

TECNOLOGÍAS DIGITALES Y EDUCACIÓN

CAPÍTULO 9

Felisa Cuevas Cordero
Nathalia Núñez Artavia

La e-Educación es un tema recurrente para el Programa de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (Prosic). Desde sus primeros informes *Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento* y en su programa de investigación, el Prosic lo ha venido incorporando como uno de los temas de análisis tomando en cuenta que esta es la primera disciplina para construir una sociedad del conocimiento. Como señala Bernal (2006): “toda sociedad que desee desempeñar un papel protagónico en este entorno dominado por el conocimiento y que pretenda resolver sus contradicciones, deberá considerar su sistema educativo como el motor y factor de dinamismo” (p.4). La Comisión Económica para América Latina (Cepal) (2012), reivindica esta importancia al señalar las demandas de la nueva economía mundial, y en particular el aprendizaje de las competencias del siglo XXI, los cambios en los mercados laborales y la brecha digital.

Al finalizar el siglo anterior surgieron una serie de iniciativas mundiales y regionales relacionadas con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y los procesos formativos, algunas de ellas vinculantes, para la formulación de políticas públicas en educación y TIC. Entre tales se destacan los trabajos de Cepal/Unesco; la Cumbre Mundial Sociedad de Información para todos, la Conferencia Mundial sobre Educación, Séptima Reunión del Comité Regional Intergubernamental del proyecto principal de Educación en América Latina y el Caribe (Prosic, 2007). Todas ellas hacen énfasis en la importancia de estos nuevos recursos tecnológicos en la educación, recomiendan integrarlas en todo el proceso educativo desde preescolar hasta la educación superior. Igualmente, hacer los cambios necesarios en aspectos como el contenido de los cursos y los métodos pedagógicos para obtener buenos resultados.

Pero estos cónclaves también advierten sobre el riesgo de que tales instrumentos puedan aumentar y profundizar brechas existentes entre países y al interior de estos. Prevenir tal situación depende de políticas y orientaciones claras por parte de las naciones en la formulación de políticas en esta línea.

A pesar de la importancia dada por los estudiosos y tomadores de decisión, según los trabajos de la Unesco (2013), la experiencia en América Latina y el Caribe sobre la incorporación de las TIC en la educación en las últimas dos décadas, ha mostrado poco efecto en la calidad de la educación, entre cuyas razones sugieren, está el modelo de incorporación de estas tecnologías. Se introdujeron dispositivos y programas sin tener claros los objetivos pedagógicos y las estrategias para alcanzarlos. En consecuencia, las TIC ocuparon un lugar marginal en las prácticas educativas, las cuales siguen siendo relativamente las mismas que había antes de la inversión.

Este capítulo pretende analizar el estado de las tecnologías digitales en la educación general básica costarricense en materia de programas y proyectos para la incorporación de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y las políticas generadas a nivel nacional. Además, se pone a discusión la importancia de establecer un sistema estadístico estandarizado que permita tanto conocer la evolución y el efecto de los programas impulsados, como saber qué posición ocupa el país comparativamente con otras naciones, a partir de algunos indicadores propuestos por organizaciones internacionales.

El capítulo se organiza en cuatro apartados, en el primero se desarrollan los programas y proyectos que hay en el país en materia de incorporación de las tecnologías digitales,

donde se abarcan los antecedentes de estos programas, los modelos educativos que han dado sustento a algunos de estos programas, se presentan algunos resultados que ha obtenido el Programa Nacional de Informática Educativa (Pronie MEP-FOD) y se describen algunos de los programas.

Un segundo apartado se dedica a las políticas que se han desarrollado en el país para la incorporación de las tecnologías digitales en el sistema educativo.

El tercer apartado aborda el tema de indicadores para medir la evolución y los efectos de los programas desarrollados, donde se exponen principalmente los indicadores propuestos por Unesco (2009).

En el cuarto apartado se exponen algunas tendencias a nivel mundial, donde destaca cada vez más el uso de tecnologías móviles como herramienta pedagógica dentro de las aulas. Por último, se apuntan algunas consideraciones finales.

9.1 LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN COSTA RICA

Programas y proyectos

Las iniciativas que dieron origen a los programas para la implementación de las TIC en la educación costarricense que actualmente se ejecutan en el país, datan de 1985 con la apertura del primer Centro Experimental localizado en el Colegio Bachiller Rafael Francisco Osejo, el cual dio paso a la conformación de una “Red de Centros para la Enseñanza en Informática (CEI) (MEP-FOD, 2005). Posteriormente se creó el Pronie MEP-FOD, inicialmente denominado Programa de Informática Educativa (PIE), como una propuesta educativa con alcance económico y social. Este programa se creó en el marco de una alianza entre el Ministerio de Educación Pública (MEP) y la Fundación Omar Dengo (FOD), y buscó contribuir en tres grandes temas (Muñoz, Brenes, Bujanda, Mora, Núñez, y Zúñiga, 2014):

- a. “La incorporación plena de las personas a la economía nacional y la dinámica internacional” (p.9).
- b. “Fomentar un sistema educativo de calidad y a la altura de los tiempos” (p.10).

- c. “Fortalecer los mecanismos de participación ciudadana y promover la cohesión social al interior del país, contribuyendo a la reducción de brechas geográficas, socioeconómicas, educativas y tecnológicas” (p.10).

Cabe señalar que el primer convenio de cooperación entre el MEP y la FOD se suscribió en 1989. En el año de 1994, de acuerdo con MEP-FOD (2005), se crea en el MEP el Departamento de Informática Educativa mediante Decreto No. 23489.

El Programa de Informática Educativa para Secundaria (Pries) se inauguró formalmente en 1995, lo cual permitió una estructura administrativa y operativa para definir maneras de funcionamiento, en el 2002 fue trasladado a la FOD. En el 2004 se aprueba un marco general de implantación del programa de informática educativa MEP-FOD para tercer ciclo, y se inaugura el programa de innovaciones educativas en el tercer ciclo de educación básica.

Posteriormente en el MEP se produjeron otros cambios, como la creación de los Colegios de Innovación y la instauración de la Dirección de Recursos Tecnológicos (DRT)¹, creada en el proceso de la reforma institucional del Ministerio. En conjunto con la Dirección de Desarrollo Curricular a la DRT a esta le corresponde coordinar acciones con la FOD (MEP, 2014).

Este conjunto de direcciones y programas perfilan la institucionalidad pública vigente, responsable del desarrollo de programas y proyectos de incorporación de TIC en las aulas, igualmente el proceso denota el interés del país por fortalecer el uso de las estas herramientas como parte del mejoramiento de la calidad de la enseñanza.

Existen muchas iniciativas TIC orientadas a la educación en el país, un número importante, más de setenta, se están desarrollando en el marco de las estrategias del MEP especialmente en el programa Nacional de Informática Educativa Pronie y de la FOD. A continuación se describen los principales programas llevados a cabo en los ciclos de enseñanza general básica y diversificada de

¹ Referenciada en Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (2014). *Hacia la sociedad de la información y del conocimiento*. San José: Prosic Universidad de Costa Rica.

la educación pública en el país. No se consideran aquí otras iniciativas que también se ejecutan en los centros educativos públicos, que están desarticuladas de los programas oficiales, son puntuales y muchas de ellas desarrolladas por organizaciones de carácter privado.

9.1.1 Pronie

Es obligatorio hacer referencia a la Fundación Omar Dengo al referirse a los programas TIC en educación de Costa Rica². La mayor parte de los programas TIC en la educación primaria y secundaria identificados, son desarrollados por esta organización.

Para el logro de sus objetivos institucionales en el desarrollo de proyectos innovadores, la FOD se organiza en dos ejes o programas: el Pronie MEP-FOD y el Instituto Innova. Como se grafica en la figura 9.1, proyectos de ambos programas de intersectan y se enriquecen mutuamente.

El Programa Nacional de Informática Educativa (Pronie MEP-FOD) fue creado por el MEP y lo ejecuta la FOD en el marco del Convenio de Cooperación MEP-FOD, suscrito en 1987 y actualizado en enero de 2002 (Muñoz et al, 2014), año en que se le traslada la ejecución del programa de Informática Educativa para Secundaria y se declara Programa de Utilidad Pública, Ley No. 8207.

El Pronie se creó en el año de 1988 con el propósito de mejorar la calidad de la enseñanza y la modernización

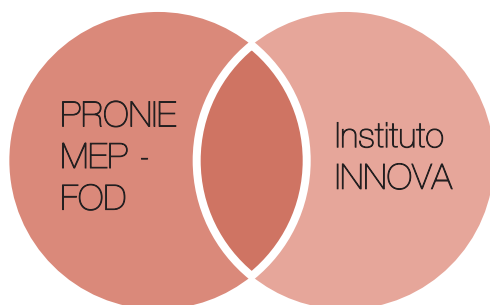


Figura 9.1 Desarrolladores de proyectos de innovación educativa de la FOD

Fuente: L. Muñoz (comunicación personal, 19 de abril del 2016).

² Referenciada en Referenciada en Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (2007). *Hacia la sociedad de la información y del conocimiento*. San José: Prosic Universidad de Costa Rica.

de la sociedad costarricense³. Actualmente tiene una amplia cobertura nacional y beneficia a un importante número de estudiantes desde preescolar hasta secundaria del sistema educativo público del país. Conforme se ha ido desarrollado, se ha enriquecido con la integración de nuevos proyectos y modelos pedagógicos producto de la investigación que realiza la FOD. Inició con el modelo de laboratorios de informática educativa y actualmente se ejecuta mediante cuatro grandes áreas que se explican a continuación (L.Muñoz, comunicación personal, 19 de abril 2016; y FOD, s.f).

- **Laboratorios de Informática Educativa:** Abarcan preescolar, primaria y secundaria. Su modelo se basa en aprendizaje por proyectos cuyo objetivo es del desarrollo de una serie de habilidades cognitivas y sociales en los estudiantes, ejemplo, el desarrollo de la resolución de problemas y el aprendizaje colaborativo. En este, los educadores tienen acceso a una serie de guías didácticas, así como a un programa de desarrollo para el personal docente, el cual consiste en capacitaciones presenciales, bimodales y en línea. Además, asesora y acompaña a los docentes mediante un centro de llamadas y visitas. El monitoreo y evaluación es parte de este, así como el soporte técnico y renovación de equipos. Se implementan además la estrategia de “niños mediadores”, y otros complementos como proyectos específicos para diversas áreas, los cuales enriquecen y nutren la propuesta base y se detallarán en los siguientes párrafos.
- **Aprendizaje con tecnologías móviles:** el objetivo de esta modalidad es darle al docente apoyo para el aprendizaje curricular, es decir, instarlo para que utilice las tecnologías como herramientas pedagógicas en el aprendizaje de los diversos contenidos del currículo. En primaria y secundaria se cuenta con *movilabs* (laboratorios móviles), que en primaria dan apoyo a la materia de ciencias y en secundaria a matemática y lógica. Sin embargo, los docentes de otras áreas también pueden hacer uso de estas tecnologías.

Además, se desarrolla el modelo 1:1 (una computadora por estudiante) en escuelas multigrado de primaria, y en secundaria en liceos rurales mediante el **proyecto**

³ Para mayor información Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (2007). *Hacia la sociedad de la información y del conocimiento*. San José: Prosic Universidad de Costa. Rica

REM@, el cual es una iniciativa orientada a integrar las tecnologías móviles en la propuesta curricular de los colegios rurales, para el aprendizaje y desarrollo de los jóvenes, de los educadores y de la comunidad.

En esta modalidad de aprendizaje se incluyen también los centros educativos indígenas, iniciativa que arrancó en 2013 y pretende brindar equipamiento tecnológico, recursos educativos y acompañamiento pedagógico a 81 centros educativos de diversas comunidades indígenas del país. Su objetivo es reducir la brecha en las poblaciones, mediante la implementación de propuestas educativas contextualizadas a las necesidades de sus comunidades.

- **Labor@**: es una iniciativa que nació en el 2004 y se continúa ejecutando en conjunto con la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras del MEP. De acuerdo con Chacón y Camacho (2013), los primeros centros educativos que implementaron este programa fueron: el Colegio Técnico Profesional de Turubares, el Liceo de Guardia (Guanacaste), el Colegio de Limón Diurno y el Colegio Daniel Oduber Quirós, en Cartago.

La iniciativa permite a los jóvenes de colegios técnicos y académicos desarrollar capacidades de emprendimiento, adquirir conocimientos sobre gestión empresarial y uso productivo de las tecnologías digitales. En las Empresas Labor@, los estudiantes simulan ser propietarios y colaboradores, asumen retos y desarrollan diferentes procesos empresariales por medio de las tecnologías digitales.

Actualmente se ejecuta en el 100% de los colegios técnicos públicos del país y se está implementando en algunos colegios académicos. Esta iniciativa cuenta con el apoyo del Banco Nacional de Costa Rica (BN), Fundación Crusa, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo – Canadá y fundación Florida.

Para el año 2015, 13 895 estudiantes de IV ciclo fueron beneficiados con LABOR@. En 211 centros educativos se desarrolló una empresa práctica, 320 docentes fueron capacitados y 1 040 empresas Labora fueron desarrolladas (FOD, 2016).

- **Oferta extra escolar**: se refiere al desarrollo de otros proyectos como campamentos de verano y programas desarrollados fuera del horario escolar.

Como se señaló anteriormente hay un conjunto de proyectos que vienen a nutrir y enriquecer el modelo base, unos de ellos se desarrollan bajo el marco del Pronie MEP-FOD y otros en el marco de Innova. En la tabla 9.1 se indican estos proyectos y se señala el programa al que corresponde.

A continuación, se describen los proyectos implementados en el marco del Pronie, que le complementan y enriquecen:

1. **Adultos al día con la tecnología**. Brinda una oferta de cursos para desarrollar capacidades para desempeñarse en el siglo XXI, por medio del aprendizaje y con las tecnologías digitales, de manera flexible. Dirigido a personas mayores de 16 años. Utiliza el enfoque de aprendizaje por proyectos y consta de tres módulos:
 - a. Introducción a la informática: un uso creativo.
 - b. El ABC de las herramientas de productividad.
 - c. Internet: Una ruta al ciberespacio y a la información.
2. La **propuesta de trabajo para la población de Aula Edad**, consiste en un conjunto de talleres que detallan las expectativas de aprendizaje esperado, así como los contenidos curriculares que apoya, la producción de conocimiento mediante herramientas digitales.
3. **El Boom Apps** fue un proyecto que se ejecutó en el 2014 en 14 sedes del Pronie MEP-FOD bajo la modalidad de campamento. Los estudiantes beneficiados se involucraron en un proceso de aprendizaje virtual previo y posterior al campamento que culminó en un primer encuentro de programación para jóvenes. Entre las apps presentadas: una app para descargar libros de cuentos, otra para llevar el conteo de las contracciones de las madres a la hora del parto, otra para conocer las frutas de Costa Rica, un video juego; una aplicación móvil para ayudar a los agricultores principiantes sobre duración del cultivo de alimentos, cómo atacar plagas, cuál insecticida utilizar, etc. (Ruiz, 2014).
4. **Cade** (Capacidades deliberativas) es un proyecto que pretende fortalecer las competencias ciudadanas de los niños y niñas del II ciclo de la educación

Tabla 9.1 Programas y proyectos complementarios FOD

Pronie MEP-FOD	Instituto Innova	
<ul style="list-style-type: none"> • Adultos al día con la tecnología. • Aula edad. • Boom App's • Cade • Ciencia aventura • Comun@ Intel Aprender: tecnologías digitales al alcance de las comunidades • Empresas Labor@ • Gestores ambientales • Globe • Hacia las estrellas • La hora del código • Prevención del trabajo infantil y trabajo peligroso en adolescentes • Recupera • Red educativa de banda ancha • Revista digital • Robótica y aprendizaje por diseño • Rural emprende 	<ul style="list-style-type: none"> • Academia Cisco • Capacidades informacionales • Centro poeta • Cursos de programación • Desarrollo profesional a la medida • Desarrollo profesional para la calidad educativa apoyado en el uso productivo de las tecnologías digitales • Espíritu empresarial juvenil Huetar Norte (EEJHN) • Estudia, vale por dos (en conjunto con el Patronato Nacional de la Infancia (Pani)). • Joven salud • Jóvenes administradores de redes • Lidera: empoderando jóvenes para el desarrollo local • Osa emprende 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de formación docente: aprendizaje apoyado en el uso de tabletas • Programa de robótica infantil • Programa de robótica juvenil • Programa Intel® Educar • Proyecto interactivo con programación sensorial • Razona • Red robótica latinoamericana • Robótica en acción • Robótica en educación • Rural emprende • Talento digital • Taller internacional de desarrollo profesional Innov@ • Tecnomype • Tenía que ser mujer • Volver a las aulas
<ul style="list-style-type: none"> • Campus virtual - Upe 		

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Fundación Omar Dengo. Prosic, 2016. FOD (s.f.). Proyectos, programas y propuestas educativas. Obtenido de Fundación Omar Dengo: http://www.fod.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=81&Itemid=160 y comunicación personal con L. Muñoz (19 de abril DE 2016)

primaria y prepararlos para el ejercicio ciudadano y la vida en democracia. Se realiza bajo el formato de guía didáctica aplicada durante las lecciones de Informática Educativa, con apoyo del docente de aula. Mediante dinámicas de aprendizaje para la vida, en conjunto con la enseñanza de la programación y uso de herramientas web, se pretende la construcción del conocimiento y la formación de competencias ciudadanas.

5. El proyecto **Ciencia aventura** se implementa en centros públicos de enseñanza de primaria y secundaria que integran el Pronie MEP-FOD y tiene como objetivo primordial incentivar el pensamiento científico y el interés por las ciencias en los participantes, para ello se utilizan la literatura científica, la programación de

computadoras y la narración digital. Se pretende que los estudiantes comprendan en qué se basa el proceso de pensamiento científico; el uso de la observación y la experimentación, en la construcción de las propias conclusiones científicas; la importancia de algunos conceptos científicos para la supervivencia, el bienestar y la exploración humana, así como la importancia de difundir el conocimiento científico con la producción de relatos y narraciones digitales.

6. En el proyecto **Comun@ Intel Aprender: Tecnologías digitales al alcance de las comunidades**, surge como iniciativa de la Junta Directiva de la FOD en julio del 2011 con el objetivo de ampliar la oferta de alfabetización tecnológica. En este confluyen las unidades de Desarrollo Profesional y Ciudadanía y

Emprendimiento de la FOD, la Corporación Intel y el Pronie MEP-FOD. En su desarrollo se utiliza la propuesta educativa del Programa Intel® Aprender, la cual busca desarrollar destrezas técnicas por medio de un aprendizaje práctico desarrollados en centros educativos de las comunidades.

7. **Gestores ambientales** es un proyecto que se desarrolla en escuelas públicas que integran el Pronie MEP-FOD y que tiene como objetivo la realización, por parte de los estudiantes, de procesos de investigación para la comprensión de las posibles consecuencias ambientales de algunas prácticas cotidianas. Con esto se busca emprender acciones para mejorar el medio ambiente. Se trabaja por medio de narración digital utilizando el lenguaje Scratch.
8. **Globe** es un proyecto educativo internacional de ciencias para primaria y secundaria creado para apoyar a estudiantes y personal docente en investigaciones científicas. Busca además desarrollar el pensamiento científico por indagación. Comenzó en 1998 como un programa dirigido por el MEP y en el 2002, la FOD se convirtió en el socio internacional a cargo de la coordinación. Se imparte en forma de clubes científicos en varios colegios públicos integrados al Programa Nacional de Informática Educativa MEP-FOD. Los participantes son Jóvenes de 12-17 años que escogieron unirse a estos clubes científicos para utilizar su tiempo extracurricular de una manera productiva.
9. El proyecto “**Hacia las estrellas**”, se ejecuta en colaboración con el laboratorio científico de Ad Astra Rocket Company en Liberia, Guanacaste. El objetivo del programa es desarrollar capacidades científicas en niños y niñas de 9 a 12 años y su visión sobre los roles que cumplen la ciencia y la tecnología en su comunidad y en el mundo. Para su desarrollo se utilizan herramientas de la Web 2.0, también programan juegos y simulaciones en el lenguaje de programación Scratch.
10. **La hora del código** es un evento a nivel global que busca promover el aprendizaje de la programación y que abarca escuelas, colegios, empresas y particulares que deseen sumarse. En el país la FOD realiza actividades con estudiantes del Pronie MEP-FOD para complementar sus demás actividades.
11. El proyecto de **prevención del trabajo infantil y trabajo peligroso en adolescentes** se ejecuta en coordinación entre el área de emprendimiento y ciudadanía de la FOD y el Pronie MEP-FOD. Su objetivo es abordar el tema de la erradicación del trabajo infantil y el trabajo peligroso en adolescentes (que afecte su salud física, emocional y moral) mediante la motivación a los estudiantes para continuar sus estudios y conocer sus deberes y derechos. Para su desarrollo se utiliza una guía didáctica durante las lecciones de informática educativa, así como el uso de herramientas tecnológicas y el lenguaje de programación Scratch.
12. El proyecto **Recupera**, tiene como socio al MEP y el Centro de Apoyos en Pedagogía Hospitalaria (CEAPH) del Hospital Nacional de Niños de Costa Rica, y consiste en una propuesta de intervención de las tecnologías digitales a la pedagogía hospitalaria. Su objetivo es favorecer a que los niños hospitalizados cuenten con recursos tecnológicos para continuar sus procesos de aprendizaje además de mantener el contacto con su entorno. El modelo de equipamiento radica en dispositivos móviles diversos que los docentes de la escuela pueden utilizar para realizar actividades de aprendizaje con sus estudiantes, en tres escenarios diferentes: tecnologías fijas (en el aula tecnológica), tecnologías móviles y en el salón donde se ubican las camas de los pacientes.
13. **La red educativa de banda ancha** es un proyecto que se desarrolla en asociación con la Academia Nacional de las Ciencias (ANC), busca dotar a escuelas y colegios con un acceso de calidad a Internet. Esta red pretende introducir mejoras sustanciales con conexiones de última generación principalmente en fibra óptica y una arquitectura de red IP. Procura el uso productivo, creativo y seguro de Internet y ofrecer a docentes y estudiantes una amplia gama de aplicaciones, cursos, herramientas y material educativo.
14. **La revista digital “Nuevo Milenio”**, es una publicación anual en formato digital conformada por estudiantes de II y III ciclos de la EGB de instituciones públicas del Pronie. Esta revista inicia con el nombre de “Revista Juvenil” y se consolida como “Nuevo Milenio” en el año 2000. En el 2010, los estudiantes realizan sus

producciones en una aplicación en línea Web 2.0, que les permite la administración y publicación de artículos desde sus centros educativos. La construcción de cada edición se realiza durante el curso lectivo y la publicación al finalizar el año. Se privilegia la estrategia metodológica de aprendizaje basado en proyectos. Para la creación de los artículos y producciones digitales, los estudiantes utilizan diferentes recursos como Scratch, aplicaciones de Office, el escáner y editores de imágenes; proyectos MicroMundos en formato web, búsqueda de información en Internet. Recursos telemáticos como correo electrónico y los chats.

15. El proyecto de **robótica y aprendizaje por diseño**, se ejecuta en preescolar, I, II y III ciclo y consiste en la simulación de eventos, procesos o sitios mediante el desarrollo de proyectos. Además, estudian los conceptos y principios básicos de la robótica que les permite crear y poner a funcionar las simulaciones.
16. **Rural Emprende** busca desarrollar en los estudiantes de liceos rurales, habilidades para el emprendimiento a través de actividades que les permitan fortalecer sus propias capacidades y potenciar el desarrollo social, económico y ambiental de sus comunidades.
17. **La plataforma UPE** pertenece tanto al Pronie MEP-FOD como al instituto Innova, y consiste en una plataforma de capacitación docente que apoya y brinda formación al cuerpo de profesores de todo el país en la integración de las nuevas tecnologías al proceso de enseñanza-aprendizaje.

9.1.2 Evaluación Pronie MEP-FOD

En el año 2006, como una muestra más de su interés sobre la importancia de la evaluación, la FOD publicó el libro “Educación y tecnología digitales. Cómo valorar su impacto social y sus contribuciones a la equidad”, en el cual, destacan la importancia de contar con instrumentos que posibiliten la valoración de los avances, identificar línea de acción y mejorar la ejecución de actividades, pero sobre todo señalan “es preciso crear alternativas y trascender formas tradicionales de mirar y medir estos fenómenos” (p. 3). El trabajo plantea como objetivo, proporcionar un conjunto de conceptos y orientaciones necesarias para diseñar evaluaciones que permitan determinar si la incorporación de las tecnologías en los

procesos educativos está impactando en las personas, en las instituciones y en la sociedad y si ese impacto contribuye con el logro de la equidad y si se orienta en la dirección que se considera apropiada. En consecuencia, resulta paradójico que los resultados del programa Pronie MEP-FOD no hayan sido evaluados desde el punto de vista del impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la calidad de la educación. Empero, es importante señalar que ésta es una realidad que está presente en todos los países de América Latina, como se verá más adelante.

De la información recabada por medio de consultas personales y de la literatura, se colige que el Pronie MEP-FOD, fue evaluado formalmente por el MEP en dos ocasiones: en el año de 1993 “Evaluación del Programa de Informática Educativa coordinado por la Fundación Omar Dengo” y el 2010 “Evaluación Quinquenal del Programa Nacional Informática Educativa MEP-FOD tercer ciclo”, ambos documentos son internos del Ministerio y no se ha tenido acceso a ellos.

Además, ha sido caso de estudio para investigadores y organizaciones a nivel nacional e internacional (Muñoz, et al., 2014). De acuerdo con esos autores, algunos resultados importantes son los siguientes:

- Formalización dentro del currículo de un espacio, dos lecciones por semana, para todos los grupos de estudiantes de centros educativos que contaran con laboratorio de informática educativa.
- Falta de integración entre lo que hacen los estudiantes en los laboratorios y el currículo.
- Incremento en la cobertura, en el año 2014 el programaba abarcaba un 71% de los estudiantes matriculados y en diciembre del mismo año un 85%. (Muñoz, et al., 2014).

En el quinto informe del Estado de la Educación, se menciona un estudio realizado por la FOD en el 2014, donde se procuró estimar los niveles de logro de los estándares de desempeño alcanzados por los estudiantes egresados del segundo ciclo en el aprendizaje con tecnologías digitales. Dicho estudio señaló que los estudiantes con mayor tiempo de participar en el Pronie (3 a 6 años) son los mejores puntuados en las tres dimensiones de los estándares:

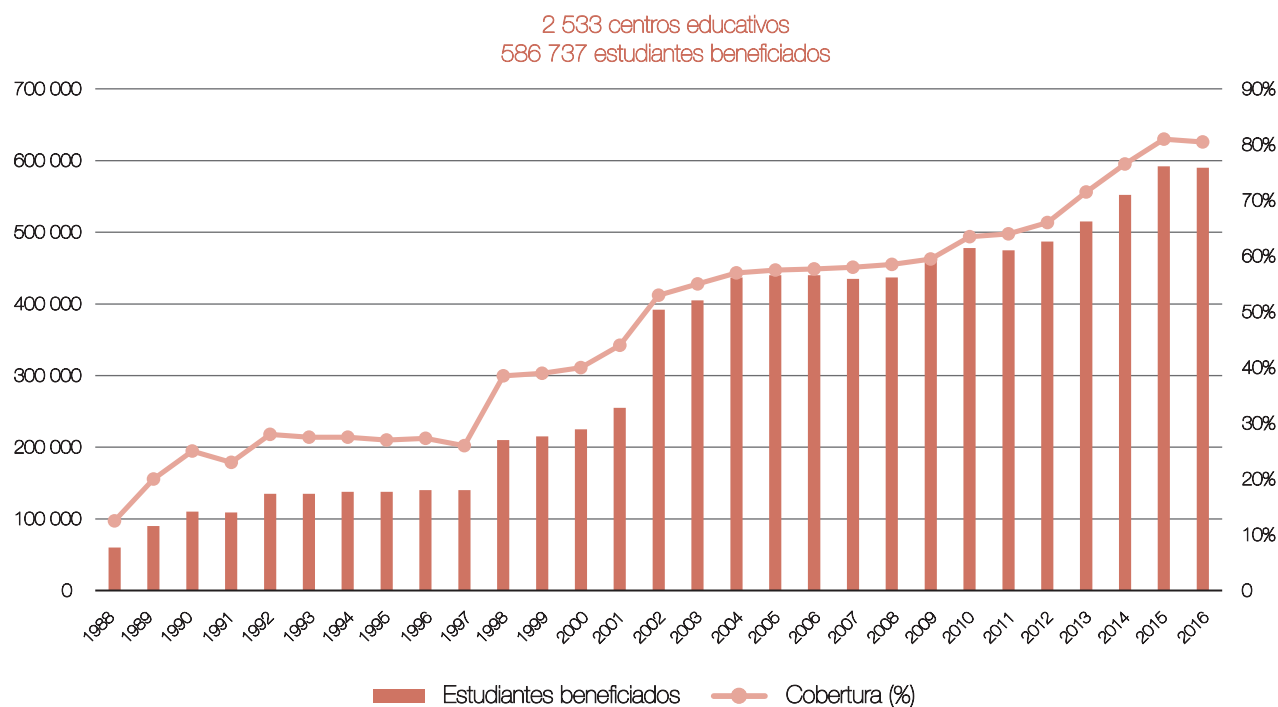


Figura 9.2 Número de estudiantes beneficiados y porcentaje de cobertura del Pronie-MEP-FOD: 1988-2016

Fuente: FOD (Comunicación personal, 16 de mayo de 2016). Prosic, 2016.

ciudadanía y comunicación, productividad y resolución de problemas e investigación. Asimismo, se dedujo que el tiempo de participación en el Pronie tiene incidencia en las altas puntuaciones (Estado de la Educación, 2015).

Desde una perspectiva cuantitativa la figura 9.2 ilustra sobre la evolución en el número de estudiantes beneficiado y la cobertura que el programa ha tenido desde sus inicios hasta el año 2016.

De acuerdo con la memoria institucional de la FOD del año 2015, algunos datos sobre dicho programa son los siguientes:

- 2 526 centros educativos participaron en el programa.
- Fueron parte de ese el 80,6% del total de estudiantes matriculados en el ciclo básico del sistema de educación pública, lo cual equivale al a 586 167
- 1 184 centros educativos y 467 472 estudiantes se beneficiaron con los Laboratorios de Informática Educativa.
- 1 442 centros educativos y 118 700 estudiantes fueron cubiertos por la modalidad de tecnologías móviles en el aula lo cual corresponde a 928 escuelas multigrado y 33 389 estudiantes bajo el modelo 1:1; 82 liceos rurales y 6 534 estudiantes cubiertos por el programa Rem@. En movilab primaria 188 centros educativos y 26 000 estudiantes participaron en este programa, mientras que en *Movilab* secundaria se trabajó con 98 colegios con un total de 43 542. En las zonas indígenas se alcanzó un total de 94 instituciones,
- 15 863 estudiantes de 50 escuelas y 5 colegios aprendieron de robótica en el marco del proyecto robótica y aprendizaje por diseño, además que se capacitaron 96 docentes en este proyecto.
- En las empresas de Labor@ participaron 13 895 estudiantes de IV ciclo en 211 centros educativos que desarrollaron una empresa de práctica, además 320 docentes fueron capacitados para promover el desarrollo de habilidades y destrezas como generadores de emprendimientos.

En noviembre de 2015, la Contraloría General de la República emitió el informe DFOE-SOC-15-2015 “Auditoría sobre la eficacia del Programa Nacional de Informática educativa en cuanto a la cobertura actual y agregada en el periodo 2012-2014”, elaborado por el Área de Fiscalización de Servicios Sociales de la División de Fiscalización Operativa y Evaluativa. El trabajo fue de largo alcance y abarcó aspecto de planificación, desarrollo y gestión y control, entre ellos: la congruencia entre la operación del programa y el marco institucional MEP; las metas para el programa en función de los planes de largo plazo; la cobertura general del programa y por región; la variabilidad existente en relación número de estudiantes-número de computadoras; la ejecución presupuestaria y la implementación de tecnología en los centros educativos seleccionados.

Las conclusiones más relevantes de la auditoría, en resumen, son las siguientes:

1. La cobertura del Pronie MEP-FOD, presenta aspectos que ofrecen oportunidades de mejora, y requiere mayor participación del MEP en acciones relacionadas con la planificación, programación, coordinación y evaluación de los objetivos y metas anuales, que permitan el uso eficaz y eficiente de los recursos que se asignen en los presupuestos futuros.
 2. La planificación del Programa no está orientada por un plan estratégico de cobertura y las iniciativas propuestas por la FOD para atender a esa cobertura no se someten a una evaluación técnica del MEP que permita integrar las políticas educativas y los objetivos educativos de manera que se alcance la eficacia del Programa.
 3. Hay debilidades en la gestión que comprometen el cumplimiento de los objetivos. En cuatro períodos presupuestarios, y de manera consecutiva, se observa una baja ejecución presupuestaria, en tres de ellos fue entre 46% y 60%. Este problema se asocia con baja instalación de equipos en los centros educativos programados
 4. El MEP no ha ejercido un control oportuno para implantar medidas correctivas y pertinentes sobre los recursos del Pronie MEP-FOD. Se han ejecutado compras de equipo, cuya instalación no se concreta en el año previsto, lo cual provoca desaprovechamiento de los recursos del Estado y afecta la eficacia del programa.
 5. Se ha propiciado una brecha tecnológica producto de la falta de cobertura inclusiva del programa para todos los niveles y todas las modalidades del sistema educativo. Se observa baja cobertura a nivel de la educación secundaria. El reto del MEP es pasar en cobertura por matrícula del 40,9% al 100%.
 6. No hay evaluaciones integrales, por parte del MEP, en su condición de ente rector y principal responsable del cumplimiento de las metas propuestas para el Pronie MEP-FOD. A pesar de que el Consejo Superior de Educación establece que se debe realizar evaluación integral del programa en periodos no mayores de cinco años, sólo se realizó una evaluación del periodo 2004-2009 para tercer ciclo. Esta evaluación se concentra en aspectos administrativos y técnicos de implementación y sobre los componentes pedagógicos se hace una relación de la capacitación a docentes y asesores. Con estudiantes se aborda el funcionamiento del Pronie MEP-FOD por medio de entrevistas de percepción a 255 estudiantes de un total de 127 991 que fueron los beneficiarios del programa.
- Sobre esta, la Contraloría señala que no se sabe si se realiza una efectiva transmisión de conocimiento a los estudiantes, no hay referencias a indicadores de rendimiento y pruebas de diagnóstico de conocimiento. En consecuencia, se desconoce cómo está incidiendo el Programa en el total de estudiantes que cubre, según ciclos, niveles, modalidades, regiones de acuerdo con la organización del sistema educativo, ni el efecto e impacto que se espera que el Programa ejerza en los estudiantes. Se desconoce la eficacia, efecto o impacto de la inversión pública como medio para desarrollar las capacidades y para mejorar la calidad educativa.
7. Recomienda al ente contralor realizar un análisis a fondo y aplicar medidas correctivas para lograr un uso más eficaz de los recursos, en correspondencia con las obligaciones que la normativa establece y con las políticas emitidas por el Consejo Superior de Educación sobre la equidad, universalización, y centros educativos de calidad.

A tenor de sus competencias, la Contraloría enuncia un conjunto de disposiciones a la Ministra del MEP, relacionadas con planes de cobertura de desarrollo tecnológico de mediano y largo plazo que incluyan la universalización del Pronie, la emisión de controles para que el Programa sea avalado por las unidades técnicas del MEP relacionadas con el programa y aprobadas por las instancias superiores; establecer directrices sobre la formulación presupuestaria y realizar una evaluación integral de la gestión del Pronie de manera que permita conocer los efectos e impacto de la inversión pública como medio para desarrollar las capacidades y para mejorar la calidad educativa del país.

9.1.3 Instituto Innova

El otro programa o eje de trabajo de la Fundación es el Instituto Innova, creado en 2004. Se conceptualiza como “una incubadora de proyectos educativos” (FOD, 2016), que se encarga de formular, probar, evaluar, ajustar e incubar propuestas innovadoras para implementarlas en mayor escala (FOD, 2015). Tiene dos áreas de trabajo: Desarrollos Educativos que provee propuestas de innovación, desarrollos educativos, proyectos, cursos y talleres. La segunda es el área de Investigación y Evaluación. La tabla 9.2 ofrece una descripción esquemática del proyecto que desarrolla la Fundación en este marco.

Tabla 9.2 Propuestas de innovación tecnológica del Instituto Innova

Nombre del programa/proyecto	Descripción
Academia Cisco	La Academia Cisco es una iniciativa de FOD - Cisco Networking Academy. Permite a los jóvenes y adultos interesados en administración de redes de computadoras, adquirir certificados en CCNA, CCNA Security, CCNP y IT Essential. Sus servicios se desarrollan en tres sedes del país: Sede FOD (Instituto Innov@), Sede FOD San Carlos (CTP San Carlos), Sede FOD Heredia (Global Park).
Capacidades informacionales	Es un programa para el desarrollo de competencias mediáticas e informacionales en estudiantes, profesionales del sector educación y ciudadanía en general, desarrollado en el período 2013-2015. Se enfocó en la información en relación con: la definición y articulación de necesidades, localización y evaluación, organización, uso ético, comunicación y uso del conocimiento de las TIC para su procesamiento. Se realizaron seis cursos.
Centro poeta	Su objetivo es ofrecer a los jóvenes con discapacidades cognitivas leves o funcionales capacitación en el uso productivo de tecnologías digitales mediante una serie de cursos.
Cursos de programación	Incluyen ofertas para la creación de historias animadas, videojuegos y animaciones digitales en 3D. Se utilizan las historias y videojuegos que se programan en Scratch y las animaciones digitales que utilizan el programa Alice.
Desarrollo profesional a la medida	Busca fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante la generación de oportunidades de desarrollo profesional variadas y de calidad para docentes y profesionales vinculados al campo educativo; apoyadas en el uso productivo de las tecnologías digitales.
Desarrollo profesional para la calidad educativa apoyado en el uso productivo de las tecnologías digitales	Tiene por objetivo fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de la generación de oportunidades de desarrollo profesional variadas y de calidad para docentes y personal educativo; apoyadas en el uso productivo de las tecnologías digitales.

Continuación Tabla 9.2

Nombre del programa/proyecto	Descripción
Espíritu empresarial juvenil Huetar Norte (EEJHN)	Este proyecto parte de un interés común entre la FOD, el Departamento de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras del MEP y Cisco de crear una oportunidad de desarrollo local para la creación de emprendimientos en redes de computadoras. Participan 5 colegios técnicos de la zona de San Carlos.
Estudia, vale por dos	Este proyecto es desarrollado por el PANI con el apoyo de la FOD. Es un espacio para que las adolescentes madres aprendan a incorporar las tecnologías y el uso de las redes sociales a sus procesos de aprendizaje. Además, se generan conocimientos y herramientas para el desarrollo de capacidades, toma de decisiones y se trabaja especialmente la permanencia y reinserción de estas jóvenes en el sistema educativo formal.
Joven salud	Es una plataforma que brinda a los jóvenes, herramientas que los acercan a servicios de promoción de salud integral, entre ellos: consejería virtual, cursos virtuales en salud, biblioteca virtual, foros y chats de discusión con expertos y un directorio de salud. Se puede, además, monitorear de manera constante las conductas de salud, protección y riesgo del grupo, así como diversas intervenciones en su salud. Los jóvenes pasan a formar parte de una red de más de 8000 jóvenes líderes centroamericanos que buscan apoyar los procesos de promoción de la salud en sus comunidades.
Jóvenes administradores de redes	Es una iniciativa del MEP, FOD y Cisco Networking Academy; que permite que estudiantes de undécimo y duodécimo año de colegios técnicos adquieran la certificación de IT Essentials y de Cisco Certified Network Associate.
Lidera: empoderando jóvenes para el desarrollo local	Iniciativa de la FOD en conjunto con el Programa Regional de Seguridad para Centroamérica (CARSI por sus siglas en inglés) de la Embajada de los Estados Unidos, que busca fortalecer habilidades de emprendimiento, de comunicación y de resolución de conflictos en personas jóvenes de las comunidades de Limón centro y Tortuguero.
Osa emprende	Su objetivo es fortalecer las capacidades de emprendimiento de 135 jóvenes de décimo y undécimo año de los centros educativos de Puerto Jiménez, La Palma y Finca Alajuela mediante la adquisición de conocimientos que les permitan crear ideas de negocios que promuevan la conservación y el uso sostenible de los bosques existentes en Osa y los servicios que proveen.
Programa de formación docente: aprendizaje apoyado en el uso de tabletas	Este proyecto brinda a docentes oportunidades de desarrollo profesional en la adquisición de habilidades para incorporar pedagógica y didácticamente las tabletas en su quehacer educativo.
Programa de robótica infantil	Esta propuesta de aprendizaje permite a los niños entre 6 y 8 años de edad, simular ambientes, personajes y efectos reales o imaginarios apoyados en tecnología para conseguir productos donde lo mágico y creativo prevalece. Está integrado por dos cursos de 20 horas: juguemos a crear robots y creatividad y diseño con robótica.

Continuación Tabla 9.2

Nombre del programa/proyecto	Descripción
Programa de robótica juvenil	Es una propuesta de enseñanza y aprendizaje de la robótica educativa para niños y adolescentes que se imparte en modalidad de cursos. Propicia la creación, el diseño, la originalidad y la manipulación de recursos tecnológicos especializados para hacer robótica. Este programa cuenta con 6 niveles que se imparten en las instalaciones de la FOD y en sedes regionales.
Programa Intel® Educar	Es un programa en conjunto con la empresa Intel. Consiste en un esfuerzo mundial para ayudarlo a los docentes experimentados y a los estudiantes en educación, a integrar la tecnología en sus clases. Pretende desarrollar las destrezas de pensamiento superior de los estudiantes y aumentar el aprendizaje. Los docentes participantes reciben capacitaciones y recursos para promover el uso efectivo de la tecnología en el aula.
Proyecto interactivo con programación sensorial	Este proyecto busca desarrollar habilidades de programación (estructuras de control, variables y operadores) en estudiantes de cuarto grado, a través del desarrollo de proyectos interactivos, utilizando la programación de sensores. Para ello se utiliza la tarjeta sensorial PicoBoard y el lenguaje de programación Scratch.
Razona	Este proyecto es en asociación con el MEP y la Fundación Crusa y tiene como objetivo consolidar las reformas curriculares en curso apoyando los procesos de capacitación de los asesores nacionales, los asesores pedagógicos regionales del MEP y los docentes de educación secundaria de todo el país. Se apoya en la elaboración de material didáctico para la enseñanza de la lógica en el aula.
Red robótica latinoamericana	Es un espacio virtual que reúne a personas y organizaciones públicas y privadas de América Latina y el Caribe para producir, almacenar, distribuir, transferir e intercambiar conocimientos producidos por investigaciones y experiencias que implementan la robótica educativa como un recurso de apoyo para el aprendizaje y la generación de nuevas habilidades y desempeños en las poblaciones jóvenes.
Robótica en acción	Consiste en talleres cortos (4 horas) sobre temas vinculados a la robótica o temas curriculares, diseñados para grupos escolares y colegiales. Durante estos talleres se pretende dar a conocer diferentes aplicaciones que se da a la robótica en ciencias, física y matemática. Se utilizan Legos y otros materiales, además desde la computadora con un lenguaje de programación especializado, se pueden controlar las producciones realizadas.
Robótica en educación	Programa de cursos dirigido a docentes y administradores educativos que deseen implementar contextos innovadores en sus instituciones educativas. Se abarcan recursos tecnológicos y estrategias didácticas para hacer robótica educativa incorporando diferentes interfaces y lenguajes de programación.
Talento digital	Se realiza con el financiamiento de Motorola Solutions Foundation. Se ejecuta en comunidades urbanas y urbano-marginales. Pretende fomentar el desarrollo de habilidades de programación en población adolescente. Se utiliza el lenguaje de programación Alice 3.1, y profundiza en la programación con Java.

Continuación Tabla 9.2

Nombre del programa/proyecto	Descripción
Taller Internacional de Desarrollo Profesional Innov@	Brinda a especialistas pertenecientes al campo educativo oportunidades variadas para actualizar y profundizar conocimientos teórico-prácticos en temas educativos de tendencia actual.
Tecnomype	Programa integral de capacitación abierta enmarcado dentro de la necesidad de generar en los participantes (empresarios dueños de micro, pequeñas y medianas empresas), conocimientos en el uso y apropiación de las tecnologías digitales.
Tenía que ser mujer	Tiene como objetivo promover la inserción de las mujeres entre los 12 y 20 años al campo tecnológico como opción vocacional. Se utilizan talleres y cursos de programación, robótica y tecnología. Es ejecutado con el apoyo del Instituto Humanista para la cooperación con los Países Bajos (Hivos).

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la FOD (s.f.). Proyectos, programas y propuestas educativas. Obtenido de Fundación Omar Dengo: http://www.fod.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=81&Itemid=160, y y L. Muñoz (comunicación personal, 19 de abril del 2016). Prosic, 2016.

9.1.4 Programas y Proyectos TIC del Ministerio de Educación Pública

Además del Pronie que ejecuta la FOD, el Ministerio de Educación ha venido desarrollando una serie de programas para la incorporación de las tecnologías móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre estos la Dirección de Recursos Tecnológicos⁴, coordina los proyectos mostrados en la tabla 9.3.

El Programa Nacional de Tecnologías Móviles (PNTM) Tecno@prender se enmarca dentro del Acuerdo Social Digital del año 2011 (MEP, 2015f), el cual tiene entre sus componentes el proyecto Cerrando Brechas en Educación que plantea como objetivo “el acceso universal y solidario a la tecnología digital y la conectividad de banda ancha para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, la gestión docente y la gestión administrativa de los centros educativos (MEP, 2011, p.1). Dicho proyecto contiene cinco componentes (MEP, 2011): acceso solidario a la conectividad de banda ancha, creación del PNTM

Tabla 9.3 Programas y proyectos del MEP en TIC

Nombre el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Programa Nacional de Tecnologías Móviles para la educación Tecno@prender. • Proyecto Estrategias de Innovación Didáctica con el Uso de Tecnologías Digitales en la Enseñanza General Básica de Costa Rica. • Proyecto Profe en Casa. • Programa Nacional de Feria de Ciencia y Tecnología. • Programa Nacional de Informática educativa (Pronie). • Proyecto aulas Hermanas/ Red (no vigente) • Proyecto Te Invito a Leer Conmigo (se cuenta con los videos, pero ya no está vigente).

Fuente: Ministerio de Educación Pública. (s.f.). Programas y proyectos, MEP. Obtenido de Mep.go.cr: <http://mep.go.cr/programas-y-proyectos>

⁴ Descripción de la Dirección de Recursos Tecnológicos del MEP en Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (2014). Hacia la sociedad de la información y del conocimiento. San José: Prosic Universidad de Costa Rica.

en el aula, la transformación de las bibliotecas escolares en BiblioCRA, la generación de una Red Nacional de Capacitación y el Programa Nacional de Formación Permanente en Línea.

El PNTM Tecno@aprender consiste en un “programa innovador e integrador que promueve la inclusión de las tecnologías digitales móviles como un recurso para el aprendizaje en el aula” (Presidencia de la República de Costa Rica, 2015, párr. 2). En el 2014 se inserta dentro de la política del Plan Nacional de Desarrollo 2015 – 2018: “Alberto Cañas Escalante”, el cual establece como objetivo de este programa “desarrollar capacidades en el uso de TIC en los estudiantes para innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Mideplan, 2014, p.229.) y como meta se plantea (pp.229-230):

- 2015: 100% Diseño del Programa de Tecnologías Móviles, para el desarrollo de capacidades en el uso de TIC para mejorar el aprendizaje y destrezas para la vida en los estudiantes.
- 2016: 100% de la elaboración del Diagnóstico de las capacidades de los estudiantes en el uso de las TIC.
- 2017: 293 centros educativos (instituciones de preescolar, escuelas y colegios) implementando el Programa Nacional de Tecnologías.
- 2018: 25% Porcentaje de estudiantes con capacidades en el uso de TIC de los centros educativos que implementan el Programa Nacional de Tecnologías Móviles.

Este programa pretende además dotar de equipo y conexión a Internet a 782 instituciones, las cuales no se benefician de otros programas ejecutados en distintas modalidades por la FOD. Estas instituciones se ubican en las zonas de menor desarrollo social, incluyendo los 75 distritos identificados de atención prioritaria en los mapas sociales del Ministerio de Desarrollo Humano e Inclusión Social (Presidencia de la República de Costa Rica, 2015).

El financiamiento del PNTM Tecno@prender, proviene de fondos asignados en diferentes programas presupuestarios del MEP, así como del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (Fonatel).

De acuerdo con la Presidencia de la República (2015), este programa desarrolla ocho modelos de acción:

1. “TecnoAmbientes” en educación preescolar.
2. “TecnoEducar” en educación primaria y “Conectándonos” en los centros educativos unidocentes y Direcciones Regionales Uno.
3. “TecnoCole” en secundaria.
4. “TecnoRural” en telesecundarias y liceos rurales.
5. La transformación de bibliotecas en BiblioCRA.
6. “TecnoAcceso” en educación especial.
7. “TecnoAdultos” en la oferta educativa para jóvenes y adultos.
8. “TecnoVirtual” para tercer ciclo de la educación general básica y la educación diversificada.

Según refiere el MEP (2015f), el programa asume como enfoques pedagógicos el constructivismo sociocultural de la teoría de Vygotsky (1978) en MEP (2015f), el constructivismo del aprender haciendo, y el constructivismo basado en el conocimiento. El primero abarca la influencia del entorno social y las interacciones sociales como vías para generar conocimiento, mientras que el segundo deposita mayor importancia al desarrollo de la comprensión mediante el descubrimiento y el tercero asume que los conocimientos constituyen una materia prima importante para activar los procesos mentales, por lo que es importante pensar en el contenido y no solo en el proceso. Se retoma, además, la definición de construcciónismo de Papert (1987) en MEP (2015f) como filosofía educativa para el apoyo de las construcciones mentales mediadas por la acción de los aprendices de construcciones externas.

El proyecto **Tecnoambientes para el aprendizaje: Inclusión de tecnologías en Educación Preescolar del Ministerio de Educación Pública** (MEP), nace de la necesidad de responder a un momento histórico donde las “tecnologías digitales están presentes prácticamente en todas las actividades cotidianas y forman parte de la experiencia social de las personas desde las primeras etapas de su vida” (MEP, 2014, en MEP, 2015e, p. 1). Su objetivo general es “Favorecer el desarrollo socio afectivo, psicomotriz y cognitivo, de la población de Educación

Preescolar, mediante el aprovechamiento de las tecnologías digitales” (MEP, 2015e, p.12). El modelo pedagógico que asume este proyecto es el desarrollista planteado por el especialista en currículo Rafael Florez Ochoa, cuya meta es que cada persona logre alcanzar de manera progresiva y secuencial el nivel de desarrollo acorde a sus necesidades, y tiene por características las siguientes (Flórez, Vivas, y González, citadas en MEP, 2015e):

- Integración de lo cognitivo con lo afectivo.
- Desarrollo progresivo como proceso constructivo, interior y singularizado.
- Construcción del aprendizaje a partir de la actividad consciente del educando. Este proceso busca orientar hacia niveles de autonomía y construcción propia de conocimiento mediante la interacción con personas y recursos.
- La actividad lúdica es formativa, y el juego es un principio pedagógico.
- Respeto de las diferencias individuales.
- Reconocimiento de las características, experiencias y saberes previos de los estudiantes.
- Currículo y el proceso de enseñanza-aprendizaje individualizados.
- Conocimiento a través del descubrimiento.
- Estudiantado como centro del proceso para aprender a pensar.
- El personal docente como facilitador de los aprendizajes significativos de los educandos.
- Interacción y participación activa del docente y el estudiantado.
- Evaluación cualitativa por medio de procesos.

La población meta son 19 regiones educativas del país, en las cuales se establecen 272 aulas de TecnoAmbientes y 45 jardines de niños. Los criterios de selección de la población son: regiones de menos desarrollo, zonas rurales, zonas portuarias, zonas indígenas y zonas fronterizas. Es importante anotar que se han incorporado también, los jardines de niños que participaron en el

proyecto “Ambientes Virtuales Colaborativos”, además de la población de Educación Preescolar de las Escuelas Laboratorio de la Universidad de Costa Rica.

El modelo de **TecnoEducar**, apunta a la inserción de las tecnologías digitales móviles en el aula como herramienta de aprendizaje a partir del uso de un laboratorio móvil compuesto por un set de 30 computadoras portátiles (movilabs) por escuela. Dichos laboratorios pueden ser utilizados tanto por estudiantes como por docentes. Las materias de ciencias, español, matemáticas, estudios sociales e inglés tienen prioridad mas no exclusividad. MEP (2015h).

La población meta actualmente es primer y cuarto año de la Enseñanza General Básica (EGB), pero se pretende ampliar a los demás niveles escolares (MEP, 2015h).

El objetivo de esta modalidad es “promover ambientes de aprendizaje innovadores que orienten el uso efectivo de las tecnologías móviles como recurso que propicie el desarrollo de destrezas, valores y habilidades, así como la construcción de aprendizajes significativos” (MEP, 2015h, p.12) y está dirigido a escuelas de dirección 2 a dirección 5 del sistema educativo nacional, las cuales pertenecen a la modalidad educativa académica.

La fundamentación de este modelo de acción es la teoría constructivista establecida en los programas de estudio de la EGB, en donde además se fortalecen los fundamentos de las teorías del aprendizaje significativo y por descubrimiento de J. Brunner y el aprendizaje sociocultural de L. Vygotsky (MEP, 2015h).

La estrategia **TecnoCole**, consiste en apoyar la inclusión de las tecnologías digitales móviles en la población de secundaria a excepción de los liceos rurales, colegio v virtuales y las telesecundarias. Este proyecto incide en las asignaturas de ciencias español, matemática, estudios sociales e inglés. De acuerdo con el MEP (2015g), esta propuesta articula e integra las TIC en los ambientes de aprendizaje mediante la construcción de espacios colaborativos de intercambio y aprendizaje entre las instituciones educativas, los estudiantes, los profesores y la comunidad educativa en general. Asimismo, propone como objetivo “promover ambientes de aprendizaje innovadores para el desarrollo de habilidades con el aprovechamiento pedagógico de las tecnologías digitales los centros educativos de la educación secundaria” (p.14).

TecnoRural es un modelo de acción que se apoya en el aprovechamiento de las TIC en las comunidades educativas ubicadas en zonas rurales dispersas y de difícil acceso, incluyendo las comunidades indígenas (MEP, 2015i). A los estudiantes y docentes de estas comunidades se les da un insumo más para la finalización de sus estudios, incidiendo en su rendimiento académico y mejorando su calidad de vida. El objetivo de este modelo es “promover el desarrollo de las habilidades en el uso y apropiación de las Tecnologías Digitales Móviles de los actores que integran las comunidades educativas de las telesecundarias y liceos rurales de una forma pertinente y contextualizada para el aprovechamiento integral del currículo nacional” (p.28). En cuanto a la población meta se planea:

- Primer año (2016): 1 telesecundaria, 6 liceos rurales (2 ubicados en comunidades indígenas).
- Segundo año (2017): 2 telesecundarias, 5 Liceos Rurales (2 ubicados en comunidades indígenas).
- Tercer año (2018): 4 telesecundarias, 3 Liceos Rurales (2 ubicados en Comunidades indígenas).

Los criterios de selección son:

- » Centros educativos ubicados en zonas de menor desarrollo (ruta Fonatel).
- » Liceos rurales y telesecundarias.
- » Tener dispositivos móviles en buen estado e infraestructura tecnológica adecuada (fundamental buena conectividad).
- » Haber mostrado interés en impulsar la inclusión digital en sus centros educativos.
- » Preferiblemente haber participado en iniciativas de alfabetización Tecnológicas.

La transformación de las bibliotecas tradicionales en **BiblioCRA** es parte de la estrategia del PNTM para la incluir las Tecnologías Digitales Móviles en las bibliotecas escolares de los centros educativos del país (MEP, 2005a). Busca facilitar el uso de recursos de información para aprender, enseñar y utilizar las nuevas tecnologías en la búsqueda de información y procesos de comunicación. De acuerdo con el PNTM en MEP (2015a) las BiblioCRA

serán fortalecidas en las 27 Direcciones Regionales del país cubriendo las necesidades de 242 centros educativos de un total 911, es decir una cobertura del 26% de las bibliotecas escolares. Cada BiblioCRA cuenta con equipo tecnológico, material bibliográfico y recursos educativos necesarios para brindar servicios actualizados de información y comunicación. Sus funciones son: educativa, documental, compensadora, formadora y socializadora.

En relación con **TecnoAcceso**, este modelo incorpora las tecnologías móviles en la educación especial y pretende enriquecer la calidad en los procesos educativos del estudiantado en condiciones de discapacidad y se implementa en las 13 regiones del país que cuentan con centros de educación especial (MEP, 2005c).

El modelo de **Tecno Adultos** apunta a la inserción de tecnologías digitales en la oferta educativa de jóvenes y adultos, y se fundamenta en el proyecto de “Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Mediación Andragógica de la Educación de Personas Jóvenes y Adultos” de la dirección Curricular y la Dirección de Recursos Tecnológicos en el Departamento de investigación Desarrollo e Implementación del MEP de Costa Rica (MEP, 2015 d). Este modelo está dirigido a personas de 15 años de edad en adelante que participan en las diferentes modalidades de la educación de personas jóvenes y adultas.

Cyber Labs consiste en una plataforma digital para el aprendizaje del idioma inglés, que opera con la meta de brindar a los docentes y estudiantes de las escuelas una serie de recursos multimedia, que contribuyan a estimular las macro-destrezas del lenguaje: la escucha, el habla, la lectura, y escritura, así como las micro-destrezas: gramática, pronunciación y vocabulario. Para la producción de este recurso, se contó con la participación conjunta del MEP, la Universidad de Costa Rica y la Fundación Crusa.

En lo que respecta a “**Conectándonos**”, este apunta a la inserción de las tecnologías móviles en el aula unidocente y de dirección 1. Se utiliza la modalidad de una computadora portátil por niño y niña (1:1), que puede ser usada las 24 horas del día los siete días de la semana (MEP, 2015b). Este modelo de acción tiene como antecedente, de acuerdo con el MEP (2005b), el proyecto Conectándonos del Ministerio de Educación

Pública de Costa Rica (MEP) y la Fundación Quirós Tanzi (FQT)⁵, y su objetivo es “implementar prácticas pedagógicas que orienten el uso efectivo de las tecnologías móviles en el ambiente de aula, como recurso que propicie aprendizajes significativos y el mejoramiento de la calidad de la educación” (MEP, 2015b, p.9).

El proyecto Conectándonos tiene su base en la utilización de las tecnologías móviles, como herramientas de aprendizaje y responde a tres de las líneas estratégicas propuestas por el MEP, a saber (MEP, 2015b):

- Lograr que los estudiantes aprendan lo que es relevante y lo aprendan bien.
- Lograr que los estudiantes aprendan a vivir y convivir.
- Mantener centros educativos de calidad, como ejes de la educación costarricense.

En su primera fase el proyecto entrega una computadora XO a cada uno de los estudiantes y una computadora *Classmate* a cada uno de los educadores involucrados, para promover en los estudiantes la práctica de crear, expresar, investigar, compartir y hacer visible su proceso de construcción de aprendizajes con la computadora XO. Esta computadora permite la expresión en diversos lenguajes: escrito, numérico, gráfico, oral, multimedia, musical, matemático, de programación, entre otros.

Los profesores, que integran el proyecto, cuentan con procesos de capacitación en la aplicación de los enfoques pedagógicos y en el uso de las computadoras, lo cual se refleja en una preparación innovadora incorporada en el aula, como un nuevo enfoque de enseñanza (MEP, 2015b).

“**Estrategias de Innovación Didáctica con el Uso de Tecnologías Digitales en la Enseñanza General Básica de Costa Rica**” es una propuesta de modelo didáctico para la innovación docente mediante el uso de tecnologías digitales; adaptadas a los procesos de aprendizaje para la Educación General Básica costarricense. La Universidad Nacional ha apoyado este proyecto.

⁵ La FQT es una organización sin fines de lucro iniciada en el año 2010 que tiene como fin apoyar a las escuelas públicas de Costa Rica generando personas críticas, creativas y protagonistas de su aprendizaje al apropiarse de las tecnologías móviles (MEP, 2015b).

El proyecto **Profe en Casa**, pretende promover la difusión de buenas prácticas de enseñanza y aprendizaje mediante la realización de una colección de videos para la autoformación e intercambio de experiencias en diversas áreas curriculares, los cuales se publican en un sitio web administrado por el MEP.

En el **Programa Nacional de Feria de Ciencia y Tecnología** los estudiantes guiados por los docentes o tutores por medio de una mediación pedagógica pertinente, han emprendido una investigación sobre un hecho, fenómeno o tema, aplicando los procesos destinados al logro de habilidades de pensamiento científico. De esta manera, se pretende articular las acciones del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología, al enfoque de educación científica que promueve el Ministerio de Educación Pública, para su aplicación en los centros educativos del país, mediante el desarrollo de los programas de estudio vigentes.

El proyecto **aulas hermanas o aulas en red** nace como una estrategia para fomentar el aprendizaje colaborativo en la red. La figura principal es el docente, responsable de un aula, curso o grado; quien realiza la inscripción de su grupo al proyecto. El grupo de estudiantes, actúa en representación de la institución a la que pertenece. Este proyecto busca fortalecer la formación del maestro y del alumno, en las áreas de participación, liderazgo y trabajo colaborativo, con la finalidad de minimizar las barreras geográficas, así como de crear y compartir visiones de futuro. Actualmente no se encuentra vigente (K. Fallas, comunicación personal, abril 2016).

Finalmente, el proyecto **Te invito a Leer Conmigo**, se diseñó para fomentar la lectura en los estudiantes mediante la elaboración de videos con figuras reconocidas por los jóvenes en donde se conversaba sobre algún libro de interés. Actualmente están disponibles los videos, pero ya no está en vigencia el proyecto.

9.2 POLÍTICAS NACIONALES DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

La Unesco (2013) señala que deben basarse en enfoques contextuales e integrales y que “es necesario promover caminos de acción para garantizar una educación que permita a las personas jóvenes participar activa y

responsablemente en la sociedad del conocimiento”. En esta lógica ofrece algunas recomendaciones entre las que destacan (pp.51-52):

- Considerar el acceso a tecnología e Internet como un derecho de todos los estudiantes, asumiendo los Estados el deber de asegurar el acceso a quienes no pueden hacerlo por sí mismos.
- Asegurar que docentes y familias accederán a formación y capacitación elemental para el uso de tecnologías digitales, de manera de acompañar adecuadamente el acceso de los estudiantes.
- Desarrollar las iniciativas de manera socialmente responsable, considerando la formación y los mecanismos necesarios que garanticen el derecho a la privacidad e intimidad de todos, especialmente los menores de edad, el respeto de los derechos de autor, el cuidado y la promoción de las culturas locales, y el reciclaje del equipamiento, entre otras.
- Reconocer y relevar buenas prácticas educativas con uso de tecnología y favorecer el acceso a recursos educativos de calidad para todas las escuelas y estudiantes. Favorecer la colaboración entre pares y el desarrollo de redes y comunidades de aprendizaje que contribuyan al desarrollo del respeto de la diversidad y la construcción de una cultura de paz.
- Favorecer la colaboración entre pares y el desarrollo de redes y comunidades de aprendizaje que contribuyan al desarrollo del respeto de la diversidad y la construcción de una cultura de paz.
- Aprovechar el potencial de las tecnologías para fortalecer la educación de calidad para todos, la educación permanente y el desarrollo de talentos diversos.
- Mejorar la gestión de los propios sistemas educativos, de manera de mejorar su eficiencia, oportunidad y capacidades, para así incorporar crecientemente a las comunidades educativas en las decisiones que les competen.

En el país, con más de treinta años en la incorporación de las tecnologías digitales a la educación, se han emitido una serie de políticas educativas, de las cuales Prosic ha dado cuenta en su informe de 2014, capítulo 7. Como ahí se señala, “en criterio de quienes están vinculados al sector, el desarrollo de las TIC en el ámbito institucional del sistema educativo del país, muestra un proceso disperso en los esfuerzos” (p. 290) y como fue constatado, el efecto de éstas ha sido poco relevante.

Actualmente, los esfuerzos institucionales para incorporar las TIC en la educación se sustentan en el siguiente marco de políticas:

- A. El ***Plan Nacional de Desarrollo Costa Rica 2030*** establece en su objetivo 16 “garantizar educación de calidad en todo el territorio nacional” y se propone como meta el 100% de los estudiantes utilizando las TIC en el proceso de formación. Como indicador para esta meta, propone el porcentaje de estudiantes beneficiarios de programas de uso TIC, específicamente el Pronie MEP-FOD. Parte como línea base con datos del 2012 con un 65,8% de estudiantes en primaria y un 64% de estudiantes en secundaria. Otra de las metas que se plantean en este plan de desarrollo es un 100% de centros educativos con conexión a Internet de banda ancha, no obstante, no cuentan con datos que permitan establecer una línea base de centros educativos con conexión a Internet.
- B. El ***Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018*** presenta como uno de los objetivos en el área educativa “Desarrollar capacidades en el uso de las TIC para innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje”. En esta línea se aclara que, a pesar de los años de trayectoria en esta materia en el país, todos los esfuerzos realizados no se traducen en una transformación y modernización del proceso de enseñanza-aprendizaje y no se ha modificado la gestión docente y administrativa. Como estrategia se incorpora el *Programa Nacional de Tecnologías Móviles*, el cual pretende mejorar la conectividad y universalizar la dotación de equipo y laboratorios y, así mismo, integrar la dotación y el uso de las TIC dentro de las aulas. Como meta, se establece para el 2018 tener 317 centros educativos equipados y conectados y el 25% de los estudiantes con capacidades en el uso de las TIC de los centros educativos que implementan el programa.

C. En el año 2010 el Consejo Superior de Educación, aprobó la ***Política para el aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales***. Esta política, a criterio de los funcionarios de MEP está vigente y señala los siguientes aspectos relevantes (pp.6-7):

1. El Pronie y todos los esfuerzos de carácter nacional por contribuir al mejoramiento educativo con la inserción de tecnologías digitales, deberán enfocarse en el desarrollo de las capacidades de los estudiantes para crear, colaborar, comunicar, producir conocimiento y aplicarlo en la resolución de problemas, el aprovechamiento de oportunidades, y en logros de aprendizaje de calidad y no sólo en la provisión de dispositivos.
2. La sociedad y el Estado costarricense deberán poner a disposición del sistema educativo las tecnologías pertinentes para el logro de sus finalidades, mediante la creación oportuna de nuevos escenarios y entornos de aprendizaje que permitan a los estudiantes y docentes el aprovechamiento productivo de la tecnología, con responsabilidad ética y ciudadana.
3. En particular, la sociedad y el Estado costarricense deberán impulsar las acciones necesarias para garantizar la conectividad de todos los centros educativos del país a Internet, en las condiciones adecuadas y dinámicas para el aprovechamiento óptimo del aporte de estas tecnologías a la educación.
4. La incorporación de las tecnologías digitales en la educación costarricense debe contribuir a dinamizar los centros educativos como “centros educativos de calidad” en los que se generen experiencias de aprendizaje significativas, se favorezca la administración del sistema educativo, y se contribuya a la toma de decisiones estratégicas.
5. El acceso a las tecnologías, en particular a las tecnologías digitales móviles, como una forma de ampliar las oportunidades de aprendizaje, tanto de forma virtual como presencial, debe favorecer la universalización de la calidad educativa en todas las regiones del país, con especial atención a las comunidades geográficamente dispersas o socialmente vulnerables.
6. El Pronie y todas las iniciativas para el aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales deben formularse y ejecutarse en total coherencia con los fines, criterios y resultados que establezcan el Ministerio de Educación Pública y el Consejo Superior de Educación.
7. Para aprovechar la condición ubicua de las tecnologías digitales y móviles, el diseño de ambientes de aprendizaje demanda un rol protagónico de los educadores como agentes mediadores de los procesos de enseñanza-aprendizaje, con liderazgo para desarrollar el currículo de manera innovadora.
8. El currículo en todos sus componentes, en particular la normativa de evaluación de los aprendizajes, debe aprovechar las tecnologías digitales para su permanente transformación. Es preciso mantener una visión global sobre la integración de las nuevas tecnologías en el currículum, analizando las modificaciones que sufren sus diferentes elementos: contenidos, metodología, evaluación, actividades de aprendizaje.
9. Mediante el uso creativo de las tecnologías digitales, los ambientes de aprendizaje de los centros educativos deben integrarse de manera constructiva con otros espacios de interacción social, tales como el hogar, el entretenimiento, estudios autodidactas, las redes sociales, los espacios comunales, entre otros, apoyando la superación de la brecha entre el aprendizaje escolar y los intereses personales de los estudiantes.
10. Como parte de su gestión, en cada centro educativo donde coexistan diversas iniciativas con tecnologías digitales, estas deberán integrarse y

articularse de manera coherente, con el propósito de maximizar las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes y el uso eficiente de los recursos disponibles.

11. La preparación docente para la integración curricular de las tecnologías digitales debe considerarse una condición necesaria para el desarrollo de este tipo de iniciativas, que permita dotar a los educadores de las herramientas pedagógicas y didácticas requeridas para un buen desempeño profesional.
12. El Consejo Superior de Educación y el Ministerio de Educación Pública procurarán que los planes de estudio de formación docente garanticen que sus graduados puedan aprovechar los nuevos recursos tecnológicos, de manera que su ejercicio profesional responda a las demandas de los procesos educativos de calidad.
13. Asimismo, el Ministerio de Educación Pública, a través del Instituto de Desarrollo Profesional Uladislao Gámez Solano y los instrumentos que considere adecuados, deberá orientar y procurar los procesos de formación permanente de los educadores, que garanticen el óptimo aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales.
14. El Ministerio de Educación Pública, bajo el principio de equidad, debe procurar las condiciones de infraestructura física, equipamiento y renovación del equipo tecnológico, así como conectividad, seguridad, mantenimiento y soporte técnico de los recursos tecnológicos, aspirando a la universalidad de estas condiciones para todo el sistema educativo.

En el 2015 el Ministerio de Ciencia y Tecnología anuncia el *Plan CR Digital* como una estrategia para eliminar la brecha a nivel nacional, la cual plantea como propósito conectar a todo el país a Internet para el 2017 mediante la inversión trecientos millones de dólares provenientes del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (Fonatel) (Chacón, 2015).

Esta nueva política vendría a sustituir el *Acuerdo Social Digital* emitido por el Gobierno de la República en el año 2011, al cual se suscribe el programa del MEP Cerrando Brechas, el cual es consistente con el compromiso de “solidaridad digital” establecido en la Ley General de Telecomunicaciones (Nº 8642) y con las metas fijadas para tales efectos en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones (PNDT) 2011-2015. A la fecha el *Plan CR Digital* no ha sido publicado, según indican las autoridades, “no ha salido de Casa Presidencial”.

Recientemente, en febrero de 2016, se emitió la circular DM-005-02-2016, la cual regula el uso de dispositivos móviles propiedad de los estudiantes en los centros educativos. En ésta se señala cuáles aparatos pueden ser utilizados como recursos opcionales que potencien procesos de aprendizaje dentro y fuera del aula. Establece la emisión de reglamentos internos sobre el particular en cada centro educativo y de los protocolos de uso de tecnologías de la información y comunicación correspondientes. Igualmente, la restricción del decomiso de cualquier TIC propiedad de los estudiantes salvo en aquellos casos que puedan constituir un delito penal.

9.3 INDICADORES PARA LA MEDICIÓN TIC EN EDUCACIÓN

¿Cuáles son los beneficios reales que aportan las tecnologías digitales a la educación? Esta es una pregunta que la sociedad costarricense debe formularse y quienes están directa e indirectamente relacionados con el tema tienen la obligación de responder. Costa Rica ha realizado una importante inversión para incorporar las TIC en el aula, decisión que se mantiene en forma sostenida desde hace 30 años, pero carece de metodologías e indicadores estandarizados para evaluar este esfuerzo. Como se indicó en líneas anteriores, la Contraloría General de la República, en su “Informe de Auditoría sobre la eficacia del Programa Nacional de Informática Educativa en cuanto a la cobertura anual y agregada en el período 2012-2014”, fue enfática al señalar las pocas e insuficientes evaluaciones periódicas que den cuenta sobre la incidencia de los dichos programas en la calidad educativa y de la ausencia indicadores de rendimiento o de pruebas de diagnóstico. Esta apreciación es aplicable al resto de los programas de TIC en educación que se desarrollan en el país.

Es necesario sumarse a las iniciativas internacionales para establecer un sistema de estadísticas confiables para evaluar el efecto de las TIC en la educación, dimensionar su importancia, monitorear el progreso alcanzado y conocer qué posición ha podido lograr el país en el concierto de naciones.

Muchos países del orbe han venido realizando esfuerzos financieros, metodológicos y transformaciones importantes para incorporar las TIC en los sistemas educativos con la convicción que estas permiten mejorar la calidad de la educación y ampliar el acceso al aprendizaje, no obstante, un trabajo elaborado por el Banco Mundial señala que tras décadas de grandes inversiones en TIC en los países de la OCDE y a pesar del creciente uso de estas tecnologías en los países en desarrollo, los beneficios derivados de estas tecnologías no parecen estar sustentados por datos, en tanto que la evidencia del impacto real es ambigua, o en el mejor de los casos, discutible (Banco Mundial, citado en Unesco, 2009).

Para el Banco Interamericano de Desarrollo –BID, la poca evaluación disponible sobre las iniciativas de incorporación de TIC en educación, responden, en muchos casos “a un desarrollo intuitivo y poco riguroso”, pero también está relacionado con la falta de instrumentos específicos y confiables para medir el efecto de estas. Igualmente, que permitan, conocer el efecto la multiplicidad de variables presentes en los procesos educativos, y que son afectadas dinámicamente con la introducción de las tecnologías digitales.

En esa tesitura, señala que las mediciones disponibles hasta ahora, no son concluyentes para apoyar con sustento científico la toma de decisiones respecto de qué hacer y cómo hacerlo, para mejorar la calidad educativa. Igualmente, esta falta de claridad incide negativamente en el desarrollo de proyectos exitosos de incorporación de TIC en las aulas.

Costa Rica no es la excepción en la ausencia de sistemas de monitoreo y evaluación de los procesos de incorporación de las TIC en el aula. A pesar de ser país pionero de estas iniciativas en América Latina, no se han identificado esfuerzos sistemáticos y sostenidos en ninguna de las instituciones que tienen la responsabilidad de implementar los programas respectivos, para valorar su incidencia. Tal como se reseña en el apartado que analiza el Pronie en línea atrás, se ha evaluado el desempeño de los estudiantes y la adquisición de habilidades cognitivas. Asimismo, se

han realizado algunos estudios comparativos en los que la experiencia costarricense se analiza como un caso para los cuales la directora de la FOD señala, que algunos de ellos son descripciones comparativas de fortalezas y debilidades entre los programas y que también resultan de mucho interés porque constituyen una mirada crítica externa que enriquece.

La opinión de la FOD al respecto coincide con los organismos internacionales citados, en que el andamiaje de los programas y proyectos es sumamente complejo, no se trata solamente de brindar equipos, lo cual de por sí representa una inversión muy importante, implica la articulación de estrategias, metodologías y motivar una nueva visión para hacer. Por eso se requiere la participación de varios actores de la institucionalidad pública y privada, incluyendo las universidades.

Por otra parte, se carece de datos relevantes recopilados antes de producirse la intervención, es decir, no hay una línea de base que permita medir los impactos de que la inclusión de TIC y los nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje utilizando dichas herramientas han producido. Recientemente la Dirección de Recursos Tecnológicos del Ministerio de Educación Pública ha comenzado a implementar una metodología en este sentido. Tampoco hay evidencia que compruebe que el proceso de implementación de los proyectos esté intervenido por sistemas de seguimiento.

Después de muchos años de trabajo y en el marco de la Alianza para la medición de las TIC⁶ para el desarrollo, con el fin de producir datos comparables e indicadores para monitorear la sociedad de la información, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura Unesco puso al servicio de la comunidad educativa y de los investigadores un conjunto de indicadores TIC en educación compendiados en el documento *Medición del Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación- Manual del Usuario*, el cual se presenta como una iniciativa innovadora tendiente a poner en práctica conceptos internacionales normalizados y especificaciones de los indicadores de medición que garanticen el uso e interpretación consistentes de estadísticas de TIC en educación. Se definió, como

⁶ La Alianza está integrada por Eurostat, UIT, OCDE, UNCTAD, DAES, el Instituto de Estadística de la Unesco (IEU), la Comisiones Regionales de las Naciones Unidas y el Banco Mundial.

propósito de estos, hacer un seguimiento del avance de los países hacia el cumplimiento de las principales metas internacionales tales como los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la Educación para Todos y las establecidas por la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información.⁷

El sistema en su segunda revisión suma un total de 53 indicadores, que comprenden diferentes perspectivas analíticas los indicadores contenidos en el presente manual se refieren exclusivamente al sistema formal de educación. Se organizan en los siguientes ejes: compromiso político, asociación público-privada, Infraestructura, desarrollo del personal docente, usos y equidad.

Compromiso político. Corresponde al conjunto de indicadores que dan cuenta de la existencia de políticas, programas y el marco normativo nacional que regula los proyectos de integración de tecnologías digitales en el sector educativo. Incluye información sobre la inversión que realiza el país en este rubro.

Asociación público-privada. Se refiere a indicadores de inversión que realiza el sector privado en el desarrollo de proyectos de integración de tecnologías de digitales para la educación y la relación de la inversión pública y privada. Asimismo, los centros educativos privados que disponen de incentivos gubernamentales como apoyo para promover el uso de las TIC en educación.

Infraestructura. Conjunto de indicadores que informan sobre la cantidad y calidad de las instalaciones y de recursos relacionados dedicados a las iniciativas de integración de tecnologías digitales en los centros educativos (hardware: computadoras, redes, conexiones a internet, pizarras electrónicas etc.)

Desarrollo del personal docente. Agrupa indicadores relacionados con los procesos de formación certificados que los educadores reciben de las instancias competentes o por autogestión. Asimismo, aquellos que permiten dar cuenta de la proporción de educadores que han logrado incorporar las tecnologías digitales a su práctica docente.

Usos. Grupo de indicadores que se relacionan con la naturaleza y la intensidad de las actividades que realizan los informantes en su vida cotidiana y en la experiencia escolar con las tecnologías digitales

Equidad y conocimiento. Incluye indicadores el acceso a la enseñanza asistida por TIC en igualdad entre géneros y la implementación de medidas de equidad en favor del desarrollo Tic en educación en zonas pobres o postergadas. Incorpora indicadores relacionados con qué y cuánto saben los actores de la consulta sobre las tecnologías digitales en su vida cotidiana y en la experiencia escolar.

Se han incluido aquí únicamente los ejes o dominios conceptuales de los indicadores, en el anexo 1 se despliega el conjunto de indicadores que integran cada uno de estos ejes. El Manual del Usuario de la Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Educación de la Unesco ofrece el detalle de la construcción de los indicadores y las metodologías de acopio.

De los trabajos señalados se deriva que gran parte de estos indicadores son útiles para hacer el seguimiento del desarrollo de programas y proyectos; y lo más importante: son instrumentos valiosos para apoyar la toma de decisiones en materia de políticas educativas de incorporación de las TIC. Ello es así en la medida en la que ofrecen información sintetizada de un conjunto de variables que permiten hacer análisis comparativos y de evolución sobre infraestructura, acceso, uso y resultados de las TIC, tanto nacional como regional, y en los diferentes niveles y modalidades en que se organiza la educación primaria y secundaria en el país. Una gran parte de los datos cuantitativos que demanda la construcción de los indicadores, es viable obtenerlos por medio de censos o encuestas aplicadas a los centros educativos o pueden obtenerse con los registros que en relación con estos instrumentos puedan incorporarse en el diseño de cada proyecto a desarrollar. Otra información estará en documentos oficiales del Gobierno relacionados con temas de política, planes y presupuestos, cuyos registros están en la Contraloría General de la República.

El país tiene el reto de considerar estos indicadores para iniciar un proceso de largo plazo y alcance que revierte las condiciones hoy existentes de carencia de información oportuna y confiable para la rendición de cuenta y sobre todo como apoyo a la toma de decisiones sobre los programas y políticas educativas utilizando las nuevas tecnologías digitales.

⁷ Para profundizar, ver Prosic, Informe 2007 *Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento*, Capítulo 6.

9.4 TENDENCIAS MUNDIALES DEL USO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN

Hoy día es importante repensar cómo se enseña y cómo se aprende, ya que los modelos educativos y los contenidos curriculares fueron diseñados de cara a las necesidades de una sociedad muy diferente de la actual. Se ha señalado reiteradamente que las TIC han revolucionado los aspectos de la vida de las personas y sus trabajos (OECD, 2015), así como la educación. Braslavsky (2003) sostiene que estamos en una transformación social y a las puertas de una transformación educativa de envergadura. La digitalización en los centros educativos, como bien señala Martínez (2012), no es un tema que solo trate de infraestructura asociada al número de dispositivos, ancho de banda o acceso a plataformas educativas, sino que implica transformaciones culturales generadas en la cotidianidad del aula.

A partir de la literatura revisada, se destacan algunos documentos de la Cepal, OECD y la Unesco, que, aunque algunos de ellos han sido tratados por Prosic en los anteriores informes, vale el intento por extraer algunas tendencias mundiales en torno a la creación de políticas educativas en la incorporación de las TIC, la tendencia de las tecnologías móviles como recursos pedagógicos, la transformación pedagógica en el contexto de nuevas tecnologías y la necesidad de inversión en conectividad.

Desde la perspectiva de las políticas TIC para el sector educación

En Prosic (2014) se señaló que en 1995 los países miembros de la Unesco analizaron el impacto de las TIC en la educación, ciencia y cultura en el contexto de la conferencia mundial “La sociedad de la información para Todos”, evento que colocó a las TIC como un tema obligado en el debate global sobre educación⁸. Además, se han gestado una serie de planes y programas para el desarrollo de políticas TIC en diversas regiones. Uno de éstos es el *Plan de Acción Regional sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe* (eLAC), que tiene por objetivo cumplir con la función de intermediación entre metas de la comunidad internacional acordadas en el marco de los *Objetivos de Desarrollo del Milenio y la*

Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, y las necesidades de los países de la región (Sunkel, Trucco, & Espejo, 2014). A la fecha se han efectuado tres versiones de este plan: eLAC2007, eLAC2010 y eLAC2015.

De acuerdo con Sunkel, Trucco, y Espejo (2014), la última versión del plan eLAC establece que el aprovechamiento de las tecnologías digitales en la educación debe concebirse como una política de Estado, la cual se debe incluir: la formación avanzada de los profesores sobre temas tecnológicos, cognitivos y pedagógicos, la producción de contenidos digitales y de aplicaciones, metodologías innovadoras de enseñanza y aprendizaje, y el aprovechamiento de recursos tecnológicos, además de la provisión de banda ancha y de otros dispositivos con potencial pedagógico. Las metas que se desarrollan en el plan están dirigidas hacia la expansión de conectividad de banda ancha, uso de redes, capacitación de los docentes, desarrollo de contenidos y aplicaciones, y el apoyo a la Red Latinoamericana de Portales Educativos (Relpe) (Sunkel, Trucco, y Espejo, 2014).

En la mayoría de los países de América Latina se han formulado agendas digitales nacionales o lineamientos de políticas TIC sectoriales dirigidas a integrar las TIC al sistema educativo para contribuir a la inclusión social, democratización y reducción de brecha digital (Unesco, 2014; OEI, 2014).

En lo que respecta al énfasis fundamental de las políticas en América Latina en materia de integración de las TIC, según Unesco y la OEI (2014), tienen que ver con condiciones que faciliten la mejora cuantitativa y cualitativa de los usos de las tecnologías dentro del sistema educativo, es decir, la manera en que éstas son usadas dentro del aula y se integran dentro de los objetivos del currículum. Además, proponen reducir la brecha digital caracterizada de la región mediante planes de acción que contemplan: la formación del profesorado, la disponibilidad de contenidos digitales y aplicaciones, la creación de redes de apoyo, el énfasis puesto en la investigación y el desarrollo, y la promoción de comunidades de práctica.

En esta misma línea Sunkel, Trucco, y Espejo (2014) mencionan que varios países de América Latina y el Caribe tienen como metas en sus políticas lograr la innovación o el cambio en las prácticas de enseñanza y aprendizaje, el perfeccionamiento profesional de los docentes y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

⁸ Para más detalles sobre cumbres mundiales ver el capítulo 6 del informe *Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento* del 2007.

Finalmente, es importante mencionar algunos ejes para la evaluación y seguimiento de las políticas TIC en educación, donde se rescata lo propuesto por Sunkel, Trucco, y Espejo (2014): tres dimensiones para una evaluación multidimensional y cinco componentes de aplicación para medir el progreso de incorporación de las TIC en la educación. Estas dimensiones son la equidad, calidad y eficiencia; y los componentes son: acceso, uso, contenido, apropiación y gestión.

Desde la perspectiva del uso de tecnologías móviles como tendencia

De acuerdo con la Unesco (2012), el tema del aprendizaje móvil empieza a tomar fuerza en el debate sobre políticas de integración TIC en los países de América Latina, en el cual surge como alternativa para repensar la inclusión TIC de manera integral en los sistemas educativos y promover su implementación en zonas rurales y difícil acceso en donde se encuentran poblaciones en condiciones vulnerables.

Para Monteagudo (2012), la aparición y la evolución de los dispositivos móviles en la sociedad de hoy ha sido un proceso complejo que debe de ser incorporado a la educación en las metodologías educativas, ya que cuentan con una serie de ventajas:

- Movilidad: se relaciona con la capacidad de poder trabajar desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Conectividad: conexión con redes de forma fácil o desde la propia conexión red del dispositivo.
- Pantalla táctil: contacto directo con el dispositivo lo cual permite una aproximación más inmediata.
- Intuición: manejo fácil con movimientos sencillos.
- Concepto del APP: no hay menús complejos como los programas del ordenador, sino que se observa iconos visuales y gestos sencillos.
- Calidad de productos realizados: se pueden conseguir productos finales con grandes acabados y poco esfuerzo.

Tres grandes proyectos en los países de Colombia, Chile y Argentina fueron evaluados por la Unesco (2012), la cual identificó que dichas iniciativas se central en la elaboración de software y contenido para dispositivos móviles, además de hacer

énfasis en metodologías específicas y prácticas pedagógicas respaldadas por dicho contenido. Parte de los resultados de ese estudio fueron que el estrecho lineamiento entre pedagogía y tecnología parece dar garantía de los mejores resultados. Además, se enumeró una serie de factores necesarios para el logro de sostenibilidad y expansión entre ellos: formación de alianzas nacionales e internacionales, aplicación de estrategias de reducción de costos, implementación de un plan integral que se consideren la tecnología, la metodología, el contenido digital, el curriculum, la capacitación y respaldo del personal docente.

Como se ha señalado en líneas anteriores, se plantea como tendencia el uso de dispositivos móviles como celulares y tabletas en las metodologías de enseñanza. En este sentido, el país ha ido estableciendo lineamientos normativos para el uso educativo de estos dispositivos en las aulas.

El tema se discutió en el marco del primer seminario sobre el uso de dispositivos móviles para el aprendizaje “Movilízate” organizado por el MEP y la FOD. Se contó con la participación del representante de la Unesco Francesc Pedró, asesor en Políticas Sectoriales y TIC, quien hizo hincapié en el uso de las tecnologías en los centros educativos en un contexto social que demanda cambios dentro de la estructura educativa tradicional (FOD, 2016).

Desde la perspectiva de la transformación pedagógica

Parte de los nuevos desafíos es la demanda de acceso universal a la educación que contemple la diversidad cultural y necesidades de desarrollo de las comunidades, lo cual genera nuevas prácticas educativas que no serán posibles en ambientes educativos tradicionales (Martínez, 2012). Tal como lo señala el autor, la introducción de las TIC en la educación requiere de una nueva institucionalidad, de formas diferentes de organizar el aula, los centros educativos, las regiones y el país, lo cual, además, demanda una transformación pedagógica que evolucione hacia las exigencias y necesidades de las comunidades, sociedad civil, gobiernos y organismos internacionales. A su vez, se pone en evidencia la necesidad de una nueva definición de roles para profesores y estudiantes, que construyan nuevas formas de diálogos, estéticas narrativas, vínculos relacionales y modalidades para la construcción de perspectivas de mundo e identidades (Unesco, 2013).

Estas nuevas prácticas educativas incluyen fortalecer el protagonismo de los docentes en los cambios educativos

(Unesco, 2013; Unesco 2014; Dussel, y Quevedo, 2010), reconociendo que éstos son agentes de cambio, que de cara a la introducción de nuevas tecnologías demandan transformaciones como (Martínez, 2012):

- Flexibilidad en el horario de clase para facilitar el trabajo en proyectos.
- Trabajo multidisciplinario con sus colegas.
- Horarios flexibles que favorezcan la participación en jornadas de actualización y desarrollo profesional.
- Soporte técnico en el uso de equipo.
- Apoyo pedagógico en el uso de TIC.

Como ha sido también señalado por el Prosic (2014), la formación del docente como requisito es ineludible. Inicialmente, ésta se centró en la alfabetización y capacitación para las aplicaciones profesionales y pedagógicas básicas; y posteriormente se el énfasis se ha puesto en las cualificaciones pedagógicas de la TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje (Pedró, 2012a).

El nuevo paradigma en educación implica una centralidad en los estudiantes en la cual se rescate el reconocimiento de las diferencias de cada estudiante en su contexto, intereses, características y gustos. Además, debe haber un alineamiento con los requisitos de la sociedad del conocimiento para conectarse con las necesidades que el entorno de los estudiantes demanda (Unesco, 2013).

La tendencia, de los proyectos de innovación educativa, es el foco en los resultados de aprendizaje en los contenidos curriculares y desarrollo de habilidades más amplias, en donde la concepción de aprendizaje ya no tiene que ver tanto con adquirir y memorizar contenidos, sino con creación, gestión y comunicación del conocimiento en colaboración con otros (Lugo, Ruíz y Brawerman, 2016). Igualmente, se debe contribuir a superar los límites de espacio y tiempo de los centros educativos para ofrecer experiencias educativas en cualquier momento y lugar mediante la creación de redes sociales de conocimiento (Lugo, Ruíz y Brawerman, 2016).

En lo que respecta la evaluación de los aprendizajes, las TIC ofrecen una gama de oportunidades innovadoras para el análisis de los aprendizajes en cada estudiante, del desempeño docente y los centros educativos (Unesco, 2013).

Desde la perspectiva de la conectividad

El avance en materia de conectividad ha sido un proceso más lento que el acceso a las computadoras en la región de América Latina y el Caribe (Sunkel y Trucco, 2012), lo cual se puede deber a altos costos de la conexión de banda ancha. Se reconoce, en este sentido que la infraestructura, provisión de equipamiento y conectividad es una condición imprescindible -pero no suficiente- de la integración de las TIC a la educación (Sunkel y Trucco, 2012; Lugo, Ruíz, y Brawerman, 2016).

La conectividad plena de los centros educativos es un tema que no se ha resuelto en la región de América Latina y el Caribe, y en muchos de los casos presenta muchas dificultades limitando el aprovechamiento pedagógico de las tecnologías móviles (Lugo, Ruíz y Brawerman, 2016). Ante este panorama se ha accedido a alternativas de soluciones intermedias, por ejemplo, el uso de la intranet.

En este sentido, Francesc Pedró, en calidad de representante de la Unesco, en una entrevista realizada por Schmidt (2015) enfatiza la necesidad de invertir en conectividad más que en computadoras, con el fin de aprovechar los dispositivos móviles como herramientas pedagógicas.

En Costa Rica, la posibilidad de impulsar una conectividad de calidad, constituye un reto para el país en los próximos años y forma parte de la agenda de políticas educativas.

9.5 CONSIDERACIONES FINALES

Costa Rica es pionero en América Latina en la incorporación de las tecnologías digitales en las aulas. Treinta años después de haber incursionado en la experiencia, se reconoce a nivel nacional e internacional muchos logros, los cuales son importantes mantener y superar en procura de una educación de calidad e inclusiva y que apunte la ruta de la sociedad del conocimiento. En este sentido, hay muchos desafíos que Prosic ha venido apuntando a lo largo de sus diez años de existencia, entre ellos, el acceso universal, los cambios curriculares, la formación continua, la Internet como medio de enseñanza y aprendizaje; la investigación y la evaluación.

La FOD continúa siendo la organización responsable de ejecutar y dirigir la mayoría de los proyectos TIC en la educación primaria y secundaria. Bajo su responsabilidad está la gestión del Pronie MEP-FOD, que es el de mayor

cobertura en el país. El MEP, por medio de la Dirección de Recursos Tecnológicos está ampliando su participación principalmente a través del Programa Nacional de Tecnologías Móviles Tecno@prender, al cual se adscriben otros proyectos que se venían gestando en la institución.

Entre el MEP y la FOD actualmente desarrollan más de setenta proyectos, de los cuales en el marco del Pronie MEP-FOD, la FOD ejecuta veintidós de ellos, veintiocho desde el Instituto Innova y dos de ellos pertenecen a ambos programas. Estos proyectos tienen en común el uso de las tecnologías móviles en dos ejes distintos: uno que obedece a los inicios de las primeras propuestas y que tiene que ver con el desarrollo de lo que se conoce como competencias del siglo XXI (habilidades cognitivas, pensamiento lógico, aprendizaje colaborativo, resolución de problemas y pensamiento crítico); y otro eje relacionado a la incorporación de las tecnologías digitales en las aulas como herramientas pedagógicas, y que se ha convertido en tendencia en nuestros días. Se debe observar si ambas tendencias coexistirán a lo largo del tiempo o si habrá un viraje paulatino hacia el nuevo modelo.

Los proyectos mencionados, algunos ejecutados en colaboración de otras organizaciones públicas y privadas, parecen responder a diferentes demandas; y se dirigen a poblaciones muy variadas. No se identifican de manera clara los criterios bajo los cuales se han creado, ni tampoco las evaluaciones de impacto de los mismos.

La evaluación de los proyectos y programas TIC que se ejecutan en el país, así como su necesaria divulgación son tareas pendientes. La medición de impacto de las tecnologías digitales en la educación presenta un reto importante en Costa Rica y en el resto del mundo donde este procedimiento está en sus albores. Este es un fenómeno complejo y multicausal que requiere de un gran esfuerzo y de la confluencia de diferentes visiones. Se requiere empezar a generar líneas base e indicadores a partir de los cuales se valore el desarrollo de programas y proyectos. Esta es una tarea que ejecutores y tomadores de decisión tendrán que abordar en pro de mejoras y aprovechamiento de las inversiones en la materia. En esta línea, la Contraloría General de la República, en su reciente auditoría al PRONIE MEP-FOD, señala esta debilidad y advierte sobre la necesidad de establecer sistemas que permitan conocer la incidencia de estos en la calidad de la educación.

Aunque el país tuvo un desarrollo importante en la integración de las TIC en la enseñanza pública en primaria y secundaria y ha hecho un importante esfuerzo en el aprovisionamiento de equipos e infraestructura para brindar acceso a los niños y jóvenes a experiencias educativas mediadas por nuevas tecnologías digitales; la auditoría llevada a cabo por el ente contralor señala que los beneficios no llegan a todos por igual. Ciertas regiones del país, así como las modalidades de educación para adultos; los colegios nocturnos, los artísticos, la educación especial y los institutos profesionales de educación comunitaria tienen una atención significativamente menor por parte del Pronie MEP-FOD, el programa de mayor cobertura en el país.

Existe un marco general de política nacional de educación, que respalda la incorporación y el desarrollo de las tecnologías digitales como herramientas para la enseñanza y aprendizaje, sustentado en los cambios que en la sociedad ha provocado el amplio uso de las TIC en toda actividad y las necesidades del ciudadano del siglo XXI. Específicamente sobre el tema, el Consejo Superior de Educación emitió la “Política para el aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales”, que, aunque pocos la conocen, encuadra el desarrollo de programas e iniciativas públicas en la materia.

Esta política está en concordancia con las tendencias internacionales que procuran la integración de las TIC al sistema educativo para contribuir con el mejoramiento de la calidad en la educación, la equidad, la inclusión social y la reducción de la brecha digital. También lo están en lo relacionado con el protagonismo de los educadores y su formación permanente; la integración constructiva con otros espacios sociales por medio de las TIC.

Sin embargo, éstas políticas han quedado cortas en la definición de criterios de formación de profesores, lineamientos para la elaboración y creación de contenidos digitales educativos y los procesos de evaluación. En este sentido, se considera que estos elementos deben estar contenidos de manera explícita en las políticas reguladoras, lo cual incluso podría beneficiar la coordinación de varios actores involucrados.

También en coherencia con la política emitida y con las tendencias mundiales, el país está dando pasos hacia el uso de las tecnologías digitales móviles como forma de ampliar las oportunidades de aprendizaje. Un buen ejemplo es el avance hacia los movilabs y la recientemente aprobación del uso de celular como herramienta pedagógica.

Desde el punto de vista del cumplimiento de las políticas, también es tarea pendiente el alineamiento de Pronie MEP-FOD con los fines, criterios y resultados que establezcan el MEP y el Consejo Superior de Educación; el informe de la CGR así los establece. Igualmente lo es que las diversas iniciativas que existen en los centros educativos deban articularse de manera coherente.

Al igual que muchos países en el mundo, Costa Rica carece de sistemas de monitoreo y evaluación de los procesos de incorporación de las TIC en la educación que permita conocer el resultado de los esfuerzos nacionales en ese sentido. En consecuencia, no se han creado las metodologías y los instrumentos que lo hagan posible.

A pesar de tener presencia en las instancias de los organismos internacionales que han venido estudiando el tema de las mediciones disponibles, desarrollando y proponiendo recomendaciones, éstas no han tenido acogida en el país, aunque el país tiene presencia en estos organismos.

La Unesco ha puesto al servicio de los gobiernos y la ciudadanía una iniciativa tendiente a poner en práctica conceptos internacionales normalizados y especificaciones de los indicadores de medición que garanticen el uso e interpretación consistentes de estadísticas de TIC en educación. El país tiene el reto de considerar estos indicadores para iniciar un proceso de largo plazo y alcance que revierte las condiciones hoy existentes de carencia de información oportuna y confiable para la rendición de cuentas y sobre todo como apoyo a la toma de decisiones sobre los programas y políticas educativas utilizando las nuevas tecnologías digitales.

Uno de los principales retos que enfrenta el país en la materia está relacionado con la conectividad. Establecer conexión adecuada en los centros educativos deviene con las nuevas tendencias, que van demandando conexiones mucho más amplias y de mayor capacidad que las que se tienen hoy día. En este sentido, las metas de varios países de Latinoamérica y del Caribe van dirigidas a la expansión de la conectividad de banda ancha.

A su vez, las agendas de algunos países apuntan no sólo a la integración de las tecnologías móviles como herramientas pedagógicas, sino a contribución de inclusión social, democratización y disminución de la brecha social, de la mano de la figura del docente como facilitador de cambios.

Integrar las tecnologías digitales representa algo más que el equipamiento de los centros educativos. Éstas se deben integrar al curriculum, facilitar la creación de redes para el aprendizaje y tener todo un plan de acción. Al respecto se destaca el accionar de los proyectos llevados a cabo en el país, donde se cuenta con un andamiaje que pasa por el equipamiento, soporte técnico, acompañamiento y capacitación de docentes.

El tema del aprendizaje móvil empieza a tomar fuerza y ser una tendencia a nivel mundial, que parece ser una alternativa para alcanzar las zonas de difícil acceso y con poblaciones en condiciones vulnerables, lo cual se anuda a las políticas de reducción de brecha digital.

Algunas experiencias de otros países apuntan hacia la formación de alianzas nacionales e internacionales como factor necesario para el logro de una expansión y sostenibilidad en programas de tecnologías móviles. En relación a esto se desataca la participación del país en organismos internacionales, y las alianzas con sectores privados.

Felisa Cuevas Cordero

Investigadora en Prosic. Master en Administración de Empresas, con especialidad en Recursos Humanos de la Universidad Nacional, egresada de Sociología de la Universidad de Costa Rica.

felisa.cuevas@ucr.ac.cr

Nathalia Núñez Artavia

Investigadora en Prosic. Licenciada en Psicología de la Universidad de Costa Rica. Cuenta además con un bachillerato en Enseñanza de la Psicología de la misma universidad.

natalia.nunezartavia@ucr.ac.cr

9.6 REFERENCIAS

- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación para la administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. México, D.F.: Pearson Educación.
- Braslavsky, C. (2013). Las políticas educativas frente a la revolución tecnológica en un mundo de interdependencias crecientes y parciales. En J. Brunner, y J. Tedesco (Eds.), *Las tecnologías nuevas tecnologías y futuro de la educación*. Buenos Aires, Argentina: UNESCO.
- Chacón, K. (05 de octubre del 2015). Gobierno presenta a CR Digital como plan para eliminar la brecha. *El Financiero*. Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/tecnologia/Gobierno-presenta-CR-Digital-eliminar_0_823717627.html
- Chacón, R. y Camacho, S. (2013). Las huellas de Labor@. *EduTEC Costa Rica*, 1-16. Recuperado de http://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/chacon_camacho_107.pdf
- Sunkel, G., y Trucco, D. (Eds.). (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina: Algunos casos de buenas prácticas*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Consejo Superior de Educación. (1994). *Política Educativa hacia el Siglo XXI*. Recuperado de <http://www.oei.es/quipu/costarica/politicaeducativasigloXXI.pdf>
- Consejo Superior de Educación. (2010). *Política para el aprovechamiento educativo de las tecnologías*. Recuperado de <http://cse.go.cr/politicas-para-el-aprovechamiento-educativo-de-las-tecnologias-digitales>
- Contraloría General de la República (2015). *Auditoría sobre la eficacia del Programa Nacional de Informática Educativa en cuanto a la cobertura anual y agregada en el periodo 2012-2014*. San José, Costa Rica: Contraloría General de la República.
- Dussel, I., y Quevedo, L. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires, Argentina: Santillana
- Estado de la Educación. (2015). *Quinto Informe Estado de la Educación 2015*. San José: CONARE.
- Fundación Omar Dengo. (2006). *Educación y Tecnologías Digitales*. San José, Costa Rica: FOD.
- Fundación Omar Dengo. (2015). *Nuestros Resultados 2014*. San José, Costa Rica: FOD.
- Fundación Omar Dengo (2016). *Nuestros Resultados 2015*. Recuperado de http://www.fod.ac.cr/pdf/memoria/nuestros_resultados.pdf.
- Fundación Omar Dengo. (28 de marzo 2016). *MovilizaTE: Hacia una tormenta perfecta*. Recuperado de http://www.fod.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=697:movilizate-boletinpronie&catid=71&Itemid=168.
- Fundación Omar Dengo. (s.f.). *Proyectos, programas y propuestas educativas*. Recuperado de http://www.fod.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=81&Itemid=160
- Lugo, M.T. Ruiz, V. y Brawerman, J. (2016). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. Los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay*. Paris: UNESCO.
- Martínez, H. (2012). Tecnologías digitales y educación; mucho que contar, mucho más que hacer. En A. Barros, *polisDigital: algunas reflexiones en torno a políticas públicas en desarrollo digital*. Santiago, Chile: Centro de Sistemas Públicos en Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile.
- Ministerio de Educación Pública. (2011). *Cerrando Brechas en Educación*. Recuperado de http://www.mep.go.cr/sites/default/files/recursos/archivo/cerrando_brechas.pdf
- Ministerio de Educación Pública (2014). *La Educación Subversiva: Atreverse a construir el país que queremos. Memoria Institucional 2006-2014*. San José, Costa Rica: MEP.
- Ministerio de Educación Pública (2015a). *Programa Nacional de Tecnologías Móviles Tecno@aprender. Modelo de Acción BiblioCRA*. San José, Costa Rica: MEP.

- Ministerio de Educación Pública (2015b). *Programa Nacional de Tecnologías Móviles Tecno@aprender. Modelo de acción conectándonos*. San José, Costa Rica: MEP.
- Ministerio de Educación Pública (2015c). *Programa Nacional de Tecnologías Móviles Tecno@aprender. Modelo de Acción Tecno@cceso*. San José, Costa Rica: MEP.
- Ministerio de Educación Pública (2015d). *Programa Nacional de Tecnologías Móviles Tecno@aprender. Modelo de Acción TecnoAdultos*. San José, Costa Rica: MEP.
- Ministerio de Educación Pública (2015e). *Programa Nacional de Tecnologías Móviles Tecno@aprender. Modelo de Acción Tecnoambientes para el aprendizaje*. San José, Costa Rica: MEP.
- Ministerio de Educación Pública (2015f). *Teoría del Programa Nacional de Tecnologías para la Educación Tecno@prender: hacia una ciudadanía digital*. San José, Costa Rica: MEP.
- Ministerio de Educación Pública (2015g). *Programa Nacional de Tecnologías Móviles Tecno@aprender. Marco de implementación para el modelo de acción TecnoCole*. San José, Costa Rica: MEP.
- Ministerio de Educación Pública (2015h). *Programa Nacional de Tecnologías Móviles Tecno@aprender. Marco de Implantación para el modelo de acción TECNOEducar*. San José, Costa Rica: MEP.
- Ministerio de Educación Pública (2015i). *Programa Nacional de Tecnologías Móviles Tecno@aprender. Marco de Implantación para el modelo de acción TecnoRural*. San José, Costa Rica: MEP.
- Ministerio de Educación Pública (2016). *CircularDM-005-02-2016*.
- Ministerio de Educación Pública, y Fundación Omar Dengo. (2005). *Programa Nacional de Informática Educativa MEP-FOD tercer ciclo: Marco general de implantación*. Recuperado de <http://www.fod.ac.cr>
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (2013). *Costa Rica 2030: Objetivos de desarrollo nacional*. San José, Costa Rica: Mideplan.
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (2014). *Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 "Alberto Cañas Escalante"*. San José, Costa Rica: Mideplan.
- Monteagudo, J. (2012). Dispositivos móviles en el aula. El aprendizaje en nuestras manos. En J. Hernández, M. Pennesi, Sobrino, D. y A. Vázquez (Coords.), *Tendencias emergentes de educación con TIC*. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología Espacio Ciemen.
- Muñoz, L., Brenes, M., Bujanda, M.E., Mora, M., Núñez, O., y Zuñiga, M. (2014). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: Caso Costa Rica*. Argentina: UNICEF.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. Paris: PISA, OECD Publishing. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2014). *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014: Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*. Buenos Aires, Argentina: Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (Siteal).
- Pedro, F. (2012a). *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué. Documento básico*. Madrid: Fundación Santillana
- Pedro, F. (2012b). Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué. En G. Sunkel y D. Trucco (Eds), *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina: Algunos casos de buenas prácticas*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).
- Presidencia de la República (21 de mayo del 2015). *MEP beneficia a 782 instituciones educativas con más equipo de cómputo y conexión a internet*. Recuperado de: <http://presidencia.go.cr/prensa/comunicados/mep-beneficiara-a-782-instituciones-en-el-2015-con-equipo-tecnologico-y-conexion-a-internet/>

- Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (Ed.). (2007). *Informe 2007: Hacia la sociedad de la información y del conocimiento*. San José, Cost Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.
- Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (Ed.). (2014). *Informe 2014: Hacia la sociedad de la información y del conocimiento*. San José, Cost Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.
- Ruiz, P. (14 de noviembre de 2014). Estudiantes desarrollan aplicación para ayudar a agricultores. *La Prensa Libre*. Recuperado de <http://la.prensalibre.cr/Noticias/detalle/5190/82/estudiantes-desarrollan-aplicacion--para-ayudar-a-agricultores->
- Schmidt, H. (21 de junio del 2015). Francesc Pedró: “Hay que dejar de llenar las aulas con netbooks e invertir en conectividad”. *Perfil.com*. Recuperado de: <http://www.perfil.com/ciencia/Francesc-Pedro-Hay-que-dejar-de-llenar-las-aulas-con-netbooks-e-invertir-en-conectividad--20150621-0013.html>
- Sunkel, G., Trucco, D., Espejo, A. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).
- Unesco. (2009). *Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación*. Montreal, Canadá: Unesco.
- Unesco. (2012). Aprendizaje móvil para docentes en América Latina. Análisis del potencial de las tecnologías móviles para apoyar a los docentes y mejorar sus prácticas. Paris: Unesco.
- Unesco. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Unesco.
- Villarán, V. (2016). *El caso del Programa Aprendizaje con Tecnologías Móviles en Escuelas Multigrado en el marco del Ponie MEP-FOD de Costa Rica*. Paris: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco).