

MAESTROS INNOVADORES: EL PAPEL DE LA INFORMÁTICA EDUCATIVA EN EL DESARROLLO PROFESIONAL DE LOS EDUCADORES COSTARRICENSES

Clotilde FONSECA QUESADA

RESUMEN

Este trabajo comparte con el lector la fundamentación, contexto, principios, actividades y resultados de una experiencia nacional de innovación y mejoramiento educativo desarrollada en Costa Rica por el Ministerio de educación Nacional y la Fundación Omar Dengo. El punto crítico y eje vertebrador de todo el proceso ha sido el desarrollo profesional de los docentes, un esfuerzo continuado que muestra resultados muy positivos.

REFLEXIONES PRELIMINARES: HACIA UNA DEFINICIÓN DE LAS PRIORIDADES

He creído pertinente iniciar estas reflexiones sobre el potencial de la informática educativa como elemento innovador para el desarrollo de los docentes con dos anécdotas que considero sumamente representativas de la realidad educativa de nuestros países.

La primera de ellas tiene que ver con las observaciones de un Ministro de Hacienda relativas a la introducción de computadoras en la escuela pública costarricense:

¡Ah! Este programa de ustedes me encanta. Realmente hace un aporte sustantivo. Se instalan las máquinas, los niños aprenden, se quitan los maestros, se reduce la planilla del estado y, lo mejor de todo, se eliminan las huelgas ...
¡Un caso perfecto de reestructuración del estado!

Como comprenderán, inmediatamente tuve que despertarlo de su sueño, que como es evidente se sostenía sobre una concepción del educador como problema y no como solución de la ecuación educativa. Obviamente, no es ese el mecanismo de transformación educativa en el que pensábamos cuando en 1988 el Ministerio de Educación y la Fundación Omar Dengo crearon en Costa Rica el Programa de Informática Educati-

va. Todo lo contrario, nuestro Programa fue puesto en marcha justamente con el objetivo de reanimar la vida educativa del país y de ofrecer oportunidades de crecimiento personal y académico a niños y maestros.

Por eso es significativa la segunda anécdota. Esta tiene que ver más bien con la perspectiva de un grupo de estudiantes que por casualidad visitaron las instalaciones del Centro de Docencia e Investigación de la Fundación Omar Dengo mientras estaba en curso un programa de capacitación de educadores. Al pasar frente a un laboratorio informático lleno de docentes que trabajaban y discutían intensamente entre ellos un tema que tenían bajo análisis, uno de los niños exclamó:

¡Ay, mirá! Si los profesores estudian ...

Debo confesar que me asombró esa frase fulminante de un niño espontáneo frente a una capacitación de educadores. Lo cierto del caso es que, querámoslo o no, los estudiantes no suelen ver a sus maestros en actitud de estudio o de pesquisa intelectual. Más bien por lo general los perciben como seres terminados, poseedores de una autoidad *a priori* conferida por el sistema social.

La concepción del educador como un facilitador de aprendizajes, como un ser en permanente desarrollo, es más bien reciente en nuestros países. El desencanto que existe con la labor del sistema educativo y las dificultades que surgen para enfrentar los problemas cotidianos al interior de las instituciones de educación, hacen que permanentemente se responsabilice a los educadores de las deficiencias de la educación. Si bien es cierto que existe una acentuada brecha entre los recursos humanos que preparan nuestros sistemas educativos y las exigencias siempre crecientes de un mundo cambiante e incierto, también lo es que la urgencia de proponer cambios nos induce frecuentemente a decisiones miopes y cortoplacistas, con un énfasis excesivo en las destrezas laborales inmediatas.

TECNOLOGÍA PARA LOS EDUCADORES: ¿VALE LA PENA LA INVERSIÓN?

Esta situación, sin duda ampliamente conocida en el medio educativo, presenta serios peligros cuando se trata de la introducción de nuevas tecnologías en la educación. De hecho, es frecuente escuchar la opinión de especialistas que piensan en forma semejante al Ministro de Hacienda antes citado, que nos recetan el uso de la educación a distancia, la televisión educativa y hasta la educación vía Internet simplemente como medio supuestamente eficaz para obviar el tener que "lidiar" con las deficiencias en la formación los educadores.

Hay expertos internacionales que consideran que esas inversiones no son "rentables." Están convencidos de que no existe suficiente investigación que demuestre efectivamente sus impactos y que justifique una adecuada relación costo-beneficio, particularmente en los países en vías de desarrollo, por lo que suelen recomendar únicamente la realización de pequeños proyectos piloto que permitan empezar a medir la corre-

Maestros innovadores: el papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses

lación entre costos y logros¹. Asombra, sin embargo, la miopía implícita en estas posiciones. No parecen tener en cuenta que las tecnologías de la información permean prácticamente todas las actividades productivas, sociales y culturales de la vida moderna. No consideran además el alto costo de oportunidad que implica para un país mantener a su población educativa al margen de esta revolución fundamental, que no es otra cosa que la manifestación de una cultura emergente de amplio espectro y envergadura.

Es claro que existe una acentuada divergencia entre los que sustentan estas tesis y el abordaje de introducción de la informática por el que optó Costa Rica hace ya más de una década. La diferencia, no está, por supuesto, tan sólo en el ámbito de la visión tecnológica y pedagógica. Tiene que ver también con decisiones de inversión y con la capacidad para comprometerse con un proyecto educativo de largo plazo—que involucra esencialmente la formación de los educadores y de las nuevas generaciones.

En este campo, Costa Rica es un caso claro de la adecuada aplicación de una política educativa proactiva, con visión de futuro. El Programa de Informática Educativa MEP-FOD no se fundamenta en una política educativa inmedatista, volcada hacia logros cuantitativos inmediatos que resulten políticamente rentables en el corto plazo. No va dirigido a la simple apertura de “centros de cómputo” que permitan mostrar logros tecnológicos o de cobertura.

El enfoque cualitativo de los programas de capacitación docente constituye la mejor prueba del compromiso del Programa con un proceso de desarrollo permanente de los educadores que laboran en este campo. El análisis de la inversión de una década en los distintos componentes del Programa lo revela que los fondos invertidos en capacitación, desarrollo y seguimiento es equivalente a los recursos destinados a infraestructura de equipo y programas. De hecho, la proporción de recursos destinados a desarrollo profesional de los educadores es equivalente a la de inversión en equipo. Se trata de una situación insólita en el contexto de las decisiones que se han venido tomando en la mayoría de los países que desarrollan proyectos tecnológicos que buscan un impacto educativo.

El caso de Costa Rica constituye un modelo de implantación de la informática prácticamente único en este tipo de proyectos, en los que la tendencia general ha sido casi siempre la de invertir los recursos disponibles casi exclusivamente en la adquisición de equipo. En el mejor de los casos se reservan fondos limitados para actividades de capacitación que en general tienen un carácter introductorio o esporádico. Paradójicamente,

¹ Esta tesis ha sido sostenida por Lawrence Wolf, especialista del Banco Interamericano de Desarrollo, en la Conferencia sobre Reforma Educativa en Centroamérica, Panamá y República Dominicana celebrada en El Salvador, 25 al 26 de enero de 1999.

camente, la formación de educadores es lo que determina en última instancia el éxito y el impacto cualitativo de la inversión en equipo.

POLÍTICAS DE INVERSIÓN: ¿ES RENTABLE LA EDUCACIÓN?

Después de más de una década, los frutos de la experiencia costarricense en informática educativa son evidentes. Más de un millón de niños y docentes de la escuela primaria se han beneficiado de programas de informática educativa. Se ha puesto en marcha además un verdadero sistema de desarrollo profesional y capacitación de los maestros que claramente desborda la mera formación en asuntos tecnológicos y que tiene un fuerte énfasis en la comprensión de las distintas formas y estilos de aprendizaje de los niños y en la creación de situaciones y ambientes que promuevan estructuras cognitivas de mayor nivel. La investigación revela, como veremos luego, un mayor grado de motivación, autovaloración y interés profesional de los docentes que participan en el Programa. Los niños por su parte muestran mayor interés por asistir a la escuela, importantes niveles de fluidez tecnológica y autonomía, así como un claro incremento de la autoestima y una actitud más positiva hacia su futuro.

Este Programa, que tiene un claro compromiso con la creación de oportunidades para los estudiantes rurales y de zonas marginal urbanas, sin duda hace un importante aporte a la construcción de mayores niveles de equidad y al cierre de la brecha educativa entre educación pública y educación privada, entre zona rural y zona urbana.

Empieza a hacerse evidente, además, la rentabilidad económica que ha tenido en forma colateral esta inversión que alcanza hoy, a uno de cada dos niños de la enseñanza pública del país. La instalación en el país de importantísimas empresas de base tecnológica constituye un claro reconocimiento del valor económico de esta inversión modernizadora y democratizante de ya más de una década. El Programa es doblemente valioso: contribuye al desarrollo humano de estudiantes y profesores y fomenta el crecimiento económico en nuevas áreas de productividad.

A PROPÓSITO DE LA EQUIDAD Y EL DESARROLLO

De hecho, tal como lo han señalado Birdsall y Londoño [1], dos destacados investigadores del Banco Interamericano de Desarrollo, los países con mayor desigualdad—particularmente con mayor desigualdad en términos del acceso a los procesos de educación—han tendido a tener menor crecimiento económico. El crecimiento económico solo es incremental y estable cuando se da en un contexto de equidad y de desarrollo educativo. De ahí la importancia de esta inversión.

Con frecuencia se aduce, sin embargo, que este tipo de inversión es excesivamente cara. No podemos negar que este tipo de programas exige fuertes erogaciones. Sin embargo, es necesario recordar lo que decía Malreaux:

Si la educación es cara, imagine cuán cara es la ignorancia...

Maestros innovadores: el papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses

De ahí la importancia de tener lucidez al establecer las prioridades de inversión. Gobernar implica elegir. No podemos olvidar que las decisiones educativas son en el fondo decisiones políticas porque implica escoger entre opciones. Una breve referencia a algunos gastos militares frecuentes nos permiten captar con mayor claridad la importancia de la definición política de prioridades.

El valor de un avión de combate F16 oscila entre \$20 y \$30 millones de dólares² Este monto haría posible la adquisición de computadoras para servir aproximadamente a un millón de estudiantes en el marco de un programa apoyado fuertemente el desarrollo profesional de los docentes. El análisis de estos costos debe llamarnos a la reflexión, particularmente en nuestra región, donde la compra de este tipo de equipo bélico resulta una actividad de rutina. Es interesante destacar que quienes consideran que invertir en computadoras para la educación requiere detallados estudios de costo-beneficio no parecen exigir los mismos estudios cuando se hacen las inversiones de tipo militar.

No se trata tan sólo de promover una actitud pacifista, centrada en los derechos humanos. Se trata también de enfrentar con lucidez la políticas inversión para el desarrollo. Debemos evitar a toda costa el conformarnos con una educación minimalista, que promueva la formación de una mano de obra barata. El gran reto consiste en la preparación de amplios sectores de la población para enfrentar la sociedad del conocimiento, que es cada vez más exigente, más tecnológica y progresivamente más interconectada. No insistiré aquí sobre un tema tan controversial como la confrontación de las políticas de inversión militar y las políticas de inversión educativa. Este no es el eje nuestras reflexiones. Nuestro propósito es más bien plantear las formas en que la informática educativa puede contribuir al desarrollo personal y profesional de los docentes e introducir transformaciones importantes en la praxis del sistema educativo.

GRANDES TENDENCIAS MUNDIALES EN LA IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DE INFORMÁTICA EN LA EDUCACIÓN

Es preciso apuntar, sin embargo, que la incorporación de la computadora al proceso educativo no constituye por sí sola un aporte a la transformación educativa. Su presencia puede ser una novedad, pero de eso no se deriva necesariamente un aporte pedagógico o culturalmente significativo. De hecho, podemos afirmar sin temor a

² Fuente: Council for a Livable World Education Fund con base en Washington, D. C. La información se proporciona para efectos de comparación e ilustración.

equivocarnos que, en el contexto mundial, la incorporación de las nuevas tecnologías computacionales se ha dado en el marco de enfoques tradicionales. En general, aún hoy prevalecen las concepciones reduccionistas fundamentadas en paradigmas educativos del pasado. Basta una mirada a las tendencias internacionales de más comunes en la implantación de proyectos informáticos en la educación para comprender la visión que sustenta estos enfoques. Para efectos de análisis y aún a riesgo de delinear el problema por medio de una simplificación, conviene explicitar algunas de estas tendencias y reflexionar un poco sobre sus implicaciones. Veamos:

EL ABORDAJE DESDE LA ALFABETIZACIÓN COMPUTACIONAL

Este enfoque parte de una concepción de las computadoras como máquinas esencialmente vinculadas al mundo laboral. Quienes lo promulgan sostienen, por lo tanto, que los estudiantes —particularmente los de la enseñanza secundaria— deben recibir clases de computación de manera que puedan integrarse adecuadamente a las realidades que encontrarán en el mundo del trabajo. Responde a una visión tecnocéntrica y economicista del papel de la computadora en la educación. Los proyectos que se implantan en el marco de esta concepción frecuentemente surgen al calor de presiones sociales y empresariales. Esta visión es frecuentemente compartida por algunas autoridades educativas que suelen ver la educación desde una perspectiva limitada, centrada de manera casi exclusiva en la formación de eso que ha dado en llamarse “el capital humano.” Podríamos referirnos a este enfoque como el que define la computadora como “máquina para trabajar.”

EL ABORDAJE DESDE LA INSTRUCCIÓN ASISTIDA POR COMPUTADORA

Un segundo abordaje parte de una posición de corte fuertemente instruccionalista y directiva. Este enfoque constituye el sueño de los educadores más tradicionales, que ven en el proceso educativo una oportunidad para instruir. Concibe la computadora como un instrumento para la transmisión de contenidos del currículum, frecuentemente por medio de la introducción de programas tutoriales o de ejercitación repetitiva. En general pretende sustituir o complementar la labor del educador por medio de la introducción de un recurso externo, supuestamente eficiente e incansable que haga más eficazmente lo que el educador tradicional históricamente ha intentado lograr. La computadora es conceptualizada aquí como “una máquina para enseñar.”

Estos dos tipos de enfoque son característicos de un acercamiento tradicional a la informática en la educación. Revelan una alarmante incomprensión de la verdadera dimensión cultural, económica y social de la informática. Desconocen el verdadero potencial de esta tecnología. Muestran un asombroso desconocimiento de los objetivos pedagógicos de mayor envergadura que es posible lograr. Si lo observamos con cuidado, nos daremos cuenta que estos enfoques son típicos de las primeras experiencias de aplicación de la informática a la educación, particularmente en los países

Maestros innovadores: el papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses

industrializados que iniciaron programas hace más de una década, frecuentemente bajo fuertes presiones de los padres de familia y del sector empresarial.

Cabe destacar, sin embargo, que una reflexión más profunda planteada por distintos especialistas y, muy claramente liderada por Seymour Papert y su grupo de Epistemología y Aprendizaje del Laboratorio de Medios del Instituto Tecnológico de Massachusetts, puso de manifiesto que la computadora no estaba siendo incorporada a la educación como una herramienta de innovación educativa. La computadora no había sido todavía conceptualizada como elemento transformador de la cultura educativa. Papert [2] señaló esto con gran claridad cuando afirmó que:

Cuando pensamos sobre las computadoras en la educación, no debemos pensar en que la máquina tenga un efecto. Debemos pensar en la oportunidad que nos presenta la presencia de las computadoras para repensar el aprendizaje, para repensar la educación.

Cabe destacar que es justamente a partir de esta necesidad de repensar la educación, de encontrar propuestas pedagógicas innovadoras, que surge una tercera opción.

EL ABORDAJE DESDE LA PERSPECTIVA HEURÍSTICA: CREATIVIDAD Y DESTREZAS COGNOSCITIVAS

Este enfoque heurístico³ concibe la computadora como una herramienta para facilitar aprendizajes, para investigar, para explorar. Parte de un planteamiento pedagógico constructivista fundamentado en la epistemología genética de Jean Piaget. A partir de los planteamientos cognoscitivos de Piaget, Papert plantea una teoría de la educación construccionista en la que la computadora constituye un elemento catalizador y generador de aprendizajes. Enfatiza la importancia de aprender haciendo, de aprovechar el error como fuente de conocimiento. Rescata el valor de la programación para el desarrollo de la capacidad de planeamiento y la resolución de problemas. Desde esta perspectiva, los aspectos tradicionalmente asociados a la llamada "alfabetización computacional" son subproductos importantes de objetivos pedagógicos mayores. Es importante destacar que este enfoque concibe al educador como un aprendiz y revaloriza la interacción maestro-niño como un eje central del estímulo de los procesos cognoscitivos de ambos. En suma, conceptualiza la computadora como "máquina para crear y aprender".

Uno de los aspectos más poderosos de este enfoque reside en su énfasis en la necesidad de abordar el pluralismo epistemológico. Conlleva la atención de las distintas inclinaciones cognoscitivas e intereses personales de estudiantes y educadores. Esta visión busca que la computadora aporte, eso que Reggini tan acertadamente describió

³ Según el Diccionario de la Real Academia Española, *heurístico* quiere decir relativo a la heurística, es decir al arte de inventar o investigar.

como "alas para la mente." Alay Kay lo expresó brillantemente también, cuando afirmó que la computadora debe llegar a ser algo semejante a un instrumento musical, que haga posible el conocimiento, la expresión profunda y la creación.

EL APOORTE DE COSTA RICA: DECISIONES CRÍTICAS QUE DETERMINAN UN MODELO

Y es justamente en el marco de esta concepción de tipo heurístico que se diseña y pone en marcha el Programa de Informática Educativa de Costa Rica. Contrariamente a lo que había sido el modelo más generalizado de implantación de la informática en la educación, Costa Rica opta por una solución más integral y ambiciosa.

Resulta ilustrativo señalar que durante la década de los ochenta el modelo de implantación más generalizado fue el de incorporar la informática a las instituciones educativas de secundaria con un énfasis casi exclusivo en la alfabetización computacional como un mecanismo de preparación de los colegiales para su ingreso al mercado laboral. Sin embargo, Costa Rica optó por un enfoque muy distinto. Se privilegió más bien el abordaje desde la informática educativa, con un énfasis en el estímulo de procesos cognoscitivos y creativos en estudiantes y educadores y con un interés particular en abordar temas del curriculum escolar por medio de un enfoque centrado en proyectos que gira alrededor de temas importantes de los programas de estudio. Se privilegió la fluidez tecnológica por sobre la alfabetización computacional, siempre dentro de un contexto en el que el desarrollo de destrezas tecnológicas es un subproducto de objetivos pedagógicos mayores. Un elemento esencial del modelo costarricense está en el hecho de que, dados los objetivos del programa, la informática educativa se introdujo primero a los estudiantes de preescolar y enseñanza primaria. Complementariamente, los laboratorios de informática educativa que se instalaron en todos los cantones del país, contaron también con actividades de proyección a la comunidad con el fin de cerrar la brecha tecnológica no solo entre zonas rurales y urbanas, sino también entre generaciones.

Este modelo se fundamenta en un conjunto de decisiones que son esenciales para comprender la naturaleza compleja y valiosa de este esfuerzo. A continuación se detallan algunas de las características que conforman la propuesta costarricense de informática educativa.

ÉNFASIS EN LOS MÁS JÓVENES

Se determina que la tecnología informática se introducirá primero a los niños a los estudiantes de preescolar y enseñanza primaria. Se intenta así contribuir al desarrollo una generación de jóvenes mejor preparados para enfrentar el futuro. Desde un principio se piensa en un proyecto ambicioso que alcance al mayor número posible de

Maestros innovadores: el papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses

niños en todas las regiones del país. Como resultado de esta política, durante los primeros diez años de experiencia el Programa se logra una cobertura promedio superior al 30 por ciento del total de los escolares del país. A partir de 1998, gracias a un importante esfuerzo de transformación tecnológica y de expansión, el Programa beneficia a 221,000 escolares del sistema público del país. En un esfuerzo por promover la igualdad de oportunidades, se da prioridad a la atención de niños de zonas rurales y urbano marginales. De hecho, según ha demostrado la investigación que se ha realizado al respecto, un 80 por ciento de los estudiantes que participan proceden de hogares de condición media baja, baja o baja marginal (FOD, Informe de Investigación 8-94)

LA CENTRALIDAD DEL DESARROLLO DEL EDUCADOR

Se define que el educador constituye el eje del proyecto. Uno de los objetivos fundamentales del proyecto fue el de animar la vida educativa del país estimulando un proceso de aprendizaje innovador tanto para estudiantes como para docentes. Dentro de él se concede una importancia medular a la incorporación activa de los docentes a esta experiencia tecnológica y pedagógica nueva. La capacitación es concebida como una acción permanente que debe ser complementada por una intensa labor de seguimiento pedagógico y técnico. Los educadores participantes son seleccionados en función de su actitud de apertura al cambio, de su flexibilidad, de su interés por una práctica docente nueva y no en función de sus conocimientos tecnológicos. La participación en el programa es voluntaria y el requisito ineludible del educador participante es comprometerse con un proceso de desarrollo profesional activo que se materializa por medio de la integración a procesos de capacitación que se imparten regularmente.

INFORMÁTICA EN EL MARCO DE UNA FILOSOFÍA EDUCATIVA

Se determina que la herramienta computacional sobre la cual se construirá este proceso de innovación educativa será Logo. Logo es seleccionado no sólo en tanto que lenguaje de programación sino muy particularmente en tanto que filosofía educativa. Interesa del enfoque Logo la obligatoriedad de vincular a los educadores a un proceso personal de desarrollo y aprendizaje como precondition fundamental para el trabajo de los niños. Interesa también su planteamiento epistemológico, fundamentado en la epistemología genética de Piaget que constituye un respaldo teórico esencial. En 1998, con el cambio de la plataforma tecnológica y la incorporación de equipo más moderno y poderoso, se introduce el programa *MicroMundos*, una herramienta genérica de producción multimedial que permite, al igual que *Logo*, un enfoque centrado en el desarrollo cognoscitivo y en la elaboración de proyectos multidisciplinarios vinculados al curriculum que convierte a los niños en productores activos y no en usuarios pasivos de programas prefabricados.

REFERENTES BÁSICOS DE MARCO PROGRAMÁTICO E INSTITUCIONAL

Aunque para efectos de este trabajo nos concentraremos prioritariamente los aspectos del Programa que tienen mayor relación con los procesos de formación de los educadores, algunos referentes básicos son necesarios para poder establecer la magnitud e impacto de esta experiencia.

- *Marco Institucional:* Como se dijo, el Programa de Informática Educativa constituye un esfuerzo conjunto del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo, entidad privada, sin fines de lucro, que desde su creación ha tenido la responsabilidad directiva y de ejecución del Programa. Las relaciones entre ambas instituciones se rigen por medio de convenios refrendados por la Contraloría General de la República.
- *Población Escolar Atendida:* El Programa de Informática para la Enseñanza Primaria alcanza a mediados del año 2000 a 219.159 niños en todo el territorio nacional. Según se indicó, se ha dado especial atención a los estudiantes de zonas rurales y marginal urbanas como elemento de compensación o discriminación positiva. Gracias a esfuerzos conjuntos del MEP y la FOD, se ha iniciado un proceso de ampliación progresiva del Programa.
- *Actores Principales:* Los procesos de capacitación y seguimiento históricamente han sido responsabilidad de un grupo técnico de funcionarios altamente calificados que han participado en múltiples programas nacionales e internacionales de formación. Los funcionarios que conforman este grupo se denominan "asesores" según la terminología ministerial especializada, aunque su función básica es la de facilitadores de aprendizaje. Son responsables además de actividades de diseño de capacitación, seguimiento y evaluación de los procesos pedagógicos del Programa. Los encargados del trabajo directo con los niños son los "tutores de informática educativa." Al igual que los "asesores," los "tutores" son educadores de formación. Ellos atienden los distintos grupos de escolares y apoyan tanto su aprendizaje de la programación como la realización de actividades y proyectos.
- *Modalidades de Atención:* Existen en el Programa dos modalidades de atención de la población estudiantil. La primera de ellas es la "modalidad laboratorio" que funciona en las instituciones educativas de mayor tamaño en las que se instalan computadoras multimediales conectadas en red. Los niños asisten al laboratorio durante 80 minutos semanales. Son acompañados al laboratorio por su maestro de clase con quien el tutor encargado del laboratorio define las orientaciones generales de los temas curriculares que abordarán los niños en la realización de sus proyectos. La segunda modalidad, de instauración reciente es la "modalidad computadora en el aula" que funciona prioritariamente en escuelas unidocentes que operan bajo un abordaje pedagógico distinto que responde a las necesidades del enfoque multigrado.
- *Equipo Computacional, Telecomunicaciones y Programas Educativos:* Los laboratorios de informática y las escuelas unidocentes cuentan con computadoras multimediales (20 en el caso de los laboratorios y de 1 a 4 en el caso de las unidocentes) que funcionan en red y que tienen además una impresora, un digitalizador y acceso concurrente tanto a Internet como a la Red Telemática Educativa de la Fundación Omar Dengo. Las escuelas cuentan además con un programa de producción multimedial – MicroMundos--, así como con herramientas de productividad -- Microsoft Office. Tienen

Maestros innovadores: el papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses

a su disposición además la enciclopedia y el atlas Encarta. Cabe destacar, además, que también se realizan en algunas escuelas proyectos de robótica escolar y de edición de una revista electrónica que producen estudiantes de escuelas distribuidas en distintos lugares del país y que cuenta con un consejo editorial de escolares.

- *Trabajo en Equipo con Especialistas Internacionales:* A lo largo de la historia del programa ha existido un importante trabajo conjunto entre los líderes del Programa y Seymour Papert del Media Lab del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Esta alianza estratégica ha contribuido importantemente a las labores de diseño conceptual y operativo de distintos aspectos del Programa, particularmente de la capacitación. El aporte de Papert se ha dado en forma continua a lo largo de los años de existencia del Programa y ha tenido un valor determinante.

CAPACITACIÓN, SEGUIMIENTO Y FORMACIÓN ACADÉMICA

UN ENFOQUE SISTÉMICO

Una de las características fundamentales que ha tenido la propuesta de informática educativa costarricense ha sido el abordaje sistémico y la interrelación establecida entre la capacitación, seguimiento y formación académica de todos los actores asociados al desarrollo del programa. Este ha constituido uno de los rasgos más determinantes del éxito de la propuesta a lo largo de ya más de una década de actividades. La capacitación ha sido considerada siempre como una acción permanente que debe ser complementada con una intensa labor de seguimiento y apoyo pedagógico y técnico. Esta labor es enriquecida a su vez por la apertura de mayores oportunidades de profundización y especialización por medio de la formación académica en los niveles de grado y de postgrado.

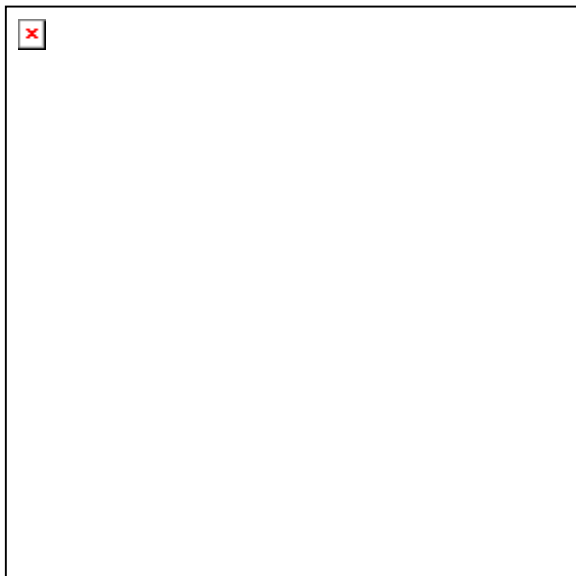
Se evitó siempre el optar por una ejecución pedagógica de tipo instrumental o funcionalista y se ha buscado fortalecer siempre la formación teórica y el marco conceptual de todos los participantes. La capacitación, el seguimiento, y la formación académica constituyen una triada esencial que a lo largo de una década de actividades ha garantizado el éxito del programa. La capacitación y el seguimiento se conciben como actividades interdependientes que se nutren la una de la otra por medio de la evaluación formativa que regularmente se hace de ambas. Cabe destacar, por otra parte, que la capacitación se imparte en forma integral a muy distintos tipos de poblaciones vinculadas a la ejecución del Programa de Informática Educativa y no solamente a aquellos actores que son directamente responsables de acciones de ejecución. Entre los beneficiados de los distintos programas de entrenamiento se encuentran tanto los asesores y tutores que desempeñan labores específicas en el campo de la informática educativa como maestros y directores de las escuelas participantes, autoridades del Ministerio de Educación y educadores del sistema educativo en general.

LA CAPACITACIÓN

El sistema de capacitación integra distintos componentes. El primer lugar parte de una propuesta pedagógica constructorista que se explicita y materializa por medio de la introducción inicial y el desarrollo progresivo en el manejo de MicroMundos como ambiente de aprendizaje y como planteamiento educativo. Progresivamente la capacitación va integrando elementos cada vez más complejos de Programación multimедial así como de telecomunicaciones, herramientas de productividad y sistemas operativos. La integración de estos componentes es amalgamada por medio de la discusión y explicitación de elementos teórico-conceptuales asociados a la propuesta constructorista. La siguiente figura describe la integración de estos componentes :



Maestros innovadores: el papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses



BENEFICIARIOS DE LOS PROGRAMAS

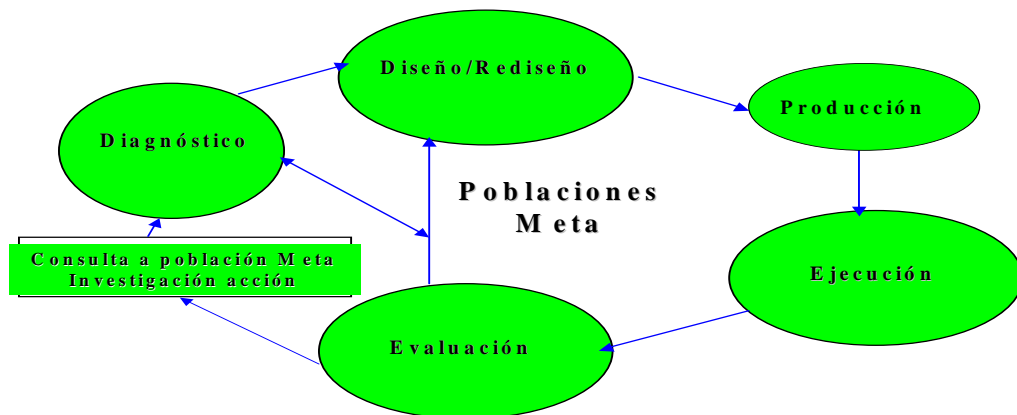
DE CAPACITACIÓN

La formación más intensa y comprensiva la reciben aquellos funcionarios que tienen responsabilidades directas de diseño, investigación y desarrollo, así como los responsables directos del trabajo con los niños, es decir los asesores de informática educativa y los tutores de informática educativa responsables de los laboratorios. Complementariamente, también participan en los procesos de desarrollo profesional los directores de las escuelas participantes, los maestros de aula de los niños que asisten al laboratorio y las autoridades educativas del Ministerio de Educación Pública tanto regionales como nacionales. Cabe destacar además, que los técnicos responsables del mantenimiento de equipo y de programas también participan de los procesos de capacitación y sensibilización pedagógica. Se considera imprescindible para el éxito del Programa que el personal técnico en informática comprenda la propuesta educativa de manera que pueda atender adecuadamente los requerimientos de soporte con la adecuada contextualización educativa.

DESARROLLO DE LOS ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN: PRESENCIALES Y VIRTUALES

El diseño de los distintos módulos de capacitación se lleva a cabo con base en la integración de equipos de producción multidisciplinarios. Como se ilustra en el siguiente gráfico, se parte de un diagnóstico de la población meta que conduce a una propuesta de diseño. Esta a su vez genera un proceso de producción de materiales y lineamientos. Una vez ejecutada la capacitación se realiza un equipo doble proceso evaluativo. Uno por parte del equipo de asesores y otro externo a cargo del Departamento de Investigación. Este sistema de evaluación formativa es determinante para el éxito de los programas, puesto que hace muy corto el periodo de incorporación de los resultados de la evaluación y de la retroalimentación provista por los capacitadores y los capacitados.

Desarrollo de Módulos de Capacitación



Es importante distinguir entre las actividades de capacitación aquellas que se realizan en forma presencial, es decir que se llevan a cabo en recintos que permiten la reunión física de educadores y facilitadores alrededor de experiencias de aprendizaje que han sido diseñadas para llevarse a cabo por medio del intercambio grupal. Vale la pena mencionar además, que a partir de 1999, se han puesto en marcha ya las primeras experiencias de capacitación y seguimiento virtual. Estas experiencias aprovechan el potencial de la tecnología informática y de telecomunicaciones para llevar a cabo experiencias individuales o grupales por medio de la Red Internet o por medio de la distribución de distintos tipos de material digital que los educadores pueden utilizar ya sea desde sus casas o escuelas en forma independiente.

Para atender las demandas de capacitación por medios telemáticos, la Fundación Omar Dengo ha creado un Centro de Aprendizaje en Línea y Producción Digital—también conocido como el proyecto Nexos—que tiene la responsabilidad de este tipo

Maestros innovadores: el papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses

de producción. Entre otras cosas, las actividades virtuales de capacitación se apoyan en el uso de foros electrónicos y cursos cortos con apoyo en sistemas de diálogo en línea o "chat". También se aprovecha el sistema de pizarras electrónicas para distribuir distintos tipos de información administrativa y pedagógica que es necesaria para la labor de formación y desarrollo profesional de los docentes.

PERIODICIDAD Y DURACIÓN

Las capacitaciones se imparten en distintos momentos del año y su duración varía dependiendo el tipo de actividad y la población a la que va dirigida. Los módulos para tutores y asesores tienen una duración de 120 horas y son impartidos en su mayoría durante el período de vacaciones en sesiones de tres semanas a tiempo completo. Existen otros tipos de modalidades tales como talleres, cursos cortos y jornadas de capacitación de duración variable según las necesidades del Programa que van dirigidos a autoridades educativas, maestros de aula, y en ocasiones, complementariamente, a tutores y asesores. Estos tienen en general una duración que oscila entre 12 y 40 horas de capacitación.

Las actividades virtuales de capacitación se desarrollan en periodos especialmente definidos y tienen una duración que frecuentemente va en asocio a la disponibilidad de tiempo de los educadores que optan por este tipo de sistema. Por su naturaleza, las actividades virtuales tienen características de gran flexibilidad y permiten la adaptación de la propuesta a las necesidades específicas de los participantes.

RECONOCIMIENTO DEL SERVICIO CIVIL

Cabe destacar que los cursos de capacitación que imparte la Fundación Omar Dengo a los educadores y autoridades educativas son reconocidos por el Servicio Civil de Costa Rica. Este reconocimiento constituye un importante incentivo para los educadores, dado que el mismo incide de manera positiva en su carrera profesional y revierte en su escalafón salarial.

SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE CAPACITACIÓN

Para lograr el adecuado desarrollo de las intensas jornadas de capacitación, que se realizan anualmente en todo el territorio nacional, la Fundación Omar Dengo ha puesto en marcha un conjunto de iniciativas que constituyen un verdadero sistema de apoyo para los procesos de desarrollo de docentes. Entre los elementos más importantes de este sistema podemos citar, entre otros, los siguientes:

- *El Centro de Innovación Educativa:* Una de las labores que realiza el Centro de Innovación Educativa de la Fundación Omar Dengo es la de proveer al Programa de Informática Educativa de asesoría especializada en aspectos teóricos y pedagógicos. El Centro ofrece también a los asesores y tutores del Programa de Informática Educativa distintos tipos de oportunidades de actualización profesional, incluyendo la participa-

ción periódica en actividades de formación con especialistas nacionales e internacionales.

- *El Centro de Aprendizaje en Línea y Producción Digital* coordina con el Programa de Informática Educativa la realización de distintos tipos de producciones digitales y de experiencias de aprendizaje en línea que permiten no sólo el fortalecimiento de los programas de formación presencial que emprende el Programa sino también el desarrollo de materiales y recursos virtuales para ampliar la experiencia tecnológica y pedagógica de los educadores desde sus hogares y sedes de trabajo.
- *El Centro de Información y de Recursos*: proporciona los requerimientos de apoyo de recursos bibliográficos y otros insumos necesarios para el desarrollo profesional del personal involucrado. A lo largo de los años, este Centro ha logrado conformar una biblioteca de libros, revistas, bases de datos y otros materiales virtuales altamente especializado en temas asociados a la epistemología y la cognición, la informática, la innovación educativa, y otros campos afines.
- *Congreso de Tutores y Asesores de Informática Educativa*: Una parte fundamental del desarrollo profesional de los docentes reside en la construcción de una base conceptual común y de la consolidación de un espíritu de pertenencia a un grupo profesional comprometido. El Congreso de Tutores y Asesores de Informática Educativa que se realiza en forma bienal constituye un importante esfuerzo en esta dirección. La actividad no solamente les ofrece a los docentes alternativas adicionales de crecimiento sino que también los pone en contacto con una red de otros profesionales con los que pueden intercambiar experiencias y desarrollos.
- *Proyecto "En Ruta al 21"*: En diferentes momentos de la ejecución del Programa, la Fundación Omar Dengo ha facilitado a los educadores la adquisición de equipo computacional para su uso personal. En las ocasiones en que se ha puesto en marcha esta iniciativa, la institución ha negociado descuentos especiales con los suplidores de equipo y financiamiento especial con los bancos del sistema bancario nacional. Estas iniciativas buscan facilitar las condiciones para el crecimiento profesional de los tutores y asesores.

SEGUIMIENTO PRESENCIAL Y VIRTUAL DE ACTIVIDADES

Desde el origen mismo del Programa, la Fundación Omar Dengo implantó un sistema de seguimiento que permite establecer un fuerte vínculo entre las capacitaciones y la actividad cotidiana de los tutores y los niños en los laboratorios. Desde los primeros años de existencia del Programa, el seguimiento se realizó en forma presencial por medio de las visitas de los asesores a los laboratorios. En general, este sistema de seguimiento ha sido altamente valorado por los tutores a cargo de los laboratorios. Por medio de estas visitas se establece un fuerte vínculo entre capacitadores y responsables de la actividad pedagógica de los laboratorios. Las mismas también proveen la oportunidad de profundizar y actualizar experiencias y conocimientos. Esta labor contribuye a la operacionalización de los conceptos y prácticas pedagógicas planteadas en los procesos de formación.

Maestros innovadores: el papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses

Más recientemente, y gracias al sistema de telecomunicaciones, una parte del seguimiento ha empezado a proveerse por la vía telemática. La organización del seguimiento contempla entre otras cosas:

- *Círculos Regionales:* Con el propósito de proveer un seguimiento efectivo y sistemático, los asesores se han organizado en círculos regionales, con sede en distintos lugares del país. Estos círculos tienen bajo su responsabilidad el funcionamiento de un número determinado de instituciones educativas. Los miembros de estos círculos regionales rotan periódicamente con el propósito de variar y enriquecer la experiencia de los educadores.
- *Visita periódica a las escuelas:* La atención de las escuelas en distintas zonas del país se realiza por medio de la labor articulada por los círculos regionales. Los asesores de informática educativa visitan regularmente las escuelas para observar el trabajo de docentes y estudiantes y para proveer la colaboración que los tutores puedan requerir.
- *Reuniones de análisis:* La labor de los círculos es además complementada por procesos regulares de análisis y evaluación formativa de las actividades que se realizan. Periódicamente los asesores llevan a cabo sesiones de trabajo en las que discuten las modificaciones e innovaciones que deben hacerse a la capacitación, a los materiales o a los procesos de seguimiento.
- *Actividades de formación y seguimiento virtual:* El Programa cuenta también con actividades de seguimiento virtual de actividades a través de la Red Telemática Educativa y de la Red de Gestión y Desarrollo de la Fundación Omar Dengo. El Programa contará con una Extranet que hará posible tanto actividades de apoyo electrónico como de capacitación distributiva. Estas actividades se verán también ampliadas en sus posibilidades con el desarrollo de EDUNET, un proyecto de interconexión de instituciones educativas que impulsa el Ministerio de Educación Pública.

FORMACIÓN ACADÉMICA

A lo largo de más de 10 años de ejecución del Programa de Informática Educativa MEP-FOD, la Fundación Omar Dengo ha proporcionado capacitación en servicio a todo el personal que labora para el programa. La Fundación también ha puesto en marcha programas de formación académica especializados entre los que destacan los siguientes:

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA

Impartida por la Universidad de Hartford, Connecticut, esta maestría se financió con fondos obtenidos para tal efecto del Banco Interamericano de Desarrollo. Este programa benefició a veinte funcionarios de la Fundación Omar Dengo y del Ministerio de Educación Pública que se desempeñaban en cargos de alto nivel en los procesos de producción académica y gerencia programática.

CURSO VIRTUAL SOBRE COGNICIÓN Y APRENDIZAJE

Impartido por el Laboratorio de Estudios Cognitivos de la Universidad de Río Grande del Sur de Brasil [3], a solicitud de la Fundación Omar Dengo, este curso tuvo el propósito de profundizar la formación de los asesores de informática educativa en temas asociados a los procesos cognoscitivos, especialmente mediados por el uso de computadoras, se realizó en 1994 un curso virtual—vía Internet—que estuvo a cargo del Laboratorio de Estudios Cognitivos de la Universidad de Río Grande del Sur. Este curso benefició a 15 funcionarios asociados al programa y tuvo un efecto formador sumamente importante.

BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA FOD/UNED

También gracias a un aporte del BID, la Fundación puso en marcha con la Universidad Estatal a Distancia un programa académico de Bachillerato y Licenciatura en Informática Educativa. Este programa ha beneficiado a decenas de educadores que se desempeñan como tutores de informática educativa. En una primera etapa, el programa incluyó becas de estudio para aquellos participantes que laboraban como tutores de informática educativa en marco del Programa de Informática Educativa MEP-FOD. También ha beneficiado a estudiantes de educación y otros funcionarios interesados.

EL PROYECTO ALIANZA

Creada en 1998, esta iniciativa busca acercar el conocimiento acumulado por la Fundación en el campo de la informática educativa. Por medio de este proyecto la Fundación Omar Dengo instalará laboratorios de informática educativa en las universidades estatales que cuenten con programas de formación docente. Complementariamente, proveerá también capacitación y materiales a los profesores universitarios que se harán cargo de la preparación en informática educativa de los futuros educadores. Se espera así contribuir a fortalecer la formación básica de los futuros maestros, de manera que la capacitación en servicio pueda centrarse en actividades de mayor especialización y profundidad.

IMPACTO SOBRE EL DESARROLLO DE LOS EDUCADORES: RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

La amplia experiencia de la Fundación Omar Dengo en capacitación docente en un marco constructor ha hecho que los educadores perciban estos procesos no solo como algo profesionalmente importante para su práctica educativa sino como una experiencia transformadora en lo personal. La participación en el Programa ha proporcionado a los educadores un claro liderazgo educativo y tecnológico tanto al interior de la escuela como en la su comunidad.

Maestros innovadores: el papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses

Los estudios conducidos por la Fundación Omar Dengo [4, 5] han permitido establecer que el desarrollo profesional de los educadores impulsado por el Programa de Informática Educativa MEP-FOD ha logrado, entre otras cosas:

- Un replanteamiento de las relaciones entre educando y educador. La redefinición de las relaciones interpersonales con los niños del laboratorio—asociado al avance tecnológico—ha hecho posible un aumento de la confianza y el desenvolvimiento de los niños. Se ha producido una modificación importante en la relación maestro-alumno que permite la ocurrencia de procesos metacognoscitivos generados por la interacción entre los niños.
- Los educadores perciben a sus alumnos del laboratorio como más creativos, autónomos, más seguros de sí mismos, más críticos y analíticos.

Por otra parte, la capacitación incide poderosamente sobre la visión que los educadores tienen de sí mismos y sobre su conducta en general. Con frecuencia los docentes manifiestan cómo su trabajo en informática educativa trasciende su labor en el laboratorio e impacta su práctica docente regular en el aula tradicional. Después de la capacitación los educadores suelen manifestar que gracias a la experiencia se perciben como personas diferentes. Con frecuencia expresan que han experimentado un cambio en el ámbito de sus relaciones personales tanto con sus familias, como con sus colaboradores cercanos. La integralidad de este impacto y la emoción que genera en los participantes aparece en forma reiterada.

Recientes estudios del Departamento de Investigación de la Fundación Omar Dengo demuestran también que existen diferencias entre los educadores que han tenido mayor exposición al desarrollo profesional que provee el programa y aquellos que son de reciente ingreso. Entre ellos podemos citar:

- Un mayor nivel académico de los tutores que tienen más años en el Programa. Esto puede deberse a que el Programa ha sido capaz de atraer personal más calificado o que la participación en el Programa, como se cree, motiva a los educadores a superarse profesionalmente [6].
- En un estudio reciente, los tutores de informática educativa definen el cambio pedagógico como la creación de un ambiente positivo para la superación de la desmotivación y el desencanto escolar. Tienen una visión de sí mismos como maestros que dirigen y facilitan la construcción de conocimientos. El énfasis ha sido puesto en la idea del tutor como director o motivador de la transformación que se debe llevar a cabo en la escuela. Esta visión aparece con mayor frecuencia en aquellos tutores con más años de experiencia en el Programa, lo cual constituye un punto a favor de las capacitaciones que éste proporciona. Los educadores que participan en el Programa demuestran, según los investigadores [7], una autoestima alta y un fuerte sentido de misión.

Es interesante señalar que la investigación muestra además que el adecuado abordaje de los procesos de capacitación ha contribuido a desmitificar la computadora y a eliminar algunos de los temores que los educadores presentaban en las primeras etapas. De hecho, un estudio sobre expectativas que tienen los educadores con relación a los

procesos de capacitación [*ibid*] demostró que existe gran interés en el tema tecnológico. Veamos:

- La mayor motivación para convertirse en tutor de laboratorio radica en poder lograr conocimientos de informática y de nuevos aspectos tecnológicos. La mitad de los asistentes a la capacitación define este como un elemento esencial de su motivación.
- Otro grupo anota que su deseo es el de poder participar en la enseñanza de nuevas herramientas tecnológicas y un último grupo señala estar motivado por poder convertirse en promotor de mejoras en el proceso educativo.

Estas manifestaciones señalan claramente que el Programa de Informática Educativa MEP-FOD ha logrado interesar a los educadores por el tema tecnológico y su relación con la transformación educativa y que ha sabido presentar ambos como temas cercanos al educador, a los que puede aspirar sin temores o intimidaciones.

Finalmente, cabe destacar que en un estudio elaborado en colaboración con el Banco Mundial [8, p. 10] fue posible establecer que:

Se evidencia que la introducción en la escuela de modernos recursos tecnológicos desde una perspectiva centrada en el sujeto, cambia la autopercepción de las personas dando pie al cambio en su accionar. Por ejemplo las tutoras se sienten seguras e interesadas en la tecnología, se valoran como aprendices capaces y han propiciado un cambio en sus relaciones con los estudiantes, desde que pueden visualizarse a sí mismas como aprendices y no como "las que enseñan."

Este resultado constituye la manifestación clara del impacto que este Programa está teniendo en la cultura educativa del docente.

LECCIONES APRENDIDAS EN TORNO AL DESARROLLO DE LOS DOCENTES

La experiencia de más de diez años de la Fundación Omar Dengo en el campo del desarrollo profesional y la capacitación de los docentes ha permitido derivar algunas lecciones importantes. Entre ellas vale la pena destacar, entre otras, las siguientes:

NECESIDAD DE INTRODUCIR CAMBIOS EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA:

El problema central de la introducción de nuevas tecnologías es justamente el hecho de que los nuevos enfoques deben enfrentar los viejos hábitos y creencias de los educadores que están siendo capacitados. De ahí que sea imprescindible prestar atención a los distintos estadios cognoscitivos y actitudinales de los docentes. El proceso de desarrollo profesional en el campo de la informática educativa es un proceso irregular caracterizado por variaciones en motivación y compromiso. La conciencia de estas

Maestros innovadores: el papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses

dificultades es esencial para un adecuado planeamiento. De ahí la importancia de combinar los procesos de capacitación con un sistema de seguimiento y soporte que sea sensible a las necesidades de los educadores en las distintas etapas.

CREACIÓN DE UNA NUEVA CULTURA EDUCATIVA Y PROGRAMÁTICA

Es necesario crear una cultura de aprendizaje entre los educadores. Ellos deben verse como aprendices en proceso de crecimiento permanente. Deben además aceptar con gozo que sus alumnos pueden ser fuentes para su propio aprendizaje y no sentirse amenazados por la fluidez y la destreza tecnológica de sus alumnos. Esto implica que debe trabajarse frente a una redefinición y aceptación de sus nuevos roles.

ENFASIS EN EL DESARROLLO PROFESIONAL Y EN LA INVERSIÓN PARA LOGRARLO

La capacitación debe abordarse como un proceso sistémico centrado en el crecimiento profesional del docente, como un proceso permanente. Es imprescindible un compromiso a largo plazo. La capacitación ocasional y esporádica es claramente insuficiente. Se requiere una inversión sostenida en capacitación docente en diferentes niveles de la estructura educativa. Aunque es imprescindible atender las necesidades de capacitación de las personas directamente responsables de los programas de informática educativa, resulta esencial vincular a los directores de las escuelas, a los educadores de otras especialidades, y muy particularmente a las autoridades educativas.

PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LAS AUTORIDADES Y OTROS ACTORES EDUCATIVOS

Participación activa del director de la escuela y de las autoridades educativas es un elemento fundamental del éxito de los programas tecnológicos. El aporte del director es una de las variables más determinantes para garantizar el buen funcionamiento de cualquier programa de informática educativa.

EVALUACIÓN FORMATIVA COMO EJE CENTRAL DE DESARROLLO PROGRAMÁTICO

La investigación y la evaluación formativa de los procesos de formación de docentes y de seguimiento son elementos esenciales para garantizar la evolución adecuada de los programas. La evaluación es esencial para determinar si se están cumpliendo los objetivos propuestos y si en realidad el enfoque pedagógico seleccionado ha logrado permeabilizar las actividades en el marco de la realidad.

CONSIDERACIONES FINALES

No cabe la menor duda, según señalamos al inicio de estas reflexiones, que si se quiere transformar el sistema educativo y de abrir paso las innovaciones sustantivas es imprescindible centrar la atención en la preparación de los docentes. Sin embargo, no es fácil incidir, tal como lo hemos señalado, en la cultura educativa tradicional a la que cotidianamente nos enfrentamos.

La praxis de los educadores, moldeada por lo que han visto repetir históricamente en el salón de clases y por las nociones adquiridas en las escuelas normales y universidades, no puede ser modificada simplemente por medio de la retórica o de la directriz de las autoridades responsables. Para incidir en el desarrollo de los docentes es preciso, en primer lugar, partir de un planteamiento educativo que haga posible un espacio para el cambio, que permita levantar una nueva cultura y estimular el crecimiento personal y profesional de los actores del proceso. La introducción de la tecnología informática está lejos de hacer ese milagro por sí sola.

Para que la incorporación de la computadora en la escuela tenga una repercusión significativa que justifique la inversión y el costo de oportunidad que trae aparejado, es preciso vincularla a una concepción innovadora del aprendizaje. Esta concepción no puede obviar la importancia de los cambios que es necesario producir en la visión y la conducta de los educadores y de la comunidad educativa en la que el programa se inserta. Los docentes y los líderes de estos programas, deben comprender que para cambiar el sistema es necesario cambiarse a sí mismos.

Y el cambio al interior de los individuos solo puede ser visto como un proceso, como una evolución que respeta los ritmos individuales de cada quien, su capacidad de asimilación, su voluntad para comprometerse con transformaciones personales que desbordan la simple adquisición de destrezas vinculadas a las tecnologías "nuevas."

Tal como lo ha señalado tan acertadamente Robert Evans [9], ese brillante especialista en la dimensión humana de los procesos de reforma educativa, el cambio verdadero es siempre personal. No es posible lograr la reforma educativa si no incorporamos al esfuerzo la modificación de las conductas, las normas y las creencias de los actores de ese proceso. Si no cambiamos las personas, jamás podremos cambiar los sistemas y en este campo el Programa de Informática Educativa de Costa Rica parece incidir acertadamente según lo revela tanto la experiencia directa como la investigación.

Por otra parte, y según nos lo recuerda Moacir Gadotti [10, p. 70], ese destacado filósofo de la educación, intentar cambiar la sociedad exclusivamente por medio de la educación es ilusorio. La escuela no puede lograrlo todo. La escuela debe, sin embargo, recuperar urgentemente su papel de líder orientador que en otras épocas ha tenido. La más importante contribución que puede hacer la escuela, nos dice certeramente Gadotti, es la de *revalorar* al educador por sobre todo lo demás. No podríamos estar en esto más de acuerdo. La incorporación de la tecnología informática en un marco innovador, centrado en el desarrollo del docente, nos ofrece una extraordinaria

Maestros innovadores: el papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses

oportunidad para intentarlo. Costa Rica constituye un verdadero ejemplo de cómo es posible explorar una ruta para poder lograrlo.

BIBLIOGRAFÍA

- BANCO MUNDIAL (1998). *Computers in Schools: a Qualitative Study of Chile and Costa Rica*. Study by María Inez Alvarez, Cecilia Dobles, Jackeline García, Francisca Román y Magaly Zúñiga. Educational Technology Series, Special Issue.
- FONSECA, C. (1991). *Computadoras en la Escuela Pública Costarricense: La Puesta en Marcha de una Decisión*. Ediciones de la Fundación Omar Dengo. San José, Costa Rica.
- _____ (1993). "A Systemic Approach to Teacher Development: Lessons Learned from a National Logo-Based Computers in Education Program. *Journal of Information Technology for Teacher Education*. Vol. 2, No.2, 1993.
- _____ y M. SCHAFFER (1990) Por qué Logo: Una respuesta de Costa Rica. *Boletín de Informática Educativa*. 3(1), Abril 1990. Bogotá, Colombia, pp. 19-30.
- FULLAN, M. (1993). *Change Forces: Probing the Depths of Educational Reform*. New York: The Falmer Press.
- GUTIÉRREZ, C. (1990) El maestro en la era informática. *Educación* 14(1): 1990, Universidad de Costa Rica.
- _____ (1991). Logo en el contexto de los lenguajes de inteligencia artificial. V Congreso Internacional Logo y Encuentro sobre Telemática Educativa. San José, Costa Rica. Fundación Omar Dengo
- NEGROPONTE, N. (1998) "Escuelas Rurales Unidocentes." *Wired*, Setiembre

REFERENCIAS

- 1 BIRDSALL, N. y J.L. LONDOÑO (1997). *Políticas de Desarrollo*. Banco Interamericano de Desarrollo, Marzo.
- 2 PAPERT, S. (1987). A Critique of Technocentrism in Thinking About the School of the Future. *Children in an Information Age: Opportunities for Creativity, Innovation and New Activities*. Sofía, Bulgaria.
- 3 AXT, M. y C. MARASCHIN. *Conhecimento, Subjetividade e Trabalho Docente*. Laboratorio de Estudios Cognitivos. Universidad de Rio Grande do Sul, Brasil.
- 4 ZÚÑIGA, M. (1997a). El Programa de Informática Educativa del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo. Logros y Resultados de Investigación. Documento del Departamento de Investigación de la Fundación Omar Dengo. San José, Costa Rica (*mimeografiado*).

- 5 ZÚÑIGA, M. (1997b). Creencias de tutores de PIE-MEP-FOD sobre la utilidad del trabajo con Logo, el pensamiento de niños y niñas y su facilitación. Informe de Investigación del Departamento de Investigación de la Fundación Omar Dengo (*mimeografiado*).
- 6 CHAVES, E. (1998). Perfil de entrada de los participantes en el asesoramiento de Micromundos. Documento de Departamento de Investigación de la Fundación Omar Dengo (*mimeografiado*).
- 7 ARAYA, M.C. (1998). Representaciones, Conocimientos, Expectativas y Procesos de Capacitación en Herramientas Tecnológicas. Documento del Departamento de Investigación de la Fundación Omar Dengo (*mimeografiado*).
- 8 BANCO MUNDIAL-FUNDACIÓN OMAR DENGO (1997). Construcción de lecciones aprendidas sobre la puesta en práctica del Programa de Informática Educativa MEP-FOD. "El Papel del Docente," Informe No. 6, Lecciones Aprendidas. Resumen Ejecutivo de Investigación preparado por Magaly Zúñiga del Departamento de Investigación de la FOD (*mimeografiado*).
- 9 EVANS, R. (1996). *The Human Side of School Change*. Jossey-Bass Publishers.
- 10 GADOTTI, M. (1996) *Pedagogy of Praxis: A Dialectical Philosophy of Education*. New York: State University of New York Press.