

¿Es universal el constructivismo?: la búsqueda de una tecnología significativa en Marruecos y Namibia

**Jeffrey Coupe
Jeffrey Goveia
Houcine Haichour
Alfred Ilukena**

Este documento ha sido reimpresso con la autorización de UNESCO/IIEP. Aparecerá como capítulo 8 en la publicación titulada Adapting Technology for School Improvement: A Global Perspective, editada por D.W. Chapman y L. Mahlck, 2003.

**Producido por:
LearnLink¹
Academia para el Desarrollo Educativo
1825 Connecticut Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20009-5721
Estados Unidos de Norteamérica**

¹ LearnLink es un Contrato de cantidades indefinidas (No. HNE-I-00-96-00018-00) de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Recibe financiamiento a través del Global Bureau de USAID y de otras Secretarías, oficinas y misiones de dicho organismo.

¿Es universal el constructivismo?: la búsqueda de una tecnología significativa en Marruecos y Namibia²

Introducción

La pregunta que abordamos es básica: ¿Es el giro de la educación vía el modelo de transmisión hacia el constructivismo un resultado universalmente deseado para los sistemas educativos y las sociedades en todo el mundo?³ De ser así, ¿pueden brindar las pequeñas iniciativas piloto de tecnología alteraciones creativas que fomenten la educación concebida en función del alumno, en especial en las zonas rurales del mundo en desarrollo? Si las respuestas a estas preguntas son afirmativas, estas conclusiones sugerirían que los proyectos de tecnología de la educación con base en una orientación constructivista serían ampliamente aplicables y si se llevaran a la práctica, la tecnología puede mejorar el acceso (universal) a la educación de calidad, y que el gasto estratégico puede hacer muchas cosas por apoyar las reformas en los países. En otras palabras, el beneficio para la proporción de costo sería marcadamente favorable en todo el mundo en desarrollo sin la necesidad de contar con condiciones de asignación de seguridad del modelo de Pareto, en la que los ganadores de dichas reformas compensan a los perdedores de dicho proceso. La marea de la tecnología de la educación debe demostrar el potencial de poder elevar a todos los barcos y redirigir las disparidades de acceso a una educación de calidad. La brecha digital constituiría entonces una inquietud efímera, relegada al directorio de basura en el disco duro de la historia.

Estas interrogantes son el cuestionamiento de planificadores y educadores que buscan realizar mejoras de calidad en la educación y poder ubicar las tecnologías digitales de la mano con las inversiones suplementarias y que compiten con otras prioridades de las reformas: la descentralización, el mejoramiento del conjunto escolar, las asociaciones público-privadas, la participación comunitaria y los cambios en los programas de estudio. Durante los últimos dos años, los ministerios de educación del Reino de Marruecos y de la República de Namibia han montado nuevas iniciativas en el ámbito de la tecnología de la educación. Los planificadores de ambos países se encuentran examinando el potencial tecnológico para poder mejorar cómo se imparte la capacitación y el apoyo a los maestros a todo nivel y en cada momento de su formación profesional.

Los autores de este documento han participado en dos proyectos modelo pequeños financiados por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) bajo una iniciativa de Capacitación de Maestros Asistida por Computadoras (Computer-Assisted Teacher Training, CATT). Los proyectos de Marruecos y Namibia han prestado sus servicios a una porción muy pequeña de

² Los autores agradecen a los directivos del proyecto de USAID Stephen Tournas, Director del programa CATT y los Directores del Departamento de Educación de USAID Monique Bidaoui, Dominique Zemrag y Catherine Powell Miles por sus comentarios sobre versiones anteriores de este borrador, además de expresar un agradecimiento especial a la Gerente extraordinaria, Saida Abouid, por su precisión en los aspectos técnicos de CATT-PILOTE. Agradecemos de la misma manera a Kathleen Fulton y a Eduardo Contreras por sus críticas constructivas sobre las versiones anteriores de este documento.

³ El constructivismo es una teoría del aprendizaje que “define el conocimiento como temporal, relacionado con el desarrollo, transmitido social y culturalmente y, por lo tanto, subjetivo. De esta definición se desprende que se trata de un proceso autorregulador capaz de resolver los conflictos cognoscitivos internos que se advierten con frecuencia a través de experiencias concretas, discusiones en colaboración y reflexión”. Brooks and Brooks, 1993, pág. viii, citado en Sandholtz, Ringstaff y Dwyer, pág.12. A menudo se contradice con lo que muchos han denominado modelo de transmisión de la instrucción, aprendizaje “por si acaso”, e implica cambios en dirección a una evaluación auténtica, un aprendizaje centrado en el alumno, consulta activa y al docente como facilitador de los procesos de aprendizaje en colaboración y aprendizaje verdadero, significativo y conectado a los problemas de la vida real dentro de un entorno sociocultural complejo.

iniciativas tecnológicas de mayor envergadura. Ambas iniciativas nacionales forman parte de diversas campañas nacionales de reforma detalladas en los Estatutos Nacionales de Educación de Marruecos y en el plan de diez años para el desarrollo y apoyo de educadores en Namibia. La participación de la ayuda en beneficio del desarrollo da curso a otra serie de interrogantes: ¿De qué manera puede la ayuda extranjera facilitar el uso de la integración de tecnología de la educación en contextos de reforma? Y, ¿es el constructivismo en sí heurístico?

Puesto en términos más elocuentes tal vez, los planificadores, los padres y los contribuyentes tributarios deben tomar decisiones relacionadas con la manera de emplear los limitados recursos monetarios para tecnología en educación, de modo que puedan ser aprovechados al máximo y multiplicados en entornos azotados por la escasez y las necesidades. La integración se ha convertido en una inquietud crítica porque, con mucha frecuencia, la tecnología se ha proporcionado al parecer por el mero hecho de proveer tecnología. Consecuentemente, no se aprovecha el máximo el potencial de las tecnologías, y las inversiones fijas se malgastan sin producir mejoras en los resultados educativos deseados. Ciertos paquetes de tecnología se prestan más que otros, a un máximo aprovechamiento de su potencial y a la multiplicación, puesto que no son de alto costo, se pueden mantener con facilidad, habilitan el acceso y se utilizan de manera eficaz. Asimismo, determinadas reformas institucionales se prestan a generar mayores beneficios educativos que se pueden multiplicar a través de la tecnología. De manera que, ¿podría decirse que el constructivismo es un fin y un medio, para el cual la tecnología digital constituye un vector potencial y la ayuda para el desarrollo, un facilitador potencial? ¿Podría aplicarse este concepto a nivel universal si dos programas piloto, realizados en dos países dispares en desarrollo, mostraran evidencias similares de contar con un potencial que pueda desarrollar una capacidad humana a través de instituciones y programas divergentes en zonas rurales desfavorecidas?

El enfoque que se define en este documento como $e^{(y)}$ o $e^{(t)}$, que denota el potencial exponencial de la tecnología y la consulta en materia educativa (θ), defiende las inversiones en desarrollo profesional docente y se concentra en el desarrollo de las destrezas tecnológicas del maestro en el aprendizaje fundamentado en la consulta y en la solución de problemas. Esto de alguna manera se contradice con un enfoque más estricto en materia de educación a distancia o instrucción asistida por computadoras. No sólo el aprendizaje basado en la consulta intensifica el conocimiento del docente, sino que modela el cambio pedagógico deseado y aleja el debate de los temas centrados pura y exclusivamente en la tecnología. Mediante programas de capacitación activa en tecnología y ayuda para el desarrollo estructurados en “procesos de aprendizaje”, los alumnos logran apropiarse de la red, el programa, la comunidad y el aprendizaje, a medida que aumenta su competencia tecnológica (si no lo hacen con anterioridad a ello). Este modelo no depende de expertos, planificadores ni asesores internacionales, sino que los técnicos, planificadores y asesores actúan como un medio para facilitar la solución de problemas (en especial brindando una política instrumental), en lugar de determinar qué problemas se deben resolver. Al hacerlo, los profesionales de la educación se transforman en practicantes de educación centrada en el alumno y del aprendizaje basado en proyectos. Con la movilización de los participantes, la escasez de fondos se convierte en un aspecto capaz de multiplicarse.

Este capítulo intenta demostrar que $e(y)$ (tecnología de la consulta en educación, por falta de un término más adecuado) (1) permite la transferencia de tecnología de la educación de maneras relevantes y significativas, y (2) proporciona un modelo capaz de aprovechar eficazmente los escasos recursos monetarios del programa piloto. También contribuye con el razonamiento sobre el constructivismo universal, con el que el capital social se puede construir localmente, con o sin donaciones significativas en tecnología. Sin embargo, creemos que ni la ayuda para el desarrollo, ni el estado o las firmas comerciales del sector privado constituyen vehículos eficaces para efectuar estos tipos de cambios. Dichos cambios requieren la formación de sociedades para poder recorrer el camino hacia las organizaciones de aprendizaje eficaz y sustentable o los sistemas que operan teniendo en cuenta el interés público.

Este debate comienza con el delineamiento de los parámetros y elementos del diseño de la Capacitación de maestros asistida por computadoras (CATT, por sus siglas en inglés), las modificaciones subsiguientes y los atributos que caracterizan a e(y) en vista del pensamiento actual sobre la tecnología educativa. A continuación, analizamos las experiencias recabadas en diseños de proyectos CATT en apoyo al Plan 2005 del Plan de diez años de Marruecos y Namibia. Por último, concluimos con algunas lecciones y recomendaciones que se pueden implementar en futuros proyectos tecnológicos relacionados con la educación.

Desarrollo y construcción de e(y)

Como su nombre lo indica, el programa CATT que se lleva a cabo en USAID se elaboró en función de sucesivas tendencias sobre la tecnología de la educación; una tendencia anterior sobre instrucción mediada por computadora (CAI, por sus siglas en inglés) o asistida por computadora, y una tendencia posterior que se inclinó mucho más a la consulta y se concentró en la relación que existe entre la tecnología y la reforma. Para muchos, el paradigma de la capacitación de maestros asistida por computadoras supone “enseñanza por medio de una máquina” y un “proceso verticalista de defensa y puesta en práctica de la tecnología”, que a menudo deja a los docentes en segundo plano (Tyack y Cuban, 2000). Evoca inversiones prometedoras en tutores hábiles, simulaciones y sistemas basados en expertos que aún no han alcanzado el máximo nivel de perfección. Según observaciones de Bellman:

...Hemos sido testigos del desarrollo de algunos comienzos sorprendentes en materia de tecnología de la educación, pero todavía no hay nada que nos convenza. La tecnología de la educación debe respaldar distintos estilos de enseñanza y aprendizaje, especializarse hábilmente en diferencias individuales, manejar distintas teorías pedagógicas y del aprendizaje, evaluar el rendimiento mediante una variedad de medios, respaldar el aprendizaje en grupo así como el individual e incorporar recursos de contenido profundos y enriquecedores. (Bellman, 2001, pág. 379).

De alguna manera, las máquinas hábiles y los sistemas expertos conforman los cimientos sobre los cuales se edifica una gran cantidad de otras iniciativas relacionadas con la tecnología: que los docentes constituyen el problema y que un grupo de expertos y materiales digitales son la solución. Comparten estos lineamientos con defensores de la educación a distancia y enfoques más populistas, que prefieren colocar a las computadoras al alcance de los alumnos fuera de los sistemas educativos formales.

Ingenieros y técnicos, para quienes la tecnología de la educación no es más que el recorrido entre la introducción a la informática y la competencia de programación, comparten lineamientos similares. Estas máquinas hábiles y sistemas expertos representan inversiones fascinantes en tecnología, aunque poco óptimas, en lugares donde los recursos son escasos. Además, la mayoría pasa por alto el cambio sistémico y la importancia del rol docente en el proceso de aprendizaje y reforma.

Los programas de CATT de USAID efectuados en Namibia y Marruecos sufrieron la mayor influencia del creciente cuerpo de experiencia y literatura en tecnología de la educación, constructivismo y desarrollo profesional docente. La literatura presagiaba:

- Inversiones en docentes y asesores que cuenten con el potencial necesario para desarrollar pedagogías y diseños instructivos centrados en el alumno que pudiesen integrar la tecnología de manera eficaz y que pudiesen verse enriquecidas por ella (véase Archer, 2000).
- Inversiones en herramientas y tecnologías que (a) fueran de bajo costo, (b) abordaran y desarrollasen el pensamiento crítico y creativo, las inteligencias múltiples y los diversos estilos de aprendizaje, (c) permitieran a los alumnos imaginar y usar la herramienta en otros contextos y (d) fueran flexibles, accesibles y se aprendiesen con facilidad (véase Jonassen, 1996).
- Inversiones en organizaciones y redes que pudiesen sustentar redes informáticas y equipos periféricos, al tiempo que proporcionasen el fomento y el apoyo necesarios para que los docentes avanzaran en las curvas pronunciadas del aprendizaje de tecnología. Las redes no sólo sirvieron para el intercambio de información sino de conocimiento, en particular, de conocimiento pedagógico.

La belleza de este enfoque para los países en vías de desarrollo es que el constructivismo, con o sin tecnología presente, contaba con el potencial para actuar como una lengua franca para docentes y docentes aprendices con acceso limitado u ocasional a los recursos tecnológicos mediante centros provinciales o regionales. Las escuelas podían ubicar su progreso dentro de un contexto signado por la planificación de mejoras escolares, así como desarrollar indicadores de progreso en otras dimensiones de mejoras institucionales. Las condiciones que favorecían la integración tecnológica exitosa eran simplemente las mismas condiciones que abogaban por una reforma educativa de mayor alcance y mejoras significativas en materia de calidad en educación rural a través de la comunidad, educación en grados múltiples y enfoques escolares integrales de índole reformista. El desmoronamiento de la provisión de tecnología a las escuelas, por lo menos teniendo en cuenta la experiencia de los Estados Unidos, es que el constructivismo y el aprendizaje basado en proyectos caracterizan los resultados positivos evidentes a partir del uso de computadoras en escuelas que brindan su servicio a comunidades más enriquecidas. Por el contrario, el uso de las computadoras en distritos más empobrecidos, caracterizados por repetición, práctica y educación compensatoria, ha demostrado tener resultados negativos para los estudiantes, si se implementa con posterioridad a la educación primaria (véase Archer, 2000).

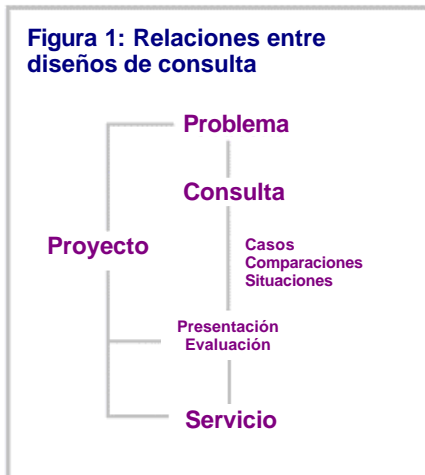
Por consiguiente, las grandes incógnitas son las variables institucionales y socioculturales que posibilitan este enfoque hacia la tecnología de la educación. En muchos países en vías de desarrollo, los factores sobre los que se basa la incapacidad institucional son conocidos: ministerios centralizados, cuerpos de inspectores, evaluaciones nacionalizadas, enseñanza basada en libros de texto, falta de flexibilidad en las vías de desarrollo profesional y certificación, normas administrativas para uso y administración de instalaciones, restricciones para aumentar los ingresos, corrupción, falta de responsabilidad, escasez de liderazgo, inversiones y alcance público insuficientes en zonas rurales, etc. Esto mismo sucede con otras inversiones en desarrollo profesional, que a menudo no producen los beneficios esperados porque los educadores no tienen la libertad ni la oportunidad de aplicar las destrezas recientemente adquiridas. Más aún, el paradigma de desarrollo mismo presenta otras limitaciones, a saber: planificación de programas, experiencia internacional carente de sensibilidad a la cultura y sociedad locales, programas de ejecución de dos años, necesidad de productos visibles y fotos protocolarias y los juicios imparciales respecto de los resultados de expediente sobre los procesos del aprendizaje y el desarrollo de capacidades.

El enfoque e(y) de tecnología basada en consulta de la educación diseñado a través de CATT no sólo incorpora consideraciones institucionales, sino que desafía algunos principios del paradigma constructivista. E(y) se ciñe a cuatro dimensiones de principios:

- (1) dimensiones institucionales relacionadas con ideas de políticas, roles, normas y procedimientos que permiten la puesta en marcha de programas de tecnología de la educación, reforma constructivista y creación de capital social;
- (2) mejoras en los sistemas de aprendizaje que se tornan más abiertos, responsables, transparentes, inclusivos y flexibles;
- (3) diseños instructivos para capacitación previa y durante el oficio (preparación y continuidad del desarrollo profesional) basados en la consulta y de índole activo (enseñanza mediante casos de estudio, seminarios Socráticos, investigación activa, planificación de mejoras escolares);
- (4) diseños de capacitación y ejecución que también están basados en la consulta y son de índole activa, que cubren la capacitación en destrezas, los cambios pedagógicos asociados al constructivismo y que incluyen perspectivas de comunicaciones en los sistemas de aprendizaje y en las dimensiones institucionales y técnicas de la tecnología de la educación.

A continuación presentamos los principales razonamientos desafiados por CATT:

1. *El movimiento que conlleva al desarrollo de destrezas tecnológicas y aplicaciones basadas en la consulta no necesariamente debe ser lineal ni de carácter incremental en el presente contexto de desarrollo.*



Una perspectiva ampliamente considerada es que los educadores atraviesan etapas que comienzan con el desarrollo de destrezas para ingresar a la tecnología, a través de métodos de repetición y ejercicios, y que continúan a través de la integración de la tecnología y el desarrollo de proyectos en colaboración y actividades de aprendizaje basadas en la consulta. Sin embargo, los países en vías de desarrollo se encuentran montando programas de tecnología de la educación en un punto diferente de la línea histórica tecnológica, de manera que la adopción podría ser acelerada, la capacitación podría estar centrada en la creación de paladines de la tecnología en lugar de educadores competentes, los diseños de instrucción basados en la consulta podrían aparecer en una etapa más temprana y el ingreso a las comunidades de educadores podría estar alentado durante las etapas iniciales a fin de acelerar una

adquisición no lineal de destrezas tecnológicas y de consulta.

2. *La integración tecnológica por medio de una educación constructivista, basada en la consulta o centrada en el alumno puede suponer al docente asumiendo una diversidad de roles y alternando entre el estrado desde donde dirige sus charlas en medio de la escena a la estación y los espacios de trabajo distribuidos por el salón de clases, lejos de ser el centro de atención.* Un gran porcentaje de la literatura actual sugiere un cambio gradual desde un extremo del espectro al otro. La concepción de esta transición requiere clarificación y una cuota mucho menor de exageración. En la actualidad, aquellos que elaboran teorías y quienes las ponen en práctica marcan una diferencia abismal entre los diseños basados en problemas, proyectos y consulta por definición general, o bien tienden a limitarse siguiendo sus orígenes y orientaciones filosóficos e históricos. En demasiados casos, estas tipologías no logran ofrecer un conocimiento profundo en lo que respecta a la relación de la tecnología con la metodología básica (es decir, la construcción del conocimiento a través de la comparación) o a la integración de la tecnología en la enseñanza basada en casos de estudio.

También existe un registro de seguimiento de los cursos (y métodos) de quiebre tecnológico que coinciden con secuencias de iniciación para profesionales estudiantes de la educación y las ciencias sociales. Normalmente, la relación de la tecnología con las mejoras en los mecanismos de entrega para la capacitación de la formación profesional en el trabajo, más allá de la educación a distancia, recibe una revisión escasa. Según el diseño del proceso de enseñanza, el nivel del sistema de educación (primario en oposición con secundario) y los estilos de aprendizaje y enseñanza, los docentes transmiten la información y el conocimiento de manera eficaz directamente a los estudiantes y juegan un papel fundamental y activo en la dirección de una investigación estructurada. El campo y el paradigma a menudo no cuentan con el pragmatismo que abarcan.

3. *La capacitación tecnológica puede comenzar con una consulta y aprendizaje activos.* Debido a su infraestructura lógica y lineal, varios docentes sienten la necesidad de construir su formación siguiendo una línea de revisión lineal, lógica y extremadamente pasiva de la estructura, la historia y los usos conocidos del equipo. En especial, dentro del contexto de desarrollo internacional, la tecnología ofrece una ventana para mostrar los nuevos paradigmas de aprendizaje a los profesionales de la educación. E(y) implica una participación activa de los alumnos en la capacitación de la tecnología de la educación. Esta participación activa incluye un análisis crítico de la tecnología, imaginando y probando posibles aplicaciones en un diseño del proceso de enseñanza, la evaluación de resultados y la reflexión sobre los procesos y resultados involucrados. La capacitación conduce a los educadores en términos más generales a través de la creación de sus proyectos profesionales y diseños del proceso de enseñanza y los hace partícipes de la apropiación de su comunidad y entorno de aprendizaje con gran rapidez. De este modo, la capacitación tecnológica permite al profesional adquirir las capacidades necesarias para utilizar la tecnología, pero inmediatamente comienza a ejercer presión sobre ellos para que suministren

un significado al mismo tiempo que les proporciona una experiencia como alumnos también en un paradigma nuevo. Además, e(y) estimula la capacitación de grupos heterogéneos que pueden producir efectos que se incrementan con facilidad en varios dominios a través de la tecnología.

4. *El significado es tan importante como el conocimiento y la información.* Si bien los economistas recientemente descubrieron el conocimiento después de décadas de centrarse en la información (información perfecta y asimetrías de información), los investigadores de la educación han hecho hincapié en el conocimiento y su relación con la cognición y la inteligencia. Pero las conexiones más interesantes a trazar tienen tres aspectos, entre la información, el conocimiento y el *significado*, en relación directa con el aprendizaje experimental, si no existencial, (con potenciales efectos negativos y positivos de mediación por computadora). El significado evade los temas relacionados con la cultura, los valores, el idioma, el esfuerzo y la lucha, la difusión y la relevancia que son componentes fundamentales de la calidad educativa. En este caso, e(y) sugiere que tanto *e* como *IT* (sigla en inglés que significa tecnología de la información) deben ser una función del por qué [esto es, e(y) e it(y)]. A través de estas preguntas, se explora y crea el significado conforme al paradigma constructivista. Este paradigma no es un dominio meramente para economistas o asesores de administración de conocimientos, sino también para los pragmatistas y defensores del capital social y el aprendizaje basado en proyectos.

Figura 1: De la información al significado



programas tecnológicos, deben correr “riesgos responsables” a través del apoyo al cambio institucional.

6. Por último, *la comunidad de la tecnología de la información facilita la adopción e integración tecnológica. Los proyectos y los beneficios fomentan de manera democrática el desarrollo de la comunidad.* Por otra parte, las redes de conocimiento y el intercambio colectivo no pueden simplemente exigirse y no se adaptan con facilidad a las planificaciones de programas y métodos no participativos del desarrollo internacional. La falta de congruencia entre los resultados deseados y los procesos implementados, hace que una comunidad no se pueda crear por medio de un decreto o una estipulación contractual. Esto es lo mismo que esperar que se produzca un cambio exigiendo la programación de reuniones. En cambio, esto demanda la movilización y la participación en la noción de emprendimiento de tecnología de la educación en sí mismo. Debido a que los alumnos se apropian de sus conocimientos, e(y) proporciona la estructura para la consulta pero no el contenido, proporciona ideas abiertas a valores culturales aún no determinados, plantea preguntas con varias respuestas que dependen de factores ambientales y presenta opciones que fomentan la toma de decisiones.

Así, el método e(y) intenta combinar enfoques institucionales y sistemáticos. Desarrolla una coherencia entre el constructivismo en la educación, la capacitación y la ejecución de un proyecto. Desafía el desarrollo de lo oportuno; augura el énfasis en el significado y la experiencia conforme al pragmatismo y centra el debate en el diseño instruccional y de consulta y en los proyectos personales o profesionales. La continuidad y la organización requieren ideas nuevas acerca de las funciones de las organizaciones y las redes que apoyan la investigación activa. Estos requerimientos sugieren que las herramientas tecnológicas deben ser poderosas y simples. Los docentes desempeñan un papel primordial en las antiguas ecuaciones así como en las nuevas y la computadora queda relegada a una herramienta que se utilizará en el contexto adecuado según el diseño del proceso de enseñanza adecuado.

5. *If technology is to be seen and used as catalyst for change, then institutions and institutional roles must be assumed capable to change.* Tal como se demostrará en los estudios de casos, e(y) sugeriría que la tecnología tiene su mayor impacto quizá donde pueda ser un catalizador del cambio. Si bien el cambio y la reforma son deseados e inminentes, las instituciones no deben considerarse fijas ni inmutables, sino variables y sujetas a la experimentación y el cambio. Por lo tanto, los

El enfoque e(y) concuerda con el concepto de desarrollo como libertad del Sen (2000) y con la afirmación de que el desarrollo está estrechamente ligado a una comprensión compleja y multifacética del “desarrollo completo”. Basado en el pragmatismo, e(y) admite valores culturales pero es ideológicamente independiente puesto que permite el análisis y la solución de problemas entre los miembros de la comunidad educativa. Es democrático, ya que los alumnos deben elegir el curso de su propio aprendizaje y contribuir a la solución de problemas dentro del ámbito público. E(y) no se opone a los mercados ni a los gobiernos pero, como se basa en la comunidad, no pertenece enteramente a ningún segmento o sector particular de la sociedad. Considera los costos de tecnología por alumno o docente como un punto en un ciclo de inversiones de capital establecidas por el hombre que se amortiza con el tiempo y que tiene valores de recuperación variados al finalizar un período de amortización. Prevé una comunidad e instituciones equitativas de fondo de inversiones como medios económicos para administrar el desarrollo completo y la reorganización. De este modo, e(y) crea un capital social a lo largo del transcurso de un proceso de aprendizaje institucional y prolongado.

Los críticos argumentarán que existen problemas insolubles de acción colectiva en e(y), a saber número de usuarios del transporte público. Sugerirán que los miembros de la comunidad todavía deben superar inversiones insuficientes y con total imprevisión en el corto plazo para cosechar beneficios a largo plazo. Entre los conflictos que requieren solución surgen problemas de derechos de propiedad. Se deben proporcionar incentivos a los educadores que corren los riesgos relacionados con la innovación y el cambio. Y se debe considerar el plazo de tiempo que transcurre hasta llegar a quienes no tienen acceso al servicio. Muchos problemas no se advierten cuando se desarrollan programas tecnológicos, y por consiguiente, también en esta instancia las capacidades para resolver problemas y realizar consultas son requisitos importantes para un método e(y).

Los programas tecnológicos de consulta de una naturaleza institucional [e(y)] representan en diversos sentidos una abreviatura de las dimensiones del programa CATT que se desarrolló a partir de la combinación de aspectos teóricos y prácticos de 1999 a 2001. A fin de determinar la “bondad de adaptación” en dos contextos de desarrollo, a continuación analizaremos las experiencias de Marruecos y Namibia para comparar los programas en las cuatro dimensiones del modelo y los seis desafíos con el paradigma constructivista convencional de la tecnología de la educación.

Programa CATT en Namibia y Marruecos: Lineamientos generales

El Centro de Desarrollo de Capacidades Humanas (Center for Human Capacity Development) de USAID desarrolló el programa CATT para ayudar a los organismos gubernamentales de su país en proyectos de costos compartidos que desafiaban la tecnología de la educación en la formación docente.⁴ Durante la última mitad del año 1999 y a principios del año 2000, las oficinas de USAID en Marruecos y Namibia expresaron su interés en analizar la educación dentro del marco de sus objetivos estratégicos que apuntan a mejorar el acceso a una educación de calidad.

Varios de los componentes del diseño en los proyectos de Marruecos y Namibia eran similares. Por ejemplo, el objetivo principal en el Reino de Marruecos fue desarrollar una red de siete instituciones de formación docente vinculados a través de Internet y desarrollar un programa instructivo básico para capacitación previa y durante el oficio que permita a los docentes saber utilizar y mantener la red, los equipos de computación y los periféricos. Un objetivo similar en Namibia consistió en vincular a cinco Centros de Recursos para Docentes (Teacher Resource Centres) y desarrollar capacidades en el Instituto Nacional para el Desarrollo Educativo (National Institute for Educational Development) a fin de producir material para el desarrollo profesional de multimedia, en gran con el objeto de brindar ayuda en la entrega de programas de capacitación para certificación docente a través de la educación a distancia. Un desafío interesante en los diseños de los proyectos estuvo signado por un enfoque en la

⁴ Stephen Tournas (USAID/HCD) desarrolló el programa CATT bajo la Iniciativa LearnLink de USAID.

capacitación (y creación) de “líderes tecnológicos” más allá de demostrar que una cantidad determinada de docentes recibieron capacitación en aplicaciones que condujo al desarrollo de un nivel de competencia. En ambos casos, USAID solicitó que el programa CATT creara comunidades de educadores que pudieran comunicarse y colaborar unos con otros a través del correo electrónico y capaces de elaborar material para el proceso de la enseñanza. La preocupación principal fue la integración tecnológica. El presupuesto y el tiempo eran modestos, se disponía de US\$700.000 durante un periodo de dos años en Marruecos inicialmente y US\$1 en Namibia durante un periodo de dieciséis meses.

En ninguno de los dos países la tecnología era un componente importante dentro de la agenda educativa de USAID. No existía ningún tipo de esfuerzo que se centrara en la tecnología. Los problemas que afrontaban los políticos en ambos países eran principalmente problemas de subdesarrollo sistémico y desigualdad de acceso a una educación de calidad. En Marruecos, donde el índice de desarrollo en las zonas rurales y las urbanas está marcado por una brecha, las principales perdedoras son las campesinas, mujeres analfabetas que no se inscriben ni perduran en el sistema educativo. Según los registros históricos, los ciudadanos negros de Namibia no han tenido acceso a las oportunidades educativas durante los años del apartheid antes de 1990. USAID en Marruecos apoyó una iniciativa educativa para niñas que se centró en realizar mejoras en materia de educación en zonas rurales y la enseñanza de calidad en escuelas modelo denominada Proyecto de Educación para Niñas de Marruecos (Morocco Education for Girls o MEG, por sus siglas en inglés). La Misión de USAID en Namibia ayudó al MBESC a conducir un método de “escuela integral” para mejorar la calidad educativa, que requirió de la participación de la comunidad en la planificación de la mejora de escuelas, con el proyecto denominado Proyecto de Apoyo a la Educación Básica (Basic Education Support, BES II).

No obstante, las iniciativas del programa CATT en Marruecos y Namibia, sin embargo, fueron únicas en diversos aspectos y evidenciaron las necesidades y las particularidades institucionales de dos sistemas de capacitación para la educación, tal como se muestra en la Figura 2 a continuación. En la figura se proporciona una descripción breve de los elementos de diseño de proyecto utilizados en cada una de las cuatro dimensiones de CATT o bien, el método e(y). Este resumen ayudará a elaborar el análisis y la comparación de los dos países.

Caso 1: CATT-PILOTE/Morocco: Ibtikar

El programa de CATT en Marruecos llegó en un momento en que el Ministro de Educación (MNE) desarrollaba un conjunto de actividades para llevar a cabo una reforma. Antes de su muerte en 1999, el Rey Hassan II expresó la creciente frustración de la población debido al desarrollo pobre de las instituciones de educación. El rey reunió a varios miembros de la sociedad civil para desarrollar un Fuero Nacional sobre Educación, que trabajaba bajo el auspicio de la Comisión Belfikh. Estas reuniones se desarrollaron bajo un gobierno de coalición dirigido por el Palacio que, sin embargo, estaba encabezado por un Primer Ministro socialista y ministros de centristas de izquierda quienes estaban al mando de la educación.

En 1999, la Comisión Belfikh dio a conocer su informe cuando el MNE desarrolló una serie compuesto por doce planes de calidad para la mejora del sistema educativo. Uno de los doce planes se dedicó específicamente a la tecnología de la educación en la escuela primaria. El plan, titulado “Plan 2008: un centro – multimedia – Internet”, aquí denominado Plan 2008, tenía grandes ambiciones en términos de su proceso de puesta en marcha. En su primer año de campaña, 1999-2000, el MNE se comprometió a la obtención a gran escala de redes de área local basadas en computadoras para 300 establecimientos educativos que se duplicaría en el segundo año. El MNE fundó un local para la capacitación en computación en Settat y solicitó técnicos en capacitación y educadores capaces de hacerse cargo de los centros. Microsoft financió parcialmente el programa de capacitación mediante la

donación de paquetes de software, sistemas operativos y asistencia para la capacitación del software de Microsoft.

Figura 2
Dimensiones del Proyecto CATT en Marruecos y Namibia

Dimensión	Marruecos	Namibia
Sistemas de aprendizaje	<p>Preparación de docentes / Desarrollo de una comunidad de educadores relacionada con el proyecto CATT-PILOTE; expansión y promoción del proyecto mediante institutos de capacitación individual para miembros de sus comunidades;</p> <p>La tecnología consta de una red de área local conectada por un servidor y periféricos con conexión permanente a Internet, complementada con una LAN secundaria con 5 estaciones de trabajo ministeriales adicionales. Herramientas de comunicaciones y sitios web de institutos de capacitación desarrollados en forma local.</p>	<p>Desarrollo profesional para docentes / Desarrollo de una comunidad de educadores asistida a través de una unidad de desarrollo profesional en el Instituto Nacional para el Desarrollo Educativo (NIED), con conexiones a SchoolNet sin fines de lucro local, que trabaja con jóvenes sin educación;</p> <p>La tecnología consta de una red de área local conectada por servidores Linux con conexión permanente a Internet; centros inalámbricos y computadoras portátiles para servicios de asesores; clientes ligeros para laboratorios futuros.</p>
Instituciones	<p>Descentralización/academias de educación regionales; institutos de capacitación como centros de material didáctico provinciales, con cierta autonomía para la generación de ingresos; academias locales a las que se les otorgará la responsabilidad de crear el 15% del plan de estudios nacional; pedagogía para convertirse en un programa diferenciado y basado en un proyecto de mitad de semestre.</p>	<p>NIED y una Red de Apoyo y Desarrollo para Educadores que ofrece certificación, apoyo de extensión y desarrollo profesional permanente a través de Centros de Material Didáctico para Docentes.</p>
Investigación	<p>Constructivismo, estrategias de cuestionarios, aprendizaje basado en la investigación (búsquedas en la Red) y aprendizaje basado en un proyecto de temas tratados en la capacitación, con vista a la reforma futura.</p>	<p>El constructivismo social es una filosofía de MBESC; CATT coloca el material existente en línea; desarrollo de InformED – un programa que combina competencias de búsqueda en la Red y educación cívica; desarrollo de un enfoque reflexivo basado en la investigación para la adquisición de tecnología realizado por profesionales de la educación.</p>

Modelo de capacitación	Servicio antes de comenzar a trabajar; siete series de introducción a módulos influenciadas por un diseño ministerial, evolución de gráfico STaR, evaluación de las necesidades ministeriales; oportunidades para proyectos profesionales crecientes y reflexión	Capacitación activa que dirige un proceso de siete pasos desde el ingreso hasta la reflexión; capacitación integrada en sistemas para la capacitación en el trabajo: certificación, mejora de escuelas y desarrollo de servicio de asesoramiento.
Participantes	Grupos heterogéneos de capacitación regional integrados por instructores de instituciones, docentes de escuela primaria, asesores de centros de proyectos y docentes estudiantes Viaje de estudio de programas de tecnología de la educación en los Estados Unidos para directores de institutos de capacitación y directores de ministerios de nivel superior Soporte técnico y administración de red proporcionado por los Servicios de Desarrollo y Comercio de Marruecos (Morocco Trade and Development Services, MTDS) ISP	Capacitación de jóvenes (mujeres) desempleadas y parcialmente capacitadas como facilitadoras en centros de material didáctico; Capacitación de grupos de trabajo de multimedia en NIED; Capacitación de Grupos de Tecnología de la Educación Regionales (RETT) que incluyen docentes, asesores de educación regionales, tutores de educación adultos y administradores
Material	Módulos de capacitación y sitio web desarrollados en árabe.	Módulos de capacitación con una nueva planificación para proporcionar material sobre las capacidades básicas disponible en línea y a petición.
Indicadores principales	Participantes, beneficiarios y tasas de adopción, presencia en Internet	Cantidad de participantes y visitas a instalaciones con computadoras de centros de material didáctico. Demostración de las capacidades adquiridas por los participantes en la capacitación.

CATT se desarrolló en participación y sociedad entre USAID y el MNE. En noviembre de 1999, el proyecto se sometió a una evaluación de las necesidades técnicas en el instituto de capacitación para docentes de Sidi Kacem. Esta evaluación tenía como objetivo desarrollar las especificaciones para una red de clasificaciones dividida en módulos que constaba de (a) mejoras físicas y de equipos locales para instalaciones en institutos de capacitación para docentes y (b) la instalación de servicios centrales (computadoras centrales del ISP, direccionamiento, asistencia en red y solución de problemas) que concordaran con el Plan 2008 del MNE y cumplieran con los objetivos del proyecto. Cuando se solicitaron cotizaciones para la red completa, el contrato se redactó como una serie de opciones para la instalación y configuración de cada instituto de capacitación. El mecanismo permitido para ajustes, en principio, podía contener tantos “módulos” o LAN adicionales como fuera necesario. Sobre la base de esta evaluación de las necesidades técnicas, CATT trabajó junto con USAID y el MNE para formalizar

un memorando de acuerdo en el que se especifican las obligaciones de los socios. Con el tiempo, este memorando constituyó la base de las obligaciones de recursos para el proyecto. Se acordó que los costos de los programas serían compartidos, proporcionando cada uno cinco computadoras a los institutos, USAID se haría cargo de la instalación de la red y los periféricos y el MNE cubriría los cargos de conectividad y los costos de mejora y seguridad de los locales para los centros de multimedia.

Las consideraciones del diseño de la capacitación fueron varias y no siempre se llegó a un consenso sobre los problemas antes de lograr la unión de grupos de trabajo y consultores. En primer lugar, existía el problema del idioma y lo apropiado de los manuales de capacitación tecnológica disponibles en el Mercado. Se decidió que era conveniente para el tiempo y el esfuerzo de CATT-PILOTE trabajar una serie de módulos en árabe a fin de llegar a todos los educadores que trabajaban en las zonas rurales del país. Además, la serie comenzaría con análisis sobre el constructivismo y emplazaría la adquisición de capacidades dentro de un contexto más amplio de reforma y cambio en la educación de los marroquíes.

En segundo lugar, se presentaba un tema de planificación retrospectiva, objetivos de capacitación y estructura. El programa de capacitación del Plan 2008 se esbozó, con módulos introductorios para abarcar las aplicaciones básicas de uso en oficina, las comunicaciones y los temas básicos de red. Sin embargo, se dispuso que estos últimos módulos que abarcaban los temas de tecnología e instrucción “a determinar” se desarrollarían antes del año 2 del programa. Mediante la colaboración con Future Kids, MNE buscó desarrollar un diseño de capacitación similar para el desarrollo profesional que incluía aproximadamente entre cuarenta y sesenta horas de formación que se podían completar en una semana. Los materiales debían ser flexibles, de manera que pudieran utilizarse tanto en seminarios formales como para estudio individual.

Durante meses, CATT-PILOTE intentó comprender el plan de estudios de los Institutos de formación docente, de la estrategia de reformas bajo consideración y de lo que podía implicar la integración de capacitación de tecnología. A diferencia de otras áreas educativas, el resultado fue que los institutos de formación docente no se tuvieron en cuenta y ni se modificaron. Se caracterizaban por cursos con planes de estudio y formación que por lo general consistía en la enseñanza sobre el uso de libros de textos de escuelas primarias. Gracias a análisis entre colegas, se pudo comprobar que MNE tenía una orientación hacia las reformas sistemáticas basadas en el trabajo de Philippe Perrenoud sobre la pedagogía diferenciada, el aprendizaje basado en proyectos y una mayor asociación pública-privada y la participación de la comunidad en la educación.

El desafío consistió en proporcionar información suficiente en un curso introductorio que conduciría a los alumnos (y a las instituciones) desde un nivel de tecnología inicial hacia la innovación. Era necesario que esto se llevara a cabo un marco de desarrollo que no supusiera que estos docentes en formación encontraría la tecnología formación en sus escuelas rurales. Por lo tanto, si bien la investigación y el constructivismo eran los temas primordiales de los módulos, el objetivo final de CATT-PILOTE se fijó en el desarrollo de los diseños de aprendizaje. Era preciso que estos diseños (1) se fundaran sobre proyectos y (2) si el producto del proyecto era la multimedia, entonces el aprendizaje basado en proyectos (pedagogie du projet) podía aplicarse al proceso de producir mejores productos de multimedia. Entonces CATT-PILOTE realizó un plan inverso, hacia el aprendizaje basado en la consulta utilizando Internet, hacia el criterio de evaluación de la multimedia, hacia el desarrollo de capacidades en .html, la construcción del conocimiento a través de las comunicaciones y hacia las capacidades básicas, de seguir el diseño de formación de MNE. El objetivo buscado fue, en este caso, favorecer la profundidad (proporcionando alcance y contexto en la tecnología de la educación, en vez de profundidad proporcionando formación en las capacidades intermedias).

El diseño fue preparatorio e interesante, y suponía que lo que no se podía enseñar en un período de tiempo limitado se podía aprender en clase o a través de consultas futuras, respaldadas por los centros de multimedia y el trabajo del Proyecto de Educación para Niñas de Marruecos.

Las actividades del proyecto se centraron en los docentes y docentes aprendices de los institutos de formación docente. Para el proyecto, se reunió como asesores para los centros de multimedia a jóvenes desempleados que tuvieran conocimientos en esta área. El objetivo implícito fue el de fomentar la creación y el crecimiento de un equipo de trabajo conjunto, de naturaleza heterogénea, que eliminaría las divisiones de los papeles arraigados entre el técnico y el educador, el profesor y los docentes aprendices, los docentes y los alumnos. Al disipar estas divisiones, prosperarían los intercambios entre compañeros, la enseñanza/formación conjunta y la instrucción. Además, al capacitar un grupo mayor de formadores de educadores, CATT-PILOTE esperaba asegurar un mayor efecto multiplicador de la intervención y cobertura para períodos más prolongados de actividades de los centros de multimedia. Al ampliar la capacitación, las cargas adicionales de asumir las responsabilidades de la tecnología de la educación no recaerían sobre los hombros de una sola persona, sino que se repartirían entre un grupo más grande. Por lo tanto, el programa estuvo a cargo del cuerpo docente, en lugar de depender del proyecto o la administración.

Resultados preliminares

La intervención de CATT-PILOTE resultó una intervención más bien complicada, más aún por los procedimientos contractuales y administrativos relacionados con la administración del contrato de USAID y los términos del memorándum de comprensión. Para la creación de consenso y la movilización dentro del ministerio debieron realizarse inversiones por adelantado durante los primeros siete meses del proyecto conforme se elaboraban los planes y se obtenían los equipos. Por consiguiente, CATT-PILOTE con menos de un año completo de experiencia, gozó sólo de dos meses en los que los siete centros estaban conectados a Internet. Sin embargo, existen ciertos resultados informados en el año 2001 por el evaluador externo de MNE, USAID y CATT-PILOTE .

- La combinación de personal, apoyo contractual a través de MTDS y equipamiento en sí permitió que las redes de las áreas locales continuaran funcionando con el registro de un bajo período de inactividad. Los servidores Cobalt Qube 2, de gran uso en los sistemas de educación de Francia y Alemania debido a que los pueden administrar educadores sin experiencia técnica, lograron administrarse y supervisarse de manera remota. Fueron estables y permitieron que los administradores de los centros tardaran menos tiempo en la solución de problemas y dedicaran más tiempo a atender a los clientes de los centros.
- El departamento del plan de estudios aprobó los módulos de formación de las capacidades básicas (Módulo 1) desarrollados en árabe para su utilización en todas las instituciones educativas marroquíes.
- El MNE adoptó la descripción del trabajo y del perfil para los asesores de tecnología instructiva para el desarrollo futuro de sistemas y personal. Un total de siete asesores de centros de multimedia y alrededor de 32 miembros de grupos de capacitación básica en tecnología capacitó directamente a unos 25.000 alumnos y entre 3.000 y 4.000 personas obtuvieron acceso a los centros de multimedia.
- Las visitas y las evaluaciones externas proporcionaron datos cualitativos que sugirieron que el estado de ánimo dentro de los institutos de formación superior había mejorado, que la colaboración en estas facultades había aumentado a través de la creación de los equipos y la mayoría de los grupos y quienes se interesaron y colaboraron con el proyecto sintieron que el proyecto también les pertenecía.
- Los miembros de MNE de la comisión mixta de CATT-PILOTE señalaron que CATT había sido uno de los proyectos de ayuda para el desarrollo más exitosos y un modelo para otros esfuerzos de ayuda para el desarrollo.

Caso 2: CATT-Namibia: Red de ED

En Namibia, la filosofía de educación posterior a la Independencia adoptada por el gobierno liderado por SWAPO alrededor del año 1991 fue una forma progresiva del constructivismo social. El gobierno de Namibia le encargó a la institucionalidad educativa, es decir, al Ministerio de Educación Básica y

Cultura, la formulación de políticas que defendieran la educación básica para todos y la incorporación de sistemas actualizados para el seguimiento de los ingresos y resultados educativos. El ministerio pudo además mejorar rápidamente la calidad de la educación al bajar las proporciones docente-alumno y al actualizar las credenciales de sus cuerpos docentes. Los cuatro objetivos expresados explícitamente por el ministerio para proporcionar un mejor servicio a todos los jóvenes de Namibia fueron: *equidad, acceso, calidad y democracia*.⁵

Como en muchas culturas, Namibia eligió invertir en los jóvenes, donde descubrió un vector principal para solucionar los problemas sociales. En este caso, las adversidades aún presentes de un sistema de apartheid que alentaron explícitamente a sus ciudadanos a adherirse a un sistema que relegaba a las personas su lugar en la escala social basada principalmente en la raza y las características físicas. Por ende, los alumnos de Namibia provienen de hogares donde los adultos están tan desinformados sobre los conceptos de democracia, independencia y solución de problemas como los niños. Además, tanto adultos como niños llevan una carga psicológica acumulada de años de experiencia en una sociedad fragmentada que, antes de forma activa y ahora de forma pasiva, hace saber a la mayoría de sus ciudadanos que, en el mejor de los casos, son mediocres con escasa capacidad de mejoramiento o esperanza de progreso.

En el año 1999, un ministerio convocó a una fuerza de trabajo para evaluar el progreso del sistema de educación después de la Independencia y proponer recomendaciones para continuar con el avance y la reforma. Este ministerio elaboró un informe, el *Plan de diez años para el desarrollo y apoyo de educadores en Namibia*, que obligó la creación de una Red de apoyo y desarrollo de educadores para proporcionar y alentar un desarrollo profesional firme, temprano y constante para los profesionales de la educación de Namibia (Ministerio de Educación básica y cultura, 1999). También recomendó que el Instituto Nacional para el Desarrollo Educativo (National Institute for Education Development, NIED) guiara la creación de esta red. El NIED fue concebido originalmente por el gobierno de SWAPO en exilio para servir como el centro neurálgico para la reforma educativa; la innovación y la experimentación y la búsqueda y el desarrollo en Namibia (Argula, 2001). Los objetivos del programa de CATT/Namibia debían:

- (1) establecer una red de comunicaciones e información para los profesionales de la educación;
- (2) desarrollar la capacidad en el NIED para elaborar los materiales de formación docente de multimedios;
- (3) desarrollar materiales modelo para la formación docente en entregas de CD ROM y en línea;
- (4) desarrollar un equipo de líderes tecnológicos y
- (5) proporcionar apoyo de la política de tecnología de la información a MBESC.

En general, el proyecto se consideraba un mecanismo para apoyar los esfuerzos permanentes del Ministerio a fin de acrecentar el nivel de diversos docentes que permanecían en el sistema, los cuales diez años después de la Independencia aún debían enfrentar niveles mínimos para la formación docente. También se diseñó a fin de apoyar el desarrollo de una Red para el Apoyo y Desarrollo de Educadores. El *Plan de diez años* recomienda que la coordinación de la red estuviera en manos del NIED y estuviese incluida en la red ya existente de Centros de Material Didáctico para Docentes. En teoría, esta red de centros crecería a fin de incluir a todos los docentes asesores de la nación y proporcionaría servicios de soporte permanente a los educadores de aula y comenzaría el proceso de fomento al desarrollo permanente de profesionales (CPD, por su expresión en inglés).

El NIED y otros socios del proyecto lo fomentaron a fin de implementar sus intervenciones de manera que no sólo transmita la teoría del constructivismo sino que también configure un método constructivista. Una temática frecuente planteaba que, si bien Namibia había adoptado con entusiasmo

⁵ Ministerio de Educación y cultura, *Towards Education for All: A Development Brief for Education, Culture and Training* (Windhoek, Namibia, Gamsberg Macmillan, 1993), 32.

los conceptos teóricos del constructivismo, esta adopción fue innecesariamente complicada. Muy pocos profesionales de la educación tuvieron experiencias en entornos que configuren el modelo centrado en los participantes, el desarrollo democrático de propósito y la construcción social de significado. Un consultor extranjero, cuando se lo entrevistó de manera informal, preguntó en un tono no muy serio: “¿Cuántos artículos y conferencias sobre la educación centrada en los alumnos necesita este [país] antes de que pueda comprender estas reformas?”

En efecto, el sector educativo de Namibia ha experimentado las crecientes dificultades que normalmente acompañan al cambio. Estas dificultades se han visto exacerbadas por problemas más serios asociados a las reformas educativas impulsadas por el gobierno con miras a eliminar un sistema sumamente normativo y reemplazarlo por otro basado en una visión radicalmente diferente del mundo. La nueva perspectiva no sólo sugiere que las antiguas pautas eran inadecuadas, sino que impone a las unidades constitutivas del sistema (alumnos, maestros, escuelas, directores, instituciones de formación docente, etc.) elaborar su propia definición conceptual de las nuevas reglas. Algo así como acercarse a una cocinera a la que durante años se le ha ordenado preparar un solo plato según una receta muy precisa y ahora aconsejarle súbitamente que deje que los alimentos le digan en qué desean transformarse y, cuando ésta preguntara cómo hacerlo, continuar ofreciéndole explicaciones y libros que ahondaran en los motivos que justifiquen la importancia de este método, sin proporcionarle ninguna demostración o experiencia práctica en el proceso.

Siempre que ha sido posible al desarrollar los planes de realización, los colaboradores del proyecto han intentado seguir este consejo. En tal sentido, han luchado por desarrollar nuevos métodos que ayuden a modelar el constructivismo. También han intentado dejar que el Ministerio y sus socios conduzcan la ejecución del proyecto. Si bien este último se limita en gran medida a actividades relacionadas con sus cinco objetivos, la mayoría de estos objetivos han demostrado ser flexibles. En general, los mayores logros del proyecto se han registrado en áreas en las que se ha contribuido a generar espacios para que los socios del proyecto determinaran las actividades del mismo, y el éxito ha sido menor en aquellas áreas en las que los objetivos del proyecto exigían un carácter más normativo y pautado.

Otros objetivos aportaron mayor flexibilidad al permitir que el proyecto desarrollara métodos más constructivistas. Un ejemplo de ello es el objetivo 4, en función del cual se requería al proyecto estimular el desarrollo de *líderes tecnológicos*. Para elaborar este método, el personal responsable del proyecto solicitó una vez más asesoramiento a los socios de la iniciativa. Parte de su propuesta consistió, en principio, en que estos líderes tecnológicos intentaran reunir a varios grupos de profesionales de la educación para analizar temas vinculados al uso de tecnología de la información en esta área. En segundo lugar, la estrategia utilizada para capacitar a estos profesionales debía configurar métodos reflexivos centrados en el alumno. Los socios del proyecto deseaban, además, un método que modelara el concepto de líder tecnológico. Desde la perspectiva del proyecto, un líder tecnológico es alguien previsor a quien le gusta experimentar con nuevas soluciones de hardware y software, desarrollar usos creativos para la tecnología y compartir con otros sus experiencias y puntos de vista. Al considerar la descripción de este trabajo, sin embargo, los socios del proyecto llegaron a la conclusión de que *cualquier* método de capacitación que se asemejara remotamente a un modelo de transmisión podría socavar seriamente el esfuerzo de formar líderes. Después de todo, los líderes deben trabajar activamente para adquirir capacidad técnica y creatividad y no ser meros consumidores pasivos a la espera del siguiente curso de capacitación. Finalmente, el método diseñado a este fin por el proyecto fue OSSAR.

Forma abreviada de *apertura, investigación, intercambio, imaginación, jacción! y... reflexión*, OSSAR (por sus siglas en inglés) es tanto el marco conceptual de las últimas estrategias de capacitación del proyecto como un modelo del proceso que sigue un líder tecnológico al experimentar activamente una nueva tecnología. *Apertura* es el punto de partida; consiste literalmente en descubrir la nueva tecnología y prepararse para usarla. *Investigación* es la fase de experimentación en la que los líderes presionan todos

los botones y exploran la nueva tecnología a fin de descubrir para qué sirve. *Intercambio* sugiere que los líderes pueden (y a menudo lo hacen) formar comunidades de investigadores afines quienes, de modo informal, comparten opiniones y sugerencias. También supone intercambiar ideas e interpretaciones con sus amigos y colegas. *Imaginación* es el punto en que los líderes preguntan: “Entonces, ¿qué?”, o dicen: “Así que podemos usar esto para...” *¡Acción!* indica el progreso de los líderes desde el momento del “Así que...” a la experimentación activa en la aplicación de la tecnología a un fin específico. Por último, la etapa de *reflexión* requiere que el líder medite no sólo acerca de la experiencia de aprendizaje sino también sobre la aplicación de la tecnología innovadora. Lógicamente, en el marco del modelo para este proceso fue un ejercicio mental imaginar qué harían los niños si recibieran una caja con un enigma en su interior.

Con este nuevo método, el proyecto intentó plasmar el concepto en un método de capacitación. Ello no fue difícil ya que, evidentemente, la mejor forma de lograr que las personas siguieran dicho método era simplemente emplear una tecnología de muestra que les permitiera experimentarlo. Concretamente, el proyecto proporcionaría en principio una nueva tecnología junto con una breve lista de instrucciones que indicaban cómo “abrirla” y luego permitiría a los alumnos seguir los pasos, estimulándolos a ayudarse mutuamente y a compartir experiencias, les solicitaría que considerasen los programas tecnológicos utilitarios, los alentaría a aplicarlos en sus tareas y facilitaría la reflexión tanto individual como grupal.

Conscientes de que el nivel de adaptación a la tecnología sería variado, los responsables del proyecto decidieron que el tema de la primera reunión fuera “cómo vencer el miedo”. Las primeras tecnologías empleadas con el método OSSIAAR fueron *Descubra Windows 98*, *Mavis Beacon Typing Tutor* y el aprendizaje de un servicio de correo electrónico en línea. El único material que se llevó a la reunión consistió en cuatro *Presentaciones de una página* (OPI, por su expresión en inglés) creadas para mostrar a los miembros del equipo cómo abrir los programas necesarios para iniciar estas aplicaciones. Más allá de esta guía, los miembros del personal afectado al proyecto se mantuvieron cerca para responder preguntas y brindar apoyo, pero sólo cuando se les solicitara específicamente, lo cual casi no ocurrió, ya que reinó el más absoluto silencio. A todos los usuarios se les pidió que trabajaran con las aplicaciones y decidieran hasta qué punto las mismas eran útiles para enseñar computación a sus colegas y ayudarles a superar su temor a la tecnología. Los usuarios experimentados trabajaron con las aplicaciones teniendo esto presente en todo momento, mientras que los principiantes usaron los programas para aprender a utilizar las computadoras y estas aplicaciones básicas.

Después de que cada equipo haya trabajado con una de las aplicaciones durante un tiempo determinado, el facilitador reuniría a los miembros del equipo para reflexionar sobre sus experiencias y comentar la utilidad que la herramienta podría tener a fin de ayudar a un colega a ganar confianza en el uso de las computadoras. La respuesta fue bastante obvia, dado que todos los miembros del equipo se las habían ingeniado para conocer las nuevas herramientas con un aporte muy limitado del facilitador del proyecto. Una segunda pregunta planteaba “¿Cómo podría esta aplicación ser útil en su trabajo?” Al cabo de dos días y medio, el proyecto había logrado “capacitar” a un grupo heterogéneo de profesionales de la educación sobre cómo manejarse con un sistema operativo, comenzar a actualizar las aptitudes tipográficas, usar un explorador de Internet y obtener acceso y emplear el correo electrónico. Además, los miembros del equipo sintieron que contaban con la capacidad suficiente para trabajar con sus colegas, clientes y alumnos a fin de ayudarlos a adquirir estas mismas aptitudes y habían comenzado a responder por sí mismos la pregunta: “¿Para qué se puede usar esta tecnología?” Concretamente, los miembros del equipo estuvieron a cargo de las actividades, incorporaron conocimientos a su propio ritmo, solicitaron ayuda sólo cuando así lo desearon, obtuvieron respuestas oportunas a sus preguntas, compartieron sus experiencias e ideas con otros profesionales de la educación y experimentaron la adquisición de diversas competencias básicas en un entorno de formación centrada en el alumno.

Resultados preliminares

En el momento de la elaboración de este material, el proyecto de CATT de Namibia se encuentra en el tercer mes de un plazo extendido de seis meses, con la cual el proyecto alcanzará un ciclo de 22 meses de duración. En general, tanto el Ministerio como otros socios del proyecto aprecian este emprendimiento. A continuación se enumeran algunos de los logros y resultados preliminares más interesantes de las actividades del proyecto.

- Los cuatro centros han trabajado de forma continua y conjunta desde su apertura. Todos se han transformado en centros clave para la provisión de capacitación en tecnología de la información a profesionales de la educación en NIED y en las regiones.
- El proyecto ha brindado un apoyo significativo a la tecnología de la educación local, SchoolNet/Namibia.
- Actualmente, los centros tienen un total combinado de más de 900 usuarios registrados. Estos cuatro centros perciben ciertos ingresos del uso por parte de aquéllos no asociados al sistema educativo.
- La administración de los centros aún depende de los Alumnos de tecnología de la educación originales, capacitados por el proyecto. Estos Alumnos de tecnología de la educación (ETT, por su expresión en inglés) continúan adquiriendo valiosos conocimientos y experiencias y demuestran a diario un crecimiento profesional en sus posiciones.
- Los Equipos regionales de tecnología de la educación están prosperando. En un caso, dos Equipos regionales de tecnología de la educación (RETT, por sus siglas en inglés) de una región se fusionaron con el objeto de capacitar a más de 90 integrantes del personal administrativo y de enseñanza de una institución local de formación docente, Teacher Training College, mayormente a través del uso de los materiales y métodos que ellos experimentaron en la primer reunión con el personal del proyecto.
- El sitio de Internet ED'S Net ha recibido miles de visitas, dentro de las cuales casi unas 500 duraron más de 30 minutos. Actualmente, el sitio contiene más de 40 módulos de desarrollo profesional que abarcan temas básicos de formación docente, temas de administración y educación sobre el VIH/SIDA. El proyecto tiene planes de extender la capacitación a más integrantes del personal de NIED a fin de proporcionar contenido al sitio.
- Gracias a los conocimientos adquiridos a través del proyecto, NIED ha obtenido recientemente estaciones de trabajo suficientes para abastecer a pequeños centros informáticos en diez Centros de Material Didáctico para Docentes (TRC, por sus siglas en inglés) adicionales de los alrededores de Namibia.

Conclusiones

La experiencia de Marruecos y Namibia sugiere que los programas de tecnología de la educación diseñados a fin de reforzar la formación docente y el desarrollo profesional pueden mejorar la calidad de la capacitación profesional. La tecnología adecuada y la apropiada también pueden reforzar los procesos de reforma educativa. En el marco de una reforma, los proyectos piloto de tecnología de la educación pueden convertirse en impedimentos creativos que afectan a los docentes no sólo en lo que respecta a la adquisición de herramientas, sino que también a la propiedad del proyecto de reforma educativa en sí mismo.

Lo que hemos intentado demostrar es que la tecnología de consulta en educación, o el método e(y), difiere en cierto modo del concepto de instrucción o capacitación mediada por computadora (CAI). Esta tecnología incorpora consideraciones institucionales al diseño del proyecto y ofrece a los docentes la posibilidad de participar activamente en su propio aprendizaje. Con el foco dirigido principalmente hacia las tecnologías, la consulta y los principios de la construcción de significado y conocimiento a través de la acción, Ibtikar y EDS Net en Marruecos y Namibia respectivamente, constituyen una comunidad educativa y de bienes públicos. De ese modo, los programas de capacitación tecnológica se convierten en metáforas de los tipos de cambios pedagógicos que hacen falta en el aula. Desde nuestro

punto de vista, los programas de tecnología de la educación financiados a través de la ayuda para el desarrollo tienen mayores posibilidades de generar efectos multiplicativos si quienes aportan las donaciones y ponen en práctica los programas fusionan los métodos del proceso de participación y aprendizaje con los programas de ejecución y capacitación que podrían resultar favorecidos a través de la tecnología. Esto, además de augurar un método de tecnología de la educación con un centro más distante de la tecnología, permite un proceso mucho más dinámico de las instituciones y cambios institucionales, en el que quienes las integran toman riesgos responsables en la innovación educativa.

Diversos motivos indican que este método, e(y), probablemente no tenga una amplia adopción. En general, las organizaciones que realizan donaciones no desean correr riesgos, aun en un marco de reformas. Con frecuencia no están preparadas para admitir que un método como e(y) podría tener repercusiones que dicten un cambio en la manera que las instituciones llevan a cabo sus actividades o en la forma en que éstas conceptualizan o miden el desarrollo. En términos generales, los ministerios más relevantes y los organismos que realizan donaciones habitualmente no permiten que los proyectos piloto gocen de la flexibilidad de delegar autoridad a quienes se encuentran en el nivel del alumno de modo tal que les permita a éstos comenzar a estructurar la consulta en sí misma. No obstante, tal como lo demostró la evaluación externa del programa piloto de capacitación CATT-PILOTE en Marruecos, la participación activa de un gran número de docentes y docentes aprendices sea quizá el factor más importante para asegurar un proyecto sostenido e institucionalizado.

Referencias

- Angula, Nahas A. (2000). Education for All: The Namibia Experience, In Kenneth Zeichner and Lars Dahlstrom (Eds.) *Democratic Teacher Education Reform in Africa: The Case of Namibia*, Windhoek, Namibia, Gamsberg Macmillan.
- Archer, J. (2000). The Link to Higher Scores, en Jossey-Bass (Ed.) *Technology in Education* San Francisco, Jossey-Bass.
- Bellman, Kirstie L. 2001. "Building the Right Stuff: Some Reflections on the CAETI Program and the Challenge of Educational Technology," en Forbus and Feltovich eds. *Smart Machines in Education*. Cambridge, MIT Press, 377-420.
- Brooks, J.G. and Brooks, M.G. 1993. *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Korten, David. 1980. "Community Organization and Rural Development: A Learning Process Approach," *Public Administration Review* (septiembre a octubre, 1980), 480-511.
- Jonassen, D. (1996). *Computers in the Classroom : Mindtools for Critical Thinking* Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall
- Ministry of Basic Education and Culture (1999). Ten-Year Plan for Education Development and Support in Namibia, Windhoek, Namibia, Ministry of Basic Education and Culture.
- National Research Council. 2000. *How People Learn: Brain, Mind, Experience and School*. Washington D.C., National Academy Press, 374 págs.
- Tyack, David y Larry Cuban. 2000. Teaching by Machine. en Jossey-Bass ed. *Technology and Learning*. San Francisco, Jossey-Bass, 247-254.