

# Capítulo 8

## **HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO MODELO DE CAPACITACIÓN DOCENTE: EL CASO DE LA INFORMÁTICA EDUCATIVA EN COSTA RICA**

Andrea Anfossi Gómez\*  
Clotilde Fonseca\*\*

### **INTRODUCCIÓN**

Este artículo constituye una versión resumida y actualizada del documento del mismo nombre preparado en 1999 por las autoras a solicitud del Banco Interamericano de Desarrollo para un estudio sobre programas de formación de educadores en América Latina.

Tradicionalmente la educación, en cualquiera de sus niveles, se ha centrado en el proceso de transmisión de información del educador al educando, suponiendo que éste último aprende de esta forma. Cuando analizamos el papel del educador en la escuela y los procesos que históricamente se han seguido para su formación, constatamos que estos tienden más a la instrucción en el marco de un paradigma positivista, que a procesos de comprensión, reflexión y construcción del conocimiento. Los educadores siguen siendo formados en un contexto instruccionalista, en el que su papel es el de emitir lecciones y contenidos

---

\* Directora del Programa de Informática Educativa para la Educación Primaria en Costa Rica, y Coordinadora del Plan de Capacitación en Primaria del Proyecto Informática Educativa 21, del Centro de Innovación Educativa de la Fundación Omar Dengo, Costa Rica. Profesora de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica.

\*\* Directora Ejecutiva de la Fundación Omar Dengo, Costa Rica y profesora de la Universidad de Costa Rica.

mientras se espera que los alumnos sean simples receptores. La preocupación por una comprensión auténtica suele estar ausente. En general el sistema no induce al educador a ser creativo e innovador. Igualmente los programas de formación suelen carecer de un entendimiento profundo de lo que significa aprender y de las experiencias y contextos que lo posibilitan. Este modelo, que con frecuencia ha sido descrito como un modelo “bancario” de la educación ha tenido grandes limitaciones para promover la comprensión y el desempeño tanto por parte de los educadores como de los estudiantes.

Aún hoy, después de los significativos avances en el desarrollo de las ciencias cognoscitivas que se han dado a lo largo de las últimas décadas, las propuestas de formación y capacitación de los educadores tienden a reafirmar un modelo educativo anacrónico, centrado en una práctica en la que el educador es el que tiene en forma exclusiva el poder y el conocimiento. Este modelo resulta abrumador, sin embargo, no solo para los estudiantes, sino también para el mismo educador. La vertiginosidad con la que se producen los cambios y los desarrollos sociales, culturales, tecnológicos y científicos, hacen que al educador le sea prácticamente imposible ostentar el otrora añorado papel de autoridad. Por otra parte, las tendencias actuales, fundamentadas en importantes hallazgos neurológicos y epistemológicos señalan la necesidad de conocer los perfiles cognoscitivos de los aprendices—sean éstos educadores o estudiantes. Confirman, además, la urgencia de orientar los esfuerzos de la escuela hacia el desarrollo de otro tipo de habilidades y facultades mentales, tales como la capacidad de resolver problemas, de ejercer el pensamiento en forma crítica, de activar la capacidad creativa y propositiva, la posibilidad de generar una comprensión que trascienda la captación académica o conceptual y que se manifieste en acciones, expresiones y creaciones. No basta con desarrollar la retentiva. No basta con memorizar mecánicamente.

El cambio de enfoque y la transformación buscada, sin embargo, no se produce por generación espontánea. Cambiar el modelo instruccional que se asentó en la era industrial exige una profunda reconceptualización de la institución escolar, de su ambiente de aprendizaje, y, por sobre todo, de los procesos de formación,

capacitación y actualización de los educadores de manera que su praxis permita responder a los nuevos requerimientos sociales: habilidad para aprender y capacidad para el procesamiento simbólico. Lamentablemente, y a pesar de la necesidad percibida, el cambio continúa siendo parte de un discurso permanente. Aunque podemos identificar con claridad algunos aportes recientes que han enriquecido significativamente las actividades educativas – especialización de los educadores, mejoramiento de la infraestructura, introducción de materias nuevas, incorporación de recursos audiovisuales, para citar solo algunos – la escuela como institución permanece fundamentalmente inalterada. De ahí la frustración que frecuentemente se deriva de la falta de impacto real de los procesos de formación de educadores como recursos esenciales para introducir cambios. De ahí también la desesperanza que es fácil identificar en gobiernos y organismos internacionales que se empeñan en buscar propuestas transformadoras que no dependan del educador.

### **LA INFORMÁTICA EDUCATIVA EN COSTA RICA: ORIGEN Y CONTEXTO DE LA PROPUESTA DE CAPACITACIÓN**

En un esfuerzo por contribuir a la superación del modelo tradicional antes referido, la Fundación Omar Dengo y el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica crearon en 1988 el Programa de Informática Educativa para la Enseñanza Primaria (PIE)<sup>1</sup>. Lejos de optar por las posiciones reduccionistas imperantes en la época – es decir, por un enfoque centrado en la instrucción asistida por computadora o en la “alfabetización computacional” – la propuesta costarricense de informática educativa promueve el uso de las tecnologías digitales como recursos para introducir cambios en la concepción del aprendizaje, y como herramientas para estimular el pensamiento, la capacidad crítica,

---

<sup>1</sup> Todas las referencias a los procesos de capacitación y desarrollo profesional a los que se refiere este artículo corresponden a este Programa. Existen en el país también programas de capacitación en informática educativa para la enseñanza secundaria, pero éstos no han sido incorporados al análisis para efectos de este artículo.

la creatividad y el trabajo colaborativo en estudiantes y educadores por igual.

El marco conceptual, pedagógico y operativo del Programa de Informática Educativa<sup>2</sup> hizo imprescindible una reconceptualización de las formas de capacitación de los educadores que se vinculan a sus actividades. Ha demandado, además, un cuidadoso trabajo de diseño y puesta en práctica de nuevos ambientes de aprendizaje y nuevos mecanismos de desarrollo profesional fundamentados en procesos de modelaje que le permitan a los educadores aprender justamente en el contexto y con la dinámica que se espera puedan emular y enriquecer en su práctica específica.

Por esto, más que pensar en cursos o acciones aisladas y esporádicas de capacitación, la experiencia en Costa Rica en el ámbito de la informática educativa se ha orientado la creación de una nueva cultura educativa en los educadores, a la transformación efectiva de su práctica docente de manera que sea posible migrar hacia un ambiente educativo más activo y autónomo de parte de los educandos que permita despertar en ellos el gusto por aprender. Y este proceso exige que el educador se perciba a sí mismo también como aprendiz. Hoy en día no basta con saber y tener conocimiento. Es imprescindible saber aprender para lograr la flexibilidad y capacidad de adaptación que exige la sociedad moderna. La formación de profesionales y sujetos con esta capacidad constituye mucho más que un requerimiento socio-económico. Tiene que ver también con la dimensión personal y existencial, con la capacidad expresiva y creadora, aspectos estos que es esencial estimular también en los educadores si es que esperamos que ellos la fomenten en las nuevas generaciones.

De ahí que sea imprescindible innovar conceptual y metodológicamente. Esto resulta paradójico, por cuanto no cabe la menor duda de que difícilmente encontramos en los seres humanos una

---

<sup>2</sup> Para un detalle del proceso de concepción e implantación del Programa de Informática Educativa y de sus principales características, ver Fonseca (1991). Para mayor información sobre los desarrollos más recientes de este Programa y de otros proyectos e iniciativas de la Fundación Omar Dengo ver: Acuña et al (1999), Fonseca (1999 y 2000), Anfossi y Quesada (2002), y [www.fod.ac.cr](http://www.fod.ac.cr).

capacidad más poderosa y natural que la de aprender. Sin embargo, aunque algunos aprendizajes ocurren de manera natural, casi espontánea, hay otros que deben ser organizados individual o socialmente con ciertas intencionalidades según las características de los aprendices. La propuesta de capacitación del Programa de Informática Educativa, a la que aquí nos referimos, ha sido concebida como una experiencia construida con el propósito de estimular en los maestros formas nuevas de aprender y enseñar en contextos educativos formales mediados por las nuevas tecnologías digitales de la información y la comunicación.

### **Una propuesta pedagógica innovadora**

El amplio conocimiento del contexto educativo nacional, el estudio de las posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales para incentivar transformaciones educativas, el respaldo de las autoridades educativas y el aporte de especialistas internacionales han sido elementos determinantes para la formulación del Programa de Informática Educativa, iniciativa ésta que promueve un ambiente educativo flexible, centrado en el estímulo al aprendizaje, que privilegia la concepción del educador y del estudiante como aprendices. Desde un principio el Programa contempló entre otras cosas, tres aspectos esenciales:

- Una propuesta pedagógica para el uso de las nuevas tecnologías en la educación que se centra en el aprendizaje de estudiantes y educadores y en el desarrollo de sus capacidades.
- El aprovechamiento de un lenguaje de programación y de una filosofía educativa construccionista como medio para incentivar la reflexión, la creación y la expresión.
- El establecimiento de un sistema de desarrollo profesional permanente para los educadores vinculados a la experiencia, que incluye un conjunto de acciones de seguimiento y valoración de aprendizajes.

Dentro de este marco, la capacitación ha sido concebida como un conjunto de acciones intencionadas que se orientan a partir de

objetivos definidos y que solo son posibles cuando los sujetos actúan de manera consciente en aras de su aprendizaje. La capacitación de los educadores implica un esfuerzo personal por aprender que se gesta a partir de un interés y un compromiso. Justamente es ese compromiso personal con el aprendizaje el que nos permite establecer una amplia diferencia entre capacitación y entrenamiento, acción esta última que asociamos a procesos donde la capacidad de razonamiento y comprensión no son necesariamente potenciadas en forma intencional y, por lo tanto, las estructuras cognoscitivas que se activan suelen ser de un nivel operativo básico.

Los procesos de capacitación asociados al aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales que impulsan en Costa Rica el Ministerio de Educación y la Fundación Omar Dengo han sido diseñados con el propósito de que el educador aproveche esta experiencia para cuestionar y modificar su propia gestión educativa. Esta capacitación ha sido el medio no solo para entrar en contacto con las nuevas tecnologías sino también, y muy especialmente, para generar espacios de discusión, reflexión y cambio actitudinal orientados a la modificación de su práctica docente tanto en el laboratorio de informática como en otros ámbitos educativos no mediados por las tecnologías. La innovación propuesta parte de una dinámica educativa nueva, que privilegia la investigación, la interacción, la creación, la exploración y el descubrimiento. Esta también es apoyada por un conjunto de estrategias de investigación-acción que permiten la documentación y análisis de situaciones que se presentan y que pueden ser aprovechadas para enriquecer el quehacer de educador que labora como tutor de informática educativa, para reflexionar sobre su propia experiencia y sobre su práctica docente.

## **MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO DE LA CAPACITACIÓN EN INFORMÁTICA EDUCATIVA**

Al igual que el Programa de Informática Educativa, el sistema de capacitación se sustenta en una posición epistemológica constructivista, basada en la epistemología genética de Jean Piaget, y en los

planteamientos acerca del papel de la cultura en el aprendizaje y el desarrollo humanos, de Lev Vygotski. Como es ampliamente conocido, Piaget sostiene que el conocimiento se construye, y que, por lo tanto, no se puede transmitir a otra persona, es decir, que no puede darse por medio de una “comunicación manufacturada”, mientras que Vygotski ha mostrado el papel de las herramientas culturales, físicas y simbólicas, en el proceso de desarrollo psicológico. Por su parte, la propuesta relativa al uso del recurso informático y telemático dentro del Programa, tiene asidero en el planteamiento construccionista de Seymour Papert, planteamiento que ha marcado en forma importante no solo la propuesta conceptual y la ejecución del Programa sino que, además, orienta la práctica pedagógica de los tutores y asesores de informática educativa.<sup>3</sup>

El construccionismo constituye una teoría de la educación que privilegia la computadora como “objeto para pensar.” Papert plantea el incalculable valor que pueden tener las computadoras y las redes telemáticas para la creación de “micromundos”, es decir, de espacios de exploración y expresión que permiten el desarrollo de la creatividad, la capacidad de resolución de problemas, el pensamiento lógico y la metacognición. Tal como lo señala el mismo Papert,

*“El construccionismo – on N en oposición al que se escribe con V – comparte con el constructivismo la connotación del aprendizaje como “la construcción de estructuras cognoscitivas” independientemente de las circunstancias dentro de las que se da el aprendizaje. A esto debe agregarse la noción de que esto ocurre en forma particularmente feliz en un contexto en el que el aprendiz se involucra en la construcción de una entidad pública,*

---

<sup>3</sup> Dentro del Programa de Informática Educativa, los tutores son aquellos educadores que tienen a su cargo la labor con los niños en el ámbito de los laboratorios de informática educativa y de las experiencias de informática educativa en el aula que se llevan a cabo en instituciones educativas multigrado, que suelen estar ubicadas en zonas muy rurales y que son identificadas por el MEP como “escuelas unidocentes.” Los asesores de informática educativa son aquellos educadores que por su liderazgo particular y por la formación que han recibido tienen a cargo labores de capacitación, seguimiento, investigación y desarrollo relativas a los tutores y escolares del Programa y a otros maestros y autoridades educativas vinculadas a él.

*ya sea ésta un castillo de arena o una teoría sobre el universo."*  
(Harel y Papert, 1991, p. 1).

Si tratamos de descifrar su significado en el marco de la escuela, podemos decir que es una propuesta pedagógica que incita a la creación de nuevos ambientes de aprendizaje para favorecer el desarrollo cognoscitivo por medio del "aprender haciendo," del "aprender por medio del diseño," es decir aprender por medio de la elaboración de teorías y la creación de objetos físicos y mentales. Tal como lo sostiene Papert, la computadora y el lenguaje Logo son herramientas con un potencial extraordinario para representar construcciones intelectuales. Estas construcciones permiten que lo abstracto se haga concreto a través de las representaciones y, por lo tanto, comprensible y manipulable por parte de los aprendices.

La propuesta pedagógica que sustenta la informática educativa en Costa Rica, establece un poderoso vínculo entre la computadora, las destrezas intelectuales y sociales de los sujetos y el ambiente escolar. Su viabilidad está sujeta a un proceso de cambio en las concepciones y creencias que los maestros tienen sobre educación y, muy particularmente, de las formas en que ponen en marcha sus acciones educativas. De ahí la trascendencia y el énfasis que deben dársele a la sensibilización y preparación de los educadores. En suma, se trata de una propuesta pedagógica que promueve la creación de los ambientes y situaciones de aprendizaje *"para cambiar la estructura epistemológica del aprendizaje"* (Papert, 1995, p. 31).

### **El educador en ambientes de aprendizaje construccionistas**

Tal como lo ha planteado Papert en forma reiterada, para mejorar la enseñanza es esencial mejorar el aprendizaje. No se trata, como ha dicho, de descalificar todos los procesos de instrucción. La preocupación esencial reside justamente en encontrar formas por medio de las cuales pueda innovarse y enriquecerse en forma radical las formas en que aprenden los niños (Papert, 1997). Si el construccionismo supone la presencia de un ambiente educativo con ciertas características, el maestro debe replantearse su papel y el de los



aprendices, ya que este análisis es fundamental para generar los espacios en los que puedan darse situaciones de aprendizaje.

En este sentido, y tal como lo han señalado Padilla y Fagundes (1992), un marco pedagógico construccionista requiere un conjunto de conocimientos, actitudes y acciones que resultan imprescindibles y que deberían ser cultivadas por quienes deseen llevarlo a la práctica. Entre ellas se encuentran las siguientes:

- Provocar en los niños la acción de pensar sobre lo que está haciendo, lo que está ocurriendo, lo que espera que ocurra. Lograr que el alumno determine, reconozca y valore el objetivo de su trabajo;
- Evitar la tentación de dar soluciones a los problemas encontrados por el alumno. Es conveniente fomentar en el niño la heurística, es decir la capacidad de investigar, imaginar, inventar, de manera que pueda encontrar soluciones por sí mismo. Para casi todos los problemas hay distintas formas de solución y la del profesor es apenas una de ellas;
- No corregir taxativamente los errores de los alumnos, sino indagar con ellos la forma de resolverlos. En un ambiente de aprendizaje moderno, los errores no son fracasos sino medios de aproximación al resultado deseado por el alumno.

En el ambiente de aprendizaje construccionista el papel del educador se replantea en función de la necesidad de estimular procesos cognitivos en los estudiantes, quienes a su vez asumen un papel activo en virtud de su desarrollo. Por esta razón, el proceso de capacitación de docentes debe centrarse en la necesidad de que los educadores experimenten en forma consciente y reflexionen sobre las distintas formas en que aprenden sus alumnos y, muy particularmente, ellos mismos. En definitiva busca que los maestros logren:

- Identificar y atender los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje;
- Manejar un ambiente de trabajo flexible para la organización de las actividades;

- Aceptar que no lo saben todo y que, justamente por esto, pueden emprender valiosos procesos de aprendizaje en conjunto con sus alumnos;
- Fomentar actividades que estimulan el aprendizaje cooperativo como una estrategia poderosa para el desarrollo cognitivo y social de los alumnos;
- Valorar el error y las situaciones problema como una fuente de aprendizaje;
- Aprovechar el enfoque por proyectos como elemento incentivador de la autonomía de sus alumnos. Este enfoque permite el abordaje interdisciplinario y el desarrollo de hábitos de trabajo que conllevan la articulación de grupos, la organización del tiempo y del espacio, la búsqueda de información y la definición de contenidos y procedimientos para análisis, reflexión y representación;
- Utilizar formas de evaluación y de valoración de los aprendizajes que permitan un acercamiento integral al proceso de aprendizaje y no sólo del producto de éste.

### **El ambiente educativo y la mediación pedagógica**

El proceso de aprendizaje en un ambiente educativo innovador de corte construccionista, tal como lo señalan las investigadoras Dobles, García y Zúñiga, se concibe como “*multidimensional, intersubjetivo y significativo para los sujetos*” (1996, p. 4). Son ellos los que aprenden, los que construyen y reconstruyen su propio conocimiento. Esto implica un importantísimo cambio en las interrelaciones. El maestro pasa a ser considerado un incentivador, un mediador, un facilitador en vez de erigirse en instructor, como ocurre en los ambientes más tradicionales y menos fundados en concepciones epistemológicas modernas.

Este papel, sin embargo, no es simple. Para lograrlo debe superarse la retórica, la superficialidad y el facilismo. El quehacer de los mediadores, es decir, su acción pedagógica, está estrechamente vinculada a las teorías y creencias sobre las que cada educador fundamenta su práctica. En la capacitación de docentes dentro del Programa de Informática Educativa, la mediación es un aspecto que

cobra especial atención. Se parte del supuesto de que el modelo de actividad que comparten los educadores en su papel de aprendices con relación al facilitador durante las capacitaciones, será posiblemente el que ellos utilizarán como referente personal para su propia mediación con los escolares. Por ello, desde la perspectiva de ejecución de la capacitación, se espera que los facilitadores responsables de su ejecución generen ambientes y situaciones de aprendizaje que puedan ser un referente concreto, lleno de posibilidades diversas, para la práctica de los educadores en las escuelas. La razón por la que propongo eliminar esta idea es porque me parece que la tesis de que la mejor manera de capacitar docentes en informática educativa es haciendo con ellos lo que se espera que hagan ellos con los estudiantes, ha sido ampliamente refutada por la práctica, tanto aquí como en otros países de América del Sur, razón por la cual desde hace años se llegó a la formulación de que esta idea era importante pero no suficiente y que la capacitación debía contener espacios formativos diseñados para el maestro como tal, espacios para analizar su propia práctica y espacios para profundizar en posibilidades pedagógicas de las herramientas tecnológicas, cosa que por supuesto no le corresponde hacer a los estudiantes, salvo si son estudiantes de educación.

## **CARACTERÍSTICAS DEL MODELO Y SU CONTEXTO HISTÓRICO**

El equipo profesional de la Fundación Omar Dengo y del Programa de Informática Educativa han tenido a su cargo el diseño, ejecución, evaluación y adecuación de distintos programas de capacitación tanto para asesores y tutores de informática educativa como para educadores y autoridades del sistema educativo en todo el territorio nacional. Esta labor comenzó en 1988, con la preparación de un pequeño grupo de doce funcionarios del Ministerio de Educación Pública, la Fundación Omar Dengo y la Universidad de Costa Rica<sup>4</sup>. La

---

<sup>4</sup> Durante los primeros tres años del Programa, la Universidad de Costa Rica cedió seis profesores de tiempo completo a la Fundación Omar Dengo para que realizaran labores de docencia e investigación. Estos profesores participaron en los procesos de desarrollo profesional organizados por la Fundación y formaron parte del grupo inicial de asesores.

capacitación inicial de este grupo estuvo a cargo de Seymour Papert, Director del Grupo de Epistemología y Aprendizaje del Laboratorio de Medios del Instituto Tecnológico de Massachussets, quien es creador del lenguaje Logo y de otros colaboradores suyos entre los que destacan Mitchel Resnick, Marilyn Schaffer, Fred Martin y Steve Ocko, y en etapas más recientes también David Cavallo.

Este grupo inicial de doce educadores costarricenses, que en su mayoría carecía de formación informática específica, se constituye como núcleo de reflexión, planificación y decisión para la implantación y desarrollo de la propuesta. El análisis de los planteamientos de Papert y Piaget y la discusión de los requerimientos nacionales para la adecuada materialización del proyecto costarricense y su implantación práctica, hicieron posible su adaptación al contexto educativo costarricense. Desde la Fundación, este grupo aborda aspectos programáticos, estudia aspectos del ámbito pedagógico y administrativo nacional, y valora propuestas y planteamientos que son avaladas por las autoridades del Ministerio de Educación y de la Fundación. El resultado es un planteamiento que permite superar las deficiencias del “entrenamiento” en cascada y promover un sistema más cercano al de la tutoría – con fuertes elementos de personalización y de aprendizaje significativo y oportuno. Se da particular importancia a las actividades de seguimiento tanto de la capacitación como de la actividad de los niños en el laboratorio de informática educativa. La propuesta se caracteriza, además, por la importancia que le otorga a la integración de los componentes pedagógicos y tecnológicos con el enfoque de aprender haciendo.

En el marco de este enfoque, el Programa de Informática Educativa ha promovido la construcción de una nueva cultura educativa y organizacional que es consistente con el marco de su visión educativa y sus planteamientos. No es accidental, por lo tanto, que haya sido precondition para participar en el Programa y obtener un laboratorio, el que la institución beneficiaria se comprometiera a la capacitación conjunta de un equipo institucional constituido por los futuros responsables del laboratorio – utores – más el director. Debe señalarse, sin embargo, que esta disposición no pretendió “alfabetizar” al administrador de la

escuela sino más bien incorporarlo a la cultura del nuevo ambiente educativo constructorista que se pretendía crear en el aula informática. Sin el apoyo del director difícilmente los maestros hubiesen podido promover los cambios en el contexto educativo que la ejecución del Programa demanda. Esta tarea ha sido también de trascendencia para la progresiva integración del maestro de aula a las labores conjuntas que debe realizar con el tutor de informática educativa, en el marco de los proyectos que se gestan alrededor de temas curriculares que son de interés para los escolares.

### **Capacitación de distintos actores y profesionales vinculados al Programa**

Para tener una idea más clara de la envergadura de las acciones de capacitación que emprende el Programa, basta con una mirada al detalle de los distintos grupos de profesionales y técnicos que participan en distintos tipos de ejercicios de aprendizaje. Esta labor la ha tenido a cargo desde los inicios del Programa un grupo de educadores que se han desempeñado como asesores de informática educativa y que son responsables tanto de las acciones de diseño y ejecución de las capacitaciones como del seguimiento de las intervenciones pedagógicas de los tutores en el trabajo con los niños.

Complementariamente, se han capacitado también los maestros que tienen los grupos de estudiantes a su cargo, que asisten con ellos al laboratorio de informática educativa y que coordinan con los tutores el trabajo centrado en proyectos vinculados al currículo que desarrollan los estudiantes en el ámbito del Programa. La capacitación que desarrollan los distintos actores y profesionales asociados, varía según el conocimiento y experiencia específica que requieran para cumplir con sus funciones y profundizar en sus aprendizajes individuales y colectivos. Sin embargo, el proceso de capacitación ha sido concebido siempre como una acción permanente, por lo que anualmente todos los involucrados participan en algún tipo de módulo de capacitación que ha sido diseñado en función de las necesidades que han sido

identificadas durante los procesos anteriores de capacitación, evaluación y seguimiento.

A partir de 1998, cuando entra en ejecución la modalidad de trabajo “informática educativa en la escuela unidocente,” los procesos de capacitación incorporan a los maestros que tienen a su cargo los programas multigrado asociados a este tipo de escuela que se caracteriza, además, por su alto grado de ruralidad y aislamiento. Dadas las condiciones específicas de estas instituciones educativas y de estas poblaciones de estudiantes y educadores, el Programa ha creado un proyecto de formación de “niños mediadores” que cumplen funciones de apoyo a los maestros multigrado y al grupo de padres en las escuelas unidocentes. Este esquema ha permitido subsanar algunas de las deficiencias que se encuentran en estas escuelas en las que el grado de rotación de los educadores es alto y donde se requiere cierto tipo de preparación en los niños para enfrentar las dificultades asociadas a la falta de continuidad.

La capacitación de las autoridades educativas ha sido de enorme trascendencia para el éxito del Programa. Sin el adecuado conocimiento de los planteamientos pedagógicos y de los requerimientos tecnológicos por parte de los directores de escuela y de las autoridades ministeriales, difícilmente se habrían logrado los éxitos obtenidos. Por otra parte, también se han hecho importantes esfuerzos para capacitar a los técnicos que tienen a su cargo labores de mantenimiento y de soporte, para que comprendan no solo las características de la plataforma de equipos y programas con que cuentan los laboratorios y las escuelas, sino también para que tengan claros los desafíos pedagógicos y las complejidades humanas–cognoscitivas y afectivas–asociadas a la ejecución del Programa tanto por parte de los estudiantes como de los educadores.

### **Contenidos de la capacitación**

La capacitación ha sido concebida en forma sistémica como un proceso articulado de desarrollo profesional de los distintos grupos meta. Responde de manera especial a las características y

requerimientos de cada población y a los intereses del Programa. En general, el plan anual de capacitación se organiza por medio de unidades, cada una de ellas con un contenido y una visión pedagógica específica. Aún cuando se trate de las mismas herramientas tecnológicas, cada unidad responde a los propósitos específicos de su grupo meta. Las unidades de capacitación prestan especial atención a la interrelación entre dos elementos básicos:

- **Lo pedagógico**, de manera que la experiencia de capacitación permita formar para el trabajo que se hará con los escolares;
- **Lo técnico**, de manera que los educadores tengan conocimiento de los aspectos relativos al manejo de las herramientas que necesitan conocer a fin de realizar su trabajo educativo en forma eficaz.

Estos dos elementos se abordan de manera simultánea, integral e interrelacionada. No se pretende en ningún momento separar los componentes pedagógicos de los técnicos, aún cuando en algunos momentos ambos deban tratarse en forma diferenciada. La capacitación aborda también un conjunto de elementos de los que se apropia el educador, como se dijo, por medio de una metodología activa, fuertemente centrada en el aprender haciendo, en el aprender del error y por medio de la exploración—a veces libre, a veces guiada—en el contexto de temas que le son personalmente significativos. El enfoque por proyectos constituye un elemento central de la metodología, puesto que permite una interacción profunda y personalmente enriquecida y contextualizada de los elementos pedagógicos y tecnológicos.

Como es evidente, se da gran importancia a la integralidad de la propuesta y a la estrecha interrelación entre los componentes, que se van ampliando y profundizando en el caso de la formación de los educadores según las necesidades de los aprendices y del Programa en su conjunto. Para efectos de análisis, y aún a riesgo de que la propuesta de capacitación de los tutores y asesores de informática educativa parezca compartamentalizada, a continuación se detallan algunos de sus principales contenidos.

- Ambiente constructorista, Elementos teórico-conceptuales y su aplicación práctica: El contenido central de la capacitación en

- todas sus modalidades gira alrededor de un núcleo pedagógico que incluye aspectos asociados al ambiente construccionista, al marco pedagógico y al enfoque por proyectos. Se trata de un eje que atraviesa todos los procesos de capacitación. Está siempre presente en todas las unidades de capacitación, incluyendo aquellas que tratan más específicamente aspectos relativos a la plataforma tecnológica, como es el caso de los sistemas operativos. Este componente está a la base de la propuesta y la permea en forma integral. En ningún momento constituye un agregado teórico desvinculado de la práctica dentro de la capacitación o dentro de la actividad con los niños en el laboratorio;
- Un ambiente genérico de programación, exploración y creación: En el trabajo con los estudiantes, desde una primera etapa el Programa se ha centrado en el aprendizaje de un lenguaje de programación –inicialmente Logo y más recientemente MicroMundos<sup>5</sup> –que a su vez está asociado a una filosofía y a una práctica pedagógica construccionista. MicroMundos es una herramienta genérica de tipo multimedial que utilizan los estudiantes y los educadores para crear proyectos vinculados al currículum escolar. Sobre MicroMundos es posible construir distintos tipos de situaciones de aprendizaje que pueden incrementarse en complejidad tanto en términos temáticos como de programación. MicroMundos ha sido diseñado en el contexto de un ambiente Windows, lo que hace sumamente amigable la relación e integración de producciones hechas con herramientas de productividad. En el marco de MicroMundos es posible incorporar elementos multimediales a los proyectos, ya se trate de textos, sonidos, música, imágenes fijas, animaciones y video y se posibilita la creación de páginas WEB en formato HTML. El trabajo de los estudiantes se concentra en forma prioritaria en el diseño de proyectos que se convierten en representaciones concretas por medio de la programación;

---

<sup>5</sup> Inicialmente desarrollado en colaboración con algunos investigadores vinculados al Media Lab de MIT, MicroMundos es hoy un producto comercial de la empresa canadiense LCSi.



- Telemática e Internet: Los laboratorios de informática educativa cuentan con una amplia gama de opciones de aprendizaje en el contexto de las telecomunicaciones: correo electrónico, foros electrónicos, chats, acceso al WEB y, más recientemente, teleconferencia. Aunque la dimensión telemática había sido puesta a disposición de los estudiantes y educadores del Programa desde 1994, ésta hacía posible solamente el uso del correo electrónico. Sin embargo, a partir de 1998, la nueva plataforma ha abierto nuevas oportunidades tanto para la comunicación entre educadores y entre niños como para el desarrollo de actividades de capacitación, seguimiento virtual y difusión de los aprendizajes. Este componente se incorpora a la capacitación de los educadores desde una etapa muy temprana, no como un tópico aislado y especializado, sino como un elemento integral de la propuesta de aprendizaje de Programa. Los niveles de complejidad e intensidad en el uso de las telecomunicaciones evolucionan según el dominio que los educadores van adquiriendo y en la medida en que se vayan sintiendo más confortables con este tipo de recurso. Por su parte los escolares realizan distintos tipos de producciones que aprovechan la Internet como fuente de información y como medio de producción, publicación y expresión;
- Herramientas de Productividad: Los laboratorios de informática educativa cuentan también con las herramientas de productividad Microsoft – procesador de palabras, hoja de cálculo y producción de presentaciones, entre otras. El aprovechamiento de estos programas fue inicialmente pensado para actividades de proyección para adultos, incluyendo padres de familia y otros miembros de la comunidad. Son utilizadas además para apoyar de distintos tipos de actividades administrativas y de productividad personal de los educadores. Ocasionalmente son aprovechadas también para apoyar algunas actividades pedagógicas;
- Recursos Informativos, Enciclopedia y Atlas: Los laboratorios han sido equipados además con distintos tipos de programas de referencia entre los que destacan una enciclopedia y un atlas del mundo que los estudiantes y los educadores usan para enriquecer

sus investigaciones y el desarrollo de los distintos tipos de proyectos que emprenden. Aprender a buscar información, discriminar su calidad y pertinencia, gestionar la interpretación de la misma, en el PIE MEP-FOD, se considera una responsabilidad formativa imprescindible de la era actual;

- Ambiente tecnológico, sistemas operativos y herramientas de telecomunicación: El Programa de Informática Educativa no pretende convertir a los educadores en especialistas en asuntos tecnológicos. Sin embargo, el adecuado manejo de algunos elementos técnicos de esta plataforma resulta imprescindible para adquirir seguridad y destreza para el aprovechamiento de la red interna del laboratorio y de los programas que en ella existen. De allí que la capacitación incluya algunos aspectos técnicos que fácilmente los educadores han aprendido a aprovechar y administrar. Para responder a los requerimientos de asistencia técnica o de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, los educadores cuentan con el apoyo de un Centro de Soporte Técnico que ha creado la Fundación Omar Dengo y que proporciona atención por la vía telefónica en aquellos casos en que los educadores encuentren problemas asociados a los equipos y programas.

En suma, la propuesta de capacitación de los educadores, que inicialmente se centró exclusivamente en el aprendizaje de Logo, en su versión, LogoWriter, ha sido hoy ampliada en forma importante e incluye un conjunto de elementos que se integran e interrelacionan. El eje central de la propuesta de trabajo con estudiantes continúa siendo, sin embargo, la programación en MicroMundos, que es fundamentalmente, una versión multimedial de Logo. Es a este componente central, al que se dedica en forma íntegra el tiempo durante el que los escolares interactúan con las computadoras y con el ambiente constructorista que se genera en los laboratorios y aulas de informática educativa. La formación de los educadores, sin embargo, y las distintas responsabilidades pedagógicas y administrativas que tienen dentro y fuera de los laboratorios, hace que la integración de los elementos

complementarios resulte de particular significado y utilidad. De esta forma se construye una cultura tecnológica pertinente para lo educativo, lo social y lo cultural de la sociedad actual.

### **Características de las unidades de capacitación y sus implicaciones**

Las distintas unidades de capacitación que se ofrecen contemplan uno o varios de estos contenidos en diferentes niveles de profundidad y extensión. Los procesos de capacitación se realizan durante los períodos de vacaciones y dentro del curso lectivo. La capacitación va siempre seguida por la experiencia de aplicación directa a las distintas situaciones de aprendizaje que los educadores desarrollan con los niños. La capacitación no solo tiene una importante fortaleza en su enfoque creativo y productivo, sino que siempre promueve la práctica en forma casi inmediata con los alumnos. Las capacitaciones subsiguientes se conciben tomando en cuenta las experiencias que los educadores han tenido. Su trabajo con los niños constituye un importante insumo sobre el cual construir nuevos aprendizajes. La definición de los contenidos y de los enfoques específicos de las distintas unidades cuentan con aporte de los resultados de las valoraciones que los educadores hacen de esos procesos, así como de las evaluaciones formativas de la capacitación que realiza el Departamento de Investigación de la Fundación Omar Dengo. Estos constituyen un insumo vital para el diseño de las propuestas orientadas a los distintos grupos poblacionales.

### **Modalidades de capacitación: Presencial y virtual**

La propuesta de capacitación contempla la realización de acciones enmarcadas en dos tipos de modalidades: 1) Capacitaciones presenciales que involucran el trabajo conjunto de educadores y facilitadores en recintos específicos que permiten la reunión de un grupo de personas en un espacio físico con un fin común de aprendizaje individual y colectivo y, 2) Capacitaciones mediadas por tecnologías digitales vía Internet.

El diseño de las capacitaciones presenciales siempre se orienta al abordaje de contenidos para los cuales se considera oportuno un

contexto de interacción personal. En este marco de acción se diseñan propuestas específicas que permiten el intercambio de experiencias valiosas referidas al aula, el análisis de situaciones demostrativas deseables en la práctica pedagógica, el enriquecimiento que propicia la posibilidad de compartir diferentes experiencias y niveles de aprendizaje y de establecer vínculos interpersonales y relaciones con la cultura organizacional de la institución y del Programa. Como es obvio, la capacitación presencial para un número tan grande de educadores como los que participan regularmente en el Programa, no está exenta de complejidades logísticas y frecuentemente involucra la activación de decenas de sedes en distintos lugares del territorio nacional y el desplazamiento de amplios grupos de capacitadores.

Los programas de capacitación vía Internet o por medios digitales que se han emprendido buscan ofrecer, en forma ágil, nuevas oportunidades de aprendizaje a estudiantes y profesores. Gracias a las telecomunicaciones es posible superar las limitaciones geográficas y de horario que suelen incidir en las capacitaciones presenciales y generar una cultura de responsabilidad personal y autogestión para aprender. La existencia de sistemas institucionales y de redes nacionales e internacionales hacen cada vez más amplias las posibilidades de ofrecer este tipo de servicio con mayores condiciones de confiabilidad. Las capacitaciones que utilizan recursos virtuales incluyen, entre otras cosas, el uso de foros electrónicos, el desarrollo de cursos cortos con el apoyo del sistema de "chat" para generar intercambios entre dos puntos, y el aprovechamiento del correo electrónico así como distintos tipos de sistemas de publicación electrónica.

La Fundación Omar Dengo desde 1999 cuenta con un Centro de Aprendizaje en Línea y Producción Digital que es la instancia institucional responsable de los procesos de investigación y desarrollo para la creación de ambientes, experiencias y recursos digitales que potencien procesos de aprendizaje por medio del aprovechamiento efectivo de las potencialidades de las nuevas tecnologías. Algunas de estas producciones se realizan en forma específica para programas institucionales particulares; otras son puestas a disposición de la comunidad nacional e internacional por considerarse de dominio

público. En estas producciones se ha procurado obviar el reduccionismo tecnológico que actualmente caracteriza a mucha de la producción educativa para Internet, particularmente los cursos de actualización y capacitación. No se trata simplemente de verter cursos presenciales a formato electrónico. Por el contrario, se trata de lograr diseños que aprovechen creativamente el potencial hipermedial y multimedial de las nuevas tecnologías para generar experiencias y materiales que se adapten mejor a los estilos cognoscitivos e intereses de los aprendices y que ofrezcan experiencias y recursos que transformen de manera efectiva el aprendizaje, como ocurre con los proyectos de simulación y navegación no lineal. El propósito es que incluso el aprendizaje del recurso telemático sea parte de la vivencia integral de capacitación. Este proceso representa además una sensible innovación socio-cultural en términos de la adecuación que mentalmente hay que realizar para pasar del modelo tradicional de escuela a uno mucho más amplio, libre, creativo, respetuoso de los ritmos individuales de aprendizaje pero de ninguna manera menos riguroso en términos de la calidad de los aprendizajes y de la responsabilidad del aprendiz y el mediador en el aprovechamiento de la vivencia.

Es importante señalar, sin embargo, que en el marco de las experiencias virtuales de capacitación, el maestro no está completamente solo, tal como se podría pensar si se considerara únicamente la dimensión tecnológica. Estas experiencias cuentan siempre con la acción estimuladora de un facilitador que es responsable de animar al aprendiz y de dar seguimiento a su proceso de aprendizaje. El facilitador proporciona distintos tipos de apoyo por la vía electrónica a aquellos aprendices que participan en cada unidad de capacitación. Es esencial que este tipo de experiencias innovadoras cuenten siempre con un vínculo humano que hace de la experiencia una vivencia personal significativa y cercana, aún cuando la persona que brinda el apoyo esté geográficamente lejana y quizá hasta temporalmente distante. La interacción con el facilitador y con otros participantes en el curso, permite, además, profundizar en las temáticas y activar el intercambio y el análisis crítico entre colegas que comparten intereses e inquietudes. A este tipo de capacitación es posible acceder

tanto desde las escuelas en donde laboran los educadores como desde sus hogares o comunidades, en aquellos casos en los que cuenten con el equipo requerido.

El programa de capacitación que proporciona la Fundación Omar Dengo es fundamentalmente de capacitación en servicio aprovechando períodos de vacaciones en los que educadores aportan su tiempo personal. El Programa de Informática Educativa proporciona los facilitadores, los equipos y los materiales de apoyo. La oferta de capacitación contempla distintos tipos de unidades, módulos y talleres que se definen en función de las poblaciones a capacitar y del tipo y nivel de preparación de los participantes. La oferta de capacitación de la Fundación Omar Dengo es debidamente acreditada por el Servicio Civil del país, de manera que quienes completan satisfactoriamente las distintas unidades cuentan con el reconocimiento respectivo que confiere dicha entidad, y que tiene efectos tanto en el marco de su expediente de carrera docente como en su condición salarial.

### **El seguimiento como recurso de apoyo y formación permanente**

Complementariamente a los esfuerzos de preparación de los docentes por vía de la capacitación, el Programa ha previsto desde sus orígenes un conjunto de jornadas de trabajo en las escuelas y actividades de seguimiento en las escuelas y con un énfasis en establecer el impacto que las capacitaciones tienen sobre el trabajo y desarrollo de los estudiantes. Para cumplir con esta labor, los Asesores de Informática Educativa vinculados al Programa visitan periódicamente las instituciones y trabajan con el educador no solamente para observar su práctica y proponer mejoras y actividades de enriquecimiento, sino para estimular su formación y especialización por medio del aporte de materiales y recursos complementarios. Estos procesos de acompañamiento permiten además identificar situaciones problema, obstáculos en la comprensión y dificultades en el desempeño, lo cual permite intervenciones contextualizadas antes de que se consoliden como prácticas pedagógicas habituales.

En el caso de programas de tipo tecnológico, el seguimiento y el apoyo regular cobran particular importancia puesto que el educador siente que cuenta con personas y recursos que le pueden ayudar a resolver sus dificultades y a superar sus frustraciones cuando estas existen. Nada más peligroso en este tipo de proyectos que la sensación de aislamiento o abandono que pueden experimentar algunos docentes cuando no encuentran salida a sus problemas o inquietudes. El seguimiento reduce el temor a cometer errores y aumenta la confianza para compartir sentimientos y experiencias. Esta importante función, que históricamente ha implicado el desplazamiento de los asesores de informática educativa hasta las escuelas, empieza a ser progresivamente complementada por sistemas de apoyo que hacen uso de las telecomunicaciones, ya sea por medio de consultas en línea o por vía de comunicaciones asincrónicas.

### **Actividades complementarias de desarrollo profesional**

Una ocasión adicional para complementar y enriquecer el desarrollo profesional de los actores principales del Programa es el Congreso de Tutores y Asesores de Informática Educativa que se realiza en forma bienal. Esta actividad les permite compartir experiencias que otros colegas suyos realizan en sus escuelas. Les da además la oportunidad de reflexionar sobre su propia praxis y sistematizar su experiencia para darla a conocer a otros educadores. Sobresale en esta actividad el carácter profesional de la actividad y la calidad de las presentaciones que han ido mejorando progresivamente a lo largo de los años. Este Congreso actúa también como una oportunidad para socializar el conocimiento de los maestros y para identificar experiencias que puedan ser significativas y útiles para los educadores en sus labores cotidianas. El Congreso Infantil de Informática Educativa que se realiza también cada dos años, aunque dirigido a la presentación de ponencias y proyectos de los escolares, constituye otra oportunidad de integración y relacionamiento de los educadores y abre asimismo oportunidades para ver, en la aplicación práctica del trabajo de los niños, aspectos que invitan a la reflexión, al análisis y a la constitución de vínculos entre los

tutores de informática educativa y los responsables del Programa al interior de la Fundación Omar Dengo y del Ministerio de Educación Pública.

### **Formación académica de nuevos educadores**

El desarrollo de educadores innovadores en un campo tan nuevo como el de la informática educativa no puede realizarse exclusivamente por vía de los programas de capacitación en servicio. Por esta razón, la Fundación Omar Dengo ha procurado siempre contribuir a la creación de programas académicos de formación de educadores en el campo de la informática educativa al interior de las universidades. Con este propósito y desde una etapa más bien temprana, la Fundación ha promovido la creación de distintas opciones formación académica.

A principios de la década de los noventa, y con el aporte proveniente de un programa de cooperación con el Banco Interamericano de Desarrollo, puso en marcha una Maestría en Educación con Énfasis en Tecnología Educativa con la Universidad de Hartford, Connecticut, de la cual se beneficiaron veinte funcionarios personas que tenían a su cargo labores de producción académica, seguimiento y supervisión en programas de informática educativa para la enseñanza primaria y secundaria<sup>6</sup>. También impulsó la creación de un programa de Bachillerato y Licenciatura en Informática Educativa en conjunto con la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica que hizo posible la formación académica y certificación de tutores de informática educativa residentes en zonas rurales y urbanas. Complementariamente, y dada la necesidad de profundizar en aspectos epistemológicos y de psicología del aprendizaje, con recursos del BID puso también en marcha un curso de Psicología Cognitiva con énfasis especial en la psicología genética de Jean Piaget. El curso fue impartido vía Internet en 1994 y estuvo a cargo de investigadores del Laboratorio de Estudios Cognoscitivos (LEC) de la Universidad de Rio Grande do Sud de Brasil (UFRGS).

---

<sup>6</sup> El Programa de Informática Educativa para la Enseñanza Secundaria (PRIES) es ejecutado por el Ministerio de Educación Pública en forma independiente.



Más recientemente, en 1999, con el propósito de contribuir de una manera aún más orgánica al desarrollo de la informática educativa en el país, la Fundación Omar Dengo creó el Proyecto Alianza que busca apoyar a las universidades del estado que tienen a cargo procesos de formación de educadores para que fortalezcan y amplíen sus procesos de formación de educadores por medio de la incorporación sistemática en el uso pedagógico de las nuevas tecnologías a los cursos de pregrado. En el marco de este proyecto, la Fundación instaló en las facultades de educación un laboratorio de informática educativa y un programa de capacitación en esta especialidad para aquellos profesores universitarios que son responsables de la formación de educadores.

Complementariamente, la Fundación ha puesto en marcha un estudio de los programas de estudio de las distintas carreras de informática educativa que ofrecen en las instituciones de educación superior del país. Dicho estudio tiene su origen en el interés de algunas universidades de contar con la asesoría de la institución en el diseño de sus cursos y en la capacitación y actualización de los profesores universitarios que imparten cursos especializados. Tiene como propósito, además, conocer más de cerca el tipo de formación con que ingresarán a trabajar al Programa de Informática Educativa los educadores que asuman responsabilidades como tutores y asesores. Esto, a su vez, permitirá tomar las previsiones necesarias en los procesos de planeamiento y diseño de los programas de capacitación en servicio que la institución ofrece y que han sido ya descritos.

## **RESULTADOS QUE SE DERIVAN DE LA EVALUACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN**

Los procesos de capacitación orientados a cambiar la cultura escolar necesitan acompañarse de procesos de evaluación e investigación sobre aspectos específicos de la propuesta pedagógica y de su impacto en el accionar de los educadores. Por esta razón se han puesto en marcha desde una primera etapa un conjunto de estrategias de evaluación formativa no solo de las capacitaciones sino también del Programa de Informática Educativa como un todo.

Históricamente, las capacitaciones han contado con dos tipos de evaluación que se complementan mutuamente. Por una parte, existen procesos de evaluación al interior del Programa que realizan regularmente los equipos responsables del diseño y la ejecución de las capacitaciones. Esta labor es complementada con los insumos provenientes de las visitas a los laboratorios que realizan los asesores de informática educativa y de la observación del impacto que la capacitación ha tenido sobre el trabajo de los niños. Estas evaluaciones han permitido ajustar y mejorar los diseños de capacitación año con año.

Por otra parte, se realizan también evaluaciones externas que son responsabilidad del Departamento de Investigación de la Fundación Omar Dengo, que se han ejecutado con la colaboración de otros investigadores nacionales e internacionales. Es necesario destacar que una de las tareas más importantes que han debido realizar los investigadores ha sido el diseño de metodologías que permitan valorar los impactos cognoscitivos, educativos y sociales que ha tenido el Programa. Dado su enfoque constructorista y los objetivos que se persiguen con la capacitación, ha sido necesario dedicar atención especial al diseño de un marco evaluativo que facilite una aproximación adecuada a los fenómenos que se desea valorar. Estos estudios han sido utilizados también para aprender de la experiencia y mejorar no sólo los diseños de capacitación, sino también las condiciones organizativas para producirlos.

Los resultados de la evaluación de los procesos de capacitación se dividen en dos grandes dimensiones: la reacción de los educadores a la capacitación, la cual incluye sus percepciones, actitudes y opiniones, y la apropiación que muestran los educadores de la propuesta pedagógica y las herramientas que les presenta la capacitación, en su accionar pedagógico y profesional.

Las opiniones de los educadores sobre las capacitaciones han sido mayoritariamente positivas (FOD 2000). En general, los educadores reconocen la importancia de la capacitación y la demandan constantemente. Consideran que uno de los aspectos más valiosos de la capacitación es la metodología de trabajo, que permite tanto el

progreso individual como grupal de los participantes. Asimismo, señalan que la mediación de los facilitadores es positiva y eficaz. Es posible observar, además, que los participantes consideran que la capacitación se desarrolla un ambiente de confianza, trabajo en equipo, compañerismo y solidaridad, elementos que son consistentes con la propuesta pedagógica del Programa, como es posible observar de los ejemplos que se presentan a continuación.

En el marco de un proceso evaluativo reciente, una tutora entrevistada indica que las capacitaciones le han proporcionado una nueva visión del mundo de la computación y que la capacitación le ha gustado porque va al grano. Expresa que ha aprendido de las profesoras y también de los compañeros, lo que revela que en la capacitación se genera un ambiente propicio para el aprendizaje colaborativo y para la interacción con los colegas. Aunque muy positiva, la visión que la maestra tiene de la capacitación no es idílica. Señala que *"ha habido momentos duros"*, sin embargo, estos parecen haber encontrado una adecuada resolución. Destaca como importante el que ha existido solidaridad y respeto al estilo y ritmo de cada participante. Manifiesta, además, que se da importancia especial a *"lo que cada uno pueda dar"* (código 3296)<sup>7</sup>.

Otra tutora expresa su rechazo de la capacitación tradicional. Señala que no le gustan las capacitaciones en las que le dan simplemente información y luego se espera que cada persona trate de hacer algo con ella. Sostiene, sin embargo, que en el ámbito de informática educativa la situación es diferente y afirma que *"en esta [capacitación] siento que tengo que ponerme a analizar, a canalizar bien la información, y aparte de todo eso, buscar más información, que no puedo quedarme con lo que tengo. Uno siente que debe buscar más, más, más y eso es lo que me gusta, que la sed que tengo de conocimientos se me alimente"* (Código 2140).

Otra maestra que trabaja como asesora de en informática educativa desde hace varios años sostiene que *"el Programa de*

---

<sup>7</sup> Este código, y los que se dan como referencia a continuación, corresponden a la de identificación de los registros de entrevista correspondientes a la Evaluación Formativa de los procesos de capacitación que se efectuó en 1999 (Proyecto IE-21).

*Informática Educativa MEP-FOD me ha dado la oportunidad de crecer constantemente en lo profesional, lo que ha llevado directamente a favorecer mi personalidad, haciendo que yo misma me visualice como una persona más segura, más valiente al expresar mis ideas y hacer valer mis derechos.*"<sup>8</sup> Esta opinión concuerda con muchos de los comentarios que hacen los educadores cuando indican que los procesos de capacitación en informática educativa no solamente impactan su quehacer pedagógico de los educadores en los laboratorios de informática, sino también distintos aspectos de su vida personal.

La evaluación realizada a lo largo de los años ha permitido documentar algunos cambios importantes en el accionar pedagógico y profesional de los educadores que han participado en capacitaciones de informática educativa ejecutadas por la Fundación Omar Dengo. Los siguientes son algunos de los resultados que han aparecido en forma reiterada en distintos procesos evaluativos.

- Apropriación de la propuesta y modificación de sus prácticas tradicionales: Los investigadores que han observado el trabajo de los educadores en los laboratorios han podido constatar que su vínculo con el Programa ha generado un cambio en su papel como maestros. Se esfuerzan por convertirse en facilitadores de aprendizajes en los laboratorios, dejando de lado las prácticas instructoristas, procurando colocarse como un apoyo para los estudiantes y no como la fuente exclusiva del conocimiento. Al igual que en otros procesos de capacitación de educadores, el cambio, sin embargo, no se produce en forma automática e inmediata. Pasa más bien distintas etapas, que van desde una comprensión intelectual del planteamiento y su manejo discursivo hasta el logro de una adecuada operacionalización en el trabajo con los niños. Por lo general, los tutores de informática educativa se perciben a sí mismos como facilitadores y como actores propositivos. Llama la atención que esta visión de sí mismos se incrementa en forma

---

<sup>8</sup> Opinión vertida en 1998 por una de las participantes en el Certamen "Vivencias de una Oportunidad," actividad que permitió recoger las opiniones, experiencias y percepciones de los tutores y asesores de informática educativa por medio de la presentación de ensayos.

- directamente proporcional al número de años de vinculación al Programa (Araya, 1998);
- Mayor actualización profesional y formación académica: Por medio del Programa y sus procesos formativos, los maestros han tenido oportunidad de vincularse no solo a nuevas herramientas educativas, sino de participar en un proceso de actualización profesional que *“los ha estimulado a proseguir sus estudios y a superarse académicamente”* (Zúñiga, 1997, p. 17). En este sentido es interesante señalar que estudios del Departamento de Investigación de la Fundación Omar Dengo han logrado establecer que los educadores que tienen más años de trabajar en el Programa tienen también un mayor nivel académico (Chaves, 1998);
  - Mejoramiento de la autoestima de los maestros: La investigación revela, además, en forma sistemática, un impacto positivo en la autoestima personal y profesional de los educadores (Zúñiga, 1997). Este es un logro importante que no había sido inicialmente previsto pero que resulta sumamente importante por las implicaciones de orden social y personal que tiene, particularmente cuando se tiene en cuenta que un alto porcentaje de los educadores que participan en el Programa son mujeres, que históricamente habían estado marginadas de los desarrollos tecnológicos de punta. Es evidente que estos profesionales de la educación han asumido un nuevo liderazgo al interior de sus aulas, escuelas, comunidades y familias;
  - Apropiación Tecnológica: Otro de los impactos positivos que se documentan en los informes de evaluación es el cambio que manifiestan los maestros y maestras que participan en el Programa en su actitud hacia la tecnología. Las expresiones que utilizan los educadores para referirse a su relación con el Programa – “gusto,” “entusiasmo,” “deseos de aprender a utilizar recursos tecnológicos” – reflejan una actitud altamente constructiva. Su actitud no es de temor sino de gusto por la novedad y satisfacción por la posibilidad de haberse apropiado de ella. Una maestra del Programa lo ha expresado en términos sumamente reveladores cuando afirma que

*"ahora no le tengo miedo, ya le perdí el miedo a todo lo que son las computadoras y a todo lo tecnológico, como que ya no me da miedo lo que pueda venir, lo nuevo"* (Zúñiga, 1997, p. 18). En distintos informes de investigación se ha podido documentar, también, la adecuada apropiación de herramientas tecnológicas que muestran los docentes. Entre estas es posible mencionar el manejo de los ambientes de red local de los laboratorios y de su interconexión con Internet, el uso regular de las herramientas de productividad como el procesador de palabras, la hoja de cálculo y el programa para elaboración de gráficos y presentaciones así como herramientas de producción multimediales y de programación tales como MicroMundos. Por otra parte, es preciso destacar que los maestros con más años en el Programa muestran niveles significativos de comprensión y capacidad de programación con lenguajes como Logo y Micromundos, siendo el desarrollo de esta capacidad una de las metas específicas de la capacitación a lo largo de los años;

- Enriquecimiento de la labor en el aula: Otro de los aspectos es la identificación de experiencias que revelan elementos de transferencia positiva de las estrategias utilizadas por los educadores en los laboratorios de informática educativa a las actividades en el aula regular. Un estudio cualitativo de los programas de Costa Rica y Chile realizado en conjunto con el Banco Mundial mostró que en ambos países fue posible encontrar evidencias de esta transferencia en distintos tipos de manifestaciones que incluyen desde la reorganización del espacio físico hasta el uso de estrategias educativas más dinámicas. Entre estas modificaciones en el accionar pedagógico sobresalen el uso de la pregunta como mecanismo para incentivar la reflexión y la mayor inclinación a utilizar el enfoque de aprendizaje colaborativo y centrado en el alumno (Banco Mundial, 1998).

Complementariamente a los resultados de investigación aquí señalados vale la pena referir algunos criterios expresados por algunos expertos nacionales que han tenido a cargo procesos de evaluación o

que han participado en actividades específicas de los programas de formación. Por ejemplo, María Cecilia Dobles, investigadora que ha evaluado el Programa de Informática Educativa en varias oportunidades durante la última década, considera que el abordaje no está centrado en recetas, no se dan técnicas para aplicar, para hacer algo. Según afirma, *"a los educadores se les da libertad, y esa es la forma de permear al docente."* Esta investigadora es del criterio de que *"la capacitación hace que los maestros piensen más sobre el quehacer con fundamento en una base teórica importante, algo que generalmente no se hace en otras capacitaciones"* que se ofrecen en el entorno nacional (Dobles, 1999). Otto Silesky, un destacado psicólogo costarricense y director de una institución educativa que además ha investigado los procesos de capacitación referidos, señala como una gran ventaja, el que se haya logrado romper con el modelo tradicional de capacitación en cascada e implantar un modelo más eficiente que planifica y permite que el generador del conocimiento tenga contacto directo con el educador (Silesky, 1999). Silesky destaca, además, como importante la cercanía que existe entre quienes diseñan e imparten la capacitación con la labor de los educadores. Por otra parte, Alejandrina Mata, quien ha sido Decana de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica, considera que, contrariamente a lo que ocurre con la capacitación de educadores organizada por otras instancias, la que proporciona la Fundación Omar Dengo *"tiene un modelo muy claro que además ha sido efectivo. Cuenta con una política coherente de actualización y formación docente"* (Mata, 1999). Mata considera que uno de los aspectos más valiosos de la propuesta de capacitación de la Fundación Omar Dengo reside en el hecho de que sabe dónde quiere llegar y sabe hacer los ajustes necesarios en el camino (Mata, 1998).

## **LECCIONES Y CONSIDERACIONES A PARTIR DE LA EXPERIENCIA ACUMULADA**

El desarrollo del Programa de Informática Educativa y la estructuración de un sistema de capacitación para nutrirlo y desarrollarlo a través de sus ya casi quince años de existencia ha producido un conjunto de experiencias y conocimientos. Si bien éstos se fundamentan

en las características particulares del modelo antes descrito, también pueden derivarse de ellos importantes reflexiones no solo para proyectos de capacitación asociados a la introducción de tecnologías sino también para iniciativas de capacitación en otros ámbitos. Las siguientes son algunas de las lecciones y consideraciones que pueden derivarse del modelo de desarrollo profesional de educadores de informática educativa en Costa Rica:

- Es imprescindible consolidar un equipo profesional de base nacional. Este debe ser interdisciplinario, tener el más alto nivel posible estar en capacidad de asimilar o crear la innovación y de generar procesos desarrollo teórico y práctico así como de investigación y evaluación permanente de la experiencia;
- Es importante mantener vínculos estrechos con instituciones y especialistas de nivel mundial, para ampliar el marco de interlocución y generar actividades de intercambio y colaboración. Es preciso invertir en forma sistemática para que los grupos directivos se mantengan actualizados y con la perspectiva necesaria para tomar decisiones informadas con pleno conocimiento del contexto mundial;
- La capacitación no puede darse en forma esporádica e irregular. Debe ser concebida como un proceso sistémico, de desarrollo profesional permanente. El educador debe percibir que cuenta con un respaldo sistemático y que sus necesidades serán atendidas en forma ágil y adecuada;
- La capacitación debe estar inserta en el marco de una visión y una cultura educativa que tiene que ser consistente tanto con su planteamiento psicopedagógico como con los aspectos administrativos y de organización;
- La capacitación debe estar vinculada a un proceso de seguimiento permanente de los educadores en su trabajo de campo. Capacitación y seguimiento son elementos fundamentales de todo proceso innovador que busque tener un impacto efectivo en el desempeño de los educadores.
- Hay que aprender a producir para los educadores, lo que implica estudiar y analizar como aprende y se desempeña este grupo



profesional. Cualquier ejecución de capacitación debe partir del respeto a los ritmos y estilos de aprendizaje de los maestros participantes y del conocimiento de su situación y su contexto.

- Los programas de capacitación deben ser propositivos. Es importante desarrollar experiencias de aprendizaje nuevas, que hagan un uso innovador de recursos tecnológicos disponibles y que inciten al maestro no solo a aprender sobre el contenido del material, sino sobre la forma en que el mismo fue elaborado. Los recursos tecnológicos actuales permiten abordar el aprendizaje a través de modalidades variadas y atractivas, que en sí mismas representan un aprendizaje.
- Es indispensable propiciar un marco de confianza y respeto, en el que la relación con el facilitador le permita al maestro compartir sus aprendizajes, sus dudas, sus errores y diferentes tipos de inquietudes de manera que estos se conviertan en insumos poderosos para la profundización del aprendizaje y para el análisis crítico de las propuestas de capacitación planteadas.
- El recurso humano que se seleccione para mediar o facilitar los procesos de aprendizaje de los maestros, debe contar con conocimiento y experiencia en temas cognoscitivos y evidenciar un manejo refinado de los aspectos que se abordan en la capacitación para generar buen desempeño y confianza en los aprendices.
- Conviene que la capacitación que se ofrezca sea certificada por las instancias que correspondan para que los maestros tengan acceso a mejorar su carrera y su condición profesional, y, por ende, en sus ingresos. Este elemento constituye un importante valor agregado a los procesos de capacitación;
- Para que una innovación en el ámbito de la capacitación persista y se desarrolle, es preciso que trascienda a los responsables directos de su ejecución y alcance a otros actores tanto al interior de la institución donde se desarrolla como a otros funcionarios del sistema educativo dentro del cual se inserta;
- Para la implantación y sostenibilidad de un sistema de capacitación exitoso, es imprescindible lograr el apoyo de las autoridades

educativas y el respaldo de las autoridades de gobierno y de la comunidad en la que se implanta;

- Los sistemas de capacitación exitosos requieren de un financiamiento estable que pueda ser administrado en forma flexible y oportuna según lo que el sistema de seguimiento determine y lo que los resultados de la investigación revelen.

## COMENTARIOS FINALES

La incorporación de la informática educativa en las escuelas públicas primarias de Costa Rica ha contribuido al desarrollo de un nuevo modelo de formación y capacitación de educadores. Este a su vez, ha sido producto de una clara visión educativa y de una reflexión sobre las formas en que capacitación e innovación educativa deben ser consistentes en sus planteamientos básicos. En el caso de la informática educativa en Costa Rica, la incorporación de las tecnologías digitales se ha dado con una clara intencionalidad transformadora que busca la innovación más que la novedad. El modelo de capacitación y de formación que de esta experiencia se ha derivado es producto de un trabajo sistemático y cuidadoso a lo largo de los años de ejecución del Programa de Informática Educativa. Responde a un proceso que ha considerado distintos tipos de insumos y experiencias de aprendizaje en el marco de situaciones e interacciones pedagógicas similares a las que se desea que se propicien en los laboratorios y en las aulas. Trascender la retórica de la aceptación intelectual de la pedagogía construccionista para convertirla en práctica efectiva y en desempeño, no es algo simple o inmediato. Han tenido que pasar años para que los educadores involucrados comiencen a cambiar, moderada y a veces hasta tímidamente, algunos aspectos de su acción pedagógica puesto que el cambio no es sólo en el saber y el hacer, sino en el ser, es decir que se trata de un cambio personal.

Una innovación de esta profundidad implica una modificación radical de la forma en que hemos sido educados y que hemos replicado en el papel de educador. Modificar una estructura social como la escuela, representa la reestructuración de todo un sistema de valores,

conductas y creencias que se encuentra hondamente enraizado en el marco cultural de una sociedad. Sin embargo, a pesar de la envergadura de la tarea, es imprescindible iniciar el camino. Las nuevas generaciones lo reclaman y los nuevos desarrollos tecnológicos tienden puentes para que el mismo se facilite. Visto así, el educador sigue siendo el principal actor para la reestructuración de la escuela y de los procesos educativos. La experiencia que estamos realizando en Costa Rica para crear, sistematizar y compartir prácticas innovadoras para el aprendizaje de maestros y escolares, revela que iniciar la ruta de la transformación es posible cuando hay conciencia de la necesidad y compromiso por lograrla.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, A. L., Anfossi, A., Cortes, E., Quesada, A.V. & Rivera, J. (1999). *Tejiendo Redes para Hilar el Futuro. I Congreso Internacional de Educación Primaria*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Anfossi, A. & Quesada, A.V. (2002). Diseñando ambientes para recrear oportunidades de aprendizaje: Una experiencia para la formación de educadores. En M.C. Moraes, *Educación a Distancia: Fundamentos y Prácticas*. Campinas: NIED-UNICAMP, OEA. p. 121-136.
- Araya, M.I.C. (1998). Representaciones, Conocimientos, Expectativas y Procesos de Capacitación en Herramientas Tecnológicas". *Documento del Departamento de Investigación de la Fundación Omar Dengo*.
- Banco Mundial (1998). *Computers in Schools: A Qualitative Study of Chile and Costa Rica*. Study by M. Inés Alvarez, Cecilia Dobles, Jackeline García, Francisca Román y Magaly Zúñiga. Washington, D.C.: Educational Technology Series, Special Issue.
- Chaves, E. (1998). Perfil de entrada de los participantes en el asesoramiento de MicroMundos. Departamento de Investigación, Fundación Omar Dengo.
- Dobles, M. C. (1999). Entrevista conferida a las autoras en Junio de 1999.

- Dobles, M. C., García, J. & Zúñiga, M. (1996). *Investigación en Educación: Procesos, Interacciones y Construcciones*. San José, Costa Rica. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia.
- 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.
- Fonseca, C. (1999). Informática educativa en Costa Rica: Hacia un uso innovador de la computadora en la escuela. Política Social y Educación en Costa Rica. *Serie de Políticas Sociales de UNICEF*.
- Fonseca, C. (2000). Maestros innovadores: El papel de la informática educativa en el desarrollo profesional de los educadores costarricenses. *Revista Informática Educativa*. Vol. 13, N° 2. p. 163-185.
- FOD. (2000). Departamento de Investigación. Informe final de la evaluación formativa del componente de capacitación para I, II Ciclos del Proyecto IE. 21. Fundación Omar Dengo.
- Harel, I. & Papert, S. (1991). *Constructionism. Research Reports and Essays, 1985-1990*. Epistemology and Learning Research Group of The Media Laboratory. New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Mata, A. (1998). Opiniones vertidas en la sesión del Consejo Superior de Educación de Costa Rica del 25 de noviembre de 1998.
- Mata, A. (1999). Entrevista conferida a las autoras en junio de 1999.
- Padilla, P. & Fagundes, L. C. (1992). La preparación de profesores para trabajar en el ambiente Logo. *Psicología: Reflexión y Crítica*. Vol. 5, N° 1. p. 11-17.
- Papert, S. (1995). *La Máquina de los Niños: Replantearse la educación en la era de los ordenadores*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Piados.
- Papert, S. (1997). *La Familia Conectada: Padres, Hijos y Computadoras*. Buenos Aires, Argentina: EMECE Editores.
- Silesky, O. (1999). Entrevista conferida a las autoras en Junio de 1999.
- Zúñiga, M. (1997). EL Programa de Informática Educativa del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo: Logros y

Resultados de Investigación. Departamento de Investigación de la Fundación Omar Dengo. San José, Costa Rica.