



CUARTO INFORME DEL ESTADO DE LA EDUCACIÓN

Informe Final

La ruta hacia la apropiación de las TIC en los educadores costarricenses

Investigadores:

*Magaly Zúñiga Céspedes
Olmer Núñez Sosa
Melania Brenes Monge
David Chacón Méndez*

Fundación Omar Dengo

2013



CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Nota: Las cifras de las ponencias pueden no coincidir con las consignadas por el IV Informe Estado de la Educación en el tema respectivo, debido a revisiones posteriores. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe.

Contenido

Resumen Ejecutivo	3
Introducción.....	4
Premisas conceptuales.....	5
Modelo para el estudio de las condiciones que median la apropiación tecnológica	5
El acceso: de tener computadora a tener las condiciones para usarla.....	6
Niveles de uso de las TIC en educadores: El “Marco de competencias TIC para educadores”	7
Niveles de apropiación de las TIC en educadores:	8
Metodología	10
Aproximación a los niveles de acceso a las TIC	11
Aproximación a los niveles y tipos de uso de las TIC	11
Aproximación de los niveles de apropiación de las TIC.....	12
Resultados	13
Caracterización general de los encuestados	13
Niveles de Acceso a las TIC	15
Características de los educadores ubicados en el grupo de “bajo” nivel de acceso	18
Características de los educadores ubicados en el grupo de “alto” nivel de acceso	18
Niveles de Uso de las TIC	19
Niveles de apropiación de las TIC.....	22
Características de los educadores ubicados en los niveles avanzados de uso de las TIC	24
Características de los educadores ubicados en los niveles con rezago y con potencial para el uso de las TIC.....	25
Actitudes, tipos de uso y preparación para el uso de las TIC según los niveles de uso de las TIC de los educadores.....	25
Conclusiones	27
Referencias	¡Error! Marcador no definido.
Anexos.....	31
Notas	34

Resumen Ejecutivo

El estudio analiza el acceso, uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) de los docentes del Ministerio de Educación y, sobre esa base, establece distintos perfiles.

Los niveles de acceso de los educadores a las TIC son altos, particularmente por la mayoritaria tenencia de computadoras en sus hogares (92%) y la actitud positiva que muestran hacia la incorporación de la tecnología en el proceso educativo. Sin embargo, los datos revelan que los docentes emplean las TIC sobre todo para labores rutinarias fuera del aula, tales como planear las clases, llevar el registro de las calificaciones y preparar contenidos. Existe una amplia brecha con respecto al uso de las TIC en el salón de clases; casi la mitad de las personas encuestadas (46,2%) reportó que no tiene ningún dominio sobre metodología y didáctica en este campo. La brecha tiene su origen en dos factores: i) la falta de recursos tecnológicos y conectividad en los centros educativos, y ii) la falta de preparación de los educadores acerca de cómo integrar las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Al consultarles sobre los temas en los que más les interesa recibir capacitación, el primer lugar fue para el de metodología y didáctica para el uso de las TIC en la clase (por encima del uso de Internet, multimedios y ofimática).

El cuanto a los niveles de apropiación de las TIC el estudio identifica cuatro tipos de docentes, a saber: i) los avanzados en los ámbitos personal y profesional (17,5%), ii) los rezagados (21,3%), iii) los avanzados en el ámbito personal (29,2%) y iv) los docentes con potencial (32%). En general la apropiación tiende a ser baja, sobre todo por la notable disparidad encontrada entre los usos en el ámbito personal y en el profesional, y en este último caso, entre los usos reportados dentro y fuera del aula. Solo un 17,4% de los educadores alcanzó las puntuaciones más altas de uso de las TIC tanto en el contexto personal como en el profesional, aunque en este último obtuvieron puntuaciones bajas en el nivel de generación de conocimiento. Un 29,1% de los encuestados registró valores altos en el plano personal, mientras que el restante 53,5% obtuvo puntuaciones regulares o inferiores en los dos ámbitos.

Entre otros hallazgos el estudio concluye que, debido a la falta de preparación específica para el aprovechamiento de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, la insuficiente dotación de recursos tecnológicos en los centros educativos y la ausencia de espacios curriculares que requieran y fomenten el uso constante de estas tecnologías en el aula, el proceso de apropiación de las TIC en los educadores tiende a circunscribirse al ámbito personal.

Descriptor

Docentes, tecnologías digitales de información y comunicación (TIC), tecnología, computadora, Internet, alfabetización tecnológica, ofimática, multimedia, indicadores, didáctica, capacitación, actitudes, Ministerio de Educación Pública.

Introducción

Las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TIC) han tenido un indiscutible impacto en prácticamente todos los ámbitos de la vida de las personas, particularmente en aquellos donde el conocimiento y la comunicación juegan un rol crítico (UNESCO, 2011). De aquí que muy pronto se pensara en las diversas formas en las que dichas tecnologías podrían transformar los procesos educativos y se hicieran fuertes apuestas por su rol en la mejora de resultados educativos.

Sin embargo, la incorporación y aprovechamiento de las TIC en el quehacer de los centros educativos ha sido un proceso lento, que ha enfrentado múltiples desafíos y barreras, entre las que destaca el desarrollo, por parte de los educadores, de las competencias necesarias para incorporar dichas tecnologías en sus prácticas de aula y lograr su aprovechamiento efectivo en función de los objetivos de aprendizaje.

A la fecha, se han producido diversos estudios orientados a analizar los factores que inciden en el uso de las TIC por parte de los educadores (Pedró, 2011; Teo, Su Luan & Sing, 2008), en su propensión a la adopción de innovaciones tecnológicas, y en sus actitudes al respecto (Teo & Ursavaş, 2012).

En Costa Rica, el tema ha sido abordado por entidades dedicadas a la investigación y vinculadas a las universidades (como el Programa de la Sociedad de la Información y el conocimiento, [PROSIC, 2009]) al Ministerio de Educación Pública y a la Fundación Omar Dengo.

Estas dos últimas entidades, representadas por la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación del MEP y el Área de Investigación y Evaluación de la FOD, realizaron a finales del año 2008 una encuesta con una muestra probabilística de educadores a nivel nacional para establecer los niveles de acceso, uso y apropiación de las TIC en los educadores del MEP, con el fin de contar con información útil para direccionar mejor sus acciones de desarrollo profesional docente.

El presente documento se basa en los resultados de dicho estudio y muestra los principales perfiles detectados según los diferentes niveles de acceso, uso y apropiación de las TIC evidenciados por los educadores del MEP, con el fin de identificar los factores o variables con más peso en la configuración de tales perfiles, y así trazar la ruta que han seguido los educadores para aproximarse a la apropiación de las TIC en su labor profesional.

El documento está organizado en cuatro apartados. El primero resume las premisas conceptuales del estudio. El segundo hace una reseña de la metodología empleada. El tercero presenta los principales resultados y el cuarto resume las principales conclusiones y recomendaciones.

Premisas conceptuales

Entre los hallazgos de estudios realizados a nivel nacional e internacional, sobresale como predominante entre los educadores un uso más bien “administrativo” de las TIC, como apoyo a sus prácticas habituales, mientras que no se observa su integración a los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula (Eteokleous, 2008; PROSIC, 2009; Becker, 2001, y Wozney, Venkatesh, & Abrami, 2006, como se citan en Teo et al., 2008;).

Los factores que afectan la habilidad de los docentes para usar la tecnología se clasifican en dos grupos: externos e internos (Eteokleous, 2008). Los primeros se refieren a condiciones como desarrollo profesional y capacitaciones, el desarrollo de un currículum integrado con tecnología, apoyo del centro educativo, acceso a hardware y software, asistencia tecnológica, tiempo para planeación, evaluaciones apropiadas y fondos permanentes para la tecnología.

Los factores internos se refieren a los estilos instruccionales del docente, su actitud con respecto al aprendizaje, su filosofía al enseñar, sus creencias acerca de cómo aprenden los estudiantes, la asociación que tienen los docentes con técnicas constructivistas de enseñanza, la valoración positiva del aprendizaje mediado socialmente, características profesionales y personales del docente (aceptación e incorporación de nuevas ideas, interacción con pares, visión del papel de las tecnologías en los procesos de aprendizaje de los estudiantes) (Eteokleous, 2008).

Modelo para el estudio de las condiciones que median la apropiación tecnológica

Tomando en cuenta los hallazgos de la investigación a nivel internacional y la propia experiencia a nivel nacional, en la Fundación Omar Dengo (2006), se ha trabajado con un enfoque orientado al desarrollo de las capacidades de las personas con el uso de las TIC como herramientas de aprendizaje, creación y comunicación. Por ello el proceso de incorporación de las TIC en el quehacer docente ha sido estudiado desde un modelo que integra el concepto de “Apropiación de las TIC” y una perspectiva procesual del concepto de equidad formulado por A. Sen (FOD, 2006).

La “apropiación de las TIC” se entiende como conocer de ellas lo necesario y suficiente para sacar ventaja de sus potencialidades en las diversas situaciones de la vida cotidiana, hacerlas propias en el sentido de incorporar plenamente el aprovechamiento de sus potencialidades en el repertorio propio de funcionamientos posibles, tales como comunicarse, razonar, resolver problemas, crear o colaborar (Zúñiga y Brenes, 2009).

De hecho, la mayoría de los estudios acerca de la apropiación de la tecnología coinciden en presentarla como el punto en donde, más allá de saber operar las tecnologías, las personas son capaces de usarlas para responder a objetivos

específicos, de adaptar su uso a los requerimientos contextuales o incluso de modificar la propia tecnología o su forma conocida de uso, con el fin de adaptarla mejor a sus necesidades y transformar sus propias prácticas (Dourish, 2003; Laffey, 2004; MacDonald & Caverly, 2007; Overdijk & van Diggelen, 2006).

La apropiación de las TIC en el quehacer docente implica, por tanto, mucho más que conocimiento técnico o funcional para operar las TIC. Implica disposiciones y creencias positivas acerca del valor y la conveniencia de incorporar las TIC en la propia práctica profesional, y el conocimiento suficiente de los procesos de enseñanza y aprendizaje para poder tomar decisiones ajustadas al contexto acerca de qué tecnología incluir, cuándo, cómo y para qué fines. Cuando usan la tecnología en la clase, los docentes no solo están empleando la tecnología, sino que están diseñando usos de la tecnología como parte de situaciones de enseñanza – aprendizaje (Laffey, 2004).

Por ello, a partir del conocimiento o dominio de una determinada tecnología, puede haber diferentes grados de incorporación de esa tecnología a las prácticas de las personas, situación que permite interrogarse acerca de los diferentes niveles de apropiación de las TIC que puede alcanzar un educador, observando la forma y la intensidad con la que la usa en diversos aspectos de su práctica profesional.

A. Sen definió la equidad como desarrollo del potencial humano. Con base en sus planteamientos, es posible derivar una perspectiva procesual de la equidad entendida como “componente de la justicia social, referido a crear condiciones y oportunidades que conduzcan al desarrollo de capacidades de las personas, superando las discriminaciones de cualquier tipo” (FOD, 2006, p. 23). Desde esta perspectiva se toman en cuenta cuatro niveles de análisis para el estudio del proceso de apropiación de las TIC, visto como desarrollo de capacidades en las personas:

1. Eliminación de condiciones adversas
2. Creación de condiciones favorables
3. Creación de oportunidades
4. Desarrollo de capacidades

El acceso: de tener computadora a tener las condiciones para usarla

Estudiar la apropiación tecnológica como un proceso mediado por una serie de condiciones implica observar el acceso y el uso de las TIC por parte de las personas también como procesos, que van más allá de la mera tenencia de equipo y conectividad, y más allá de la frecuencia de uso.

En el presente estudio, la valoración del acceso de los educadores a las TIC incluye las variables tenencia de equipo y conectividad en el hogar, en el centro educativo y en otros lugares (como los “café internet”); frecuencia de uso de las TIC en el hogar, en el centro educativo y en otros lugares, capacitación recibida sobre el uso de las TIC, tanto en la formación universitaria como en la práctica profesional; y actitudes hacia la incorporación de éstas herramientas en la Educación.

Esta forma de conceptualizar el acceso se deriva de la necesidad de considerar las condiciones que median el hecho de que un educador pueda realmente usar las TIC, y que van más allá de la tenencia del equipo, tales como tiempo real para usarlas, el conocimiento y la disposición para hacerlo, y la posibilidad de contar con las TIC en su lugar de trabajo (consideración de factores externos e internos), intervinientes en la apropiación de las TIC).

Niveles de uso de las TIC en educadores: El “Marco de competencias TIC para educadores”

Sobre la base descrita antes, era necesario incluir en el estudio mecanismos que permitieran identificar diferentes niveles y tipos de usos de las TIC. Para la aproximación de los niveles de uso se recurrió al “Marco de competencias TIC para educadores” (UNESCO, 2008, 2011).

Con el fin de apoyar la elaboración de programas de desarrollo profesional docente, en el año 2008 la UNESCO publicó el documento “Estándares de competencias en TIC para docentes”. Este marco se construyó partiendo de los tres principales enfoques con los que se ha orientado la introducción de las TIC en los sistemas educativos en todo el mundo, y describiendo dentro de cada uno cuáles serían las competencias que deberían mostrar los educadores dentro de diversos ámbitos o componentes del trabajo educativo (ver tabla 1).

Tabla 1
Matriz organizativa de los módulos de competencias TIC para Educadores elaborados por la UNESCO

Enfoques 	Nociones básicas: usar las TIC para aprender más eficientemente	Profundización de conocimiento: usar las TIC para profundizar el conocimiento de las asignaturas escolares y aplicarlo a problemas reales y complejos	Creación de conocimiento: usar las TIC para crear el nuevo conocimiento requerido para tener sociedades más armoniosas, satisfactorias y prósperas
Componentes 			
Comprensión de las TIC en Educación	Conciencia de la política	Comprensión de la política	Innovación de la política
Curriculum y Evaluación	Nociones básicas	Aplicación de conocimientos	Competencias siglo XXI
Pedagogía	Introducir tecnología	Resolver problemas	Auto-regulación
TIC	Herramientas básicas	Herramientas complejas	Tecnología generalizada
Organización y	Clases regulares	Grupos colaborativos	Organizaciones de

administración

aprendizaje

Desarrollo profesional docente

Alfabetización tecnológica

Gestión y guía

Educador como aprendiz modelo

Fuente: Unesco, 2011. Traducción de los autores de este documento.

De acuerdo con los autores de este marco de competencias, los tres enfoques pueden ser vistos como etapas sucesivas en el desarrollo profesional docente en relación con las TIC (UNESCO, 2011). El primer enfoque denominado “Nociones básicas”, como primera etapa del desarrollo profesional docente, implica transmitir a los estudiantes nociones básicas de las TIC para aprender más eficientemente. El segundo enfoque o etapa trasciende al anterior, avanzando hacia el uso de las TIC para profundizar en el conocimiento de las asignaturas escolares y la aplicación de dicho conocimiento la resolución de problemas reales y complejos. El tercer enfoque o etapa va aún más lejos, al apuntarle al uso de las TIC para crear nuevo conocimiento.

Las descripciones detalladas de las competencias esperadas en los educadores por componente del trabajo educativo dentro de cada enfoque, permitieron crear tres conjuntos de ítems¹ orientados a discriminar los diversos niveles de uso en los que se podían ubicar los educadores, correspondientes con este orden planteado en el documento de la UNESCO.

Niveles de apropiación de las TIC en educadores:

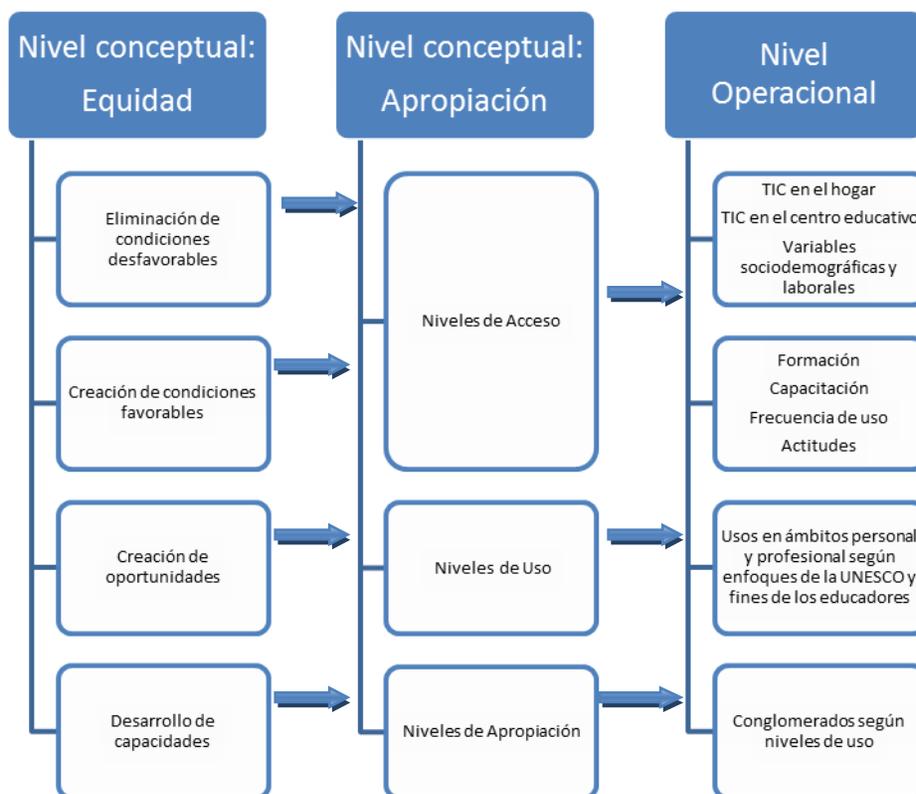
Tal y como se conceptualiza en el presente estudio, la apropiación de las TIC constituye un proceso multidimensional, en el que intervienen diversas condiciones. Requiere de condiciones mínimas de acceso, como las señaladas anteriormente, para que las personas puedan entrar en contacto con las tecnologías digitales, aprender a operarlas, y desarrollar criterios de uso para discernir cuándo y cómo las tecnologías son útiles para resolver problema del día a día o constituyen valiosas herramientas para mejorar la práctica, o incluso, transformarla. El mayor desafío radica en lograr que esos aprendizajes se consoliden en las personas como nuevas capacidades que pasen a formar parte de su repertorio de funcionamientos posibles, entre los que puedan elegir fácilmente ante cada situación concreta y en función de sus propios intereses y responsabilidades. La apropiación se observa cuando las personas muestran en su desempeño cotidiano, en los diferentes ámbitos de la vida, la integración de esos nuevos funcionamientos enriquecidos por las posibilidades de las tecnologías (FOD, 2006)

La apropiación de las TIC implica por lo tanto aprender a operar las TIC y transitar por diversos niveles de uso, los cuales se han logrado identificar en el ámbito profesional para el caso de los educadores. Las oportunidades de desarrollo profesional, aprendizaje y aplicación práctica parecen ubicarse como las condiciones determinantes del nivel de apropiación alcanzado una vez que un educador aprende a utilizar alguna tecnología. Como ya se reseñó antes, los niveles de apropiación pueden ser distintos en los ámbitos personal y profesional de los educadores.

En la

Figura 1 se presenta el modelo hasta aquí descrito, integrando la conceptualización de la equidad y de la apropiación de las TIC con su respectiva operacionalización.

Figura 1
Modelo para el estudio de procesos de apropiación de las TIC por parte de los educadores



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con este modelo, resulta factible aproximarse al estudio de la apropiación enfocando el acceso y los usos de las TIC que reportan hacer los educadores y las condiciones que los acompañan (lugar, frecuencia, propósitos, tipo de recursos tecnológicos).

Mediante los análisis estadísticos aplicados (ver sección metodológica) se diferenciaron grupos con puntuaciones bajas, medias y altas en cada uno de los niveles, tanto en el ámbito personal como en el profesional. De este modo fue posible establecer que quienes lograran las mayores puntuaciones en ambos ámbitos, en los niveles más avanzados, serían los sujetos con mayores niveles de apropiación de las TIC.

Metodología

Se definió como población de interés a los docentes de preescolar, primaria y secundaria, que laboraban en instituciones públicas y subvencionadas por el MEP, por cuanto es con esta población con la que el MEP tiene el compromiso de actualización y capacitación en beneficio del sistema educativo del país.

En el 2008 había en el país 3.754 escuelas y 620 colegios en el sector público y subvencionado. La nómina docente consistía en 23.782 educadores en primaria y preescolar y 15.873 en secundaria (un total de 39.655 educadores)². Se obtuvo una muestra de 5.377 educadores (3.113 en primaria y 2.264 en secundaria), lo que implicó visitar 292 centros educativos (196 escuelas y 96 colegios) entre la última semana de octubre y el mes de noviembre. Con dicho tamaño de muestra se estimó un nivel de confianza del 90,0% y un margen de error del 2,1%. El modelo empleado en la selección de la muestra consistió en un diseño probabilístico de conglomerados desiguales estratificados por población y con una selección de centros educativos con probabilidad proporcional a la cantidad de educadores por institución.

Para el análisis de datos se recurrió a técnicas multivariadas, que permitieron integrar el análisis de diversas variables. Para ello se construyeron indicadores que permitieran resumir la información mediante técnicas como el análisis de factores y análisis de fiabilidad. Con el primero se definieron sub-grupos de variables que se integraron en un solo indicador o constructo. Con el análisis de fiabilidad se estimó el nivel de confiabilidad de cada constructo o indicador³.

Posterior a la construcción de indicadores resumen y la comprobación de su validez, se buscó establecer los perfiles de los docentes según su clasificación en los diferentes niveles de acceso, uso y apropiación de las tecnologías digitales. Para ello se aplicó la técnica de conglomerados (*k – medias*), la cual permitió definir estratos o agrupaciones de educadores de forma tal que sus características resultaran homogéneas dentro de cada agrupación y estadísticamente diferentes a las características de los docentes de las otras agrupaciones⁴.

Aproximación a los niveles de acceso a las TIC

Partiendo de las premisas conceptuales y la definición de acceso se consideran los siguientes factores y variables para su aproximación.

Tabla 2
Factores y variables utilizadas para la aproximación del Acceso a las TIC

Factores	Variables
Disponibilidad del recurso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tenencia de computadora en el hogar. 2. Tenencia de conexión a Internet en el hogar. 3. Disponibilidad de computadora en el centro educativo. 4. Disponibilidad de conexión a Internet en el centro educativo.
Frecuencia de uso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Frecuencia de uso en hogar 2. Frecuencia de uso en el centro educativo
Capacitación en herramientas tecnológicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos técnicos (operación básica de computadoras e internet) 2. Ofimática (herramientas de texto, cálculo, presentaciones, etc.) 3. Uso de Internet 4. Multimedia 5. Programación 6. Metodología y didáctica
Actitudes hacia la tecnología⁵	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incorporación de las tecnologías en la labor educativa 2. Inversión en tecnologías para la educación 3. El uso de las TIC

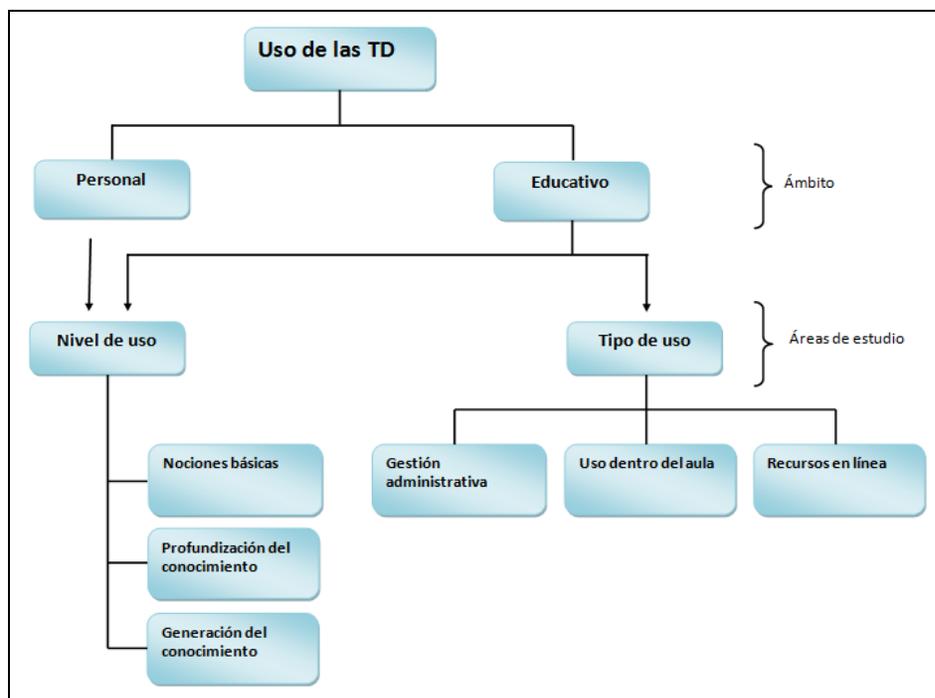
Aproximación a los niveles y tipos de uso de las TIC

Considerando los tres enfoques descritos por la UNESCO (2008), nociones básicas, profundización del conocimiento y generación del conocimiento; y que entre ellos existe una progresión, se establecieron los niveles de uso de las TIC por parte de los educadores encuestados. Para valorar cada nivel de uso se definieron varios ítems (sección C del cuestionario). Una vez sometidos al análisis de factores y fiabilidad para evaluar su correspondencia conceptual con cada nivel⁶, los ítems permitieron obtener un indicador resumen para cada uno de los niveles, tanto en el ámbito personal como profesional.

Adicionalmente, con el fin de lograr la mejor caracterización posible de los usos de las TIC realizada por los docentes, se construyeron ítems que permitieran distinguir los tipos de usos con recursos tecnológicos y finalidades diversas⁷: recursos en línea para la acción docente, gestión administrativa (preparación de planeamiento, calificaciones y contenidos), y uso dentro del aula con los estudiantes.

La siguiente figura muestra la definición operacional seguida en el presente estudio para aproximar los niveles y tipos de uso de las TIC por parte de los educadores.

Figura 2
Aspectos considerados para el estudio de los niveles y tipos de uso de las TIC por parte de los educadores



Aproximación de los niveles de apropiación de las TIC

Con base en la puntuación de un indicador resumen, construido a partir de los rangos de puntuación de los niveles de uso en el ámbito personal y profesional, mediante la técnica de análisis de conglomerados, se definieron cuatro grupos de educadores, representando cada grupo un nivel diferente de apropiación.

La definición de estas agrupaciones se realizó de forma tal que los sujetos asignados a cada grupo poseen condiciones de uso muy similares entre ellos pero estadísticamente diferentes de las de los miembros de los demás grupos. Los grupos recibieron un nombre que intenta situar la posición de cada uno en el conjunto identificado. El nivel más bajo se denominó: (1) *Docentes con rezago* en el uso de las TIC, el siguiente (2) *Docentes con potencial*, el siguiente (3) *Docentes avanzados en el ámbito personal* y el nivel más alto (4) se llamó *Docentes avanzados en el ámbito personal y profesional*.

Posteriormente, se buscó establecer los perfiles de los docentes según su clasificación en los diferentes niveles de acceso y uso de las tecnologías digitales. Para ello se aplicó la técnica de conglomerados (*k – medias*), la cual permitió definir estratos o agrupaciones de educadores de forma tal que sus características resultaran

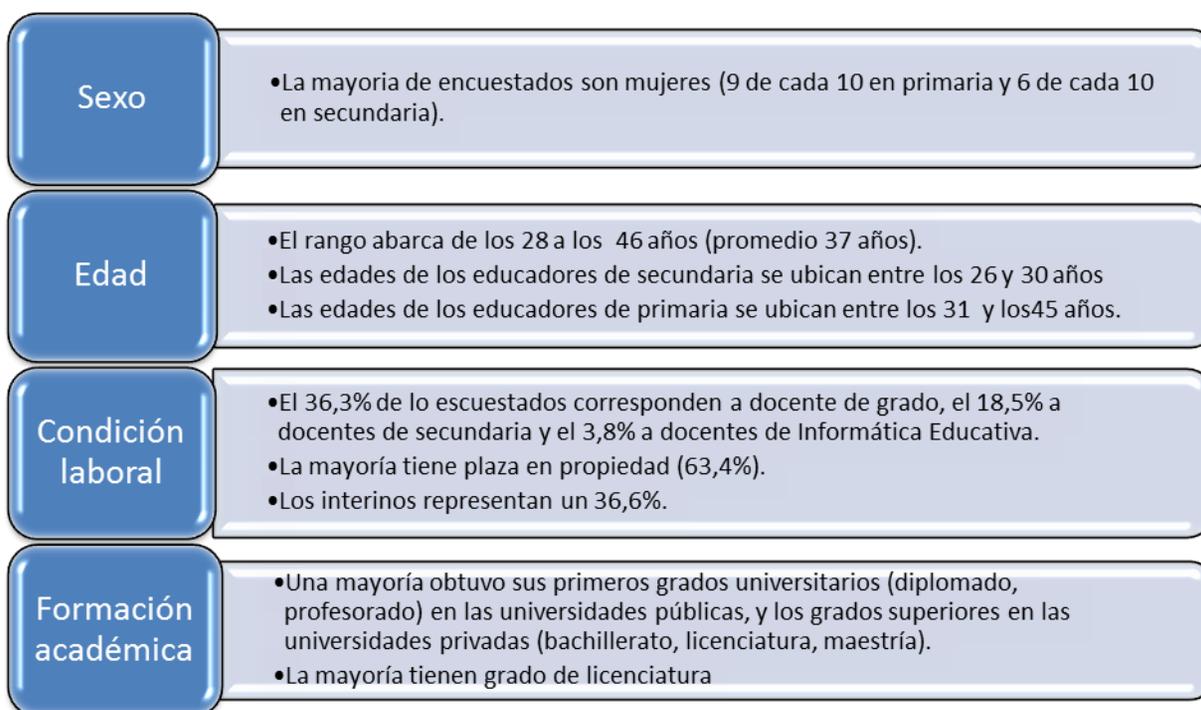
homogéneas dentro de cada agrupación y estadísticamente diferentes a las características de los docentes de las otras agrupaciones⁸.

Resultados

Caracterización general de los encuestados

La población estuvo constituida principalmente por mujeres (76,0%) que imparten lecciones en primaria (61,3%). Se observó una gran variabilidad respecto al número de años de trabajar para el MEP, oscilando el rango entre menos de uno hasta los 51 años. La mayoría de participantes habían concluido los estudios al momento de la encuesta (65,4%), reportando cerca de la mitad haber alcanzado un grado máximo de licenciatura (47,2%). Se encontró una mayor representación de educadores de primaria que cuentan con grado académico de licenciatura (52,6%), en comparación con sus colegas de secundaria (38,4%). Un 64,2% reporta haber obtenido su último título después del año 2001 y un 34,6% continúan estudiando.

Figura 3
Rasgos distintivos de los educadores participantes



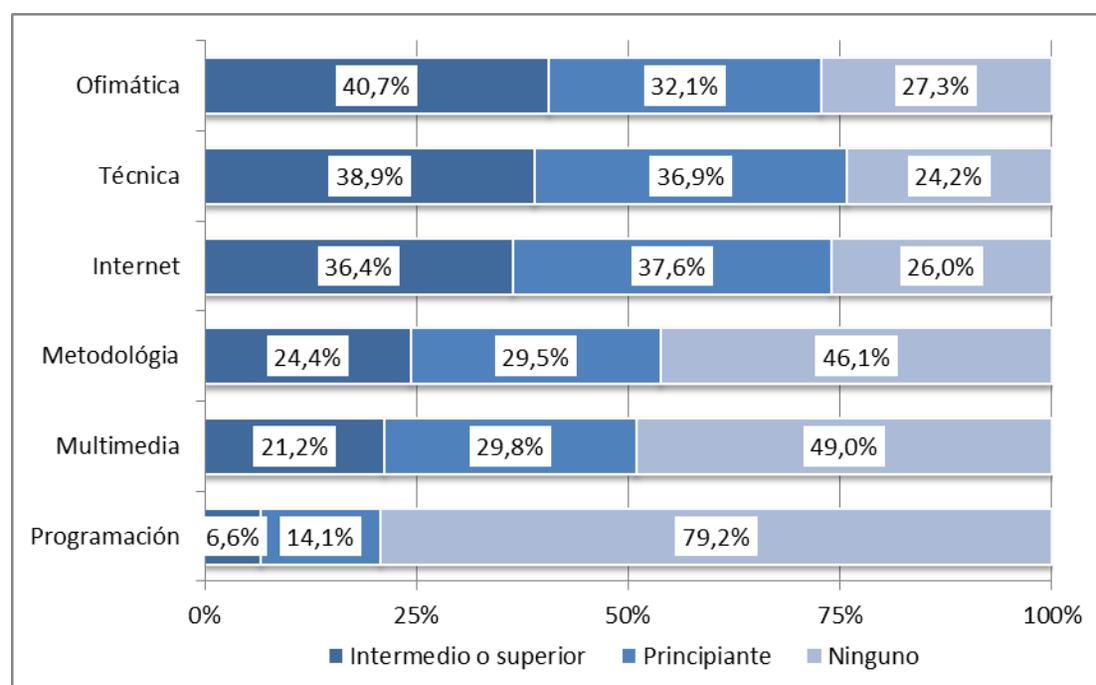
Los niveles de ingreso reportados por los educadores en secundaria tienden a ser más altos que los de sus colegas de primaria, puesto que un 43,0% reporta ingresos de 500 mil colones o más, mientras que entre los educadores de primaria el porcentaje en este rango de ingresos es del 28,6%.

Los educadores reportan una alta disponibilidad de computadoras (90,5%) y conectividad (40,0%) en sus hogares, la cual se reduce en los centros educativos en los que laboran (60,0% y 40,1% respectivamente). En cuanto a la frecuencia de uso, se observa que un grupo importante de docentes reporta usar la computadora un mínimo de tres veces por semana desde sus hogares (67,3%), disminuyendo dicho porcentaje a 20,4% dentro del centro educativo.

Con respecto a capacitación, más de la mitad de los educadores afirman haber llevado algún curso de tecnología durante su formación universitaria. En los temas relacionados con las TIC de los que hay mayor oferta de capacitación⁹, la gran mayoría de docentes afirma haber recibido capacitación principalmente por medios propios, seguida de la formación que han recibido en la universidad, en uso de Internet, ofimática y aspectos básicos del uso de las computadoras.

En cuanto a la propia valoración de su dominio de diversos usos de las tecnologías digitales, cabe resaltar que casi la mitad de los encuestados (46,2%) reporta que no tiene ningún dominio sobre metodología y didáctica para el uso de las TIC en la clase.

Gráfico 1
Educadores según nivel de dominio percibido en temas TIC
(Datos en porcentajes)



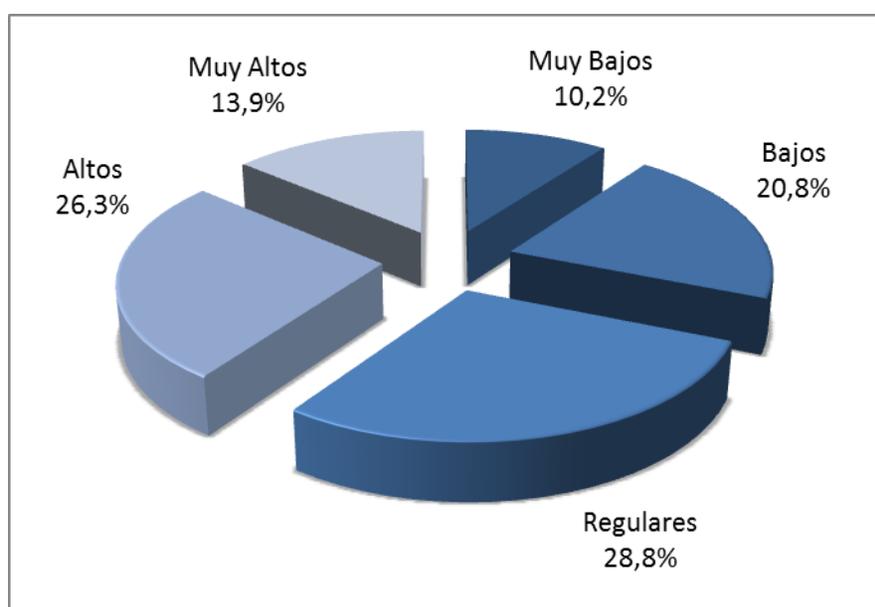
Al consultarles sobre los temas en los que más les interesa recibir capacitación, el primer lugar fue para el de metodología y didáctica para el uso de las TIC en la clase (por encima del uso de Internet, multimedios y ofimática).

Por último, resaltan las buenas actitudes reportadas por los docentes dentro de los tres factores estudiados: Incorporación, inversión y uso de las TIC.

Niveles de Acceso a las TIC

Con la definición conceptual utilizada diferenciaron cinco grupos o conglomerados que se corresponden con niveles de acceso a las TIC.

Gráfico 2
Educadores según niveles de Acceso a las TIC
(Datos en porcentajes)



De acuerdo con estos datos se puede apreciar que, en general, una mayoría de educadores cuentan con computadora en el hogar y presenta actitudes positivas hacia el uso de tecnologías en la educación. No obstante, las personas ubicadas en el grupo de bajo nivel de acceso no parecen estar tan dispuestas a utilizar estas herramientas como sus colegas en los demás grupos, lo cual se asocia con sus menores puntajes en capacitación, su menor tenencia de tecnologías y su menor frecuencia de uso, tanto en el hogar como en el centro educativo.

Las variables que más diferencian los niveles de acceso entre sí son la tenencia de computadora en el centro educativo, la tenencia de Internet en el hogar y en el centro educativo, la frecuencia de uso de las tecnologías en el centro educativo y la capacitación.

Tabla 3
Educadores y puntuaciones por nivel según las variables relacionadas con el acceso a tecnologías digitales
 (Datos en porcentajes)

Variables de Acceso	Niveles de Acceso					Total
	Muy bajos	Bajos	Regulares	Altos	Muy Altos	
<i>Tenencia de computadora (porcentajes)</i>						
En el hogar	62,8%	85,6%	95,3%	99,2%	99,9%	90,5%
En el Centro Educativo	21,0%	38,3%	52,1%	79,2%	99,5%	60,0%
<i>Tenencia de Internet (porcentajes)</i>						
En el hogar	13,1%	22,5%	37,9%	55,1%	70,4%	40,0%
En el Centro Educativo	11,4%	22,7%	34,5%	54,0%	81,1%	40,1%
<i>Usuarios frecuentes de la computadora (aquellos que la usan 3 días o más a la semana) (porcentajes)</i>						
En el hogar	16,6%	46,1%	73,3%	90,3%	97,4%	67,3%
En el Centro Educativo	0,7%	4,1%	9,8%	26,1%	74,1%	20,4%
<i>Indicador de Capacitación (escala 0 a 100; 100 indica que asistió a todas las capacitaciones posibles consultadas) (puntuaciones)</i>						
Capacitación	0,98	1,47	2,10	2,90	4,53	2,32
<i>Actitudes (escala 0 a 100; 100 indica que tiene una alta actitud) (puntuaciones)</i>						
Incorporar las TIC	7,30	7,95	8,73	9,21	9,64	8,64
Invertir en TIC	5,43	6,93	7,87	8,57	9,13	7,71
Disposición a usar las TIC	3,70	5,97	7,65	8,82	9,61	7,39

Los educadores encuestados, particularmente aquellos ubicados en los grupos de nivel *alto* o *muy alto* de acceso reportan mayor tenencia de conectividad en los centros educativos que en sus hogares, lo cual puede interpretarse como un resultado positivo del esfuerzo realizado por el MEP y la FOD para dotar de conectividad a los centros educativos.

Solo los educadores ubicados en los grupos de nivel *regular*, *alto* o *muy alto* de acceso reportan un uso frecuente de la tecnología en el hogar (más de tres veces por semana) en más de un 70% de los casos; sin embargo, solo los del nivel más alto reportan un uso frecuente en el centro educativo (74,1% versus un 20,4% como media general).

La capacitación recibida (tanto durante la formación universitaria como posteriormente), parece ser la variable que más diferencia a los niveles obtenidos, por cuanto es en el grupo de nivel más alto donde se da la puntuación más alta (4,53 versus el promedio de 2,32 obtenido como media general), y la mayor diferencia respecto del grupo anterior (1,63 puntos versus un promedio de 0,64 puntos de diferencia entre los otros grupos).

Este resultado se alinea con lo reportado por los estudios internacionales en cuanto al papel crítico de una adecuada preparación de los docentes para que perciban el aporte

de las tecnologías, dominen su operación (Pedró 2011), desarrollen autoeficacia para su uso y logren así aprovechar su potencial en la práctica profesional.

Tabla 4
Educadores según niveles de acceso a las TIC de los educadores y variables socioeconómicas y profesionales
(Datos en porcentajes)

Variables de Acceso	Niveles de Acceso ¹⁰					Total
	Muy bajo	Bajo	Regular	Alto	Muy Alto	
	<i>Sexo</i>					
Hombre	19,4%	19,7%	24,4%	25,2%	34,7%	24,0%
Mujer	80,6%	80,3%	75,6%	74,8%	65,3%	76,0%
	<i>Grupos de Edad</i>					
Menos de 25 años	6,0%	7,0%	11,3%	13,6%	13,1%	10,4%
26 a 30 años	11,8%	17,1%	20,1%	27,8%	28,3%	20,6%
31 a 35 años	14,1%	16,2%	18,1%	18,2%	21,2%	17,1%
36 a 40 años	15,7%	16,7%	17,7%	16,4%	17,1%	17,1%
45 a 45 años	23,3%	18,9%	17,6%	11,9%	11,2%	16,2%
46 a 50 años	16,4%	17,2%	10,3%	8,7%	6,9%	12,4%
51 y más años	12,6%	7,0%	4,9%	3,4%	2,3%	6,2%
	<i>Ingreso familiar mensual en colones</i>					
Menos de 150.000	9,6%	7,8%	5,1%	3,3%	3,4%	5,9%
Entre 150.000 y 250.000	24,2%	25,3%	20,6%	15,8%	14,0%	20,1%
Entre 250.000 y 500.000	46,2%	39,0%	42,3%	39,0%	35,4%	39,8%
Entre 500.000 y 750.000	10,8%	18,7%	19,8%	24,5%	24,8%	20,5%
Más de 750.000	9,1%	9,1%	12,3%	17,4%	22,3%	13,7%
	<i>Grado académico</i>					
Diplomado	4,6%	4,0%	3,9%	3,1%	3,6%	3,9%
Profesorado	5,7%	5,7%	4,7%	4,4%	3,0%	4,9%
Bachillerato	33,0%	34,7%	32,2%	30,8%	29,3%	32,5%
Licenciatura	49,6%	47,7%	47,5%	47,7%	46,9%	47,2%
Maestría	7,1%	7,9%	11,7%	14,0%	17,3%	11,5%
	<i>Continua estudiando</i>					
Estudiante	24,6%	29,5%	36,3%	38,7%	42,5%	34,6%
	<i>Año de obtención del último título</i>					
1964-1990	5,7%	4,5%	3,8%	2,4%	1,4%	3,9%
1991-2000	27,3%	22,8%	17,0%	16,3%	14,1%	18,6%
2001-2005	25,2%	30,2%	31,8%	29,3%	31,3%	29,1%
2006-2008	24,8%	29,0%	36,2%	40,9%	46,3%	35,1%
No responde	16,9%	13,4%	11,2%	11,2%	6,8%	13,3%
	<i>Especialidad Docente</i>					
Preescolar	9,0%	9,2%	7,4%	6,3%	2,6%	7,0%
Docente de Grado	46,0%	41,8%	38,2%	31,4%	25,1%	37,3%
Docente de Secundaria	14,8%	18,4%	18,4%	20,4%	15,1%	17,5%
Idiomas	6,8%	7,3%	10,9%	11,4%	8,1%	8,9%
Especiales	16,8%	16,1%	14,8%	14,1%	11,9%	14,9%

Variables de Acceso	Niveles de Acceso ¹⁰					Total
	Muy bajo	Bajo	Regular	Alto	Muy Alto	
Educación Especial	4,1%	5,1%	6,2%	8,9%	9,3%	6,8%
Informática Educativa	0,0%	0,2%	0,5%	2,5%	22,2%	3,7%
Técnicos	2,5%	1,9%	3,6%	5,0%	5,7%	3,7%

Características de los educadores ubicados en el grupo de “bajo” nivel de acceso

- Son en su mayoría mujeres (80,6%), aunque las mujeres en su totalidad reportan una mayor tenencia de estas herramientas en sus viviendas. El hecho que de que reporten menores oportunidades de capacitación perjudica su nivel de acceso.
- Principalmente personas mayores de 35 años (68,0%)
- Con ingresos familiares mensuales menores a los 500.000 (80,0%)
- No continúan estudiando (75,4%)
- Obtuvieron el último título universitario en el 2005 o antes (58,2%).
- Docentes de grado, preescolar y materias especiales (educación física, música, religión, etc.), equivalentes al 71,8%.

Características de los educadores ubicados en el grupo de “alto” nivel de acceso

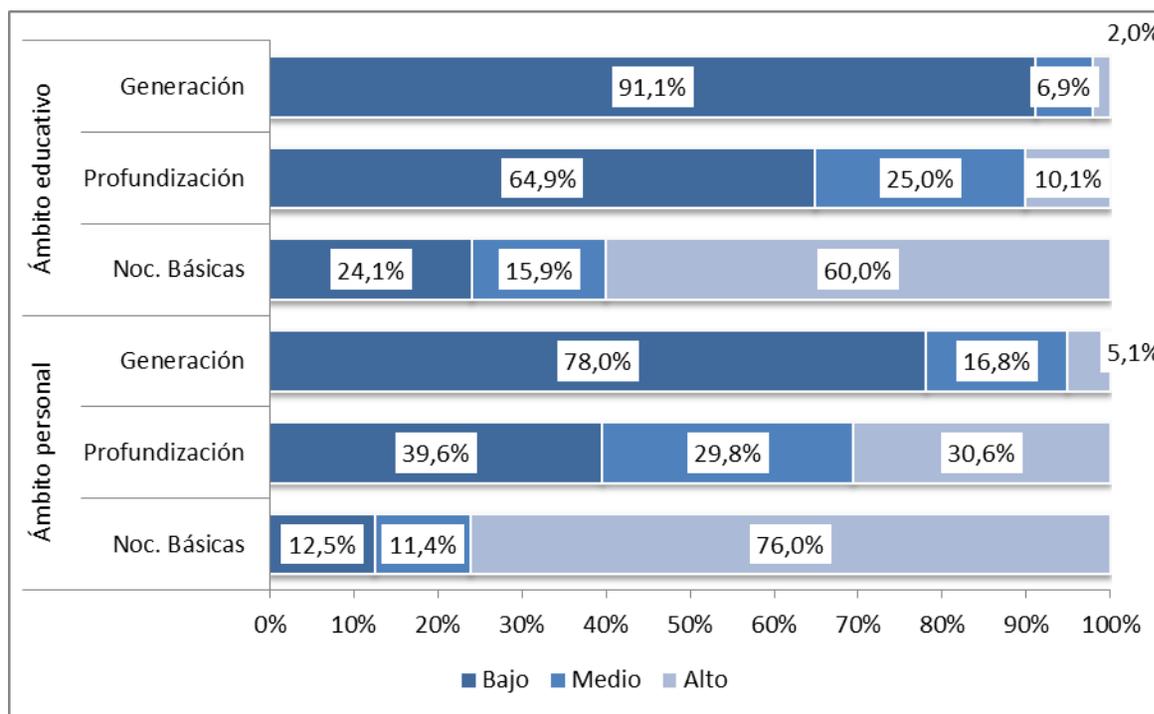
- Los hombres adquieren un mayor peso relativo, alcanzando un 34,7% (en comparación al 24,0% de la media general).
- Principalmente personas menores de 35 años (62,6%)
- Con ingresos familiares mensuales mayores a los 250.000 (82,5%).
- Una mayor proporción de docentes que se encuentran estudiando (42,5%)
- Un 46,3% obtuvo el último título entre el 2006 y 2008.
- Los docentes de Informática Educativa, Educación Especial y Educación Técnica presentan un mayor peso relativo dentro de este grupo (37,2%).

Niveles de Uso de las TIC

Las respuestas de los educadores a los ítems correspondientes a cada nivel fueron resumidas mediante una puntuación en una escala de 0 a 10 puntos, donde el mayor puntaje representa el mayor grado de reporte de realización de las actividades propias de cada nivel. Para facilitar la interpretación y presentación de datos los puntajes se agruparon en las categorías “bajo”, entre los 0 y los 3,99 puntos; “medio”, entre 4 y 6,99 puntos; y “alto”, igual o superior a los 7 puntos.

Los datos resumidos en el siguiente este gráfico permiten apreciar que la mayoría de los educadores (más del 60%) alcanzan puntuaciones altas solo en el nivel de nociones básicas en el ámbito personal. En este ámbito y en el educativo, conforme aumenta el nivel, disminuyen las cantidades de educadores con puntuaciones altas y medias. Cabe resaltar que en el ámbito educativo un 60,0% obtuvo puntuaciones altas en el nivel de nociones básicas, mientras que un 64,9 % y un 91,1% obtuvieron puntuaciones bajas en el nivel de profundización del conocimiento y generación de conocimiento, lo cual equivale a un uso básico y limitado de las TIC en el ámbito educativo. Este comportamiento tiende a ser muy estable dentro de ambos ámbitos, sin importar las características socio-económicas de los educadores.

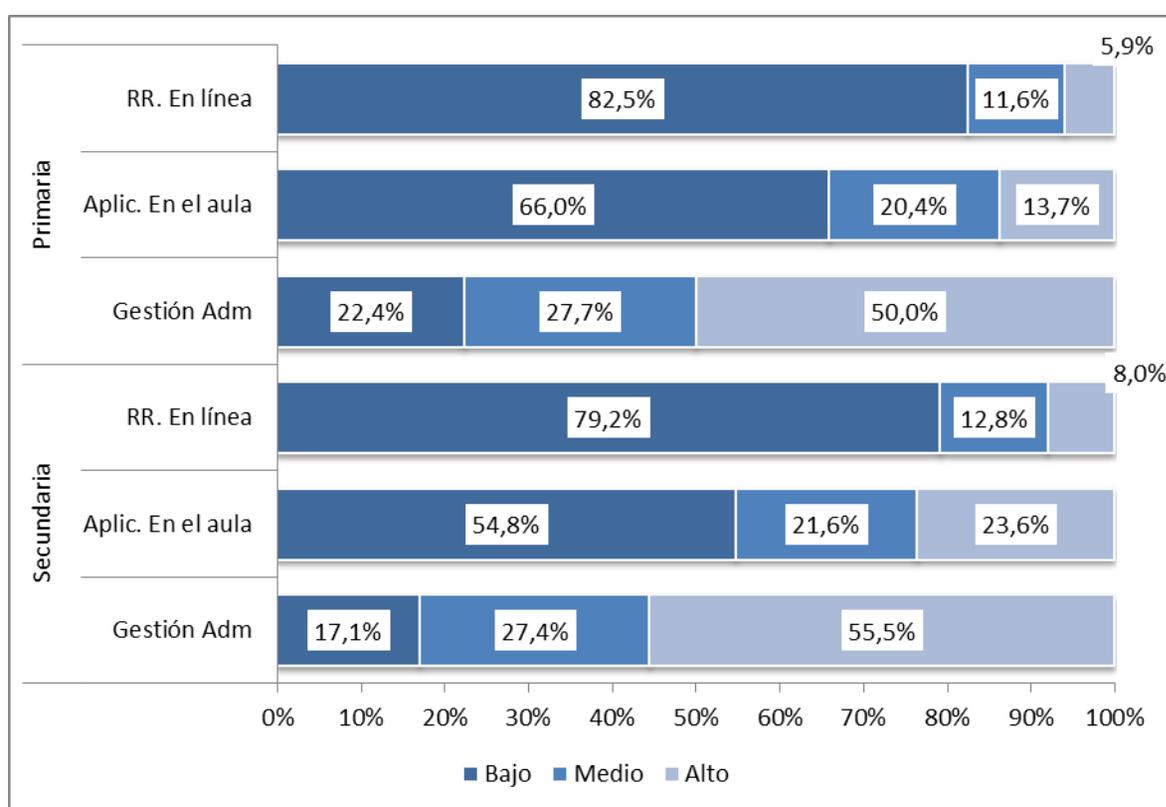
Gráfico 3
Educadores según niveles de uso de las TIC en el ámbito personal y educativo
(Datos en porcentajes)



Estos resultados se ratifican con las respuestas de los educadores encuestados a los ítems referidos a los tipos de uso (gestión administrativa, uso en el aula y uso de recursos en línea para la acción docente). Nuevamente, con el apoyo de las puntuaciones se puede apreciar que entre el 50% y el 55% de los educadores de primaria y secundaria reportan utilizar las TIC con frecuencia para labores administrativas, mientras que su uso en el aula es reportado con mayor frecuencia solo por un 13,7% de los educadores de primaria y un 23,6% de los de secundaria (ver

Gráfico 4).

Gráfico 4
Educadores según tipos de uso de las TIC y nivel que imparten
 (Datos en porcentajes)

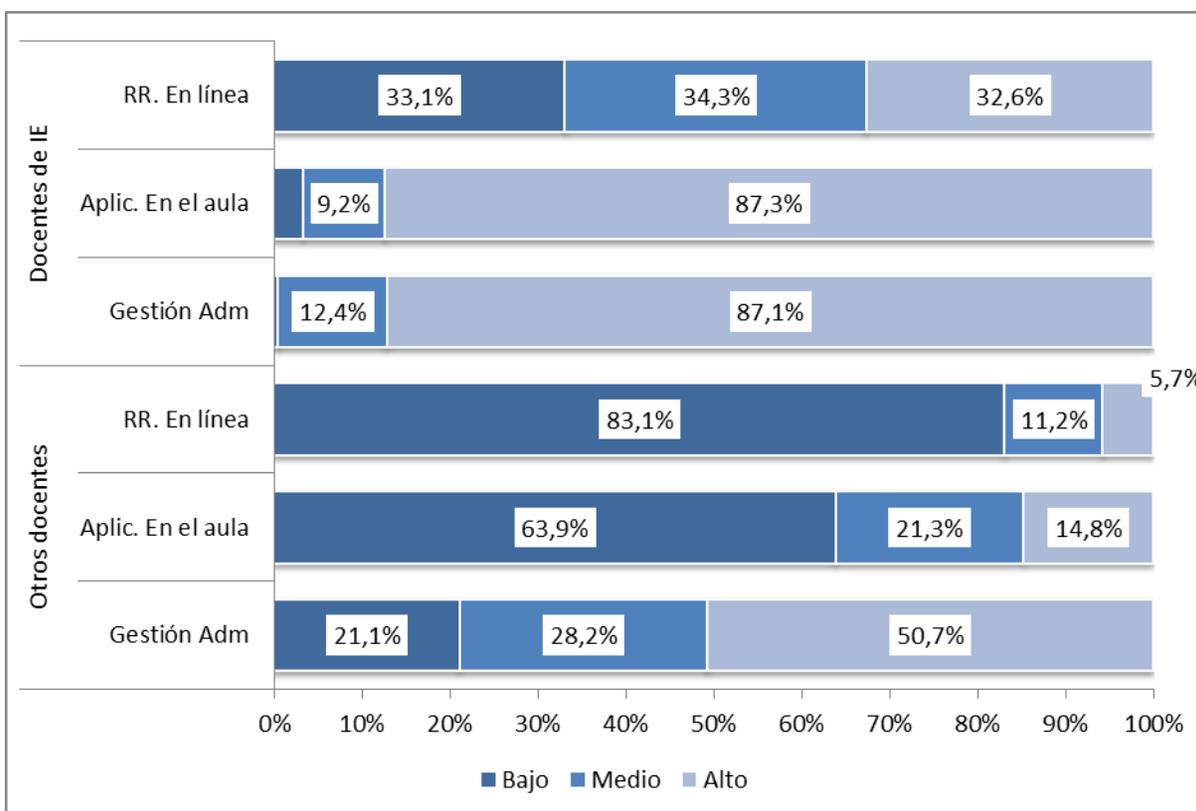


A la hora de estudiar estos resultados según la especialidad de los educadores sobresalen las puntuaciones alcanzadas por los docentes de informática educativa (ver Gráfico 5 y Gráfico 6).

Tabla 5
Educadores (Generales y de Informática) según niveles de uso de las TIC
(Datos en porcentajes)

Niveles de uso	Docentes general			Docentes IE		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Ámbito Personal						
Nociones Básicas	13,1%	11,9%	75,0%	0,0%	0,0%	100%
Profund. del conocimiento	41,1%	30,4%	28,5%	3,1%	12,9%	84,1%
Generación del conocimiento	80,3%	16,0%	3,8%	19,3%	39,2%	41,4%
Ámbito Educativo						
Nociones Básicas	25,1%	16,4%	58,6%	2,0%	4,0%	94,0%
Profund. del conocimiento	66,7%	24,3%	9,0%	16,5%	43,8%	39,7%
Generación del conocimiento	92,8%	5,8%	1,5%	44,8%	37,1%	18,1%

Gráfico 5
Educadores de Informática y otros según nivel de frecuencia y por tipo de uso
(Datos en porcentajes)



Los docentes de Informática Educativa, que representan un 3,7% de la muestra de este estudio, son los que presentan las puntuaciones más altas tanto en los niveles de uso

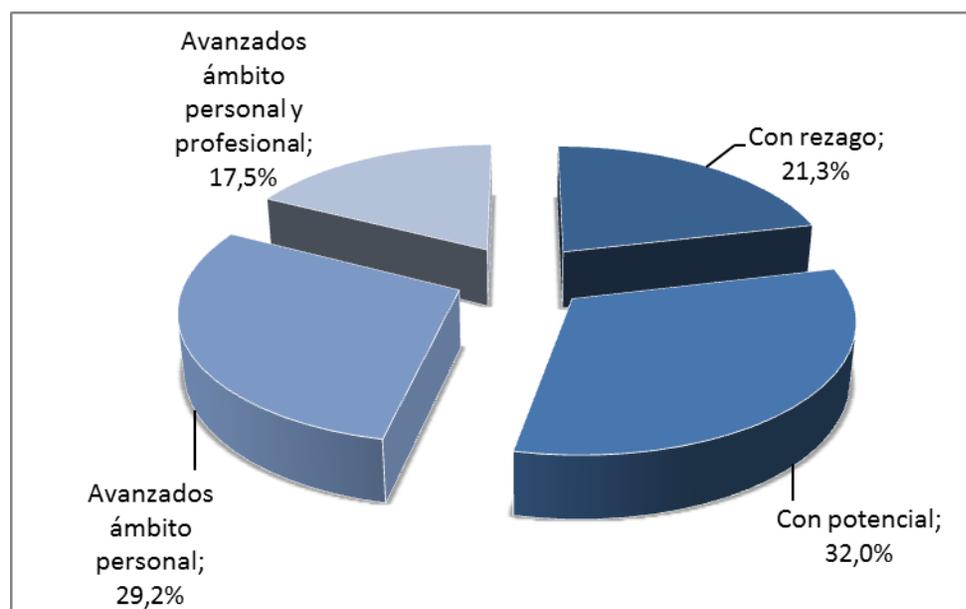
como en los tipos de uso que trascienden la gestión administrativa (tareas más rutinarias), avanzando hacia el uso de las TIC en la clase y el uso de recursos en línea para apoyar la acción docente.

Al analizar las condiciones particulares de esta población se encuentra que se ubica en los niveles más altos de acceso, por cuanto, en su mayoría cuentan con computadoras y conectividad tanto en el hogar como en su centro educativo; son los que reportan haber recibido más capacitación acerca de metodología y didáctica para el uso de las TIC en la clase y trabajan en un espacio definido del currículo que requiere del uso constante de las TIC en la clase.

Tales condiciones particulares, junto con el análisis hasta aquí realizado, permiten concluir que la disponibilidad de computadoras e Internet en el centro educativo, la capacitación específica para su aprovechamiento en la clase y un espacio curricular que demande su uso constante en los procesos de enseñanza-aprendizaje son condiciones críticas para favorecer la apropiación de las TIC en la práctica docente.

Niveles de apropiación de las TIC

Gráfico 6
Educadores según niveles de Apropiación de las TIC
(Datos en porcentajes)



Existe una importante segmentación de los educadores según los niveles de uso que presentan de las tecnologías digitales, tanto en el ámbito personal como en el profesional¹¹, la cual corresponde a los niveles de apropiación. Sobresalen los grupos de docentes *avanzados*, ya sea en el ámbito personal únicamente o en este y el profesional, los cuales en conjunto representan el 46,5% de la totalidad de la población.

El siguiente cuadro muestra las puntuaciones promedio de los docentes en cada uno de los niveles de uso de las tecnologías digitales para cada uno de los grupos obtenidos. El grupo más grande (31,9%) quedó integrado por educadores que no alcanzaron puntuaciones altas en ninguno de los indicadores¹², siendo el valor más alto el de nociones básicas en el ámbito personal. El grupo denominado *con potencial* posee puntuaciones que superan el valor medio (5,00) en el nivel de nociones básicas, tanto en el ámbito personal como en el educativo, situación que hace pensar que este grupo posee unas condiciones preliminares favorecedoras para progresar en el uso de la tecnología.

Tabla 6
Puntajes promedio de los índices de los niveles de uso de las TIC por parte de los educadores, según conglomerados

Índices	Conglomerados				Total
	Con rezago	Con potencial	Avanzados ámbito personal	Avanzados ámbito personal y profesional	
Índices Globales					
Ámbito personal	1,16	3,78	6,08	7,91	4,59
Ámbito Educativo	0,31	2,71	3,90	6,66	3,19
Ámbito Personal					
Nociones básicas	2,70	7,99	9,10	9,62	7,47
Profund. Conocimiento	0,73	2,51	7,20	8,99	6,64
Gestión Conocimiento	0,26	0,77	1,96	4,99	1,75
Ámbito Educativo					
Nociones básicas	0,91	6,50	7,56	9,27	6,10
Profund. Conocimiento	0,10	0,86	2,73	6,10	2,17
Gestión Conocimiento	0,07	0,43	0,68	3,51	0,96

Los educadores que integran el grupo de *avanzados en el ámbito personal* reportan los usos incluidos dentro de los niveles de nociones básicas y de profundización del conocimiento en el ámbito personal, además de reportar los usos propios del nivel de nociones básicas en el ámbito educativo, sin llegar a reportar usos del nivel de profundización de conocimiento en este ámbito.

Estos docentes estarían en capacidad de utilizar la tecnología para indagar temas que son de su interés, crear y utilizar cuentas de correo electrónico, instalar software y tomar fotografías digitales y pasarlas a su computadora, todo en el ámbito personal pero todavía no reportan estar aplicando dichas habilidades en el ámbito educativo para facilitar el proceso de aprendizaje y comunicación con sus estudiantes.

El último grupo, *docentes avanzados en el ámbito personal y profesional*, corresponde a los docentes que poseen puntuaciones altas en los tres niveles del ámbito personal (nociones básicas, profundización del conocimiento y generación del conocimiento) y en dos niveles del ámbito educativo (nociones básicas y profundización del conocimiento). Si bien aún no reportan un dominio de las actividades que involucrarían generación del conocimiento a nivel profesional, dado que su puntuación es más bien baja (3,51), estos

docentes reportan usos de las TIC tanto en el ámbito personal como en su labor docente que los colocan como aquellos que más las están aprovechando.

El hallazgo más positivo es que alrededor de un 75% de los educadores presenta condiciones que se pueden considerar favorecedoras para el progreso en su nivel de apropiación de las TIC, por cuanto reportan usos de los dos primeros niveles en el ámbito personal y profesional. Sin embargo, dentro de este grupo hay diversos niveles de apropiación que habría que tener en cuenta para favorecer su progreso de la manera más eficiente posible.

Un 21,6% de los educadores presenta muy bajos niveles de apropiación asociados con la falta de condiciones favorables como la posibilidad de usar frecuentemente las TIC en su centro educativo y la preparación adecuada para ello.

A continuación se presentan las agrupaciones según sus características socioeconómicas, actitudes hacia la tecnología, tipos de uso y condiciones de acceso a las TIC.

Características de los educadores ubicados en los niveles avanzados de uso de las TIC

Esta caracterización inicial se realiza comparando los cambios entre los grupos definidos y el total general, en variables como el sexo, la edad, el nivel de ingreso familiar mensual, el grado académico, entre otras.

Los docentes que integran los grupos de *avanzados* comparten algunas características. En ambos grupos se aprecia un mayor peso de docentes hombres, menores de 35 años; con un ingreso mensual familiar superior a los 500 000 colones. También es más frecuente que los docentes de estos grupos se encuentren estudiando y que impartan lecciones en secundaria, en especialidades como Informática Educativa, Idiomas, materias básicas y especialidades técnicas¹³. Tienden a disponer de una computadora e Internet en su casa, y acceso a las mismas herramientas en el centro educativo en mayor medida que los docentes de los otros dos grupos. Asimismo, reportan haber recibido más capacitación para el uso de tecnologías digitales, y obtienen mejores puntuaciones en el índice de autovaloración de su dominio de diversos aspectos de las tecnológicas, situación que señala que la capacitación en temas tecnológicos es un factor que impulsa el nivel de uso de las tecnologías digitales en los educadores.

En otro estudio vinculado con este (Núñez, 2013), donde se sometió a prueba el presente modelo de estudio, mediante la técnica de ecuaciones estructurales, se logró establecer que la capacitación es la variable que más peso posee para explicar los niveles de acceso, uso y apropiación de las tecnologías, por encima de otras variables como las actitudes hacia la tecnología, el nivel socioeconómico y la edad del educador.

Dentro de las principales diferencias entre los grupos *avanzados* cabe mencionar que los integrantes del grupo de *avanzados en el ámbito personal y profesional* tienden a

reportar mayor tenencia de computadoras y conexión a Internet en el centro educativo; una mayor proporción reporta continuar estudiando y tiende a ser un poco más joven (menores de 30 años) que los educadores en el grupo de *avanzados en el ámbito personal* (menores de 35 años).

Características de los educadores ubicados en los niveles con rezago y con potencial para el uso de las TIC

En general, en ambos grupos hay una mayor representación de docentes mujeres, con un ingreso familiar mensual menor a los 500 000 y que no se encuentran estudiando en la actualidad. En su mayoría son docentes que imparten lecciones en primaria, cuya especialidad docente es preescolar o docentes de grado. Dentro de estos grupos es más frecuente, en comparación con los grupos avanzados, encontrar a educadores que no disponen de computadora ni de acceso a internet en sus hogares y menos aún en el centro educativo. En estos grupos es donde una mayor proporción de educadores reporta las más bajas puntuaciones en los índices de capacitación recibida en materia de TIC y autovaloración de su dominio de diversos aspectos del uso de las TIC.

Actitudes, tipos de uso y preparación para el uso de las TIC según los niveles de uso de las TIC de los educadores

Para el estudio de las actitudes se contemplaron tres dimensiones: incorporación de la tecnología en el aula, inversión en tecnologías para la educación y disposición hacia el uso de las TIC en su práctica. El tipo de uso se estudió diferenciando si se daba dentro del aula para el trabajo con los estudiantes, fuera del aula para la gestión de labores de planeamiento, calificaciones y preparación de clases, o si se trataba del uso de recursos en línea para la acción docente.

Los indicadores de preparación para el uso de las TIC se refieren a la participación en cursos sobre diversos aspectos para el uso de las TIC (aspectos técnicos, ofimática, Internet, multimedia, programación o metodología); y a la auto valoración de los propios niveles de dominio en cada uno de esos mismos aspectos.

Tabla 7

Puntajes promedio de los indicadores de actitudes, tipos de uso y preparación para el uso de las TIC, según conglomerados

Características	Conglomerados				Total
	Con rezago	Con potencial	Avanzados ámbito personal	Avanzados ámbito personal y profesional	
Actitudes hacia la tecnología					
Incorporar las TIC	8,11	8,49	8,87	9,24	8,67
Invertir en TIC en la educación	7,03	7,67	8,18	8,30	7,80
Usar las TIC en su práctica	5,81	7,14	8,24	8,73	7,48
Tipos de uso					
Gestión administrativa	2,45	6,58	7,84	8,80	6,47
Uso en el aula	1,07	2,86	4,17	6,83	3,56
Recursos en línea	0,66	1,22	1,81	4,23	1,80
Preparación para el uso de las TIC					
Capacitación recibida	1,05	1,96	2,80	4,17	2,40
Autovaloración de dominio	1,13	2,19	3,48	4,95	2,82

Aunque todos los grupos presentan puntuaciones altas en las tres dimensiones de estudio de las actitudes, es la relativa a disposición para usar las TIC en su propia práctica la que más diferencia al grupo con rezago de los otros grupos. De modo que existe una relación positiva entre mejores actitudes hacia el uso de tecnología en la propia práctica, y mayores niveles de uso.

En lo que respecta al tipo de uso, entendido este en relación con su propósito general (recursos en línea para la acción docente, gestión administrativa, y uso dentro del aula con los estudiantes) se observan grandes diferencias según los grupos definidos.

Los educadores clasificados en los grupos avanzados en el ámbito personal y profesional reportan utilizar con mayor frecuencia procesadores de texto para hacer los exámenes, hojas de cálculo para el seguimiento de las notas de sus estudiantes, así como emplear la computadora en clase para motivar a sus estudiantes a trabajar y favorecer su aprendizaje. También son los que reportan emplear las tecnologías para participar en redes virtuales, pero con mucha menos frecuencia que los dos tipos de uso anteriores.

Los docentes que conforman el grupo de *avanzados en el ámbito personal* reportan utilizar las TIC para sus labores administrativas, pero obtienen puntuaciones medias en la utilización de estos recursos en el aula. Estos docentes reportan usos de las TIC para llevar registros de notas de sus estudiantes, hacer exámenes y planeamiento de clases, pero a diferencia de los educadores descritos en el grupo anterior, no reportan uso frecuente de la tecnología en el aula en beneficio al aprendizaje de sus estudiantes y menos para hacer indagaciones en línea que les permita adquirir más conocimientos o destrezas para su labor docente.

Los educadores clasificados en el grupo *con potencial* poseen puntuaciones medias en cuanto a utilizar las tecnologías para labores administrativas y reportan con muy baja frecuencia su uso en el aula para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes.

Por último, el grupo denominado *con rezago*, presenta las puntuaciones más bajas en los tres tipos de uso, lo que indica su escasa o nula frecuencia de uso de la tecnología en su labor profesional.

En lo que respecta a la preparación para el uso de las TIC, se observa que las puntuaciones de los indicadores de cursos recibidos y auto valoración de dominio de diversos aspectos de las TIC se caracterizan por ser bajas en todos los grupos estudiados¹⁴; no obstante, se nota una asociación positiva entre los grupos con mayores niveles de uso y el reporte de capacitación recibida y de auto valoración del dominio de diversos aspectos de las TIC. Eso evidencia que con mayor capacitación, aumentan las oportunidades de que el educador se apropie de las tecnologías digitales.

Conclusiones

Los niveles de acceso a las TIC de los educadores son altos, particularmente por la alta penetración de computadoras en sus hogares (92%), y sus actitudes positivas hacia la incorporación de las TIC en la Educación. Los análisis estadísticos evidenciaron que las variables que más pesaron en la diferenciación de los niveles de acceso fueron la tenencia de computadora e Internet en el centro educativo, la tenencia de Internet en el hogar, la frecuencia de uso de las tecnologías en el hogar y en el centro educativo y la capacitación recibida.

El hecho de que la gran mayoría de los educadores tenga ya computadora en el hogar y considere valiosa la incorporación de las TIC en la Educación, constituye una valiosa oportunidad para impulsar su desarrollo profesional para el aprovechamiento educativo de las TIC.

Sin embargo, deben atenderse las brechas generadas por dos factores; el primero, la falta de recursos tecnológicos y conectividad en los centros educativos; y el segundo, la falta de preparación de los educadores acerca de cómo integrar las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El primer factor hace parte de la creación de condiciones favorables para la apropiación de las TIC por parte de los educadores. Sin embargo, estas condiciones resultan insuficientes si no van aparejadas con verdaderas oportunidades de preparación y desarrollo profesional. Estas oportunidades son necesarias para ayudar a los educadores a superar las barreras originadas por el desconocimiento de la forma de operar eficientemente las tecnologías (usabilidad) y más aún, por la falta de comprensión de sus potencialidades para enriquecer los procesos de aprendizaje y por lo tanto de la relevancia que tienen para su práctica profesional (utilidad).

En este estudio se tienen datos que señalan la importancia de estudiar con más profundidad otra brecha aparente: la brecha de género. El hecho de que más mujeres queden incluidas en los grupos de más bajo nivel de acceso, uso y apropiación de las tecnologías, particularmente en los niveles de ingreso inferiores o en los rangos de edad superiores, permite hipotetizar que situaciones asociadas con el género podrían

estar jugando el papel de condicione adversas para la apropiación de las TIC por parte de las mujeres. Entre tales situaciones cabe analizar la doble jornada que no deja tiempo para explorar por propia cuenta otras herramientas útiles para la práctica profesional, participar de cursos de capacitación o continuar estudiando; estereotipos que tienden a colocar la tecnología fuera del ámbito de competencia e interés de las mujeres; y situaciones donde la mujer es la única fuente de ingresos estables para familias con varios dependientes menores de edad o adultos mayores.

Los niveles de uso de las TIC por parte de los educadores se caracterizan por presentar importantes brechas entre lo que hacen con las tecnologías en el ámbito personal y lo que hacen con ellas en el ámbito profesional. Las puntuaciones más altas se ubicaron en el nivel más simple, el de nociones básicas, y en el ámbito personal, mientras que en los otros niveles de uso las puntuaciones resultaron menores; más aún en el ámbito educativo. Los datos pusieron de manifiesto que los educadores están usando las TIC sobre todo para labores rutinarias fuera del salón de clase, tales como planear las clases, llevar las calificaciones y preparar contenidos. Aquí de nuevo se presenta una importante brecha con respecto al uso de las TIC en el aula.

Nuevamente, se pone de manifiesto que sin la preparación adecuada que ayude a los educadores a trascender los niveles de uso más obvios o cercanos a sus tareas y prácticas más habituales, el proceso de apropiación de las TIC tiende a quedarse estancado en el ámbito personal y en usos que aunque contribuyen mucho a mejorar la eficiencia de muchas tareas docentes, no logran mejorar las oportunidades y resultados de aprendizaje de las poblaciones que más lo necesitan.

La conclusión resultante de este análisis es que los niveles de apropiación de las TIC por parte de los educadores tiendan a ser bajos, sobre todo por la importante disparidad encontrada entre los usos en el ámbito personal y el profesional, y dentro de este último entre los usos reportados dentro y fuera del aula.

Solo un 17.4% de los educadores obtuvo las puntuaciones más altas de uso de las TIC tanto en el ámbito personal como en el profesional, aunque en este último obtuvieron puntuaciones bajas en el nivel de generación de conocimiento. Un 29,1% de los educadores obtuvo puntuaciones altas en el ámbito personal, mientras que el restante 53,5% obtuvo puntuaciones regulares o inferiores, tanto en el ámbito personal como en el profesional.

De acuerdo con los datos obtenidos en el presente estudio, la apropiación de las TIC por parte de los educadores vista como un proceso, sigue una ruta que se asocia con la disponibilidad de recursos tecnológicos en los hogares y en los centros educativos. Con la disponibilidad de recursos vienen los usos que se pueden dar de forma más espontánea: gestión de información, entretenimiento, comunicación, en el ámbito personal.

En ausencia de preparación específica para el aprovechamiento de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, disponibilidad suficiente de recursos tecnológicos en los centros educativos y de espacios curriculares que requieran y fomenten el uso

constante de estas tecnologías en la clase, el proceso de apropiación de las TIC en los educadores tiende a quedarse estancado en el ámbito personal.

Si se tiene en cuenta que en la actualidad la apropiación de las TIC por parte de la ciudadanía constituye un factor clave de su formación y preparación para una participación social plena, y para una integración más ventajosa de los países en la llamada economía del conocimiento y la innovación, empujar los niveles de apropiación de las TIC por parte de los educadores para que lleguen a ser lo más altos posible en el ámbito educativo, resulta una tarea crucial para el Estado y la Sociedad en su conjunto.

Bibliografía

- Dourish, P. (2003). The Appropriation of Interactive Technologies: Some Lessons from Placeless Documents. *Computer Supported Cooperative Work*, 12, 465-490.
- Eteokleous, N. (2008). Evaluating computer technology integration in a centralized school system. *Computers & Education*, 51, 669-686.
- Fundación Omar Dengo. (2006). *Educación y Tecnologías digitales: Como evaluar su impacto social y sus contribuciones a la Equidad*. San José, Costa Rica: FOD.
- Laffey, J. (2004). Appropriation, Mastery and Resistance to Technology in Early Childhood Preservice Teacher Education. *Journal of Research on Technology in Education*, 4 , 361-382.
- MacDonald, L. & Caverly, D. (2007). Techtalk: Screen Capturing. *Journal of Developmental Education*, 30, 38-39.
- Núñez, O. (2013). *Factores determinantes en la apropiación de las tecnologías digitales en los educadores del sector público y subvencionado del país: una explicación por medio de los modelos de ecuaciones estructurales* (Tesis de Maestría, inédito). Universidad de Costa Rica, San José.
- Overdijk, M. & Diggelen, W. van (2006). Technology Appropriation in Face-to-Face Collaborative Learning. En E. Tomadaki & P. Scott (Eds.), *Innovative Approaches for Learning and Knowledge Sharing, EC-TEL 2006 Workshops Proceedings* (pp. 89-96). Recuperado de <http://igitur-archive.library.uu.nl/fss/2007-1213-200540/OverdijkVanDiggelen%20ECTEL%202006.pdf>
- Pedró, F. (2011). *Tecnología y Escuela: lo que funciona y por qué*. Documento Básico. Recuperado de http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/noticias/201111/documento_basico.pdf

- PROSIC. (2009). *Brecha Digital en la Educación Secundaria: El caso de los profesores costarricenses*. PROSIC – UCR. Recuperado de <http://www.prosic.ucr.ac.cr/profesores.pdf>
- Teo, T. & Ursavaş, Ö. (2012). An Assessment of Pre-Service Teachers' Technology Acceptance in Turkey: A Structural Equation Modeling Approach. *The Asia-pacific Education Researcher*, 21, 191-202.
- Teo, T., Su Luan, W., & Sing, C.C. (2008). A cross-cultural examination of the intention to use technology between Singaporean and Malaysian pre-service teachers: an application of the Technology Acceptance Model (TAM). *Educational Technology & Society*, 11, 265–280.
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- UNESCO. (2011). *UNESCO ICT competency framework for teachers*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475E.pdf>
- Zúñiga, M., y Brenes, M. (2009). *Estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales*. San José, Costa Rica: FOD.

Anexos

Anexo 1

Construcción de Indicadores para la aproximación de las actitudes de los educadores hacia las tecnologías digitales

Construcción de indicadores de actitudes de los educadores hacia las tecnologías digitales

Factor	Ítems	
A incorporar las TD en la educación (α de Cronbach: 0,880)	Estoy muy interesado en la tecnología. (E01)	
	Los estudiantes muestran más interés y motivación si se utiliza tecnología en el aula. (E06)	
	La tecnología facilita el aprendizaje autónomo de los estudiantes. (E07)	
	Creo que soy capaz de usar eficientemente una computadora. (E09)	
	Es muy importante que los estudiantes aprendan a utilizar la tecnología. (E11)	
	Creo que me sentiría a gusto trabajando con una computadora. (E12)	
	La tecnología fomenta la capacidad creativa de los estudiantes. (E13)	
	La tecnología fomenta el trabajo colaborativo. (E14)	
	Creo que soy capaz de sacar provecho de las computadoras para mis labores docentes. (E15)	
	A invertir en TD para la educación (α de Cronbach: 0,639)	Las computadoras son muy caras para que las usen los niños. (E05)
		El rendimiento académico de los estudiantes no va mejorar aunque usemos de la tecnología en cada aula. (E08)
		Invertir en computadoras para el aprendizaje de los niños es un desperdicio de dinero. (E10)
	A utilizarlas (α de Cronbach: 0,655) ²	Para los centros educativos no vale la pena invertir en computadoras que muy pronto van a robar. (E16)
		Las computadoras son muy difíciles de usar. (E02)
Usar las computadoras me frustra. (E04)		

Anexo 2

Aproximación de los tipos de uso de las TD en la acción docente

Construcción de indicadores del Uso de las TD en la acción docente

Factor	Items
Aplicación de la tecnología en el aula (α de Cronbach: 0,933)	<p>Usar computadoras para que los estudiantes ilustren su trabajo sobre un tema curricular. (D04)</p> <p>Usar la computadora para motivar a los estudiantes a trabajar sobre un tema. (D06)</p> <p>Favorecer que los estudiantes aprendan a usar las herramientas informáticas. (D22)</p> <p>Diseñar unidades de aprendizaje que integren el uso de herramientas informáticas apropiadas a las materias y los temas que imparte. (D07)</p> <p>Evaluar el aprendizaje por medio de herramientas informáticas. (D05)</p> <p>Utilizar la tecnología para favorecer en sus estudiantes competencias para la comunicación y colaboración. (D24)</p> <p>Usar presentaciones o simulaciones para apoyar la explicación de temas (por ejemplo, PowerPoint). (D12)</p> <p>Usar materiales digitales para sus clases. (D09)</p> <p>Desarrollar actividades con los estudiantes en que tengan que elaborar productos digitales. (D21)</p> <p>Utilizar la tecnología para favorecer en sus estudiantes competencias para la búsqueda, gestión, análisis, integración y evaluación de la información. (D02)</p> <p>Aprovechar la tecnología para favorecer procesos de autoevaluación del aprendizaje de parte de sus estudiantes. (D18)</p> <p>Utilizar software educativo específico para apoyar el aprendizaje de un tema. (D11)</p>
Recursos en línea de la acción docente (α de Cronbach: 0,739)	<p>Desarrollar y participar en redes virtuales que funcionan como comunidades de aprendizaje o comunidades profesionales. (D19)</p> <p>Participar en redes virtuales dirigidas a la educación (D16)</p> <p>Ofrecer en línea recursos y/o materiales educativos elaborados por usted. (D14)</p> <p>Comunicarse con estudiantes, padres, madres o compañeros docentes a través de herramientas virtuales (D10)</p>
Uso personal (α de Cronbach: 0,737)	<p>Usar un procesador de texto (por ejemplo, Word) para hacer un planeamiento de lección o preparar materiales para una clase (D15)</p> <p>Usar enciclopedias digitales como Encarta. (D01)</p> <p>Buscar información actualizada sobre contenidos curriculares en Internet (D20)</p> <p>Usar hojas de cálculo para administrar las calificaciones de los estudiantes. (D03)</p>

Anexo 3

Aproximación de los enfoques de la UNESCO (2008) sobre niveles de uso TIC

Construcción de indicadores de Actividades con la computadora

Factor (según enfoques de la UNESCO, 2008)	Ítems
Nociones básicas de las TIC (α de Cronbach: 0,851)	Utilizar un procesador de textos para escribir documentos como cartas, trabajos o planeamientos (por ejemplo, Word). (C02) Llevar a cabo consultas a bases de datos para encontrar y seleccionar información de interés. (C03) Almacenar información en disquetes, discos compactos o llaves USB. (C09) Utilizar hojas de cálculo para manejar y comparar datos (Por ejemplo, Excel). (C10) Imprimir documentos. (C11) Buscar información en Internet y seleccionar la que resulta más útil. (Por ejemplo, en Google). (C20) Elaborar presentaciones multimedia que incluyen imágenes, sonido, textos, etc. (Por ejemplo, en PowerPoint). (C22) Utilizar sitios Web para acceder a servicios (Por ejemplo, pagos o compras)
Profundización del conocimiento (α de Cronbach: 0,721)	(C06) Usar portales educativos para obtener software educativo y contenidos educativos digitales (C07) Descargar programas de Internet e instalarlo en la computadora. (C12) Utilizar los recursos de la Internet para crear mi propia cuenta de correo electrónico. (C18) Usar una cámara digital para tomar fotografías y pasarlas a la computadora (C19) Pertenecer a redes virtuales de personas que buscan compartir experiencias o aprender (por ejemplo Hi5 o Facebook). (C01) Usar un lenguaje de programación para crear programas que realizan las acciones que usted requiera (Por ejemplo, Micromundos o Java). (C04) Participar en foros, wikis, blogs, chats y otros espacios virtuales para comunicarse con otras personas. (C08)
Generación del conocimiento (α de Cronbach: 0,753)	Utilizar sistemas operativos (por ejemplo Linux) y programas de software libre (OpenOffice). (C13) Desarrollar páginas Web utilizando los recursos libres que existen en Internet. (Por ejemplo, Geocities o Freewebs). (C16) Participar en cursos virtuales. (C17) Elaborar foros, blogs, Wikis u otros recursos virtuales similares que me permite trabajar en colaboración con otras personas. (C21) Publicar en Internet recursos o productos de autoría propia (Por ejemplo, cuentos, videos, artículos). (C23)

Notas

¹ Ver anexo 3

² Según la base de datos 2008 de nómina docente del Departamento de Análisis Estadístico del MEP.

³ Además de procesar la información, estas técnicas permitieron contrastar la conceptualización de los constructos y su operacionalización con el comportamiento de los datos, y de esta manera validarlos.

⁴ Es decir se minimizó la variación dentro de cada grupo y se maximizó entre grupos.

⁵ Ver detalles de confiabilidad e ítems asociados en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.1**

⁶ Ver detalles de confiabilidad e ítems asociados en el Anexo 3

⁷ Ver detallan de confiabilidad e ítems asociados en el Anexo 2

⁸ Es decir se minimizó la variación dentro de cada grupo y se maximizó entre grupos.

⁹ Técnica (aspectos básicos de operación de computadoras), ofimática (uso de herramientas como procesadores de texto, hoja de cálculo, etc.; uso de internet, metodología y didáctica para el uso de las TIC en el aula, multimedia y programación de computadoras.

¹⁰ Para interpretar adecuadamente este cuadro hay que observar las variaciones que presentan los grupos en relación con el total general.

¹¹ Se excluyen del análisis 19,3% de los casos debido a que no respondieron al menos una de las preguntas necesarias para la construcción de los indicadores elaborados a partir de los enfoques de la UNESCO (2008).

¹² Debido a que metodológicamente se definió que estos indicadores presentaran una variación entre 0 a 10, en donde el 10 indica que el educador cumpliría a cabalidad con el nivel, se define que puntuaciones importantes son aquellas con una puntuación mayor a 5.

¹³ En el caso de los educadores de materias especiales (música, educación física, religión, artes plásticas y artes industriales) y educación especial se encuentran dispersos entre los cuatro grupos.

¹⁴ Una excepción en este resultado corresponde a los docentes de Informática, quienes reportan una mayor capacitación y un mayor dominio de TIC; considerablemente altas en comparación a las de sus colegas en otras especialidades.