

acesso
revista Cet
completa

acesso
sumário



Educación y tecnologías digitales: Estado del arte del empleo de la tecnología en contextos educativos en Costa Rica

Ida Fallas / Magaly Zuñiga

Red Investigación-Educación
Escuela Ciencias de la Educación
Universidad Estatal a Distancia (UNED)

Las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación en la Educación Costarricense

Ida Fallas
Mgaly Zuñiga,
Red Investigación-Educación
Escuela Ciencias de la Educación
Universidad Estatal a Distancia (UNED)

RESUMEN

El presente documento reporta los principales hallazgos de un estudio sumamente amplio que se realizó en el marco del Tercer Informe del Programa Estado de la Educación, del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) de Costa Rica, a publicarse en el primer trimestre del 2011.

Dentro del conjunto de aspiraciones nacionales a las que el Informe Estado de la Educación busca darle seguimiento, se encuentra que la educación costarricense promueva en los niños, niñas y jóvenes destrezas, habilidades, valores y actitudes que les permitan participar en una sociedad basada en el conocimiento, en el que las habilidades lectoras, científicas y el uso de herramientas tecnológicas son fundamentales.

En este sentido, la investigación analiza el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en contextos educativos en Costa Rica, con el objetivo de valorar el desempeño nacional respecto a esta aspiración y cuánto el país avanza o retrocede en el logro de la misma.

Palabras-Claves: TIC, educación, Costa Rica, brechas, aciertos.

INTRODUCCIÓN

Casi tres décadas después de que se realizaran las primeras acciones para introducir las tecnologías digitales en la educación pública en Costa Rica, es necesario replantearse preguntas tales como ¿Por qué es importante invertir en su aprovechamiento educativo? ¿En qué dimensiones del sistema educativo puede el uso de las TIC tener un mayor impacto positivo para el desarrollo humano en el país? ¿Qué pueden aportar las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del sistema educativo? ¿Cuál es la situación actual del país y cuáles son las principales brechas por atender en este campo? El estudio pretende ofrecer una primera aproximación sistemática a las respuestas a estas preguntas, a través del logro de los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las principales tendencias internacionales en el campo del aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales para el desarrollo humano.
- Sistematizar cuáles han sido las principales metas planteadas y las acciones realizadas en el sistema educativo público en relación con el aprovechamiento de las TIC en la Educación.

- Contrastar los resultados de los objetivos a y b para identificar las mejores prácticas por mantener y consolidar, y las principales brechas que deben ser atendidas.

METODOLOGÍA

Para la elaboración del estudio de tendencias internacionales se realizó una revisión bibliográfica que abarcó entre otros:

- Análisis de las tres últimas ediciones de las 25 revistas indexadas más representativas del campo.
- Informes sobre Tecnología y Educación de organizaciones como United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO), Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE), Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), European Commission's ICT Cluster, Australian Council for Computer in Education, New Media Consortium, entre otros.
- Reportes de investigaciones a nivel local y global sobre empleo de TIC en Educación, tales como los resultados de evaluación de usos educativos de TIC en países nórdicos, Singapur y sus planes maestros en TIC y los currículum Finlandés y Coreano.

Para dar respuesta a la pregunta ¿cuáles han sido las principales metas planteadas y las acciones realizadas en el sistema educativo costarricense en relación con el aprovechamiento de las TIC? se realizaron las siguientes tareas:

- Elaboración de un inventario de iniciativas educativas con uso de TIC (Base de datos de alrededor 90 experiencias nacionales).
- Análisis de tendencias de iniciativas
- Dos grupos focales.
- Diez entrevistas a profundidad con informantes clave.
- Recopilación y análisis de estadísticas.
- Análisis de planes de estudio.
- Investigación documental (Actas Consejo Superior de Educación, Planes de Desarrollo Nacional, Políticas del Ministerio de Educación Pública)
- Sondeo telefónico (centros educativos privados, 18 casos).

A continuación se presenta un resumen de los principales hallazgos del estudio.

BALANCE GENERAL: PRINCIPALES ACIERTOS Y BRECHAS POR ATENDER

La indagación llevada a cabo en este estudio acerca de las principales tendencias internacionales y las principales acciones realizadas en el país relativas al aprovechamiento educativo de las TIC, permite identificar los siguientes aciertos y brechas por atender por el país y nuestro sistema educativo en este campo.

De los Aciertos En la Educación Primaria y Secundaria Visión de las TIC como herramientas de aprendizaje al servicio del desarrollo de capacidades en las personas, a través de modelos pedagógicos específicos

Las acciones sistemáticas para incluir las TIC en el sistema educativo costarricense se inician en el año de 1987 con la creación de la Fundación Omar Dengo (FOD), y su declaratoria de interés público. Esta institución privada, sin fines de lucro, fue concebida con la misión de llevar adelante un programa educativo nacional capaz de lograr el aprovechamiento de las TIC en los procesos educativos dentro de una visión que integró las perspectivas de desarrollo individual, educativo, económico y social.

De acuerdo con dicha visión, los grandes objetivos relativos a los individuos apuntaron a su desarrollo cognitivo y hacia la incorporación del *"potencial tecnológico e intelectual que las computadoras pueden aportar, en las formas naturales de actuar y de pensar de de las nuevas generaciones"* ([1], p.8).

Cabe resaltar que desde el inicio, las visiones y las decisiones de los fundadores de esta iniciativa estuvieron orientadas por lo que hoy se conoce como preparación de los ciudadanos con las competencias necesarias para el siglo XXI o la "sociedad del conocimiento", con énfasis en los procesos de resolución de problemas, creación de conocimiento y pensamiento creativo; la atención al problema de la brecha digital; y el énfasis en la ciencia, la tecnología y la mente humana como elementos clave para la productividad y el desarrollo económico en esta época. Tal y como lo señalan Jonassen, Howland, Moore y Marra [2], en la historia del uso de las TIC en los contextos educativos, el uso referido a aprender con la tecnología ha sido el más reciente o tardío, pues los iniciales fueron "aprender de la tecnología" o acerca de ella. Sin embargo, en Costa Rica, con la creación de la FOD se apoyó y consolidó una visión de las TIC como herramientas de aprendizaje, especialmente útiles para promover el desarrollo de capacidades en las personas, para su desarrollo personal y su integración más ventajosa a los nuevos modelos económicos.

Se tuvo claro que las TIC por sí mismas no harían la diferencia, y que su uso para el desarrollo de capacidades tendría resultado solo dentro de un marco pedagógico centrado en la actividad de los estudiantes con las herramientas digitales, que les permitiera poner en práctica procesos de resolución de problemas y creación.

Aún antes de la Internet y la posibilidad de la colaboración en línea, la FOD orientó su trabajo hacia metodologías favorecedoras de la creación, la simulación, y la colaboración, habilidades ubicadas actualmente en el extremo superior de la curva de aprendizaje con tecnologías digitales ([3], 2007).

Esto se logró mediante la puesta en práctica de modelos educativos propios de las llamadas "nuevas pedagogías" como el aprendizaje basado en proyectos, hacia las cuales deben orientarse los esfuerzos para sacar real ventaja de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, según Prensky [4], y que

constituyen el nivel más alto de integración de las TIC a dichos procesos según Sandholtz, Ringstaff, & Dwyer [5].

Gracias a esta visión, la incorporación constante de las TIC al sistema educativo inició por la primaria y se consolidó la idea de su importancia no solo para la integración de los jóvenes al mundo del trabajo, sino para los procesos de aprendizaje, resolución de problemas y creatividad en sí mismos.

Esta visión se convirtió en una especie de *impronta* que ha marcado las concepciones de otras iniciativas desarrolladas posteriormente, limitando el planteamiento de iniciativas con objetivos centrados exclusivamente en el aprendizaje de la tecnología, que dejaran de lado la atención a los ambientes de aprendizaje y el papel del educador dentro de ellos.

En este sentido se puede apreciar que el foco ha estado en promover la apropiación de las tecnologías digitales por parte de las personas para expandir sus capacidades y en colocarlas como herramientas para apoyar el desarrollo del currículo en un sentido amplio.

Una visión respaldada por algunas políticas e instituciones específicas

Esta visión logró consolidarse gracias a la creación de instituciones particulares, como el Programa Nacional de Informática Educativa, del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo (PRONIE MEP-FOD), que evitó desde sus orígenes responder al carácter de un proyecto piloto, ya que se concibió como un programa de alcance nacional, y desde su creación se avanza hacia su universalización, apoyado por leyes que declararon a las instituciones involucradas como de interés público.

Posteriormente, la inversión en este programa se vio apoyada por metas de ampliación de su cobertura, plasmadas en los planes anuales de desarrollo de los diferentes gobiernos, y por el mandato del Consejo Superior de Educación para la articulación entre los niveles de primaria y secundaria.

Una inversión sostenida a lo largo del tiempo

Aunque la magnitud relativa de la inversión gubernamental en el PRONIE MEP-FOD y en las TIC para el sistema educativo ha variado de un gobierno a otro, la tendencia ha sido la de mantener la inversión necesaria para sostener el funcionamiento del programa, incrementar paulatinamente su cobertura, y apoyar otros desarrollos dentro de la Educación Técnica y Académica, especialmente a nivel de la secundaria.

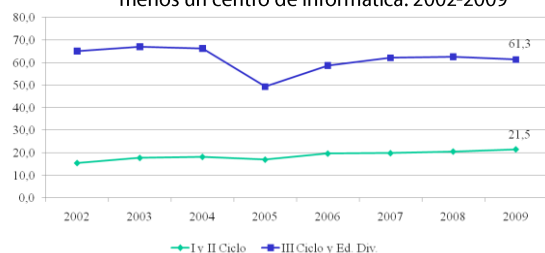
En algunos casos, se han dado ciertos aumentos significativos en la magnitud de esta inversión, como lo ha sido el caso de la administración 2006-2010, en la que se ha dado al PRONIE la mayor dotación de presupuesto en su historia, al mismo tiempo que se han impulsado multiplicidad de iniciativas educativas con TIC tanto en el ámbito de los procesos de enseñanza y aprendizaje como en el ámbito de la gestión administrativa.

El gráfico 1 refleja el crecimiento sostenido de los centros o laboratorios de informática en las instituciones educativas,

llegándose en el año 2009 a un total de 1785 instituciones educativas con al menos un centro de informática.

Gráfico 1.

Porcentaje de instituciones en primaria y secundaria que cuentan con al menos un centro de informática. 2002-2009



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Análisis Estadístico del MEP.

Es importante notar que aunque el número de centros educativos de secundaria es 5 veces menor que el de primaria, por cuanto existe una gran cantidad de escuelas multigrado que atienden a la población rural dispersa (830 centros educativos en secundaria versus 4071 centros educativos en primaria), la cantidad de centros educativos que cuentan con centro de informática es casi igual en primaria y secundaria. De aquí que mientras la cobertura de instituciones de secundaria con al menos un centro de informática es de alrededor de un 60%, la cobertura en primaria llega a alrededor de un 22%.

Esto pone de relieve la prioridad que se le ha venido dando al equipamiento de la secundaria como parte de las estrategias para aumentar la pertinencia de la oferta educativa para los jóvenes, evitar la deserción y mejorar su preparación para el mundo del trabajo, especialmente en la educación técnica, tal y como ha quedado explícito en las metas de los planes anuales de desarrollo de los gobiernos en el período 1994-2010.

En este sentido, de no ser por la visión y las decisiones que orientaron las acciones iniciales en informática educativa hacia la educación primaria y el desarrollo de capacidades de los estudiantes para su preparación para la sociedad del siglo XXI, probablemente la presencia de las TIC en la educación primaria sería más reducida y la visión orientada hacia el desarrollo de capacidades habría quedado relegada a un segundo plano en relación con la de la preparación para el mundo del trabajo y la de fortalecer la retención y la calidad de la secundaria con el apoyo de las TC.

Iniciativas en procura de la articulación de procesos

Después de una trayectoria de más de dos décadas en este campo, uno de los grandes desafíos enfrentados por el país es el de la articulación de los esfuerzos para lograr el mayor impacto posible en relación con sus objetivos.

Sin embargo, se destaca el surgimiento de iniciativas que promueven la elaboración de políticas estratégicas de largo plazo, como la "Estrategia Siglo XXI", que es un plan de acción orientado al desarrollo del país para el año 2050, a través de la ciencia y la tecnología; o de mediano y corto plazo como la "Estrategia Digital de Costa Rica", cuya agenda establece la

productividad, la educación, la transparencia y la conectividad como áreas prioritarias para el trabajo interinstitucional e intersectorial.

A su vez, se plantea la propuesta de una "política nacional de aplicación de las TIC a la Educación" por parte del Consejo Superior de Educación, se publican los "estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales", y "el perfil de competencias TIC para los educadores del MEP", que constituyen pasos muy importantes y necesarios para lograr la integración de las acciones en torno a una visión compartida del para qué y el cómo de las TIC en la Educación costarricense y en torno a objetivos claros que permitan maximizar el impacto de las acciones y las inversiones realizadas.

Mitigación de brechas sociales a través del combate de la llamada brecha digital

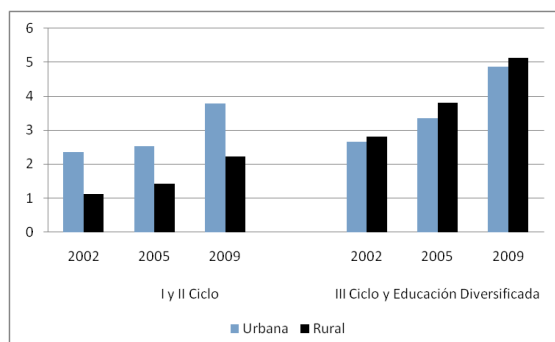
La inversión pública y la de instituciones como la FOD y la Fundación Costa Rica-USA (CRUSA) en la apropiación de las TIC por parte de la población cubierta por la educación pública ha sido determinante para evitar que la llamada brecha digital se instalara drásticamente en la oferta educativa que cubre a la gran mayoría de la población estudiantil del país a nivel de primaria y secundaria.

Esto a su vez ha favorecido la difusión de las computadoras en los hogares costarricenses y ha contribuido a mitigar la desintegración social resultante del acceso desigual a las condiciones y oportunidades que se convierten en ventajas competitivas para el desarrollo de las personas, como la educación secundaria, universitaria y el acceso a empleos mejor remunerados.

El gráfico 2 muestra algunos datos relevantes sobre la relación número de computadoras y número de estudiantes. Aunque este es un indicador ampliamente usado a nivel internacional, que supone que cuanto menor sea el número de estudiantes por cada computadora disponible es mejor, su valor educativo es relativo a la forma de uso y propósito educativo con los cuales los estudiantes utilizan las computadoras.

En Costa Rica, la forma de uso más difundida hasta ahora ha sido la de centro o laboratorio de informática, donde los estudiantes pueden interactuar con la tecnología en parejas, en grupos o individualmente, siendo el trabajo colaborativo de dos estudiantes por computadora el más frecuente, con el propósito de desarrollar productos digitales o realizar tareas específicas.

Gráfico 2.
Computadoras por cada 100 estudiantes en primaria y secundaria,
según zona. 2002, 2005 y 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Análisis Estadístico del MEP.

Como se puede observar, la cantidad de computadoras por cada 100 estudiantes es mayor en la zona urbana para el nivel de primaria (casi 4 computadoras por cada 100 estudiantes en la zona urbana versus 2 en la zona rural para el año 2009), pero la relación es casi igual en el caso de la secundaria: 5 computadoras por cada 100 estudiantes en ambas zonas para el 2009.

Este dato nuevamente pone en evidencia el resultado de las políticas y metas que han privilegiado a la secundaria, en especial de la zona rural, para incorporar las TIC a las instituciones educativas y reducir las brechas en la calidad de la educación secundaria entre las zonas urbana y rural.

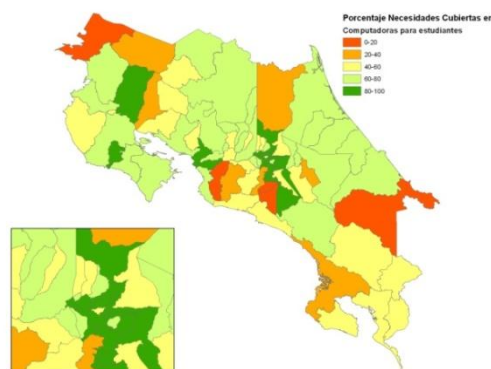
Aprovechamiento de las TIC para mejorar la calidad, la pertinencia y la retención de la educación secundaria

El fuerte impulso que se le ha venido dando a la incorporación y aprovechamiento de las TIC en la educación secundaria, tanto académica como técnica, ha sido un acierto, como se ha mencionado previamente. Si bien aquí se trata del uso de las TIC al servicio de objetivos educativos tradicionales, como el logro de los mayores niveles de escolaridad posible, este sigue siendo un objetivo clave toda vez que se ha comprobado que los años de escolaridad y particularmente la terminación de la secundaria marcan diferencias significativas entre las personas cuyas condiciones de vida caen por debajo de las líneas de pobreza y las que logran superarlas. En este sentido cabe resaltar los logros relativos a la mitigación de brechas entre la educación secundaria pública y privada y la educación secundaria urbana y rural, aun cuando queda mucho por mejorar.

Aquí es interesante notar que aunque las iniciativas más antiguas y consolidadas para el aprovechamiento educativo de las TIC iniciaron por la primaria, en los últimos años su mayor desarrollo ha estado focalizado en la secundaria (Programa de Innovaciones Educativas, Educación Técnica, entre otras), como resultado de las metas de los planes de desarrollo relativas a la mejora de la calidad, la pertinencia y la retención en este nivel educativo.

En el mapa 1 se observa el porcentaje de necesidades cubiertas en computadoras para estudiantes de III ciclo y educación diversificada diurna, según cantón. Para el cálculo se dividió la cantidad de equipo disponible en buen y regular estado, entre el equipo disponible total más el número de necesidades insatisfechas de acuerdo con la opinión de los directores de los centros educativos.

Mapa 1.
Porcentaje de necesidades cubiertas en computadoras para estudiantes de III ciclo y educación diversificada diurna, según cantón. 2009



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Análisis Estadístico del MEP.

Mientras en primaria la gran mayoría de los cantones del país se ubica en el rango de un 40% de necesidades satisfechas o menos, en secundaria la gran mayoría se ubica en el rango de hasta 60% o más. Es interesante notar que en ambos casos, los cantones fronterizos son los que reportan mayor porcentaje de necesidades insatisfechas, con la diferencia de que en primaria los cantones colindantes con estos reportan el mismo porcentaje de necesidades insatisfechas, mientras que en la secundaria dichos cantones reportan un mayor porcentaje de necesidades satisfechas.

En la Educación Superior Posicionamiento clave de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las políticas universitarias

En el Plan Nacional de Educación Superior Universitaria Estatal (PLANES) [6] se concibe a la ciencia, la tecnología y la innovación como uno de los cinco ejes estratégicos que orienta el quehacer universitario desde el Consejo Nacional de Rectores. Esta visión se traduce además en la presencia del tema dentro de los lineamientos de política institucional y los planes estratégicos de las cuatro universidades públicas.

Tendencia a un aprovechamiento cada vez mayor de la tecnología como medio para la construcción de ambientes de aprendizaje

De acuerdo con el estudio, en los últimos años se observa esfuerzos crecientes para la incorporación de plataformas de aprendizaje (LMS) en las cuatro universidades públicas, que permitan ofertar cursos virtuales y bimodales. Además, hay un énfasis en el empleo de la tecnología como una herramienta para enriquecer los cursos y para facilitarle al alumno el acceso a

materiales, y la interacción con profesores y otros estudiantes en espacios virtuales en cualquier momento y en cualquier lugar, tanto en las universidades públicas como en las privadas.

La capacitación del personal académico se reconoce como un elemento central para el éxito de aprendizajes apoyados con tecnología

Tanto en las universidades públicas como en las privadas se reconoce la reticencia al cambio del personal académico como un reto significativo para la incorporación de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por esta razón, se observan inversiones importantes de las universidades en la capacitación de los docentes y un esfuerzo por ofrecer un abanico amplio de cursos que guíen a los académicos en el proceso de incorporación de las TIC en sus prácticas educativas.

De las Brechas En la Educación Primaria y Secundaria Ausencia de política estratégica, políticas operacionales, articulación y organización

Tal y como lo muestran los estudios realizados en torno al caso de Singapur (Koh, T, y Lee S., 2008) [7] y el sistema escolar nórdico (Kieser, Karlberg, Johannesen, Voss y Pedersen, 2006) [8], el impacto educativo y social de las TIC está determinado por la existencia de visiones, políticas, objetivos, estrategias y planes de acción y organización, sistemática, y de preferencia, intersectorialmente coordinados.

La existencia de una política estratégica para el aprovechamiento educativo de las TIC en pro del desarrollo humano, con sus respectivos objetivos, estrategias y planes de acción y organización constituye la principal brecha por atender en el país en la presente coyuntura.

La fijación de un presupuesto anual mínimo para mantener en condiciones adecuadas la plataforma tecnológica instalada y favorecer su crecimiento sostenido es una de las carencias más notorias y con mayores implicaciones para la calidad del funcionamiento de las iniciativas existentes.

Tanto la política educativa vigente, como la nueva propuesta de "Política nacional en aplicación de las TIC a la Educación" contienen orientaciones muy importantes, pero carecen de articulación entre sí, con las políticas de otros sectores y con los niveles más operativos del sistema educativo, incluidos la formación inicial y el desarrollo profesional continuo de los educadores.

La situación actual muestra un panorama en el que las TIC se convierten en una especie de "agregado" al currículo, en tanto no tienen una articulación clara con él, ni en términos de objetivos, ni de planes de estudio, ni de horarios, ni de mecanismos de evaluación de los aprendizajes, salvo en el caso de la Educación Técnica. De hecho, la mayor articulación entre direcciones del MEP como la curricular y la de Recursos Tecnológicos en Educación fue señalada como un reto pendiente en la Memoria Institucional del MEP 2006-2010, y por los funcionarios participantes en uno de los grupos focales

realizados para este estudio sobre las iniciativas de la educación pública para el aprovechamiento de las TIC.

Ya se ha llegado a puntos de saturación de actividades en los centros educativos, especialmente a nivel de la secundaria, en el que diversas iniciativas para el aprovechamiento de las TIC, impulsadas por el mismo MEP, compiten por el tiempo lectivo de los estudiantes, sin lograr coordinar sus acciones. De esta forma, su impacto posible se diluye, en vez de ser maximizado sinérgicamente.

Al respecto, se señala la experiencia de Singapur, que de manera consistente se coloca en los primeros diez lugares a nivel mundial en materia de competitividad económica, destacándose entre otros, su infraestructura superior, altos niveles de preparación tecnológica y calidad de su sistema educativo. Por ejemplo, en el Reporte Global de Tecnologías de la Información 2009-2010 producido por el Foro Económico Mundial [9], Singapur alcanzó el segundo lugar, solamente superado por Suecia (Costa Rica ocupa el lugar 49).

Estos avances son atribuidos a un reconocimiento del potencial de las TIC como facilitador y acelerador de su desarrollo económico desde finales de los años setenta, y a una comprensión del capital humano como el factor competitivo que hace la diferencia. Lo anterior se conjuga en una visión de país que ha enlazado el desarrollo de las TIC, con las necesidades de economía y de la sociedad y que se planificó por medio de cuatro planes maestros de las tecnologías de la información y la comunicación a nivel nacional, que tienen como punto de partida el sistema educativo.

Para lograr un impacto en el aprendizaje se establecieron unas directrices para que las TIC fueran incorporadas en el 30% del tiempo del currículum, esto es, que los estudiantes tuvieran experiencias concretas de aprendizaje con TIC en todos los niveles y de ser posible en todas las materias, el 30% del tiempo. Durante el mismo período, el Ministerio de Educación de Singapur inició una reducción de aproximadamente el 25 % del contenido para proveer espacio en el currículum para la infusión de habilidades de pensamiento y la implementación de lecciones basadas en la integración de las TIC.

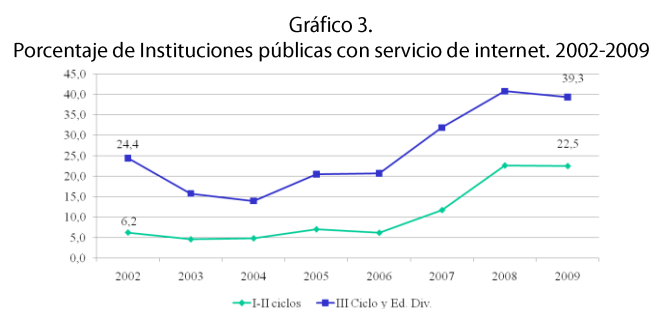
Por otra parte, en términos de las inversiones requeridas para sacar ventaja de las TIC tanto en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como en la gestión administrativa y el desarrollo profesional docente, se hace más urgente la necesidad de planes estratégicos y acciones coordinadas para la toma de decisiones relativas a la infraestructura necesaria y el modelo más eficiente para la operación de los servicios de TIC. ¿Se deben seguir comprando servidores para cada institución educativa? ¿Se debe seguir comprando software propietario para cada centro educativo? ¿Se debe pagar separadamente por el hospedaje de servicios de la Internet y de la llamada web 2.0 para el personal administrativo, el personal docente y los estudiantes? ¿Cómo evolucionar hacia modelos de operación más eficientes en términos de costo y beneficios como parece serlo el modelo del "cloud computing"? Todo parece indicar que las respuestas a estas y otras preguntas de este tipo pasan

necesariamente por el establecimiento de una política nacional claramente articulada y operacionalizada.

Conectividad de banda ancha para uso de estudiantes y educadores

Aunque el país ha venido progresando en la dotación de conectividad a los centros educativos, la brecha sigue siendo grande, particularmente en las instituciones de zonas rurales y de la educación primaria pública.

En el gráfico 3 se observa la cantidad de centros educativos públicos con servicio de internet se ha incrementado paulatinamente en todos los niveles educativos, presentándose el incremento más acelerado en los últimos 4 años. También permite ver que la mayor cobertura está en las instituciones de preescolar y en las de educación secundaria, la cual se ubica alrededor del 40%



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Análisis Estadístico del MEP.

La velocidad de la conexión constituye una importante limitación, por cuanto la mayoría de las conexiones habilitadas tienen una capacidad reducida para soportar la actividad simultánea en línea de un grupo de estudiantes. En este sentido, si el país desea continuar por la ruta de desarrollar las capacidades de los estudiantes con un uso cada vez más intensivo de las TIC, como en las propuestas de una computadora por estudiante, deberá elaborar un plan estratégico y un presupuesto que le permita superar esta brecha en el corto plazo.

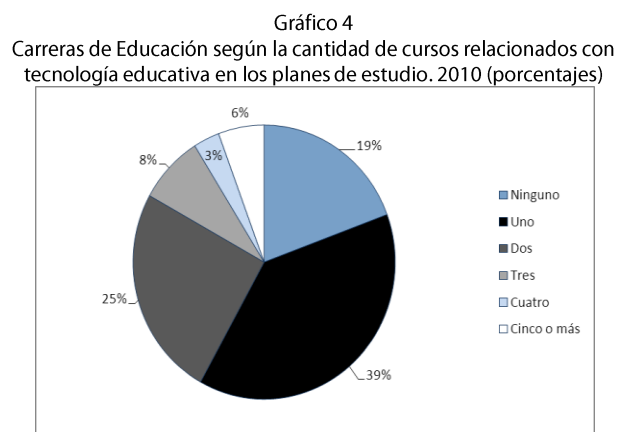
En la Educación Superior Formación inicial y desarrollo profesional de los futuros educadores

El papel del educador surge como el elemento clave para garantizar el éxito de cualquier iniciativa que procure utilizar la tecnología como un medio para facilitar la construcción de ambientes de aprendizaje [10] [11] [12] [13] [7]. Sin embargo, la revisión de los planes de estudio de las carreras de Educación tanto de las universidades públicas como privadas, denota un porcentaje sumamente bajo de cursos que orienten a los futuros educadores en el papel de la tecnología como elemento mediador en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Al respecto, se revisaron los planes de estudio publicados en los sitios web de 22 universidades públicas y privadas, en las cuales

se identificaron 45 carreras relacionadas con el área de formación docente. Algunas carreras como la de Educación Preescolar se encontraron en 11 diferentes universidades, otras como la Licenciatura en Cívica se observaron en una sola universidad. Es importante aclarar que algunas de estas carreras se componen de tramos de formación que abarcan el diplomado o profesorado, el bachillerato y la licenciatura, otras carreras tienen un solo tramo de formación, como por ejemplo la licenciatura. En total se analizaron 124 planes de estudio.

En el gráfico 4 se observa que el 19% de las carreras estudiadas no tienen ningún curso relacionado con la tecnología educativa en sus planes de estudio, el 39% tiene solo 1 curso, el 25% tiene dos cursos; un 8% cuenta con tres cursos, un 3% con cuatro cursos y el restante 8% lo componen aquellas carreras tales como Informática Educativa o Enseñanza de la Matemática asistida por computadora, que por su especialidad cuentan con cinco o más cursos.



Fuente: Elaboración propia a partir de los sitios web de las universidades.

Esta situación evidencia una grave deficiencia en estos planes de formación, ya que los docentes no están desarrollando en su formación inicial las competencias mínimas necesarias para el uso de las TIC en contextos educativos, lo que constituye apenas el primer paso en el proceso para lograr que los docentes utilicen la tecnología para enriquecer sus salones de clase.

Por otra parte, dentro de las lecciones aprendidas reportadas por las experiencias internacionales, se observa que la solución al problema de la capacitación docente no radica en la oferta de uno o varios cursos aislados o de capacitaciones esporádicas para el empleo de una determinada herramienta.

Los países que han logrado una mayor penetración de la tecnología dentro de su sistema educativo realizan pertinentes, continuos y sostenidos esfuerzos para que los educadores tengan contacto y exposición permanente al uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y no solo a las herramientas que surgen de forma constante. En tales países se ha trabajado de manera articulada para que la tecnología sea un elemento que permee la totalidad del currículo escolar. Además, hay una base teórica sólida que sustenta el uso de las tecnologías desde una pedagogía apropiada.

Lo anterior presenta como reto de entrada en nuestro país, el facilitar el acceso de los educadores a los equipos computacionales y a la conectividad necesaria para involucrarse en procesos de formación continua. Asimismo, presenta un reto a las universidades formadoras de docentes para que asuman el seguimiento de sus graduados por medio de programas de actualización permanente, y al Instituto Uladislao Gámez Solano, institución encargada del desarrollo profesional de los educadores costarricenses, para la incorporación de las TIC como herramientas en los procesos de mediación pedagógica y para los mismos procesos de desarrollo profesional docente.

A su vez, es importante como lo anota el estudio internacional de Kirschner y Davis [13], orientar el desarrollo profesional acorde con al menos seis competencias prioritarias: competencia personal en el uso de las TIC, competencia para usarlas como una herramienta de pensamiento, competencia para emplearlas como herramienta de enseñanza, dominio de paradigmas educativos relacionados con el empleo de las TIC, dominio de paradigmas de evaluación por medio de TIC y comprensión de la dimensión política en cuanto al uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, en este punto es importante rescatar la recomendación del Dr. Chris Dede, quien tiene a su cargo la cátedra Timothy E. Wirth en Tecnologías para el Aprendizaje, de la Escuela de Postgrado en Educación de Harvard, en su visión del empleo de la tecnología:

más allá de la aplicación de la tecnología educativa (...) debemos desarrollar modelos alternativos de educación que utilicen las tecnologías emergentes para reinventar muchos aspectos de la enseñanza y el aprendizaje [14].

CONCLUSIONES

A modo de síntesis se clasifican los hallazgos, acorde con los seis componentes del sistema educativo, definidos en el documento *Estándares de competencia en TIC para docentes* [15].

Política y visión. Son aciertos el desarrollo de capacidades de las personas; leyes de declaración de interés público; creación de la FOD; metas en los planes anuales de desarrollo; Ciencia, Tecnología e Innovación como eje estratégico En los planes de educación superior. Como brecha de carácter urgente se identifica la Ausencia de política estratégica de Estado

Plan de estudios y evaluación. Algunas incursiones tales como el PRONIE y la Educación Técnica han sido aciertos. Una brecha de mediado alcance la constituyen la ausencia de integración formal de las TIC al currículo y la dificultad de acceso a equipo computacional por parte de los educadores.

Pedagogía. Se destacan como aciertos el enfoque de aprendizaje basado en proyectos y los ambientes de aprendizaje más centrados en el estudiante; sin embargo es una

brecha de mediano alcance la falta de legitimación de estos enfoques dentro del currículo oficial, a nivel sistémico.

Desarrollo de infraestructura de TIC. Son aciertos la inversión sostenida y la inclusión de todos los niveles; la provisión del servicio mediante laboratorios en los centros educativos de mayor tamaño y mediante computadoras en las aulas en los pequeños; así como las primeras incursiones en el uso de tecnologías móviles. Como brechas de mediado plazo se identifican la necesidad de avanzar hacia modelos que favorezcan un contacto más intensivo y transversal de los estudiantes con las TIC; así como infraestructura y calidad de la conectividad.

Organización y administración. Se consideran acertadas las especialidades en Educación Técnica. Como una brecha de carácter urgente se reconoce que estos tanto la organización, como la administración no han sido las adecuadas, dejando de lado su aterrizaje en el centro educativo. La desarticulación de iniciativas surge como una gran debilidad en todos los niveles.

Formación profesional de docentes. Son aciertos el desarrollo profesional continuo para educadores del área de informática educativa y una carrera acreditada en esta especialidad en la UNED. Una urgentísima brecha por atender es la poca presencia de tecnología, sus aplicaciones y el respectivo enlace al currículum en los planes de estudios de las carreras de Educación y en los planes de desarrollo profesional.

REFERENCIAS

- [1] Fonseca, C. (1991). **Computadoras en la Escuela Pública costarricense. La puesta en marcha de una decisión.** 1a. ed. San José, C.R.: Fundación Omar Dengo.
- [2] Jonassen, D.H., Howland, J., Moore, J., & Marra, R.M. (2003). **Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective,** 2nd.ed., Columbus, Ohio: Merrill PrenticeHall.
- [3] Trilling, B. (2007). **Toward learning societies and the global challenges for learning with ICT.** *Journal of Australian Council for Computer in Education*, 22(1), 10-16.
- [4] Prensky, M. (2008). **The Role of Technology in teaching and the classroom.** *Educational Technology*, (Nov-Dec 2008).
- [5] Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. C. (1997). **Teaching with technology: Creating student-centered classrooms.** New York: Teachers College Press.
- [6] Consejo Nacional de Rectores. (2006). **Plan Nacional de Educación Superior Universitaria Estatal 2006-2010.** San José, Costa Rica: CONARE-OPES
- [7] Koh, T.S. & Lee, S.C. (Eds) (2008). **Information communication technology in education: Singapore's ICT masterplans, 1997-2008.** Singapore: World Scientific Pub.
- [8] Kies, E., Karlberg, P., Johannesen, O., Voss Sanya, L., Pedersen, S. (2006). **Elearning Nordic 2006: Impact of ICT on Education.** Denmark: Ramboll Management.
- [9] World Economic Forum (2010). **The Global Information Technology Report 2009-2010.** Recuperado el 5 de junio de 2010, de <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Information%20Technology%20Report/index.htm>

- [10] Batane, T. (2004). **In-service teacher training and technology: A case of Botswana.** *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(3), 387-410.
- [11] Bingimlas, K.A. (2009). **Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: a review of the literature.** *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5 (3), 235-245.
- [12] Finnish **National Board of Education (2004). Finland National Core Curriculum For Basic Education 2004.** Recuperado el 30 de setiembre de 2010, de http://www.oph.fi/english/publications/2009/national_core_curricula
- [13] Kirschner, P., & Davis, N. (2003). **Pedagogic benchmarks for information and communicationstechnology in teacher education.** *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 125-147
- [14] Dede, C. (2 de mayo, 2010). [Misiva personal para ser incluida en el documento general del estado del arte].
- [15] UNESCO. (2008). **Estándares de competencia en TIC para docentes. París.** Consultado el 10 de febrero de 2010, de: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>