en situaciones de problemas matemáticos en la vida real, etc, se comenta sobre ¿Cómo lograr aprendizajes significativos? No falta la propuesta acerca del trabajo por Proyectos, la que se ve ampliada con bibliografía.

³ CAMPOS, Yolanda *Propuesta de una didáctica integradora de la Matemática con computación para la educación Básica Mexicana*. México: ENSM. 1995



Se recuerdan las actividades que se han realizado en el grupo y se derivan los pasos muy generales en la estructuración de un proyecto: Planeación, desarrollo, evaluación.

Se exploran en Internet proyectos de aprendizaje en: Kidlink, Colciencias de Colombia y Red Escolar y se comenta sobre las limitaciones que tiene Internet y sobre sus peligros, así como sus bondades en la comunicación.

4.4 Para revisar

Se hace la puesta en común en el grupo sobre las habilidades, aprendizajes, temas, etc., que se adquirieron durante la sesión, con énfasis en los conceptos y las habilidades de exploración. Se deja como tarea la propuesta de cada equipo para elaborar un proyecto de aprendizaje de interés.

Un equipo sintetiza y elabora el artículo para la revista y la página Web.

Sesión 5. La computación en apoyo a la matemática

5.1 Logo y aprendizaje.

A partir de el juego del robot, en el que un profesor tiene que salir del salón con base en las instrucciones que se le van dando: pasos adelante x , pasos atrás x , giro a la derecha x , giro a la izquierda x , se introduce la programación en Logo. Se dibuja en papel un cuadrado y se escribe el programa en equipo y después en grupo se observa lo semejante y diferente de cada programa, para derivar la instrucción REPITE y las variable de tamaño de lado. Se pasa a la computadora a programar el cuadrado y el triángulo equilátero, el que generalmente tiene más dificultades. Se programa el pentágono y el hexágono regular en equipo en la computadora y enseguida se hace una puesta en común para encontrar lo común, lo diferente, lo variable y derivar la fórmula de los polígonos y trazar un círculo en la pantalla.

5.2. Cabri y la exploración geométrica

Se exploran las ventanas de los comandos de Cabri, se propone que cada equipo conformado por expertos y novatos se plantee un ejercicio de exploración como ¿Cuál es la la suma de los ángulos interiores de un triángulo?. Se realiza la practica y se enfoca la posibilidad que tiene el software de exploración de permitir el descubrimiento de las relaciones.

5.3 La hoja de cálculo

Los participantes plantean problemas a resolverse utilizando los principales comandos de la hoja de cálculo y la graficación.

5.4 Integración de herramientas en proyectos. Micromundos

De acuerdo con la disponibilidad de equipo, se plantean pequeños proyectos para ser ejecutados en Micromundos.



La sesión concluye con la síntesis de los aprendizajes obtenidos en cuando a concepto de matemática, función del software estructurado, del software de exploración y de los lenguajes de programación. Se enlistan las habilidades, actitudes, valores y diferentes formas de abordar las tareas.

Sesión 6. Estilos de aprendizaje

6.1 ¿Cuál es mi estilo de aprendizaje?

Se aplica una prueba sobre Estilos de Aprendizaje y cada participante encuentra en cuál se ubica. Se hace uso de un escenodrama para representar la forma diferente en la que se aborda un problema basándose en la hemisfericidad cerebral y el estilo dominante; se revisa bibliografía y se busca en Internet acerca del tema. Un equipo investiga más profundamente sobre el tema y elabora el artículo para la revista y la página Web.

6.2 Acciones complementarias

Se aprovecha el resto de la sesión para que se continúe el trabajo de investigación, de planteo de proyectos y el trabajo en la computadora.

Sesión 7. Proyectos de aprendizaje

7.1 Un Prototipo

Se revisa el Prototipo con el proyecto: "El lugar en el que vivo", exprofesamente elaborado para el curso, en página Web y los elaborados por los compañeros de otros cursos afines. Se derivan los elementos que podrían integrar la planeación de un proyecto de aprendizaje y la calidad mínima esperada.

7.2 Planeación colaborativa de la página Web del curso

Se planea en grupo la página Web del curso, de manera que se integra un apartado para la fundamentación: Aproximaciones al estilo de aprendizaje, Habilidades de aprendizaje, Estilos de aprendizaje, ¿Qué se estudia de matemáticas en la educación básica y cuál es su enfoque?, y otro apartado con la planeación de proyectos de interés para cada equipo.

En todo momento se da la oportunidad de que se trabaje en temas de interés particular para su labor en la escuela, por lo que en el grupo 2, en el que participaron directivos de secundarias para trabajadores, los proyectos tuvieron que ver con esa función específica.



7.3 Elaboración de la página Web

Se hizo una explicación modelada de cómo elaborar la página Web en Compuser del Netscape, con los comandos para estilo, fuente, color, alineación, insertar imagen y la manera de pasar lo que se tiene en el procesador de texto a este editor de páginas.

Se explora el Compuser elaborando la pantalla de inicial de cada equipo.

Se concluye con la puesta en común de los proyectos a realizar y los elementos que van a contener.

Sesiones 8 y 9. Elaboración de planes de Proyectos en Página Web.

Estas sesiones se avanza en la elaboración de la página. A medida que cada equipo lo requiere, se le van dando elementos para el diseño, las ligas, las tablas, etc.

Sesión 10 ¡Estamos en el mundo!

Esta sesión se aprovecha para subir la página en un servidor gratuito, para probar que corra correctamente. Una exclamación típica de los profesores es ¡Estoy en el mundo!, en el momento en el que ven su página en Internet.

Se hace la presentación grupal de los proyectos y se establece el compromiso de su realización en el lugar de trabajo, previéndose visitas futuras para conocer los resultados y también colocarlos en la página.

Se concluye el curso con un resumen de lo aprendido en cuando a conocimientos de matemáticas, computación, didáctica, habilidades, actitudes, valores, estilos de aprendizaje, trabajo por proyectos y se aplica un cuestionario de evaluación institucional del mismo. El cierre del curso prevé una etapa de seguimiento y la amistad entre los actualizadores y los integrantes del grupo.

ELEMENTOS DERIVADOS

A partir de la forma como se desarrolló el curso, se pueden observar los siguientes elementos que pueden integrarse en un modelo de didáctica:

Conocimiento del actualizante, sus posibilidades, estilos e intereses de aprendizaje

El *papel de los actualizadores* y su desempeño en el curso: Aunque hay un coordinador general, cada actualizador del equipo (académico, técnico y operativo) según su rol, apoya en el momento preciso que es necesario como facilitador.

Contenido transdisciplinarios: Matemáticas, pedagogía, psicología y computación

Metodología del aprendizaje: Aprendizaje individualizado y grupal, mediado, interactivo, colaborativo, con énfasis en la comunicación e integración que hacen los propios actualizantes. Responsabilidad personal en la construcción de las nociones, exploración individualizada, en equipo y grupal



Metodología de la enseñanza. Uso de diversas estrategias didácticas e instruccionales; planteo de problemas, situaciones y retos a resolver con distinto grado de generalidad. El rol experto - novato es dialéctico y no sólo centrado en actualizador - actualizante, sino se incluye actualizante - actualizador, actualizador - actualizador. Respeto al interés y al avance individual, con apoyo de los expertos y del grupo. Actividades que permiten la construcción, la ejercitación y la aplicación de los conceptos y elementos en estudio.

Recursos de apoyo: Se utilizaron medios desde el papel de reaprovechamiento, artículos documentales, computadoras, retroproyector, pizarrón, búsquedas en Internet y bibliografía.

Evaluación: Cada actividad lleva su evaluación, entendida ésta como la acción que permite la regulación y retroalimentación del proceso de aprendizaje. Observaron de los avances y lo que falta en relación a lo esperado. La corrección continua del error.

Integración de lo aprendido en proyectos de aprendizaje. Relevancia de la comunicación que se cristaliza en artículos para revistas, página Web, ponencias y reportes. No se acepta otra calificación que 10, consistente en la entrega oportuna, de calidad y con los avances esperados de los trabajos que se fueron realizando en las actividades. La página Web se constituye en la memoria del curso.



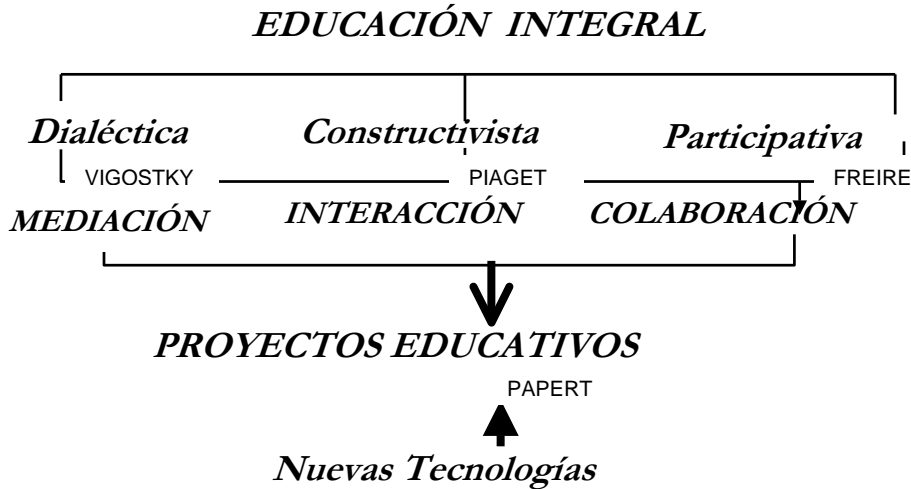
ELEMENTOS PARA UN MODELO

Los teóricos sintetizarse en esquema:

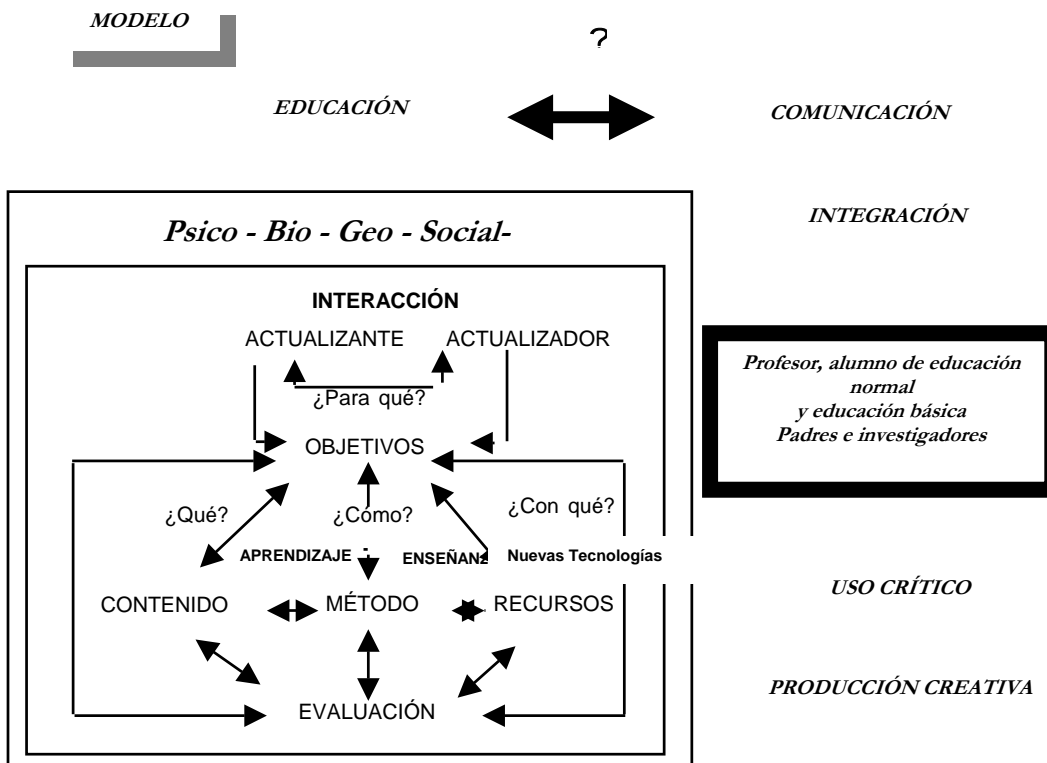
PLANTEO

MARCO TEÓRICO

el *fundamentos* podrían siguiente



Los *elementos y relaciones* se podrían organizar en el siguiente esquema:





COMENTARIOS FINALES

Los elementos que aquí se presentan constituyen avances en la estructuración de un modelo de didáctica de la actualización del magisterio en computación educativa que permita que los actualizantes y los actualizadores, según su propio estilo de aprendizaje o enseñanza, puedan abordar el conocimiento desde diversas rutas, pero que les haga notar la necesidad de propiciar ambientes de aprendizaje que incluyan actividades y recursos que puedan considerar los demás estilos.

Se pretende también continuar propagando las ideas de los paradigmas psicoeducativos integradores de manera que los aprendizajes sean situados, contextualizados, significativos con un enfoque dialéctico.

Aunque se cuenta hasta ahora con más material al respecto, se pretende llevar una investigación sistemática que de los fundamentos a cada afirmación y que permita una categorización más definida, lo que llevará al menos dos años para su integración.

El ejemplo de curso que aquí se proporciona y que fue el resultado de la construcción colaborativa entre los grupos y los actualizadores, pretende aportar elementos para el análisis y se continuará con el seguimiento para llegar a evaluaciones de impacto.

Las páginas Web elaboradas en el curso se encuentran en las siguientes direcciones:

<http://personales.com/mexico/mexico/yolandacampos/cu00.htm>

<http://personales.com/mexico/mexico/cursoitcam/index.htm>

<http://personales.com/mexico/mexico/DEVALLEARISPE/index.htm>

<http://personales.com/mexico/mexico/granja/index.htm>

Aunque aun faltan elementos a considerar en relación con los marcos teóricos, los referenciales, el uso del video y los multimedios, las interacciones, los programas operativos y administrativos, etc., este trabajo representa una aproximación que habrá de conformar una propuesta que esperamos sea útil.

BIBLIOGRAFÍA

ARAUJO, Joao B. y Chadwick CILIFTON.(1988) *Tecnología educacional, Teorías de instrucción*. México: Paidós educador.

AUSUBEL, D. (1978) *Educational Psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart y Winston.

AUTOSKILL. *Autoskill Mathematics Program Focus on Research* Canadá, 1995



- BARABTARLO Y ZEDANSKY, Anita. (1989) *Propuesta didáctica para la formación de profesores en investigación educativa: Método de la investigación acción*. México: UNAM.
- BERISTÁIN MÁRQUEZ Eloísa, Yolanda CAMPOS CAMPOS y César PÉREZ CÖRDOVA. (1990). *Matemática y realidad, con ejercicios de computación y juegos. Serie de libros y materiales para la educación secundaria*) México: Mc Graw Hill de México.
- CAMPOS CAMPOS, Yolanda (1995). *Propuesta de una Didáctica Integradora de la matemática con computación para la Educación Básica Mexicana*. México: ENSM.
- CONSEJO NACIONAL TÉCNICO DE LA EDUCACIÓN. (1990) *Hacia un Nuevo Modelo Educativo*. México: SEP
- FREIRE, Paulo. (1984) *La importancia de leer y el proceso de liberación*. México: Siglo XXI.
- FREIRE, Paulo. (1981). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI.
- HERNÁNDEZ Fernando y Montserrat VENTURA. *La organización del currículum por proyectos de trabajo. El conocimiento es un caleidoscopio*. Barcelona: Universidad de Barcelona ICE, 1996
- HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. (1997) *Módulo Fundamentos del Desarrollo de la Tecnología Educativa I (Bases Sociopsicopedagógicas) Unidad 1: Paradigmas de la Psicología Educativa*. México: ILCE
- KEMMIS, S. y MCTAGGART, R. (1988) *Cómo planificar la investigación - acción*. España: Laertes.
- KRUTETSKII, V. A. (1989) *The psychology of mathematical Abilities in Schoolchildren*. En *Antología del Seminario de Investigación en Educación Matemática*. México: CAM – DF
- KRUTETSKII, V. A. (1989) *Un estudio de la literatura y psicología rusa sobre habilidades matemáticas*. En *Antología del Seminario de Investigación en Educación Matemática*. México: CAM - DF
- KRUTETSKII, V. A. (1989) *Un estudio de la literatura y psicología rusa sobre habilidades matemáticas*. En *Antología del Seminario de Investigación en Matemática Educativa*. CAMDF, México.
- KRUTETSKII, V.A. (1989) *The psychology of mathematical Abilities in Schoolchildren*. En *Antología del Seminario de Investigación en Matemática Educativa*. CAMDF, México.
- La subcultura de la cibernética*. En artículos selectos para la Unidad II del Módulo de Investigación en Tecnología Educativa. ILCE, 1998.
- MOUSLEY Judith., Peter SULLIVAN. (1996) *Learning about teaching*. Australia: Nacional Library of Australia.
- PERELMAN. (s/a) *Problemas y experimentos recreativos*. MIR, Moscú: MIR.
- PIAGET, Jean y Noam CHOMSKY.(1984) *Teorías del lenguaje, teorías del aprendizaje*. Ed. Crítica, España. 389 p.
- PIAGET, Jean. (1980) *La toma de conciencia*. España: Ediciones Morata.



SOMECE/SSEDF/DGENAMDF
YOLANDA CAMPOS CAMPOS

<http://www.camposc.net> yola@camposc.net

HACIA UNA DIDÁCTICA DE LA ACTUALIZACIÓN DEL MAGISTERIO EN COMPUTACIÓN EDUCATIVA
1999 profesores tecnología educativa/pedagogía modelos/contenidos ponencia texto ponencias/99didacactualizacomputacion

SOMECE. (1984 - 1998) *Memorias del XIII Simposio Internacional de la Computación en la Educación*. México: SSEDF

TOM BANASEWSKI. *Strategies for the one computer classroom. En Learning and leading with technology*. Septiembre 1997

VERGANAUD, Gérard. (1991) *El niño, las matemáticas y la realidad*. Trillas. México: 275 p.