UN ACERCAMIENTO A LA COMPRENSIÓN DEL USO DE TIC EN LA EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA EN COLOMBIA

DIANA MILENA MARTINEZ LEON

TUTOR

LUZ BETTY RUIZ PULIDO

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACION

ESPECIALIZACION EN PEDAGOGIA

BOGOTA

2016

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Titulo del documento	Un acercamiento a la comprensión del uso de TIC en educación básica y media en Colombia
Autor(es)	Martínez León, Diana Milena
Director	Ruiz Pulido, Luz Betty
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2016, 98 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN – TIC, INCORPORACION DE TIC, EDUCACION BASICA Y MEDIA, EVALUACION, SEGUIMIENTO

2. Descripción

Trabajo de grado que presenta una investigación acerca del proceso de incorporación de TIC en la educación básica y media en Colombia, en base a una revisión documental de la información relacionada con el tema a nivel nacional y los aportes de estudios realizados por organismos internacionales sobre el uso de las TIC en los sistemas educativos en Latinoamérica y específicamente en Colombia, con el objetivo de identificar los aspectos más relevantes del proceso, los avances que se han tenido en materia de incorporación de TIC en la educación, el marco político que ha regido este proceso, las principales iniciativas que se están implementando y los resultados obtenidos hasta ahora, a partir de los cuales se evidencian los principales factores que inciden en el éxito del proceso de incorporación de TIC en la educación, así como las perspectivas a corto y mediano plazo.

3. Fuentes

Angulo Armenta, J., Mortis Lozoya, S. V., Pizá Gutiérrez, R. I., & García López, R. I. (2013). Estudio sobre competencias digitales en profesores de secundaria.

Barrera-Osorio, F., & Linden, L. L. (2009). The use and misuse of computers in education: evidence from a randomized experiment in Colombia.

Castells, M., & Schmalenberger, M. (2006). La sociedad red: una visión global: IICA, Buenos Aires, Argentina.

De Mogollón, G. M. (2015). Principios recurrentes en proyectos de aula exitosos con Incorporación de TIC. In U. d. Cartagena (Ed.): Redipe.

Min TIC & CNC (2015). Evaluación de Impacto y de la sostenibilidad de Computadores para Educar en la calidad de la Educación en las sedes beneficiadas.

Morrisey, J. (2010). El uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje: cuestiones y desafíos. In I. Dussel, & Quevedo, L. A. (Ed.), Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. VI Foro Latinoamericano de Educación.

Sánchez, A. B., & Román, M. (2011). La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las TIC en educación. Revista Iberoamericana de evaluación educativa (Vol. 4(2), pp. 3-7)

4. Contenidos

El documento se ha dividido en 4 secciones, en primer lugar está el marco teórico que presenta un contexto de lo que ha sido el proceso de incorporación de TIC en la educación básica y media en Colombia, realizando un repaso de la normatividad TIC desde sus inicios en la década del 90 hasta la fecha, revisando documentos emitidos por el Ministerio de Educación Nacional, Min TIC y otros entes gubernamentales que han fijado el marco y los lineamientos dentro de los cuales se desarrollan los proyectos de implementación de TIC en la educación.

La segunda sección, presenta un marco de referencia en el que realiza una aproximación a 3 aspectos principales como resultado de varias investigaciones que se han realizado respecto al tema de interés, comenzando por la importancia de la incorporación de las TIC, seguido de la importancia de la evaluación del proceso, y en tercer lugar se hace una introducción al programa bandera del Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de las TIC: el programa Computadores para Educar. Aquí se resume la normatividad más relevante, así como también documentos especializados, libros e investigaciones realizadas en Colombia y América Latina, los cuales permiten dar un vistazo a las investigaciones que se han realizado sobre el tema. Además, también se tienen en cuenta para la investigación revistas y publicaciones científicas que aportan valiosa información que contribuye al objeto de la investigación.

En la tercera sección se presenta la información acerca de lo que ha sido el proceso de incorporación de TIC en la educación básica y media en Colombia, para lo cual se hace un resumen de la infraestructura actual según los informes gubernamentales, seguido de una introducción a lo que ha sido el proceso de formación docente, pasando a una revisión de los informes presentados por el gobierno acerca del seguimiento y evaluación de resultados del proceso, y después de esto se resaltan algunos estudios realizados para evaluar la incorporación y uso de TIC en la educación, algunos de los cuales han sido realizados por entes independientes con una mirada crítica. La cuarta y última sección, presenta las perspectivas de la incorporación de las TIC en la educación básica y media en Colombia con base en la información recolectada y en los planes de acción presentados por el gobierno recientemente, así se presenta una aproximación de lo que se prevé en materia de incorporación de TIC en la educación básica y media en Colombia a corto, mediano y largo plazo.

5. Metodología

La metodología con la cual se realizó el trabajo corresponde a una revisión documental, la cual privilegio la búsqueda de textos y publicaciones referentes al tema central de esta investigación, se realizó un trabajo de revisión preliminar a partir del cual se seleccionaron los diferentes documentos, escogiendo aquellos que contienen la información más pertinente respecto al tema de estudio en el contexto colombiano y latinoamericano. Realizada en 3 etapas principales:

1. Selección del tipo de fuentes a consultar: Con el fin de clasificar el tipo de documentación a analizar, se

definen 3 categorías, a saber: documentos de política, documentos especializados como libros e investigaciones, y por último, revistas y publicaciones científicas.

2. Rastreo documental: Se realiza una matriz con la información bibliográfica de las fuentes documentadas, para guardar registro de bibliografía, citas textuales y comentarios.
3. Documento final: En esta etapa final, con base en la documentación revisada y los hallazgos más relevantes de la investigación, se identifican las categorías que dan cuenta del resultado de la investigación realizada y se presenta un resumen de los aspectos más relevantes en cada una de estas temáticas, entre las cuales se presentan: normatividad, importancia de la incorporación de TIC en la educación y su evaluación, avances e infraestructura TIC, formación docente, evaluación y seguimiento del proceso. Al final, se presenta a manera de conclusión, perspectivas sobre la incorporación de TIC en la educación básica y media en Colombia.

6. Conclusiones

La investigación realizada permite evidenciar aspectos positivos y valiosos avances como resultado de los esfuerzos realizados en torno a la incorporación de TIC en la educación colombiana, así como también algunos retos por asumir. En este sentido, se destacan entre otros, un mayor énfasis en la normatividad, en la integración de TIC en los currículos y en la formación docente, con un interés más allá de las TIC como herramientas, centrado en las necesidades de los estudiantes, docentes y la comunidad educativa en general, de tal forma que se vea representado en iniciativas en torno a una eficiente utilización de las TIC y su uso pedagógico, incluyendo la seguridad digital y la forma en que estas tecnologías están afectando la realidad en el contexto socio-económico.

En cuanto a las TIC y su potencial para mejorar la educación y promover una enseñanza de calidad, es un argumento válido en referencia a las facilidades que representan como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, aún faltan evidencias suficientes que demuestren una relación lineal entre aprendizaje y TIC. Si bien las TIC se pueden utilizar como refuerzo para las prácticas educativas no necesariamente por este hecho las transforman, el sistema educativo tiene la responsabilidad de empoderar a los estudiantes para que adquieran las competencias necesarias más allá del dominio de las herramientas tecnológicas, para utilizar las TIC como medio de transformación de tal forma que se explote su verdadero potencial aprovechando todos los recursos y posibilidades que ofrecen.

Elaborado por:	Diana Milena Martínez León
Revisado por:	Luz Betty Ruiz Pulido

Fecha de elaboración del Resumen:	24	11	2016

TABLA DE CONTENIDO

Introducción ……...5

Justificación …… 9

Objetivos ……..11

Objetivo General ……..11

Objetivos Específicos……..11

1. **Las TIC en la Educación Básica y Media en Colombia ……...**12

1.1 Antecedentes ……...……..12

1.2 Planteamiento del Problema ……17

1.3 Formulación del Problema ……..19

2. Metodología ……..21

3. Desarrollo de la Investigación ……23

3.1 Contexto de la Incorporación de TIC en la Educación en Colombia ……...23

3.2 Normatividad TIC en Colombia ……..27

3.3 Enfoque de la normatividad TIC en Colombia ……34

4. TIC y Educación ……..38

4.1 Importancia de la incorporación de TIC en la educación ……...38

4.2 Importancia de la evaluación del proceso ……...43

5. Avances de la incorporación de TIC en la Educación en Colombia ……...47

5.1 Computadores para Educar (CPE) ……...47

5.2 Infraestructura TIC 2016 ……..49

5.3 Formación docente ……...55

5.4 Evaluación de la incorporación y uso de TIC en la Educación ……66

5.4.1 Evaluación del programa CPE ……72

5.4.2 Otras iniciativas a nivel nacional y local ……...77

5.5 Informes de seguimiento y cifras de la incorporación de TIC en la Educación Básica y Media en Colombia ……...…….81

6. **¿Hacia dónde va la Incorporación de TIC en la Educación Básica y Media en Colombia? …….**86

6.1 Perspectivas TIC en la Educación en Colombia ……86

6.2 Consideraciones finales ……..92

Referencias Bibliográficas ……95

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Conexiones de banda Ancha en Colombia. Fuente: Boletín Trimestral de las TIC. 2016-1 81
Ilustración 2. Ranking de Penetración de internet por departamento. Fuente: Boletín Trimestral de las TIC 2016-1 82
Ilustración 3. Conexiones a Internet dedicado por cada 100 habitantes. Fuente: Reporte de Industria del Sector TIC 2015 83
Ilustración 4. Ranking del país en desarrollo de TIC a nivel Latinoamérica. Fuente: Reporte de Industria del Sector TIC 2015 83
Ilustración 5. Número de estudiantes por PC. Fuente: Reporte de Industria del Sector TIC 2015 84
Ilustración 6Porcentaje de alumnos con acceso a internet. Fuente: Reporte de Industria del Sector TIC 2015 84
Ilustración 7. Logros programa CPE 2015. Fuente: MINTIC 85
Ilustración 8. Logros programa CPE 2016. Fuente: MINTIC 85

Introducción

El sistema educativo en la actualidad no puede ignorar el fenómeno que representa la incorporación de las TIC en la educación, es inevitable ver como la acelerada implementación de nuevas tecnologías ha ido ganando espacio en todos los ámbitos, social, cultural, político, económico e indudablemente, en el campo educativo, que juega un papel estratégico para promover la efectiva apropiación y el uso creativo de las mismas. Indiscutiblemente las TIC están cada vez más presente en las aulas, es así como en Colombia se realizan grandes inversiones para ampliar la cobertura de las TIC en las escuelas, y se sigue trabajando en estrategias para garantizar la inclusión de estas tecnologías en los ambientes escolares. Más allá de proporcionar acceso al componente tecnológico para superar la "brecha digital", esta revolución de las TIC en el aula pone en evidencia factores que a su paso van emergiendo y demandan atención, (Piedrahita P., 2009, p.2), nos habla del cambio que han tenido las competencias requeridas a los graduados en América Latina, enfatizando que, por ende "esos sistemas escolares deben atender esas nuevas demandas para que los jóvenes que pasan por ellos estén mejor habilitados para llevar una vida personal, productiva y cívica valiosa en el Siglo XXI". Es así como la introducción de las TIC promete aportar ventajas respecto a las prácticas educativas tradicionales de formación, y por eso los objetivos de las políticas educativas actuales deben estar enfocados a "constituir fuerzas productivas dotadas de competencias en materia de TIC, que les permitan manejar la información y les proporcionen la capacidad de reflexionar, crear y solucionar problemas, a fin de generar conocimientos." (UNESCO, 2016, p.1)

La implementación de las TIC en el aula es un tema de creciente interés en Colombia, reafirmado en la Ley 1341 del 30 de julio de 2009 que define las TIC como el conjunto de

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En este marco normativo se señala al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como el responsable de coordinar la articulación del plan TIC con el Plan de Educación apoyando al Ministerio de Educación Nacional para avanzar en los objetivos de implementación, fomento y utilización de las TIC en el aula.

Ante esta realidad, cobra sentido una investigación para realizar un acercamiento al amplio panorama que abarca el proceso de incorporación de las TIC en el aula, con la intención de resaltar las temáticas más relevantes y lo que han sido hasta ahora los resultados de este proceso en el ámbito educativo, la forma en que está afectando este hecho el desarrollo de las prácticas de enseñanza-aprendizaje, los lineamientos que rigen la incorporación de las TIC en el aula, el estado actual y hacia donde se proyecta para los próximos años, esa es la temática que se pretende abordar en este documento, realizando una referenciación documentada de cada una de estas temáticas, utilizando la técnica de investigación cualitativa con el objetivo de revisar la información y estudios que se han realizado al respecto en nuestro contexto. Con el fin de delimitar el tema, la investigación se centrará en estudiar el uso de las TIC en educación básica y media en Colombia y se tomará como referencia el sector público, ya que no se cuenta con suficiente información respecto al sector privado. Con el objetivo de revisar cuales han sido los resultados de las implementaciones que se han realizado hasta ahora, se consideran algunos estudios sobre evaluación del impacto, entendido como el proceso de evaluación orientado a medir los resultados de las intervenciones en cantidad, calidad y extensión, según las reglas preestablecidas. (Abdala, 2004). En este sentido, para la investigación se han tenido en cuenta, la infraestructura TIC y las estrategias de implementación que se han venido realizando en el sector educativo y también los estudios e investigaciones que realizadas para medir los resultados de estas iniciativas.

En el proceso de revisión documental se seleccionan aquellos documentos que más se acercan al tema de interés, teniendo en cuenta documentación publicada desde la década del 90 a la fecha. La investigación se divide en 4 partes, presentado en primer lugar el marco teórico como un contexto de lo que ha sido el proceso de incorporación de TIC en la educación básica y media en Colombia, realizando un repaso de la normatividad TIC desde sus inicios en la década del 90 hasta la fecha, analizando documentos emitidos por el Ministerio de Educación Nacional, Min TIC y otros entes gubernamentales que han fijado el marco y los lineamientos dentro de los cuales se desarrollan los proyectos de implementación de TIC en la educación.

La segunda sección, presenta una aproximación a 3 aspectos principales como resultado de varias investigaciones que se han realizado respecto al tema de interés, comenzando por la importancia de la incorporación de las TIC, seguida de la importancia de la evaluación del proceso, y en tercer lugar se hace una introducción al programa bandera del Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de las TIC: el programa Computadores para Educar. Aquí se revisa la normatividad más relevante, así como también documentos especializados, libros e investigaciones realizadas en Colombia y América Latina, los cuales permiten dar un vistazo a las investigaciones que se han realizado sobre el tema. Además, también se tienen en cuenta para la investigación revistas y publicaciones científicas que aportan valiosa información que contribuye al objeto de la investigación.

En la tercera sección se presenta la información seleccionada sobre lo que ha sido el proceso de incorporación de TIC en la educación básica y media en Colombia, para lo cual se hace un resumen de la infraestructura actual según los informes gubernamentales, seguido de una síntesis de lo que ha sido el proceso de formación docente, pasando a una revisión de los

informes presentados por el gobierno acerca del seguimiento y evaluación de resultados del proceso, y después de esto se presentan los estudios realizados para evaluar la incorporación y uso de TIC en la educación, algunos de los cuales han sido realizados por entes independientes con una mirada crítica hacia lo que ha representado el proceso.

La última y cuarta sección, presenta las perspectivas de la incorporación de las TIC en la educación básica y media en Colombia con base en la información recolectada y en los planes de acción presentados por el gobierno recientemente, así se presenta una aproximación al panorama de incorporación de TIC en la educación básica y media en Colombia a corto, mediano y largo plazo.

Justificación

Los cambios tecnológicos y la transformación en las formas de comunicación, apropiación y uso de información, y generación de conocimiento, están impactando el entorno social y por ende el educativo, esta es una realidad evidente. El presente trabajo de investigación pretende realizar una revisión acerca de esta situación, de tal forma que se pueda realizar un acercamiento a lo que ha sido la vinculación de la tecnología a los procesos educativos actuales, y la forma en que este proceso conlleva a la alteración de factores que están cambiando en el entorno escolar y en general la comunidad educativa, por lo cual reviste importancia revisar cómo se está realizando el proceso de apropiación de las TIC por parte de los estudiantes, sin dejar de lado los demás actores que intervienen en este proceso, entre los cuales indiscutiblemente el docente tiene un rol fundamental, debido a su importancia como actor central que participa en el proceso de generar transformaciones que repercutan en la calidad educativa y en el desarrollo de competencias tecnológicas en los estudiantes. Por tanto, se hace necesario revisar el marco político que rige la implementación de las TIC en la educación básica y media en Colombia, las políticas y esfuerzos del gobierno por garantizar el derecho al acceso y uso de las herramientas tecnológicas, y por supuesto en qué dirección va ese proceso de apropiación de las TIC en el entorno escolar. Así mismo se requiere revisar la infraestructura tecnológica actual, los avances en materia de formación docente para el correcto uso y apropiación de TIC y lo más importante, lo que han sido los resultados del proceso de incorporación de las TIC en la educación que se ha realizado en el país hasta ahora. Esas son las inquietudes que dan sentido a la presente investigación, al igual que determinar con bases en estos antecedentes, cuáles son las perspectivas del proceso de incorporación de TIC en la educación en Colombia a corto plazo.

Morrisey (2010) nos habla de la necesidad de comprobar el valor educativo de las TIC en el aula como uno de los dos grandes retos que se presentan en el entorno educativo para lograr que las escuelas realmente se conviertan en escenarios de enseñanza mediada por TIC demostrando así su gran potencial como herramientas para el aprendizaje. De ahí la importancia de estudiar ese cambio que se está dando al interior de la cultura escolar y en el contexto de la comunicad educativa, siendo la educación uno de los pilares para el desarrollo del país, como se manifiesta en el Plan Nacional de Desarrollo en el que uno de sus principales postulados se enfoca hacia la meta de hacer de Colombia el país más educado de América Latina para el 2025 (DNP, 2015), lo cual implica el desarrollo de competencias que permitan una fácil adaptación a los cambios a nivel social, económico y cultural que son el marco de la sociedad del Siglo XXI, en este contexto las TIC cobran relevancia y se hace oportuno un estudio que nos permita un aproximación para identificar en qué dirección vamos y como se está dando el proceso de incorporación de las TIC en el aula en Colombia.

Objetivos

Objetivo General

Realizar un acercamiento al panorama del uso de TIC en educación básica y media en Colombia, el marco regulatorio, los esfuerzos realizados hasta ahora y el resultado de los mismos.

Objetivos Específicos

1. Identificar la importancia de la incorporación de TIC en la educación básica y media en Colombia.
2. Establecer la forma como la incorporación de TIC afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Examinar las políticas educativas que hacen referencia a la incorporación de TIC en educación.
4. Documentar el estado actual del proceso de incorporación de TIC en educación y su perspectiva futura.

1. Las TIC en la Educación Básica y Media en Colombia

1.1 Antecedentes

En los inicios de la década de los 90´s el mundo se vio sorprendido por la aparición de la "World Wide Web", que introduciría algo que hasta entonces para muchos era desconocido, el concepto de redes de comunicación, rápidamente las fronteras se expandieron para dar paso a la implementación de una red mundial de computadores que hoy se conoce como Internet. Una revolución tecnológica de alcance global y abierto sin precedentes, que involucra toda una serie de dispositivos y tecnologías de comunicación e información (TIC), que rompe con los esquemas y las formas tradicionales de hacer las cosas, produciendo una transformación en la estructura social a nivel mundial.

Al referirnos a las TIC, está implícito el concepto de Internet, Castells (2014) afirma: "Si hay una materia en la que las ciencias sociales en toda su diversidad deberán contribuir a mejorar nuestra comprensión del mundo en que vivimos, es precisamente aquella que, en el entorno académico, hemos denominado «estudios de internet». En efecto, la investigación científica nos ha desvelado mucho acerca de la interacción entre internet y la sociedad a partir de estudios empíricos rigurosos y metódicos llevados a cabo en una gran variedad de contextos culturales e institucionales."

Esto ha traído consigo cambios significativos en la estructura, la cultura y la conducta social, en las que intervienen nuevas prácticas comunicativas y de interacción social, creando una nueva sociedad interconectada, "Internet es ya y será aún más el medio de comunicación y de relación esencial sobre el que se basa una nueva forma de sociedad que ya vivimos, que es lo

que yo llamo la sociedad red" (Castells, 2006, p.1) o también llamada "sociedad multi-pantalla" (Pinto, 2008), que las convierte en un intermediario casi inevitable en las relaciones con el mundo y con los demás, de la cuál es difícil mantenerse al margen; en este sentido (Gilles Lipovetsky y Jean Serroy, 2009, p.271). ofrecen un diagnóstico acertado de nuestro tiempo cuando afirman que "vivir es, de manera creciente, estar pegado a la pantalla y conectado a la red". Eso es algo que podemos evidenciar en la sociedad actual, un fenómeno cada vez más evidente, en mayor grado en las nuevas generaciones, para quienes los dispositivos electrónicos y el Internet parecen formar parte esencial de su vida y les cuesta imaginar un mundo sin tecnología.

Lo que realmente se debe entender es que más importante que la tecnología en sí, es la capacidad de apropiación de la misma para utilizarla a nuestro favor, tal como señala Toffler y Toffler (1994):

> Vivimos en una sociedad del conocimiento, caracterizada porque la base de la producción son los datos, las imágenes, los símbolos, la ideología los valores, la cultura, la ciencia y la tecnología. El bien más preciado no es la infraestructura, las máquinas, los individuos, sino las capacidades de los individuos para adquirir, crear, distribuir y aplicar críticamente y con sabiduría los conocimientos, en un contexto donde el veloz ritmo de la innovación científica los hace rápidamente obsoletos.

Para el desarrollo de esas capacidades no hay mejor espacio que la escuela, es el escenario propicio para brindar herramientas que permitan a los estudiantes entender que el uso de la tecnología va más allá del simple uso de los dispositivos electrónicos para entretenimiento y como forma de socializar, sino que tienen un potencial que bien utilizado puede generar gran impacto. Otro aspecto que no se puede ignorar es el potencial que tienen las TIC para apoyar

los procesos de aprendizaje. Santillan Nieto (2006), habla de la importancia de tomar una postura respecto al hecho de que las TIC están cada vez más presentes en el entorno educativo y es inevitable la influencia que tienen en esa área, por lo cual no puede ignorarse ni tampoco tomarse como un tema de menor importancia. Entonces se hace necesario revisar cómo se desarrolla la labor educativa en este contexto y que implicaciones tiene para los estudiantes, en un mundo que gira en torno a la interconectividad y en una era digital, como se ve afectado el desarrollo de la labor pedagógica con el uso de las TIC.

En Colombia las TIC comenzaron a cobrar real importancia, a partir del año 2007, con la convocatoria para crear el Plan Nacional de TIC 2008-2019 como muestra del compromiso del gobierno, en un documento donde el Ministerio de Educación nacional señala que "Colombia no puede quedarse rezagada del proceso de adopción y masificación de estas tecnologías porque, si lo hiciera, corre el riesgo de aislarse del mundo." Permitiendo que "todos los colombianos se informen y se comuniquen haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social y aumentar la competitividad" (Ministerio de Comunicaciones, 2008, p.9).

En esta materia se ha venido avanzando, con la implementación de medidas para masificar la cobertura de internet y el acceso a dispositivos de red, pero aún queda mucho por hacer, según las cifras del DANE en la Encuesta de Calidad de Vida, **DANE ECV 2015**., dentro de las variables que se miden en esta investigación para cuantificar y caracterizar las condiciones de vida de los colombianos, se concluye que en los hogares colombianos la tenencia de computador pasó de 44,5% en 2014 a 45,5% en el 2015 y el acceso a Internet pasó de 38,0% en el año 2014 a 41,8% en 2015.

Otro punto importante que revelan los resultados de esta encuesta es el porcentaje de personas que utilizan computador e internet, independientemente de que sea propio, es alrededor del 60% de la población en la zona urbana, y cerca del 30% en la zona rural.
Esta información está actualizada a marzo de 2016, y deja en evidencia que el índice de cobertura de internet sigue siendo bajo en las zonas rurales, lo cual implica que la población de estudiantes de educación básica primaria y media que habitan en regiones donde el acceso a internet y a computadores no se ha masificado, no cuentan con herramientas tecnológicas en sus casas y escasamente en sus colegios, así que su proceso educativo aún no está mediado por el uso de TIC.

La presente investigación pretende revisar la información documental existente al respecto en el contexto colombiano, a pesar de que el campo intelectual de la educación en Colombia es bastante amplio, vale la pena resaltar que no son muchos los estudios que se han realizado en nuestro país referente a evaluación e impacto del uso de TIC en educación básica y media, si se compara con otros contextos donde los estudios en esta materia están más adelantados.

Por parte del Ministerio de Educación Nacional la atención se centra en el programa bandera del gobierno en materia de TIC para la educación: Computadores para Educar, sobre el cual se han realizado algunos estudios que se analizan en el presente documento. Dentro de las investigaciones académicas que se han realizado en Colombia sobre la temática de las TIC en el aula encontramos a González (2011), quien estudió la incidencia del uso de la Pizarra Digital en el aprendizaje de la lectura en el grado primero. En esta investigación se reconoce el papel preponderante de las nuevas TIC en la educación y se prioriza el rol del maestro como mediador en el proceso de enseñanza- aprendizaje en el trabajo con la pizarra digital. En este estudio, se evidenció el avance significativo en la comprensión de textos del grupo de

estudiantes que participó en la intervención de la pizarra digital; el autor sugiere un estudio longitudinal en el ciclo de educación básica para observar transformaciones sustanciales en los procesos de lectura del grupo intervenido. En esta investigación no se observa el análisis de otros factores asociados que podrían incidir en el éxito de la comprensión de textos. Niño, Rincón, López y Montoya (2012) sistematizaron una experiencia de uso de las TIC en el preescolar, en el que una docente integra el uso del computador e internet para fortalecer habilidades de pensamiento en los niños y niñas. Por la falta de acceso a estas tecnologías en la institución escolar, inicialmente se envían a casa trabajos impresos tomados de la web, posteriormente, con la colaboración de un padre de familia se desarrolla un blog que es visitado por las familias de los estudiantes para ejecutar las actividades propuestas en las guías interactivas. Con la experiencia en la red, se refina la clasificación de las páginas web infantiles educativas diseñadas para la infancia que son sugeridas a las familias y docentes de la institución educativa. Entre los aportes encontrados en la integración de las TIC en el trabajo de apoyo en casa, se encuentra la viabilidad de tener nuevas formas de comunicación con las familias, fortalecer vínculos afectivos entre padres e hijos y permitir a través de esta experiencia el reconocimiento de capacidades y saberes de los niños. Por su parte Acevedo M. (2014) realiza un estudio de caso sobre la implementación de las TIC en el municipio de Sutatenza Boyacá, con el fin de diagnosticar el impacto que ha tenido este hecho a nivel educativo y social y compararlo con respecto a los programas planteados por el gobierno nacional, y por organismos internacionales como la Unesco y la ONU en la región.

Continuando en la línea de estudios de caso a nivel rural, Ortiz M. (2007) Realiza una investigación basada en el proyecto de una escuela rural , donde se detectó un problema de dislexia, a partir del cual se desarrolla un trabajo investigativo con el fin de apoyar la labor docente mediante el uso de software y herramientas en línea para dar solución a esta

necesidad, obteniendo resultados que muestran como las TIC pueden ser de gran ayuda para aportar elementos que contribuyen a facilitar la aprehensión de conceptos de forma entretenida logrando el objetivo propuesto. Por último, Garzón J. (2013) realiza un estudio comparativo de apropiación de las TIC en un entorno educativo rural contrastándolo con un entorno educativo urbano, analizando las diferencias y semejanzas que se puedan presentar entre los dos contextos enfocado hacia el impacto de la incorporación de las TIC y sus representaciones sociales en los procesos educativos en el aula.

1.2 Planteamiento del Problema

Pese a los grandes esfuerzos del gobierno colombiano por promover el uso de las TIC en la educación y masificar el acceso al internet y a la tecnología en general, como se ratifica en el Plan Decenal de Educación 2006 -2016, "las TIC deberán ser parte fundamental del quehacer educativo en toda institución educativa, sea rural o urbana y sin importar el nivel social, para lo cual se requiere integrar planes, programas y proyectos que masifiquen el uso de las tecnologías de información y comunicación en todas diferentes regiones del país" (Ministerio de Educación Nacional, 2008), en el año 2016 aún existen sitios donde la cobertura del Internet es insuficiente o no se cuenta con los recursos necesarios para acceder a las TIC, aunque en las zonas urbanas esto no es común, en el área rural si hace parte de la realidad, todavía hay muchos estudiantes de Educación Básica primaria y Educación Media que por diversos limitantes no tienen acceso a las TIC. Si se tiene en cuenta que, en Colombia en el último año el sector que recibió mayor presupuesto de la nación fue el de Educación, hecho que demuestra la preocupación del Estado por mejorar en este aspecto, se hace necesario revisar los resultados que se han obtenido con la incorporación de las TIC en la Educación, y

determinar en qué grado se puede ver afectada la calidad de la educación en los sectores donde aún no ha tenido lugar esta incorporación de las TIC.

Ante la pregunta "¿Es realmente grave el hecho de que algunos niños y jóvenes se estén educando sin tener acercamiento a las TIC? Jost M. (2006) expresa:

> Particularmente creo que el principal objetivo de la educación actual es educar niños y jóvenes preparados para enfrentar los graves problemas —ecológicos, bélicos, de salud, etc.—, que tendrá la humanidad en las próximas décadas. Así que considero que lo que debemos formar es "solucionadores" de problemas y gente creativa. Para ello no es imprescindible contar con tecnología, sino generar las condiciones necesarias para desarrollar los talentos específicos de cada persona. Debemos tener cuidado con la introducción de las computadoras en cada contexto, pues con ello podemos empezar a educar gente sin iniciativa, como muchos niños del primer mundo, que tienen acceso a la tecnología más avanzada, pero que no saben hacer nada sin ella. (p. 30).

Esta afirmación nos confronta con los retos que representa la incorporación de las TIC en la educación, no se puede pretender que las TIC sean la solución a los problemas, sino más bien se debe procurar que quienes están en proceso de formación aprendan a desarrollar las destrezas para solucionar los problemas y decidir en que casos pueda ser necesario apoyarse en la tecnología como herramienta.

En Colombia hay instituciones educativas donde la incorporación de las TIC ya es una realidad y otras en donde aún las TIC suenan como algo del futuro, este hecho hasta hace un par de décadas era lo normal, pero por las razones expuestas anteriormente, hoy en día suena

un poco extraño considerar que siga siendo una opción, aunque en nuestro contexto aún lo es. ¿Que tan útiles están siendo las TIC para los procesos de enseñanza-aprendizaje en Colombia y cuales son los beneficios que se han evidenciado hasta ahora?, y en ese sentido, ¿que tan afectadas o en desventaja pueden estar las instituciones que aún no han implementado las TIC?, eso es lo que se busca identificar en el presente trabajo, con base en una revisión documental de lo que hasta ahora se ha investigado al respecto. (Sunkel, 2010, p. 4) precisa en este sentido "la investigación ha mostrado que la relación entre el uso de estas tecnologías y el aprendizaje no es lineal" y que, por tanto, el mejoramiento en los rendimientos académicos no ha sido de acuerdo a lo esperado. La investigación de Sunkel también ha planteado el tema de que las TIC afectan el aprendizaje de otro tipo de habilidades que se requieren para la sociedad del conocimiento, las denominadas "competencias del siglo XXI".

Teniendo en cuenta la naturaleza de las TIC, el proceso de incorporación en la educación no es algo fácil, "las nuevas tecnologías no fueron concebidas para la educación; no aparecen naturalmente en los sistemas de enseñanza; no son 'demandadas' por la comunidad docente; no se adaptan fácilmente al uso pedagógico y, muy probablemente, en el futuro se desarrollarán solo de manera muy parcial en función de demandas provenientes del sector educacional" (Bonilla, 2003, p. 120). Esto representa un gran desafío para la incorporación de las TIC en los sistemas educativos, y también un reto para analizar los resultados y beneficios de este proceso con respecto a la educación tradicional que aún no incorpora las TIC.

1.3 Formulación Del Problema

En una sociedad permeada por las TIC no se puede desconocer la importancia que representa el panorama de la incorporación de estás en la educación. Por lo cual se considera importante

revisar de cerca de la forma como este suceso está afectando el proceso de enseñanza-aprendizaje, de ahí surge la finalidad de esta investigación: **Realizar un acercamiento al uso de TIC en la educación básica y media en Colombia, su proceso de implementación y los resultados se han obtenido hasta ahora.**

2. Metodología

Entender el proceso de incorporación de las TIC en la educación como un fenómeno que afecta nuestra realidad social, y la forma en que se han ido construyendo los significados y los lugares que van configurando las TIC en los discursos y prácticas educativas, requiere de un proceso analítico para aproximarse a los detalles particulares que han sido estudiados y abordados desde diferentes ángulos, esto se hace posible a través de una investigación de tipo cualitativo que nos servirá como guía para obtener la información esperada, en este sentido Sandoval (1996) enfatiza:

> Asumir una óptica de tipo cualitativo comporta, en definitiva, no solo un esfuerzo de comprensión, entendido como la captación, del sentido de lo que el otro o los otros quieren decir a través de sus palabras, sus silencios, sus acciones y sus inmovilidades a través de la interpretación y el diálogo, si no también, la posibilidad de construir generalizaciones, que permitan entender los aspectos comunes a muchas personas y grupos humanos en el proceso de producción y apropiación de la realidad social y cultural en la que desarrollan su existencia (p. 18).

En este orden de ideas, la metodología a seguir será la revisión documental en busca de textos y publicaciones referentes al tema de esta investigación, con el fin de realizar un recorrido investigativo que permita seleccionar y estudiar los textos que contengan la información más relevante disponible al respecto. Esta revisión permitirá una aproximación a los cambios que ha representado la incorporación de las TIC en la educación básica y media, así como también al estado actual de ese proceso y sus perspectivas acorto plazo, razón por la cual se escogió como metodología para esta investigación.

La metodología de revisión documental se realizará en las siguientes etapas:

1. Selección del tipo de fuentes que se van a consultar:

Con el fin de clasificar el tipo de documentación que se va a revisar se han definido 3 categorías:

- Documentos de política, aquellos emitidos por el Ministerio de Educación y otros entes gubernamentales.
- Documentos especializados, libros e investigaciones.
- Revistas y publicaciones científicas.

2. Rastreo documental:

Se realiza una matriz con la información bibliográfica de las fuentes documentadas, en la cual quedara registro de:

- Bibliografía
- Citas textuales
- Observaciones

3. Documento final:

La última etapa, y la más importante, con base en la documentación encontrada y los hallazgos más relevantes de la investigación, se identifican las categorías que dan cuenta del resultado de la revisión realizada y se realiza una aproximación a los aspectos más relevantes en cada una de estas temáticas, de esta forma se presenta un resumen de lo que ha sido el proceso de incorporación de las TIC en la educación en Colombia.

3. Desarrollo de la Investigación

3.1 Contexto de la Incorporación de las TIC en la Educación Básica y Media en Colombia a finales del Siglo XX

i. Antecedentes de las TIC en Colombia

La implementación de TIC en Colombia, empezó a tomar forma a partir de la década de los noventa con la creación del Consejo Nacional de Informática. En abril de 1997, este consejo publicó los Lineamientos para una Política Nacional de Informática, en este documento se establecieron unos compromisos, en el cumplimiento de los cuales no se había avanzado mucho para el año 2000, situación que sirve como punto de partida para el documento "Bases para una política nacional de informática, análisis temático" cuyas conclusiones se presentan en el CONPES 3072 del 2000, denominado Agenda de Conectividad. Los inicios de la agenda de conectividad en Colombia tienen origen en 5 objetivos en materia de telecomunicaciones que hacen parte del Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002, fue entonces cuando se comenzó a hablar de las telecomunicaciones como parte de los objetivos gubernamentales, al empezar a plantearlas como una estrategia para el aumento de la productividad y la competitividad, así uno de los objetivos de este plan está centrado en propiciar el desarrollo de la infraestructura colombiana de la información, como un importante apoyo al gobierno departamental y local, y también para las instituciones educativas, haciendo énfasis en la importancia de saber adquirir y utilizar el conocimiento, como factor diferenciador entre los países desarrollados y los subdesarrollados. Desde entonces se empieza a resaltar la importancia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como “la herramienta indispensable para utilizar eficientemente la información. Esto permite desarrollar en el país una economía basada en el Conocimiento,

factor clave para el desarrollo, al facilitar su adquisición, absorción y comunicación". (CONPES 3072, 2000).

Siguiendo esta misma línea, el Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002 hace énfasis en la necesidad de la calidad del sistema de educación y de ciencia y tecnología, proporcionando "condiciones favorables para la apropiación y la utilización del conocimiento." (Departamento Nacional de Planeación, 1998). Así mismo se hace énfasis en la importancia de la investigación en ciencias básicas, ciencias sociales e ingenierías que sirven como motor para el sector productivo del país. De esta forma se empieza a esbozar la necesidad inminente de incorporar las tecnologías de la información y las comunicaciones en los procesos educativos del país.

ii. Antecedentes de las TIC en la Educación

La Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, es el marco regulatorio bajo el cual se rige el sistema educativo en Colombia. La primera mención que se hace respecto a **Tecnología**, aparece en su Artículo 5, al referirse a los fines de la educación dentro de los cuales se contempla, "La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo". Por su parte, en el Art. 32 se menciona la **informática** como una de las especialidades de la formación calificada en la Educación media técnica, y se enfatiza en el hecho de que se "debe incorporar, en su formación teórica y práctica, lo más avanzado de la ciencia y de la técnica, para que el estudiante esté en capacidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y al avance de la ciencia". (Ministerio de Educación Nacional, 1994). De esta forma la Ley general de educación de 1994 fue

introduciendo los conceptos de tecnología e informática como aspectos importantes en los procesos de formación para contribuir al desarrollo del país y al ingreso del educando al sector productivo. Así podemos ver como se le empieza a dar relevancia a lo que más adelante se denominaría como TIC.

En este mismo sentido y para acentuar más la importancia de la incorporación de TIC en la educación, en el Artículo 23 se definen las áreas obligatorias y fundamentales dentro del currículo, y se hace referencia explícita al área de **Tecnología e Informática.** Más adelante, en al Artículo 78 se establece que el Ministerio de Educación Nacional diseñará los lineamientos generales de los procesos curriculares, así como también los indicadores de logros para cada grado de los niveles educativos, estos lineamientos se constituyen en el punto de apoyo y orientación general para la elaboración del Proyecto Educativo Institucional que debe construir cada establecimiento educativo. Hacia 1998, el Ministerio de Educación comenzó a publicar los lineamientos curriculares para estas áreas, pero solo hasta el año 2008 aparecen las primeras orientaciones para la educación en tecnología como respuesta al "gran interés por integrar la ciencia y la tecnología al sistema educativo, como herramientas para transformar el entorno y mejorar la calidad de vida", (Ministerio de Educación Nacional, 2006), expresado en el Plan Decenal de Educación 2006-2015, en el que se hace énfasis en la necesidad de establecer propuestas y acciones concretas que preparen a los estudiantes para asumir los desafíos de la sociedad del conocimiento. Estas normativas permiten evidenciar como en las últimas tres décadas, las TIC han estado presentes en la agenda del gobierno y han ido tomando cada vez más fuerza, al entender la apropiación de estas tecnologías como un factor clave para el desarrollo del país, a la vez que se han ido incrementando las iniciativas y avances en la incorporación de la educación en tecnología a la educación en Colombia.

De esta forma comenzó a introducirse el concepto de tecnología e informática en la educación en Colombia, y se fue concretando con esfuerzos por parte del gobierno como el programa Computadores para Educar CPE, y Compartel para ampliar la cobertura tecnológica a todos los lugares del país, iniciativas que van acompañadas de programas de formación docente. Igualmente se constituyen en factores determinantes, sucesos a nivel internacional como la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (UIT y Naciones Unidas, 2003, 2005), con la participación de 175 países, incluido Colombia, en la que se hace énfasis en el papel fundamental que representa la adopción de las TIC para el desarrollo económico, y la necesidad de crear un infraestructura en TIC acompañada del desarrollo de las capacidades requeridas para garantizar la creación de una Sociedad mundial de la Información. Todos estos esfuerzos se plantean como un desafío para superar la "brecha digital", mediante el fomento de políticas y programas que ayuden a los países en vía de desarrollo a utilizar la tecnología como un mecanismo que aporte al desarrollo.

Con todo esto se puede evidenciar la forma en que la introducción de las TIC ha obedecido a la motivación de la utilización de las TIC como un factor determinante para contribuir al desarrollo socio-económico del país, y la educación como la forma de apropiación de los conocimientos requeridos para ese propósito; ante este panorama la iniciativa surge como un esfuerzo para cubrir desde la educación las necesidades del sector productivo y la sociedad en general en materia de avances tecnológicos.

Es en este contexto donde se comenzaron a definir las políticas tendientes a regular el proceso y definir los esfuerzos del Estado para lograr estos objetivos. En el siguiente capítulo se exponen algunas de las regulaciones que hacen parte del marco normativo de las telecomunicaciones y la educación en Colombia, y dan cuenta de las políticas públicas

establecidas con el ánimo de promover la masificación de las TIC en el contexto colombiano, las cuales han regido desde finales del S. XX hasta la actualidad.

3.2 Normatividad TIC

- **Conpes 3527 de 2008**

Mediante este documento se plantean 15 acciones para desarrollar la Política Nacional de Competitividad, como planes de acción que permitan alcanzar los objetivos propuestos en los cinco pilares para la política de competitividad: (1) desarrollo de sectores o *clústeres* de clase mundial, (2) salto en la productividad y el empleo, (3) formalización empresarial y laboral, (4) fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación, y (5) estrategias transversales de promoción de la competencia y la inversión. (CONPES, 2008). Se hace mención a los retos que enfrenta Colombia para mejorar su competitividad, dentro de los cuales se establece el rezago en penetración de tecnologías de información y en conectividad como una de las problemáticas a las que se debe buscar solución. Por esa razón en los planes de acción se encuentra uno de dedicado a ciencia, tecnología e innovación y otro específico para TIC, mediante los cuales se hace énfasis en el apoyo a los programas de investigación y desarrollo tecnológico, y en incrementar los esfuerzos en capacitación y educación para la apropiación de conocimientos, consolidando un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. En cuanto a TIC se propone como objetivo principal "Lograr el acceso universal a las TIC y promover una cultura de uso y aprovechamiento de estas tecnologías por parte de la sociedad." Y en lo concerniente a educación se plantea el objetivo de "Consolidar a las TIC como plataforma tecnológica para mejorar la cobertura, la calidad y la pertinencia de los procesos educativos, fortalecer la fuerza laboral en el uso de las TIC y promover la

generación de contenidos educativos." (CONPES, 2008). Estas iniciativas son muestras claras del objetivo del gobierno de aumentar la competitividad del país, utilizando la masificación de las TIC y la incorporación de estas a la educación, es así como se ha ido reforzando la implementación de medidas por parte del ministerio de educación a nivel de las instituciones educativas para garantizar el acceso y utilización de las TIC.

- **Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016**

Se formula dando respuesta a lo estipulado en el Artículo 72 de la ley 115 de 1994, el cual establece la creación de un Plan Nacional de Desarrollo Educativo que se debe formular por lo menos cada 10 años con el propósito de indicar "las acciones correspondientes para dar cumplimiento a los mandatos constitucionales y legales sobre la prestación del servicio educativo." (Ministerio de Educación Nacional, 2006). En este documento se plantea la renovación pedagógica, uso de las TIC en la educación, como uno de los desafíos de la educación en Colombia, al respecto se establece el compromiso de fomentar el desarrollo de la educación en ciencia tecnología e innovación desde la educación preescolar, básica y media, así como también el de fortalecer la formación docente en el uso y apropiación de TIC, al igual que continuar con la inversión en TIC con el fin de garantizar el acceso equitativo a toda la población. Es este sentido, se ha venido avanzando principalmente en cuanto a la inversión en TIC, como muestra de eso es el programa computadores para educar que comenzó en el año 2000 con base en donaciones y con el paso del tiempo se le fue aumentando el presupuesto al punto que para el año 2015 fue de aprox, 341 mil millones de pesos (Ministerio de Educación Nacional, 2014).

- **Ley 1341 de 2009**

Es la Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), un marco legal que "constituye el reconocimiento por parte del Estado de que la promoción del acceso, uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la protección a los usuarios, la formación de talento humano en estas tecnologías y su carácter transversal son pilares para la consolidación de las sociedades de la información y del conocimiento e impactan en el mejoramiento de la inclusión social y de la competitividad del país."(Guerra & Oviedo, 2011, p. 8) De esta manera se establece una iniciativa legal para priorizar el uso y acceso a las TIC, y se plantean las telecomunicaciones como servicios públicos, pero no de carácter domiciliario, para no desconocer la realidad del desarrollo de las telecomunicaciones con las tecnologías móviles e inalámbricas. Se deja en claro el compromiso del estado para promover el acceso equitativo a las TIC garantizando el acceso a todos los sectores enfatizando en los estratos menos favorecidos, para facilitar el cumplimiento de los derechos constitucionales de libertad de expresión y el derecho a la información, la educación y acceso al conocimiento, acompañado de programas de capacitación que faciliten el proceso.

Otro aspecto importante es que el entonces Ministerio de Comunicaciones se convierte en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en el que los objetivos dejarían de estar tan enfocados hacia la infraestructura y la provisión de servicios, y se pudieran concentrar en buscar nuevas estrategias para la implementación, uso y apropiación de las TIC, pasando a ser un facilitador del proceso de apropiación de TIC.

- **Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014**

El plan denominado Prosperidad para Todos, se da en medio del boom de la economía emergente, por las grandes expectativas de crecimiento que se vislumbran en el momento, en

el cual se hace énfasis en la innovación para la prosperidad, y dentro de los lineamientos estratégicos para promover la competitividad se incluye el desarrollo de competencias, enlazado con el fortalecimiento del sistema de evaluación de estudiantes y docentes y la necesidad de profundizar en el desarrollo de competencias y el fortalecimiento del uso y apropiación de las TIC, para lograr este objetivo se plantea la ampliación de la cobertura de conectividad en los establecimientos educativos del país, mediante el programa conexión total, la generación de contenidos en la red, y el mejoramiento de la cobertura, calidad y pertinencia de los procesos de formación. (DNP, 2010-2014). En este sentido se ha venido avanzando como se vera más adelante, en materia de infraestructura y conectividad, así mismo durante la investigación realizada se ha evidenciado que, si bien se ha trabajado también en este tema, aún persiste la necesidad de profundizar en el desarrollo de competencias y el fortalecimiento del uso y apropiación de las TIC.

- **Conpes 3670 de 2010**

Lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones. Con el objetivo de definir los lineamientos de política para la continuidad de las iniciativas que promueven el acceso, uso y aprovechamiento de las TIC, de manera coordinada entre el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y las demás instancias del Gobierno. Además, en este documento se da cuenta de la inversión del presupuesto del fondo TIC 2006-2010 para la ampliación de la cobertura, a través de los programas Compartel para conectividad y computadores para educar con la entrega de computadores, y se presentan los planes para garantizar la continuidad del servicio de conectividad a las instituciones educativas, así como las estrategias para extender el alcance del programa computadores para educar. Siguiendo

estos lineamientos, la infraestructura y cobertura de internet se han ampliado notoriamente en los últimos años, facilitando el acceso a las TIC, ampliando la cobertura de internet en todo el territorio nacional, la cual pasó de ser de un 20% en el año 2010 a un 45% en el año 2015 (DANE, 2016), cifra que es proporcional a la tenencia de computadores en los hogares, lo cual deja ver que las iniciativas que se han puesto en marcha en este aspecto están dejando resultados positivos, aumentando cada vez mas las posibilidades de estar conectados a través del mundo digital.

- **Plan Sectorial de Educación 2010-2014**

El plan sectorial de Educación 2010-2014 articula el compromiso del gobierno nacional con el sector educativo, en un esfuerzo por garantizar una educación de calidad como un derecho de todos, se plantea el propósito de ubicar a Colombia como uno de los 3 mejores países en materia de educación en América Latina, esta meta fue planteada para el año 2014. Bajo los lineamientos del plan nacional de desarrollo y el plan decenal de educación 2006-2016, se definen las políticas que garantizaran el desarrollo y el compromiso de calidad del sector educativo, dentro de los propósitos en materia de TIC se hace referencia a:

- Fortalecimiento de la cultura investigativa y fomento del desarrollo de ciencia, tecnología e innovación entre instituciones y en todos los niveles del sector educativo, así como, la responsabilidad de garantizar el acceso, uso y apropiación critica de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el avance científico, tecnológico y cultural, estos propósitos están de acuerdo a los programas que ha venido implementando el gobierno como CPE, Estrategia de Innovación Educativa y Uso de las TIC para el aprendizaje.

- El fortalecimiento de acceso a TIC, se presenta como una de las prioridades del gobierno nacional, a través de Min TIC y MEN promoviendo el programa de Conexión Total que permita fortalecer las competencias de los estudiantes en el uso de TIC, ampliando la cobertura de conectividad en los establecimientos educativos, la generación y uso de contenidos educativos digitales, y el mejoramiento de cobertura, calidad y pertinencia de los procesos de formación.
- Fortalecimiento de la infraestructura tecnológica en las secretarias de educación y en las instituciones educativas, de forma que se facilite el apoyo eficiente a las actividades del sector, buscando crear para las zonas rurales las mismas oportunidades de acceso que se tienen en las zonas urbanas.

El planteamiento de estos propósitos sirve como marco de referencia para las acciones que se han venido implementando por parte del gobierno nacional, tendientes al fortalecimiento de la infraestructura y el acceso a TIC en las instituciones educativas. En cuanto al propósito de contribuir a la apropiación critica de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el avance científico, no hay evidencias concretas de los avances que se han obtenido en este aspecto, en cambio si, resaltan con preocupación algunos hechos como el que se revela en un estudio publicado por el observatorio económico del BBVA en Colombia, (BBVA, 2016), que muestra como internet se utiliza en primer lugar para redes sociales, en segundo lugar para buscar información en general, no precisamente información científica, y en tercer lugar para entretenimiento, lo cual deja claro que aún queda un largo camino por recorrer para que en nuestro país se logre una verdadera apropiación critica de las TIC..

- Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018

El plan titulado Todos por un nuevo país , en el Capítulo VII del título tercero, que presenta los mecanismos para la ejecución del plan, hace referencia a los ejes articuladores del desarrollo y prioridades para la gestión territorial y en el Articulo 194 se presentan las consideraciones para la expansión de las telecomunicaciones sociales y mejoramiento de la calidad de los servicios TIC, y dentro del apartado sobre infraestructura para la competitividad, se hace referencia a las TIC como "una herramienta indispensable para la productividad pues contribuyen a generar, trasmitir y potenciar la generación de conocimiento", al tiempo que menciona dentro de sus ventajas las posibilidades de "uso de nuevas TIC para la formación de competencias laborales generales y buscará que las TIC se integren al proceso pedagógico de los docentes y estudiantes, a los procesos de mejoramiento de las instituciones educativas, y en general, a la vida cotidiana de la comunidad." (DNP, 2014). El Plan Vive Digital Colombia gira en torno al "Ecosistema Digital". Integrado por 4 elementos: Infraestructura, Servicios, Aplicaciones y Usuarios. Dentro de los servicios, se destaca el programa Computadores para Educar, que tiene como misión continuar ampliando la cobertura e infraestructura TIC en los colegios públicos del país, que, dentro de sus objetivos más sobresalientes para este periodo, tiene el de beneficiar al 100% de los docentes del país con la entrega de terminales para fomentar la apropiación de la tecnología. Este programa se constituye en la principal evidencia de los esfuerzos del gobierno nacional para incorporar las TIC en la educación y los resultados obtenidos hasta ahora dan cuenta de los avances en materia de infraestructura y acceso.

3.3 Enfoque de la normatividad TIC en Colombia

Después de realizar una revisión de la normatividad que enmarca la incorporación de las TIC en la educación en Colombia, queda clara la firme intención del Estado por implementar las TIC como estrategia para mejorar la competitividad del país, esto se evidencia en la cantidad de políticas públicas que se han formulado internamente con este fin, así como también con la participación de Colombia en ámbitos y asociaciones internacionales con miras a trabajar en la adaptación de estándares internacionales que le permitan a Colombia estar a la vanguardia en materia de telecomunicaciones para no quedarse por fuera de la denominada Sociedad de la Información. En estas políticas sobresale el interés por lograr una amplia cobertura de infraestructura de telecomunicaciones y servicios de red, aún en los lugares más apartados del país, con el fin de que el proceso sea incluyente y se garanticen los derechos a una educación de calidad y al acceso a la información. Es así como los esfuerzos se han enfocado en gran parte hacia el cubrimiento de las necesidades en materia de conectividad y dotación de equipos, y más recientemente se han comenzado a implementar iniciativas relacionadas con contenidos digitales. Estas implementaciones han ido tomando mayor fuerza con el paso del tiempo, y a su vez van dejando al descubierto algunos vacíos en la normatividad, como la falta de estrategias para lograr una adecuada articulación de las TIC en la educación, de tal forma que se facilite la incorporación de las TIC como herramienta transversal a todas las áreas del currículo educativo y no como un área aparte, así como también se ha dejado de lado una política que sirva de guía para los aspectos que se ven afectados por las TIC en el contexto socio-económico, temas como la seguridad, y las nuevas formas de relacionamiento que implica la sociedad de la información, es así como el dinamismo de las TIC, permite evidenciar nuevas necesidades que requieren atención en materia de legislación, como es el caso de la seguridad en internet y las nuevas posibilidades

de comunicación, y de hacer las cosas que ofrecen las nuevas tecnologías. (CEPAL, 2010, p. 23). Otro aspecto importante que se debe reglamentar es el fortalecimiento de la cooperación entre instituciones educativas, centros de investigación y sector público, para trabajar en conjunto y aportar entre todos para planificar estrategias de investigación y desarrollo que se ajusten a los requerimientos del sector productivo del país y a las exigencias contexto internacional.

Así mismo se evidencia la necesidad de políticas educativas que brinden las bases para definir un currículo que se enfoque en estimular las capacidades de los estudiantes ligados al interés por las TIC y la forma en que una correcta apropiación de estas puede servir para ayudar a solucionar problemas de su entorno, y como consecuencia lograr explotar y perfeccionar el uso de las herramientas tecnológicas a partir de los conocimientos básicos.

Estos antecedentes dejan claro que la masificación de las TIC en los últimos años ha traído consigo una imposición de la tecnología en un contexto que no estaba preparado en materia regulatoria para todos los retos que representa el sinnúmero de posibilidades de uso que tienen las nuevas tecnologías. Esto ha conllevado a que las políticas se vayan construyendo sobre la marcha, quedando aún mucho por hacer, porque indiscutiblemente ha sido un proceso de aprendizaje que aún no termina, y que se debe ir fortaleciendo para enfrentar los nuevos retos en materia legislativa que van surgiendo como resultado de factores internos y externos que afectan el proceso. (CEPAL, 2010, p. 5).

Por esto es importante tener en cuenta las recomendaciones de la CEPAL en materia de políticas públicas para América Latina, donde sugiere la necesidad de un plan de acción que ejecute las estrategias propuestas, para pasar de las palabras a la acción, se debe tener una planificación para hacer realidad cada uno de los puntos propuestos en la agenda de política

en TIC, la formulación de estos planes de acción permite tener trazabilidad de las acciones ejecutadas por el sector público, el sector privado y la sociedad en general de tal forma que se realice un trabajo en equipo para el logro de lo los objetivos planteados y se aprovechen las sinergias y se optimicen los recursos. (CEPAL, 2010). Este es uno de los puntos por fortalecer, dado que, aunque existen objetivos planteados, en la agenda de conectividad, el plan decenal de educación, el plan nacional de desarrollo, entre otros, hace falta un plan de acción que permita unir esfuerzos y hacer seguimiento de las actividades que se están realizando para el logro de esos objetivos en un trabajo conjunto que involucre a todos los sectores con un objetivo en común. Estamos ante una nueva realidad que exige cambios estructurales para poder afrontarla siendo parte de ella y no quedándose rezagado, "esta nueva realidad nos enfrenta a importantes desafíos regulatorios y de políticas pública. Para afrontar dichos retos el regulador debe ser dinámico, flexible, conocedor de las tendencias internacionales, y con un objetivo que trasciende las telecomunicaciones tradicionales, y va más allá del antiguo enfoque en infraestructura". (CRC, 2016, p. 4). Esta situación sugiere una urgente intervención en las políticas de estado de tal forma que los contenidos educativos se ajusten a las verdaderas necesidades del S. XXI, entendiendo que quienes se están formando ahora harán parte de una sociedad con necesidades distintas a las que se tenían en el siglo pasado, por lo cual se requiere una educación pensada para el futuro y no una repetición de conceptos que poco tienen que ver con la realidad que estamos viviendo y la que esta por venir.

La educación al ser uno de los 3 pilares fundamentales del PND 2014-2018, enfocado en el mejoramiento del desempeño de los estudiantes y en la reducción de brechas de equidad, y teniendo como meta que Colombia sea el país mejor educado de América Latina en el 2025, debe enfocarse en superar esas limitaciones que se han evidenciado, y esto solo se puede lograr con cambios estructurales que permitan una transformación de los proyectos

curriculares al interior de las instituciones de manera que se enfoquen en las competencias que deben desarrollar los estudiantes para hacer frente a la sociedad del S.XXI., aprovechando las ventajas que tiene la educación como escenario de formación y desarrollo de competencias para el crecimiento integral del ser humano.

4. TIC y Educación

4.1 Importancia de la incorporación de las TIC en la educación

La agenda de conectividad en el marco del Conpes 3072 del 2000, menciona un aspecto fundamental que resalta la importancia de la incorporación de las TIC en la educación, se trata del potencial de saber adquirir y utilizar el conocimiento, como factor diferenciador entre los países desarrollados y los subdesarrollados, en este sentido se enfatiza en la relevancia que reviste la capacidad de un país para manejar la información, adquirirla, procesarla y utilizarla, lo cual está ampliamente relacionado con sus posibilidades de progreso. Esta capacidad depende del desarrollo del país en 3 aspectos, infraestructura computacional, infraestructura de información e infraestructura social. (Conpes,, 2000). De esta forma se reconoce la importancia de la infraestructura tecnológica y de la capacidad para usarla eficientemente como factores clave para impulsar la economía del país. Así que, como lo afirma Lugo M. T. (2010), "Las TIC no son la panacea para los problemas educativos sino una ventana de oportunidad para innovar en la gestión del conocimiento, en las estrategias de enseñanza, en las configuraciones institucionales, en los roles de los profesores y los alumnos." (p.52). También reafirma la importancia de asumir el reto de incorporación de las TIC al asumirlas como una herramienta que además de reducir la brecha digital existente, sirva para acortar el camino hacia la igualdad ofreciendo la oportunidad de estar a la altura de las circunstancias en materia educativa.

Se reconoce entonces el importante rol de la educación como herramienta para potencializar la utilización de los recursos tecnológicos, lo cual representa más posibilidades de desarrollo para el país, por eso se hace énfasis en la educación como factor clave en el desarrollo de las

competencias requeridas para una adecuada apropiación de los recursos tecnológicos, la disponibilidad de ese capital humano, aumenta la competitividad del país al tener la capacidad de adaptar procesos innovadores que dinamicen su economía. También se hace énfasis en los conocimientos en matemáticas como facilitadores del uso y desarrollo de las TIC. Para que estas condiciones se den, es indispensable tener recursos para poder impulsar el uso de TIC en la educación, pues se ha comprobado que la falta de recursos es uno de los factores que frena la incorporación de TIC en la educación, por esto se requiere una política clara y de largo plazo enfocada en universalizar la educación básica y el mejoramiento de la calidad educativa. (CONPES , 2000)

Si se tiene en cuenta que los estudiantes de Educación Básica y Media hoy en Colombia son una generación que ha crecido en medio de las nuevas tecnologías, lo que ha dado origen al término de "nativos digitales", no se puede desconocer que ellos están acostumbrados al rápido acceso a grandes cantidades de información y están inmersos en un bombardeo tecnológico constante, dentro y fuera de la escuela, lo cual representa un reto para el sistema educativo, que debe adaptarse a esta nueva realidad, y evolucionar para brindar a los estudiantes las herramientas necesarias desenvolverse en la sociedad del conocimiento, lo cual implica el desarrollo de nuevas competencias (CEPAL, 2002). Con lo cual se reafirma que la escuela tiene un lugar privilegiado porque es el lugar donde los jóvenes van a aprender, y por consiguiente se espera que allí se den las condiciones para que ellos puedan lograr aprendizajes significativos, pertinentes y de calidad (CEPAL, 2008). Este es el escenario que se debe aprovechar para lograr que la incorporación de TIC sea exitosa, pasando del simple uso de la herramienta al desarrollo de competencias que permitan un acercamiento critico a estas tecnologías con el fin de utilizarlas en beneficio propio y de la sociedad, reconociendo su capacidad de transformación en los diferentes ámbitos.

Por su parte la Unesco sostiene que, teniendo en cuenta que uno de los compromisos del sistema educativo es el de ofrecer una educación de calidad, es preciso definir qué se entiende por calidad en la educación, "Una educación es de calidad si ofrece los recursos y ayudas que cada quién necesita para estar en igualdad de condiciones de aprovechar las oportunidades educativas y ejercer el derecho a la educación. Es una obligación de los sistemas educativos asegurar la equidad en una triple dimensión: en el acceso, en los procesos y en los resultados. (Unesco, 2013). Una educación de calidad es la que promueve el desarrollo de las competencias necesarias para desenvolverse en las diferentes áreas de la vida y afrontar los desafíos de la sociedad actual, así como desarrollar un proyecto de vida. Se hace énfasis en que la educación sea significativa y que aporte al desarrollo intelectual, inevitablemente este desarrollo debe incluir las competencias tecnológicas como un elemento que aporta transversalmente a las demás competencias. Con el objetivo de lograr una educación de calidad, la Unesco propone 3 líneas de acción que se deben fortalecer para avanzar hacia una educación de calidad, en primer lugar, el fortalecimiento de nuevas prácticas educativas de acuerdo a las demandas de la sociedad del conocimiento, en segundo lugar, el acompañamiento a los sistemas de medición educativa, sirviendo como apoyo para la toma de decisiones. Por último, entender la importancia de las tecnologías como medio indispensable para el desarrollo de las dos anteriores, nuevas prácticas educativas y nuevas formas de medición.

De esta forma la educación se constituye en un reto, para brindar las herramientas adecuadas que permitan aprovechar el potencial de los individuos. En este sentido, la OECD presenta un contexto del panorama colombiano, y el potencial que representa el hecho de que más de la cuarta parte de la población es joven, menor de 15 años, lo cual se puede transformar en la base de un crecimiento sólido, si se tiene un sistema educativo de calidad.,(OECD, 2016), este es un factor que debe tenerse en cuenta como una ventaja competitiva que tiene el país, y

que debe tenerse en cuenta en las políticas de gobierno, entendiendo que la juventud con una educación de calidad, se constituye en uno de lo bienes más preciados de una sociedad y en oportunidades de desarrollo para el país en general, por eso la inversión que se hace en educación tiene un retorno invaluable.

Entendiendo la importancia de una educación de calidad, surge la inquietud acerca de la relevancia de la incorporación de las TIC para una educación de calidad, respecto a lo cual hay posiciones encontradas, Sunkel, G., y Trucco, D. realizaron una investigación acerca de la forma en que la exposición a las TIC afecta el aprendizaje de los estudiantes, teniendo como resultados favorables, la motivación y el aprendizaje del manejo de las TIC, así como la adquisición de destrezas en el uso de las mismas. El principal hallazgo permite inferir que el hecho de que el uso de las TIC y el aprendizaje de asignaturas no es directamente proporcional, no es una "relación lineal", por lo cual es necesario estudiar las diferentes dimensiones que hay detrás de esta relación, a través de indicadores que deben ser lo más aproximados a la realidad para medir avances y también para reflexionar e investigar sobre lo que hay por hacer. Se deja en claro la complejidad implícita en evaluar impactos de TIC en educación, ya que, las TIC son instrumentos y como tales pueden usarse de maneras muy distintas; así se mencionan algunos estudios que intentan recabar los efectos del uso del computador en las asignaturas dan algunas señales de impacto, aunque aún son poco consistentes y a veces, contradictorios. Otras veces son de escala pequeña y difíciles de generalizar. Otras, miden resultados en base a percepciones de estudiantes y profesores y no de resultados objetivos, otros estudios han intentado relacionar uso de TIC con pruebas estandarizadas nacionales e internacionales. (Sunkel, G., y Trucco, D., 2010).

Contextualizando los resultados del uso de TIC en Colombia, podemos mencionar los resultados de las pruebas PISA en la prueba de lectura electrónica, en general, el promedio de los estudiantes colombianos está muy bajo en estas pruebas, aunque saben manejar la herramienta tecnológica, no se evidencia que se esté aprovechando para mejorar los procesos de aprendizaje, pues aunque sabían cómo acceder y navegar dentro del aplicativo, los resultados de comprensión fueron muy bajos, dejando en evidencia que la brecha digital no se trata solo de la falta de acceso a los recursos electrónicos sino de la falta de capacidad para el buen aprovechamiento de los mismos. (Diario El Universal, 2016).

Aun en medio de este panorama, no se puede desconocer que ser competente en tecnología es indispensable para incorporarse con éxito a la sociedad de la información, por lo cual la importancia de las TIC en la educación no se puede desconocer, además de que son un elemento motivador para el aprendizaje. En este mismo sentido Lugo (2010) en su investigación para la Unesco afirma que, las "TIC llegaron para quedarse, nos guste o no son una revolución (...), estamos hablando de una revolución que impacta en la alfabetización, que marca quienes están adentro y quienes están afuera, que señala la urgencia de democratizar el saber si queremos llegar a la sociedad del conocimiento" (p. 7) Dejando claro que las TIC cada vez más dejan de convertirse en una opción y pasan a ser una necesidad, por lo cual no pueden estar excluidas del contexto escolar, pero si se requiere profundizar en las investigaciones sobre su impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Son varias las investigaciones que concluyen la necesidad de seguir analizando la influencia de las TIC en el aprendizaje, en este sentido Morrisey señala "Las investigaciones aún no han logrado demostrar que la integración de las TIC contribuya a mejorar el desempeño de los estudiantes: no hay evidencia que compruebe que un aprendizaje dado sea resultado de la integración de las TIC en el aprendizaje.(2008, p. 16).

Esta afirmación sirve para reforzar la necesidad de cambios estructurales que permitan un currículo que se adapte a una integración transversal de las TIC, para que dejen de ser una simple herramienta didáctica y se profundice en sus verdaderos beneficios para transformar no solo las prácticas educativas, sino el entorno en general.

Así se va fortaleciendo cada vez más el planteamiento de que la incorporación de las TIC en la educación implica la necesidad de una reformulación del proceso enseñanza-aprendizaje, para lograr que las TIC sean un verdadero aliado para la enseñanza, no basta simplemente con enseñar el manejo de las tecnologías, se hace necesario que estos medios tecnológicos lleguen a ser parte integral de la enseñanza, incluyéndolos al currículo de forma transversal, dejando de centrar la atención en la herramientas y volcándola hacia su inclusión en los contenidos curriculares para lograr un verdadero impacto. (Martín, A. G., 2007, p. 144). Reforzando una vez más la necesidad de cambios estructurales para que las TIC logren impactar verdaderamente la educación.

4.2 Importancia de la evaluación del proceso

La Unesco resalta la importancia de la medición de aprendizajes como el segundo enfoque estratégico de las TIC en educación que requiere desarrollo prioritario. Por lo cual se debe dirigir la atención hacia el análisis de la forma en que las TIC afectan las dinámicas que se dan dentro del aula, y también evaluar los aprendizajes, a través del seguimiento al desempeño de estudiantes y docentes. Esto con el propósito de identificar los factores que influyen en el rendimiento y el desempeño de los estudiantes y potenciar aquellas experiencias de aprendizaje que pueden ser mejoradas gracias a la incorporación de TIC. Resulta fundamental la evaluación de la incorporación de TIC en Educación para poder medir el impacto. (Unesco, 2013). Aquí se menciona un tema muy importante que es el costo-

efectividad, algo que debe tenerse en cuenta, considerando las altas sumas que destina el Estado a los proyectos de implementación de TIC, (el sector educación fue el que recibió mayor asignación en el presupuesto del gobierno para el año 2016), lo cual hace evidente la necesidad de que la implementación de la infraestructura tecnológica vaya acompañada de programas de formación efectivos de tal forma que puedan garantizar un impacto realmente efectivo que se pueda evidenciar en una educación de calidad; ya que se está haciendo el esfuerzo económico para dotar las instituciones educativas con la infraestructura tecnológica, se debe realizar un mayor esfuerzo por rediseñar los contenidos curriculares de forma que se resalte la importancia de las TIC como herramientas facilitadoras del proceso enseñanza-aprendizaje y su utilidad para solucionar problemas de la vida diaria.

La Unesco resalta como las TIC a su vez, sirven como herramientas en la medición de resultados educativos y de la calidad del aprendizaje mediado por TIC. Una de las ventajas del uso de tecnologías en este ámbito es poder acortar la distancia entre las mediciones formativas para el aprendizaje y las mediciones sumativas del aprendizaje, permitiendo que puedan aprovecharse las ventajas tecnológicas para que la evaluación formativa sea aplicada a grandes números de estudiantes, que de ellos puedan extraerse datos relevantes para el desarrollo de estrategias pedagógicas diferenciadas, incluso personalizadas, y que de su análisis podamos aprender más del proceso de aprendizaje y de los diferentes factores que influyen en su desarrollo y resultados. (Unesco, 2013)

En referencia a la importancia de evaluar la incorporación y uso de las TIC en la educación, Sánchez, A. B., & Román, M. señalan: “parece fundamental centrar nuestra atención en los procedimientos, estrategias, mecanismos, dispositivos y experiencias cuyo objetivo es la evaluación de los usos de las TIC para impulsar nuevas formas de aprender y enseñar, a partir

de sus hallazgos y resultados" (2011, p.4). Queda claro entonces, que los esfuerzos para incorporar las TIC en la educación no se pueden limitar a dotar de infraestructura y conectividad, estas iniciativas deben ir acompañadas de capacitación y reformas estructurales, pero no menos importante es el hecho de que se requiere realizar seguimiento y evaluación de estas procesos de tal forma que se logren identificar los factores que se deben potenciar y aquellos que son susceptibles a cambio, siempre en pro de ir fortaleciendo el proceso para lograr resultados medibles.

Así la evaluación se constituye en un factor determinante que permite analizar los resultados del proceso y de esta forma identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora que conlleven a buscar estrategias pedagógicas en concordancia con los objetivos establecidos, teniendo claro que la sola incorporación de las herramientas tecnológicas en el aula no supone nuevas formas de aprendizaje, sino que se hace necesaria la integración de estrategias que permiten darle un verdadero uso pedagógico a estas herramientas para que se realice un correcto uso de ellas. Román, M., Cardemil, C., & Carrasco, Á., (2011). Para lograr este propósito se hace indispensable una evaluación del proceso que permita revisar hasta qué punto se están alcanzando los desempeños esperados y si hace falta implementar nuevas estrategias que faciliten el logro de los mismos.

Se enfatiza entonces en la importancia de evaluar los resultados para conocer el impacto que están causando en los logros educativos, la incorporación de los medios tecnológicos y su uso, y si los resultados encontrados son diferentes a lo esperado, entonces se hace necesario analizar el entorno de aprendizaje, entendido como "el que se constituye estableciendo el rol que juega el docente, el alumno, las características del contenido que se va a construir y la integración del medio tecnológico informático, o en particular la tecnología Internet, con los demás medios o recursos de aprendizaje y las interrelaciones entre todos ellos, de acuerdo

con una determinada filosofía didáctica". (Vacca, A. M., 2011, p. 42) Estas son las variables que se deben tener en cuenta para diseñar una evaluación que se ajuste al contexto en el que se va a aplicar y que se realice de forma periódica de manera que permita hacer un seguimiento continuo que facilite la toma de decisiones en el momento oportuno contribuyendo así al mejoramiento continuo.

5. Avances de la Incorporación de TIC en la Educación Básica y Media en Colombia

5.1 Computadores para Educar (CPE)

El programa Computadores para Educar (CPE) presentado en el Conpes 3063 de 1999, dentro del marco del desarrollo de la Agenda Nacional de Conectividad, fue planteado como iniciativa para comenzar a dotar de computadores a las escuelas públicas a partir de donaciones provenientes de los sectores público y privado. CPE es el mayor oferente de TIC en las sedes educativas públicas a nivel nacional. Este programa que comenzó a implementarse en forma a partir del año 2001, sirve como referente para medir los esfuerzos del Estado hacia la masificación del uso de las TIC, específicamente en el contexto pedagógico. La iniciativa tuvo sus orígenes en el mandato del presidente Andrés Pastrana, quien junto con su esposa, decidieron adaptar un programa original de Canadá enfocado en la donación masiva de computadores a las escuelas, así el objetivo principal del programa está centrado en el apoyo a la gestión educativa, utilizando los computadores como herramienta de apoyo a la enseñanza en los colegios públicos, con equipos provenientes en su mayoría de las donaciones de empresas del sector público y privado, aprovechando la coyuntura del cambio de milenio cuando muchas empresas realizaban renovación tecnológica.

El objetivo principal es la instalación de los computadores acompañado de la capacitación a los profesores en el uso de los computadores, se deja a cargo de técnicos en sistemas que imparten cursos de 40 horas, enfocados a brindar conocimientos básicos en sistemas, utilización del sistema operativo y de los programas instalados.

Con el decreto 2024 del año 2.000 se establece que el Fondo de Comunicaciones como el responsable de financiar los planes y programas de inversión en todo lo referente a telecomunicaciones sociales, incluyendo los destinados a la expansión de las Tecnologías de la Información. El programa Computadores para Educar queda a cargo del Ministerio de Educación Nacional, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y el Fondo de Comunicaciones. En este mismo decreto se destinan como beneficiarios del programa CPE las instituciones educativas de carácter público que ofrecen enseñanza en los niveles preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, así como también bibliotecas, casas de cultura y centros de acceso comunitario a internet. La asignación se realiza de acuerdo a los criterios establecidos por el Ministerio de Educación Nacional en coordinación con las Secretarias de Educación. El SENA queda como encargado de la capacitación de los responsables de la utilización de los equipos en las entidades, esto hace referencia a la capacitación docente. Según esta disposición, la capacitación docente está a cargo de técnicos en sistemas. Estos son los inicios del programa CPE que se toman como referente para la medición de los resultados obtenidos durante la vigencia del programa.

Después de 15 años en vigencia de CPE, los estudios realizados para medir el impacto del programa muestran que los resultados no están siendo lo esperado y se detecta como una de las principales causas el modelo de capacitación docente, por lo cual se redefine la estrategia y el Ministerio de Educación Nacional presenta en el año 2015 la Estrategia de Innovación Educativa y uso de las TIC para el Aprendizaje ETIC@, del cual se exponen sus principales características más adelante.

En cuanto a presupuesto, para el año 2015, se asigna un presupuesto de $ 341.513.091.547 destinados a la ampliación del programa CPE, con el propósito de adquirir nuevos

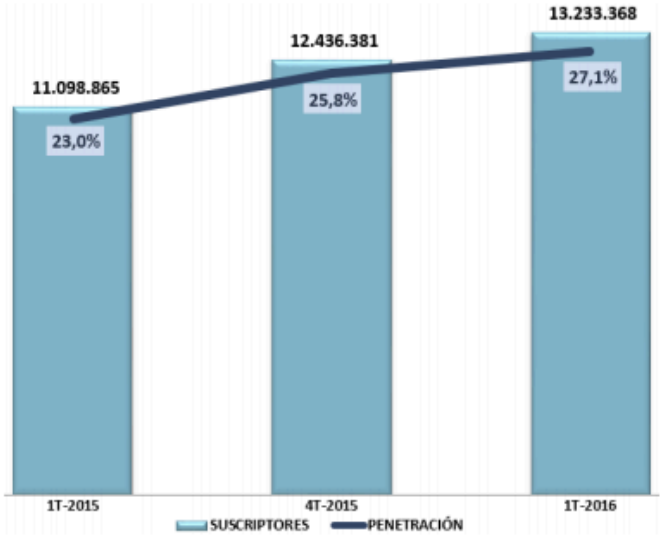
computadores, garantías y mantenimiento, desarme de los equipos obsoletos, re manufactura, formación en incorporación de TIC dirigida a docentes y competencias básicas para los responsables del uso de los equipos en bibliotecas públicas. MINTIC (2014).

Teniendo en cuenta que el programa Computadores para Educar ha sido una de las principales iniciativas por parte del gobierno nacional para la incorporación de TIC en la educación, sirve como referencia para revisar los avances que se han tenido hasta ahora en las instituciones educativas de carácter público a nivel nacional, por eso más adelante se presenta información acerca de los logros alcanzados durante la vigencia del programa, los estudios de evaluación que se han realizado y las proyecciones a corto plazo del programa.

5.2 Infraestructura TIC 2016

Considerando la importancia que representan las TIC como un motor de desarrollo para las economías a nivel mundial, Colombia no ha sido ajeno a esta realidad, es por eso que son cada vez más las iniciativas para avanzar en la implementación de la infraestructura de telecomunicaciones, tal como se evidencia en el marco regulatorio de las TIC en Colombia, y es por esto que se ubica como uno de los países de Latinoamérica con mejores condiciones de conectividad internacional, en el 2015 se realizó una gran inversión por parte de empresas privadas para instalar un nuevo cable submarino, incrementando a 10 el número de cables submarinos al servicio de la infraestructura de telecomunicaciones del país, como una clara evidencia del compromiso del gobierno por avanzar en el proceso de implementación de TIC. (El Tiempo, 2015), esto demuestra una vez más que la infraestructura TIC en Colombia esta avanzando aceleradamente, aumentando así las posibilidades de estar cada vez mas conectados al mundo digital.

Según el boletín trimestral de las TIC publicado por MINTIC con las cifras del primer trimestre de 2016 en el cual se presenta información sobre el avance en cuanto a conectividad de Internet y telefonía en este periodo, con el fin de medir el índice de penetración del servicio, podemos observar que en el primer trimestre del 2016 el índice de penetración para las conexiones a Internet de Banda Ancha* aumento un 4% en comparación con el primer trimestre del año 2015, pasando de una cifra de 12.436.381 a 13.233.368 suscriptores de internet banda ancha en todo el país, teniendo en cuenta que las conexiones de internet banda ancha incluyen internet fijo e internet móvil 3G y 4G, siendo este último aproximadamente un 55% del total de conexiones reportadas. (Min TIC, 2016).



Fuente: Proyección de población DANE 2015 – 2016 y datos reportados por los proveedores de redes y servicios al SIUST – Colombia TIC. Fecha de Consulta 22 de Junio de 2016

Ilustración 1. Total de conexiones a Internet en Colombia. Fuente: Min TIC 2016

Del total de suscriptores reportados, la mayoría se encuentran en las ciudades capitales y los lugares más apartados del territorio colombiano siguen siendo los de menor índice de penetración del servicio de internet, es por esto que los esfuerzos del gobierno continúan para lograr proveer cobertura de internet en todos los municipios del país, tal como se ha indicado en las políticas de Estado para la incorporación de TIC. Este panorama nos permite evidenciar como el acceso a las TIC sigue presentando un crecimiento exponencial, lo cual

implica que sea cada vez mayor el reto de lograr una exitosa incorporación de las TIC en la educación, para que desde allí se puedan comenzar a generar espacios de reflexión en torno a la importancia de la correcta utilización de las TIC como herramientas de apalancamiento para el desarrollo del país.

En el V reporte de industria del sector TIC presentado en el año 2016 por MINTIC se señala que "en el año 2015 la industria TIC en el país registró un total de 21,3 billones de ingresos y contaba, al final de este periodo, con 57 millones de líneas móviles y 13,2 millones de conexiones de banda ancha, cifras que indican que Colombia cuenta con una relevante infraestructura que desarrolló bajo un marco regulatorio orientado a las telecomunicaciones." (CRC, 2016). Estos avances en infraestructura y conectividad nos confrontan cada vez más con la necesidad urgente de que las nuevas generaciones desarrollen las competencias requeridas para utilizar estas herramientas en pro del desarrollo.

Esta nueva realidad, implica grandes desafíos en materia de regulaciones y políticas públicas, de tal forma que se adapten las mejores prácticas a nivel internacional, con el fin de lograr una integración de las TIC que beneficie a todos los sectores productivos del país. En cuanto a la cobertura de internet, el informe indica que en el año 2015 se incrementó en un 8.5% la cantidad de conexiones de internet fijo con respecto al año anterior, lo cual representa un índice de 9.4 conexiones a Internet por cada 100 habitantes, cifra que sigue siendo baja comparada con la de los países desarrollados en donde se tiene un índice de 29.0 conexiones a internet por cada 100 habitantes. Con respecto al número de usuarios de internet, en el año 2015 se reportó que en promedio el 55% de la población nacional son usuarios de internet, cifra que está aún por debajo del promedio de 82% de usuarios de internet con respecto a la población total en los países desarrollados. Con estos resultados, Colombia está entre un

quinto y séptimo lugar en el ranking del desarrollo de las TIC en los países de la región, realizado por el Foro Económico Mundial, el Banco Mundial y la ITU, en los cuales Chile ocupa los primeros lugares. (CRC, 2016). Situación que pone en evidencia el desafío inaplazable de seguir reforzando el sistema educativo de tal forma que se explote el potencial de la infraestructura con la que ya se cuenta y seguir invirtiendo recursos de tal forma que se pueda seguir avanzando hacia los resultados esperados.

Colombia ocupa el puesto número 64 entre 143 países y el quinto lugar en la región en el NRI (Networked Readiness Index), un indicador del Foro Económico Mundial, que analiza entre otros, la penetración en el sector y el uso de TIC en la educación. Con respecto al año anterior se bajó un puesto en este índice, lo cual es un efecto directamente relacionado con la desaceleración económica que afecto el país hacia finales de 2014 y principios del 2015 debido a los cambios en el precio del petróleo y la tasa del dólar. (CRC, 2016). Teniendo en cuenta todos los factores que hacen de Colombia un país privilegiado en la región, se constituye en un reto avanzar en la incorporación de TIC en la educación y encabezar los listados a nivel Latinoamérica.

Continuando con las cifras entregadas en este informe, respecto a la tenencia de computador, para el año 2015 se registró que un promedio del 45% de los hogares en Colombia poseen un computador. Respecto al uso de internet se encuentra un dato interesante y es que el principal uso que se le da al internet es el acceso a las redes sociales, actividad que registra un 67.7%, seguida por la obtención de información con un 63%, correo y mensajería 55%, educación y aprendizaje 40% y un 35% para actividades de entretenimiento.

También vale la pena resaltar las cifras relacionadas con el lugar donde se utiliza el internet, que para las ciudades y cabeceras municipales es principalmente el hogar y la oficina, situación que es opuesta en las zonas rurales donde el internet se utiliza principalmente en los centros educativos, esto muestra la acogida que están teniendo las iniciativas del gobierno para la extensión de la cobertura de internet a todas las zonas del país.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que cubre el sistema educativo, para el año 2014 la educación básica en Colombia atendía cerca de 7.5 millones de estudiantes, y en educación media se matricularon cerca de 1.1 millones de estudiantes, para un total de 8.6 millones de estudiantes, solo en el sector público. En cuanto a sedes escolares, al 2014 se registran 50.991 instituciones[1]. Estas cifras son importantes para contrastarlas con el índice de cubrimiento del programa CPE hasta la fecha, a partir del cual se puede tener un aproximado del número de instituciones y estudiantes que aún quedan pendientes de ser cobijados por el programa. (CRC, 2016).

- **Infraestructura TIC en las instituciones educativas públicas**

Aquí se analiza el impacto de los programas estatales en cabeza del Ministerio de Educación nacional y el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Min TIC a través del programa Computadores para Educar CPE, que según las cifras oficiales durante el 2015 alcanzó los siguientes logros:

- 616.398 terminales entregadas
- 14.307 escuelas beneficiadas

[1] OECD. 2016. Education in Colombia, Reviews of National Policies for Education, OECD Publishing, Paris.

- 19.140 docentes con formación en TIC
- 129.487 padres de familia y miembros de la comunidad con capacitación en TIC
- El número de estudiantes por computador paso a ser de 6, en 5 años se logró reducir en 66%, con respecto al año 2010 cuando el número de estudiantes por computador era de 20. (Min TIC, 2016)

En cuanto al acceso a internet por parte de los estudiantes de las instituciones públicas, se registró una cobertura del 76%. (Min TIC, 2016). Todas estas cifras dejan claro que los esfuerzos del gobierno por ampliar la infraestructura TIC están dando resultados y se está logrando avanzar rápidamente, lo cual sugiere una inminente necesidad de una política de incorporación de las TIC que acompañe la infraestructura con acciones para lograr una correcta apropiación de las mismas por parte de docentes y estudiantes, esto es ir un paso más adelante, dejando de enfocarse principalmente en la infraestructura y dándole mayor relevancia al componente cognitivo, teniendo presente que "para que las TIC desarrollen todo su potencial de transformación (...) deben integrarse en el aula y convertirse en un instrumento cognitivo capaz de mejorar la inteligencia y potenciar la aventura de aprender" (Beltrán Llera, J., 2003)

Este panorama representa un reto para el sector educativo, quien tiene a su cargo la importante labor de acompañar este despliegue de infraestructura tecnológica con estrategias que incentiven la adecuada utilización de esos recursos, de tal forma que se logren convertir en verdaderas herramientas que faciliten el proceso enseñanza-aprendizaje, para que esto se vea reflejado en el mejoramiento de los aprendizajes y se logre una adecuada relación costo-beneficio teniendo en cuenta las grandes inversiones que ha realizado el gobierno en esta área, no en vano el sector educación fue la cartera a la que se le asigno mayor presupuesto en

el año 2016, lo que constituye un verdadero record y además incrementa el compromiso con la sociedad de brindar una educación de calidad.

5.3 Formación docente

La importancia de una adecuada formación docente para facilitar el proceso de apropiación de las TIC se comienza a plantear en el CONPES 3527 de 2008, donde se propone como uno de los objetivos "lograr que las TIC se integren al proceso pedagógico de los docentes y estudiantes, a los procesos de mejoramiento de las instituciones educativas, en general, a la vida cotidiana de la comunidad. A 2010, 90% de los docentes de educación preescolar básica y media del sector oficial se haya formado en un nivel de iniciación y un 40% en el de profundización." (CONPES 3527, 2008). Con esta intención se planteó la capacitación docente como parte de la implementación del programa Computadores para Educar. Este mismo requerimiento se hace presente en el Plan Decenal de Educación 2006-2016, donde se plantea el compromiso para fortalecer la formación docente en el uso de TIC, mediante la implementación de "procesos de formación y actualización para los docentes en la generación, uso y apropiación social del conocimiento científico y tecnológico, e incorporación del uso de las TIC y las nuevas tecnologías al ejercicio de renovación pedagógica cognitiva." (PNDE, 2006) Claramente se puede ver la importancia de la formación docente en el uso de TIC, como un factor clave para el desarrollo de las competencias TIC esperadas en los estudiantes, por lo cual este es un aspecto que debe ser prioridad en la agenda del gobierno de tal forma que se garantice que los docentes cuentan con las herramientas necesarias para aportar valor en los procesos de formación en TIC.

En el año 2013 el MEN presenta las competencias TIC para el desarrollo profesional docente, haciendo énfasis en que los docentes juegan un papel clave en la orientación de los estudiantes para que el uso de las TIC genere un impacto positivo en ellos y su entorno, para esto los procesos de formación del profesional docente deben ser acordes con estos requerimientos. Por lo que se hace necesario que los docentes cuenten con las herramientas necesarias para aportar a la calidad educativa, a través de la transformación de prácticas educativas mediante la incorporación de TIC. En este sentido los programas de formación para el desarrollo profesional docente deben ir estructurados hacia la consecución de estos objetivos de mejoramiento.

En estos lineamientos se establece que las competencias básicas que deben desarrollar los docentes para el uso educativo de las TIC son cinco: tecnológica, comunicativa, pedagógica, investigativa y de gestión. Estas competencias están acordes con las prioridades del país y buscan que los docentes estén en la capacidad de generar espacios de reflexión que conlleven a la investigación, y de esta forma se generen conocimientos que aporten al desarrollo de su entorno. (Ministerio de Educación Nacional, 2013). Una vez definidos los lineamientos se hace necesario verificar que existan los espacios que faciliten a los docentes el desarrollo de cada una de estas competencias con el acompañamiento del estado, de tal forma que no se conviertan en una exigencia por cumplir sino en una forma de potenciar sus capacidades.

Mediante el documento Competencias TIC para el desarrollo profesional docente, se introduce el Sistema Nacional de Innovación Educativa con el propósito de fortalecer las prácticas de los establecimientos educativos para potenciar los procesos formativos con uso de TIC, así también como el fortalecimiento de alianzas multidisciplinarias entre diferentes instituciones educativas de todos los sectores que permitan generar espacios para la investigación y colaboración, de manera que se potencien los procesos formativos con el uso

de TIC. Escorcia-Oyola, L., & Jaimes de Triviño, C., insisten en la necesidad de un proceso de formación constante del docente, de tal forma que sea un facilitador de "la estructuración de la malla curricular en la sociedad del conocimiento desde su institución". (2015, p. 150).

La necesidad de políticas públicas que permitan aprovechar el potencial de las TIC a favor de la educación y el desarrollo, es una preocupación a nivel internacional, la Unesco (2013) ha identificado dos áreas prioritarias de desarrollo para avanzar hacia ese objetivo, estas son: nuevas prácticas educativas y medición de aprendizajes, por eso enfatiza en la necesidad de redefinir los roles dentro del aula para lograr la correcta apropiación de las TIC. Lo cual implica que el docente ya no es el único poseedor del conocimiento, esto empodera a los alumnos con un nivel de autonomía que a su vez los hace responsables de su propio aprendizaje, en tanto que el docente debe entender que su rol clásico pasa a ser redefinido. Por esto ya se empieza a hablar del acceso a la tecnología y la conectividad como un derecho básico, porque la falta de estos puede suponer un aislamiento del mundo.

Se busca identificar la forma en que las TIC afectan las dinámicas que se dan dentro del aula, y también evaluar los aprendizajes, a través del seguimiento al desempeño de estudiantes y docentes. Esto con el propósito de identificar los factores que afectan el rendimiento y el desempeño de los estudiantes, y a su vez potenciar aquellas experiencias de aprendizaje que pueden ser mejoradas gracias a la incorporación de TIC. Aquí vale la pena resaltar por qué y para que de las TIC en la Educación: Primero porque una educación de calidad es la que promueve el desarrollo de las competencias necesarias para desenvolverse en las diferentes áreas de la vida y afrontar los desafíos de la sociedad actual, así como desarrollar un proyecto de vida. De otro lado, se hace énfasis en que la educación sea significativa y que aporte al desarrollo intelectual, inevitablemente este desarrollo debe incluir las competencias tecnológicas como un elemento que aporta transversalmente a las competencias esperadas.

Para lograr estos propósitos, la Unesco plantea las líneas de acción en materia de políticas públicas, entre las cuales está el entender el acceso a las TIC como un derecho que los Estados deben asegurar, y en este transcurso se requiere la capacitación docente y de padres de familia para un correcto acompañamiento de los estudiantes en el proceso de apropiación de las TIC, el desarrollo de iniciativas de responsabilidad social frente al uso de TIC, y el reconocimiento de las buenas prácticas educativas mediadas por TIC, favoreciendo la colaboración. (Unesco, 2013). Indiscutiblemente la capacitación de docentes y padres de familia, como actores que intervienen en el procesos de formación son indispensables aspectos que se deben tener en cuenta para una exitosa incorporación de las TIC en la educación.

Considerando la incorporación de las TIC en el sistema educativo como un factor estratégico para una educación de calidad, es necesario enfatizar en el importante rol que desempeña el docente en el éxito de este proceso, a partir del desarrollo de las competencias básicas. Por lo cual se hace indispensable la inclusión de estas en la formación inicial docente, un estudio realizado por la Unicef en el marco del programa TIC y Educación básica, revela que, al analizar la inserción de TIC en la formación inicial docente en América Latina, en general se observa que no se está realizando de acuerdo a los lineamientos de competencias TIC para docentes planteados por la Unesco. Para el caso específico de Colombia, se dispone de diferentes documentos con orientaciones generales en TIC, por ejemplo , el Plan Sectorial de Educación 2006-2018, presenta algunas indicaciones globales pero no profundiza en la integración de TIC en la formación inicial docente, algo que si sucede en el plan decenal de educación 2006-2016. (Unicef, 2013). En este mismo estudio también se menciona que la escasa documentación existente sobre incorporación de TIC en la formación inicial docente a nivel Latinoamérica parece ser el común denominador, por ejemplo en Cuba las instituciones

de formación inicial docente a pesar de estar equipadas con tecnología, no tienen políticas específicas con orientación en el área de TIC, igual sucede en el caso de Costa Rica y República Dominicana, se cuenta con acceso a la tecnología en la formación inicial docente pero no hay reglamentación específica sobre la inclusión de las TIC en el currículo de los docentes en formación. (Unicef, 2013). Siendo una constante que se ha detectado en los estudios realizados a nivel internacional, es un factor que debería tenerse como prioritario para que desde ya se incorporen en los currículos de formación docente unos lineamientos claros que permitan el desarrollo de las competencias TIC esperadas en los futuros docentes.

Dentro de los hallazgos de este estudio se detecta que el nivel de uso de las TIC en el aula aun es moderado, y aun se reporta un bajo impacto de las TIC en las practicas pedagógicas, esto va asociado con la formación docente y el nivel de interés de los docentes en la mayoría de los casos ha resultado ser directamente proporcional a la edad, entre más jóvenes los docentes están más abiertos a la incorporación de las TIC en su práctica docente, los docentes de más edad siguen viendo con recelo el uso de estas herramientas en el aula. Esto se debe en gran parte a que, Las TIC como instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje ha incursionado de forma tan rápida que ha puesto a muchos docentes en la posición de inmigrantes digitales, que se han visto obligados adaptar las TIC a su vida profesional en muchos casos sin tener las suficientes competencias digitales. Armenta, J. (2012).

Por esto se insiste en la necesidad de que las TIC hagan parte de la formación inicial docente, “La formación de los futuros docentes, y de los maestros y profesores en servicio, guarda relación con tres grupos de factores: su competencia básica en el manejo de la tecnología, la actitud con respecto a la tecnología y el uso pedagógico apropiado de la tecnología. La familiaridad con las TIC es un requisito para su integración en el aula, pero por sí sola no

basta. El éxito depende de manera importante de las actitudes de los docentes". (Unicef, 2013). Siendo un factor determinante para el éxito del proceso de incorporación de las TIC en la educación, que ya ha sido detectado no solo a nivel Colombia sino internacional, es un tema que demanda planes de acción concretos y que su implementación se realice a corto plazo.

Respecto a la formación en TIC para los docentes que ya están ejerciendo, se hace necesario revisar la idoneidad de quienes están impartiendo esa formación, como un factor clave para lograr los objetivos planteados, "La temática referida a los formadores de docentes de las universidades e institutos de formación es un territorio poco explicado y menos aún explorado, cuyos espacios de reflexión son casi inexistentes en la bibliografía pedagógica latinoamericana" (Vaillant, 2005). Es el caso de la formación docente que se planteó inicialmente en la implementación del programa CPE, esta formación quedo a cargo de técnicos del Sena, y solamente se limitaba a enseñar el funcionamiento básico del computador en cuanto a hardware y software.

De acuerdo con las recomendaciones realizadas por el CNC en 2015 en su estudio sobre el impacto del programa CPE, se concluye que uno de los factores determinantes para garantizar la continuidad del programa es reforzar la formación docente, involucrando a los directivos para que hagan parte activa del proceso de integración de las TIC y asimismo para que apoyen a los docentes en sus iniciativas, propiciando una reformulación del proceso formativo que empodere a los docentes como actores principales en este proceso de apropiación de las TIC y que también involucre a los padres de familia para garantizar un favorable acompañamiento del proceso de sus hijos. (Min TIC, 2015) A raíz de los estudios realizados se ha venido cambiando de estrategia en cuanto a la formación, por eso en el año

2015 se presentó la nueva Estrategia de innovación educativa y uso de las TIC para el aprendizaje ETIC@.

ETIC@ busca que los educadores puedan orientar asertivamente a los estudiantes en el uso pedagógico de las TIC, con diplomados en modalidades presencial y virtual. Esta estrategia busca llevar al docente a un nivel integrador en la construcción del conocimiento en situaciones de enseñanza-aprendizaje, para que utilicen las TIC como herramientas para promover el aprendizaje de forma transversal en todas las áreas. Uno de los objetivos principales es mejor el desempeño de los estudiantes en las pruebas SABER. La estrategia apunta hacia el mejoramiento de la calidad educativa, disminuyendo los niveles de repitencia, deserción escolar y aumentar el acceso a la educación superior mejorando los resultados en las pruebas SABER. (Min TIC, 2016).

El programa se centra en 3 aspectos: el desarrollo profesional docente, buscando la mejora de sus prácticas pedagógicas de tal forma que se refleje en el desarrollo de competencias de los estudiantes, el fortalecimiento a los directivos docentes para que realicen un acompañamiento efectivo a los docentes, y la orientación a los padres de familia quienes inciden directamente en el mejoramiento del aprendizaje de sus hijos. Se proponen cuatro diplomados con duración de 120 horas cada uno, la mitad del tiempo en cursos presenciales y el otro 50% en cursos virtuales. Los diplomados son: Uso pedagógico de las TIC con impacto en los aprendizajes de los estudiantes, es el curso más básico para docentes que participan por primera vez en estos espacios de formación. Docentes innovadores en el uso educativo de las TIC con impacto en los estudiantes, para docentes que ya tienen una formación inicial en TIC y han desarrollado un proyecto educativo en el marco del programa CPE. Tecnología e Informática en el uso pedagógico de las TIC con impacto en los aprendizajes de los

estudiantes, para que los docentes puedan impulsar proyectos y semilleros en las instituciones. Directivos docentes en el uso pedagógico de las TIC con impacto en los aprendizajes de los estudiantes, para fortalecer la gestión institucional y el apoyo a las iniciativas de los docentes. (Min TIC, 2016).

Los ejes transversales de la estrategia ETIC@ son: Divulgación y fomento al uso de tecnología educativa, con el objetivo de socializar los resultados de los aprendizajes a partir de los diplomados. Sistema de evaluación formativa para docentes, con el objetivo de medir los resultados de los diplomados. Plan de uso de contenidos educativos digitales, a través del portal Colombia Aprende que ofrece herramientas digitales para que sean utilizadas dentro del aula.

Se destaca la importancia de las TIC en el desarrollo profesional docente y el aprendizaje de los estudiantes, lo cual se refuerza en los estudios que se han realizado a nivel internacional sobre el impacto de las TIC en la calidad educativa (Cristia, Czerwonko, y Garofalo, 2014; Unesco; 2011; 2013; 2014; Vaillant, 2013), derivando en cuatro aspectos fundamentales que deben ser tenidos en cuenta: La sola implementación de TIC en el aula no garantiza ninguna mejora en los procesos de enseñanza-aprendizaje, los docentes con formación en TIC potencializan su uso en los estudiantes, los docentes que no han realizado una correcta apropiación de TIC no generan ningún efecto positivo en este sentido con sus estudiantes, si las TIC se incorporan adecuadamente al proceso educativo tendrán un efecto positivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje. (Min TIC, 2016)

Martín, A. G. (2007) nos recuerda la urgencia de la capacitación de los docentes en el uso y manejo de TIC, al tiempo que enfatiza en la importancia de saber involucrar a los docentes en

la formación como una oportunidad de hacer frente a los cambios que supone la incorporación de las TIC y no hacerlo como una obligación forzosa como resultado de los cambios tecnológicos, porque de esta forma puede provocar reacción adversa lo cual perjudicaría el proceso en lugar de ser de beneficio.

Entendiendo que la formación docente es un factor decisivo para el éxito de la incorporación de las TIC en la educación, debe ser sujeto de reformas educativas de fondo, pues aunque mucho se ha discutido sobre el tema, aún requiere un enfoque integral de tal forma que se logre cambiar no solo estructuras conceptuales sino la forma tradicional de ejercer su práctica, dando paso a la incorporación de TIC como herramientas de apoyo para la labor pedagógica y de investigación para solución de problemas propios de los entornos educativos. Así mismo se requiere también compromiso de parte del docente para entender que la realidad de la educación ha cambiado con la incursión de las nuevas tecnologías, que representan diversas fuentes de información y de conocimiento, lo cual supone un cambio en las prácticas educativas, proponiendo un nuevo reto para el docente, quien ya no es el único depositario del conocimiento, sino que ahora debe asumir el rol de ser un facilitador, que oriente la construcción del conocimiento, adaptándose a nuevos contextos de enseñanza y de aprendizaje. MEN (2013). Esto implica la inminente necesidad de que el docente sea un intelectual crítico, que reflexione sobre su práctica, potenciando de esta manera una mirada analítica-critica que cuestione las políticas, las dinámicas sociales y las estructuras institucionales; esta condición favorece el proceso educativo en todas sus formas.

Si bien la formación docente es un proceso continuo, reviste particular importancia hacer énfasis en la formación inicial docente, porque se requiere un cambio estructural en estos programas, partiendo de un limitante conocido, y es que en Colombia, según un informe de la OECD, existe evidencia que indica que la profesión docente no es atractiva para los

estudiantes altamente calificados, y que posiblemente la mayor parte de aquellos que buscan convertirse en profesores carecen de las competencias básicas necesarias para sobresalir. Una de las situaciones que se debe mejorar según el informe, citando a García et al, señala que los estudiantes que se inscriben en programas de formación docente generalmente son los que han obtenido los resultados más bajos en el examen de que determina la entrada a la universidad en Colombia (Pruebas SABER 11), en comparación a los puntajes exigidos para ingresar a otras carreras de educación superior, generalmente el requerido para una licenciatura es el más bajo (García et al., 2014). Mientras que, según el informe de la OECD en contraste, citando a Barber y Mourshed (2007), "una característica común de los sistemas de educación con alto desempeño es que sus profesores son reclutados entre los estudiantes de secundaria con el más alto nivel" (OECD, 2016).

Según el mismo informe de la OECD sobre la Educación en Colombia, en el apartado de formación docente se menciona que "En Colombia no existe un marco nacional de estándares de enseñanza, ni una declaración o perfil que establezca claramente lo que se espera que los profesores y directivos docentes sepan y hagan. La descripción formal de las responsabilidades de los profesores de acuerdo con el estatuto del 2002 no es suficiente para definir todo el abanico de competencias necesarias para alcanzar la excelencia en la enseñanza." OECD (2016). Esto sumado a la calidad de la formación inicial docente es motivo de preocupación, con hechos como la no exigencia de educación superior para docentes de primaria, situación que ya es una exigencia en la mayoría de países miembros de la OECD, adicional no están claros los estándares de calidad de la formación docente que imparten las instituciones de educación superior que ofrecen programas de licenciaturas, pues solamente el 19% han sido acreditas con alta calidad (García, et al, 2014), y esto se suma a los resultados en las pruebas Saber Pro, que confirman que los graduados de universidades acreditadas tienen resultados mejores que los graduados de universidades no acreditadas.

Adicional a lo anterior, los programas de formación inicial docente, generalmente están más enfocados a la teoría que a la práctica, lo cual se evidencia en el poco contacto con los colegios, esto representa en los egresados métodos pedagógicos poco sólidos. OECD (2016). Esta es una constante que aun se sigue evidenciando y es un tema cultural que poco a poco debe ir cambiando para dar paso a una formación más práctica que teórica de tal forma que facilite la incorporación de los futuros docentes al escenario educativo desde una etapa temprana que le permita ir vivenciando la práctica aun desde antes de culminar la etapa de formación docente.

Como alternativa para superar estas falencias la OECD propone, primero continuar con el programa de becas para atraer estudiantes de alto nivel hacia la formación docente, fortalecer la evaluación de competencias y cualidades en los docentes más que evaluar el manejo de los contenidos. En cuanto a los programas de formación continua, hace falta estandarizar para poder medir la efectividad de los mismos, y enfocar estos programas hacia objetivos claros de manera que puedan tener mayor impacto en la enseñanza, pues se ha evidenciado que "Cada entidad determina de forma independiente las actividades de desarrollo profesional que ofrece. La falta de coordinación impide el aseguramiento de la calidad. Eso quiere decir, por ejemplo, que no existe una forma de prevenir el uso de métodos pedagógicos obsoletos. Esta fragmentación se ve exacerbada por la falta de estándares de enseñanza". OECD (2016).

Otra alternativa que ya se está implementando es premiar la calidad de la enseñanza, como sucede en el evento Educa Digital el cual se realiza a nivel nacional y a nivel regional, en este evento se seleccionan los mejores proyectos de aula con Tic, que han resultado del proceso de acompañamiento que se deriva de los procesos de formación docente que está gestionando el programa CPE en su Estrategia de formación y Acceso para la apropiación pedagógica de las TIC. MEN (2014).

Reforzando la importancia de la formación docente para lograr una correcta apropiación de las TIC en la educación, podemos citar el ejemplo del plan Ceibal en Uruguay, después de dotar a cada estudiante en cada escuela del país con computadores y evaluar los resultados obtenidos para encontrar oportunidades de mejora, resultó que no basta solo con brindar el acceso a los recursos tecnológicos sino que se debe garantizar un proceso de formación que acompañe la implementación para lograr una correcta apropiación y uso de estas tecnologías, aquí se evidencia en la práctica que uno de los factores clave para el éxito del plan es la formación docente, así se recalca la necesidad de implementar políticas y planes de capacitación que realmente empoderen al docente para que participe activamente en la correcta integración de las tecnologías en el aula. (Zidán, E. R., & Teliz, F. A., 2011). Una vez definidas cuales son las competencias TIC docentes, el próximo paso es la verificación de la reformulación de los currículos de tal forma que se incluyan estos requerimientos, y planes de acción para desarrollar estas competencias en los docentes cuyo proceso de formación inicial aun no incorporaba las TIC.

5.4 Evaluación de la incorporación y uso de TIC en la Educación

La evaluación de los resultados que se han obtenido hasta ahora con la incorporación y el uso de TIC en la educación es fundamental para conocer los logros obtenidos, los aspectos a mejorar y los retos que enfrenta el proceso, partiendo de que la evaluación de este proceso se rige por el mismo principio que define el MEN para la evaluación en la educación, como un "elemento regulador de la prestación del servicio educativo permite valorar el avance y los resultados del proceso a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente, significativa para el estudiante y relevante para la sociedad." (MEN, 2016). Como ya se mencionó en la parte inicial del documento, no son muchos los estudios de evaluación sobre

el tema que se han realizado hasta la fecha en el contexto colombiano, tal vez debido al mismo carácter de premura que ha tenido el proceso, en el que la presión por estar a un nivel competitivo internacionalmente, ha hecho que las cosas se vayan haciendo sobre la marcha. Un estudio realizado por la Universidad del Cauca en el marco del programa de experiencias significativas de Computadores para Educar, pone en evidencia esta realidad, al reconocer que los esfuerzos desarrollados por el programa como muchos otros por parte del gobierno no han tenido el impacto esperado, y lo preocupante es la falta de estudios profundos o diagnósticos al respecto por parte de las secretarias de educación, o que tal vez si existen no se publican, precisamente este ha sido uno de los limitantes encontrados durante el desarrollo de esta investigación, lo cual conlleva a un desconocimiento generalizado sobre el nivel de formación docente en TIC, el estado de los equipos instalados, la calidad de los servicios, etc., Así como también sobresale el escaso seguimiento a los proyectos implementados, lo cual puede aducirse a falta de recursos pues más que seguimiento, se realizan rendiciones de cuentas. (Anaya S, 2012, p.5). Esto sugiere que dentro del presupuesto dedicado a los planes de incorporación de TIC, debe separarse desde el principio un rubro destinado a los planes de seguimiento evaluación, garantizando así que sean parte del proceso.

En este sentido, Sunkel y Trucco (2010), señalan que ha sido un factor característico no solo de Colombia sino a nivel regional, varios países al igual que Colombia, tienen la incorporación de TIC en la educación como una de sus prioridades y han venido realizando grandes inversiones con el fin de que las TIC logren un impacto en la disminución de la brecha digital que se vea reflejado en mejores oportunidades a nivel social y económico para los países, teniendo en cuenta que ya van casi dos décadas de estar invirtiendo grandes presupuestos en este propósito, se puede considerar que ha sido tiempo suficiente para empezar a observar resultados, pero desafortunadamente la falta de estudios al respecto es una constante. En su informe preparado para la CEPAL acerca de las TIC en la educación en

América Latina, Sunkel, G., y Trucco, D. (2010), también advierten que llama la atención la falta de estudios y evaluaciones en este aspecto en América Latina, al tiempo que establecen 3 ámbitos en los que se considera debería evidenciarse el impacto generado por las TIC, estos son: los procesos de enseñanza-aprendizaje, como indicadores de la calidad de la Educación , segundo, la optimización de los procesos de gestión escolar, involucrando todos los procesos administrativos así como la relación de la escuela con su entorno, y por último, en el ámbito social. De estos tres, el ámbito que nos ocupa es el primero, se trata de revisar cuáles han sido los resultados obtenidos hasta ahora en los procesos de enseñanza-aprendizaje con el uso de TIC al interior de las escuelas, en el estudio de CEPAL se aclara que aunque se han observado algunas evidencias positivas, aun no se ha podido llegar a conclusiones precisas, debido a que algunos estudios pueden ser contradictorios o se han dado en contextos particulares de tal forma que no se puede generalizar, aunque se resaltan dos excepciones, la primera es el impacto positivo en la motivación y la concentración, como resultado del atractivo implícito en estas nuevas herramientas, y la segunda una evidente mejora en las destrezas para manejar las herramientas TIC. Los resultados obtenidos hasta ahora muestran que "la relación entre el uso de las TIC y el aprendizaje de asignaturas no es lineal", por lo cual se sugiere la necesidad de evaluar por lo menos 3 dimensiones a saber, primero la relación entre el tipo de el uso de la tecnología y los resultados de aprendizaje en asignaturas, haciendo referencia a un estudio realizado entre jóvenes estudiantes de 15 años en 3 países, entre los cuales se detectó que hay diferentes niveles de uso de la tecnología, desde los que la usan con menos frecuencia por estudio o recreación hasta los que saben sacar el mejor provecho y utilizan habilidades técnicas como la programación o el uso de software específico, lo cual influye directamente en el uso que hacen de las tecnologías en la escuela; una segunda dimensión trata de las condiciones escolares y pedagógicas en las que se da el uso de las TIC, en la cual tiene bastante influencia las condiciones dadas por el dominio de

las herramientas tecnológicas por parte del docente y el nivel de adaptación de las mismas que tenga la institución de tal forma que se denlas condiciones óptimas para favorecer el aprendizaje. La ultima dimensión está relacionada con el papel que juegan las características sociales e individuales del estudiante en su apropiación y forma de uso de las tecnologías, la cual tiene que ver con la denominada "segunda brecha digital" refiriéndose a la influencia del contexto sociocultural de los estudiantes en sus capacidades de aprendizaje, ya que las diferencias en el contexto también incide en el uso eficiente que se le dé a las TIC, ya que los estudios realizados han demostrado que factores como el nivel socio-económico afecta los grados de uso y apropiación de las TIC. Así mismo, la gran cantidad de información que está disponible a través del uso de las TIC supone la necesidad de desarrollar destrezas para aprender a clasificar y evaluar esta información para sacar el mejor provecho de ella, lo cual hace parte de las "competencias Siglo XXI" haciendo referencia a las habilidades para hacer un buen uso de la información que se puede obtener por medio de las TIC, más allá de la habilidad para manejar las herramientas en sí.

El estudio de CEPAL concluye resaltando que las pruebas que se han estandarizado hasta ahora están enfocadas principalmente en la apropiación del conocimiento de las asignaturas, por lo cual se presenta el reto de diseñar instrumentos que permitan evaluar este tipo de habilidades requeridas para la sociedad del conocimiento. (Sunkel, G., y Trucco, D., 2010). Este tema se constituye en uno de los aspectos que aun están por desarrollar, de tal forme que las competencias TIC incluyan esas destrezas de apropiación de las TIC como medios que tienen el potencial para facilitar el desarrollo de proyectos científicos y aportar de una manera positiva al desarrollo.

Continuando con los estudios de evaluación del uso de las TIC en la educación a nivel Latinoamérica, encontramos el monitoreo del plan de acción 2015 de la "Sociedad de la

información y del conocimiento para América Latina y El Caribe" eLAC, presentado en el 2013 por CEPAL, en el que se hace seguimiento a los compromisos adquiridos en 2010, dentro de los cuales se encuentra el de aumentar la conectividad de banda ancha y la cantidad de computadores en los centros educativos, al revisar el avance en este aspecto se evidencia una brecha entre las instituciones privadas y públicas, así como también entre las zonas rurales y urbanas. Otro de los compromisos es la formación docente en TIC, como resultado se observa que la calificación TIC básica de los profesores a nivel primaria y secundaria aun esta en niveles bajos en general, con excepciones como Uruguay, donde el 100% de los profesores de primaria están calificados en el uso básico de TIC. Como hallazgos relevantes se resalta que, a pesar de que se han logrado grandes avances en materia de infraestructura, aun es preocupante la baja disponibilidad de información respecto a evaluación y seguimiento de políticas en materia de TIC, así como insuficientes indicadores para facilitar el monitoreo de los avances esperados. (CEPAL, 2013). Como se puede evidenciar, es un tema generalizado a nivel de América Latina, lo cual se puede constituir en una oportunidad para que Colombia presente iniciativas que permitan ser pioneros en este aspecto.

Regresando al contexto colombiano, encontramos algunos estudios que se han realizado en contextos específicos con el ánimo de evaluar los resultados de la incorporación de las TIC en el aula, de un lado tenemos un estudio sobre Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura en el grado primero en el Instituto Pedagógico "Arturo Ramírez Montufar" de la Universidad Nacional de Colombia, en el cual se presenta un caso en el que se utiliza la pizarra digital como herramienta para la enseñanza de lectura en el grado primero, y se comparan los resultados obtenidos por los niños antes y después del uso de la herramienta, dando como resultado mejoras en el proceso, teniendo en cuenta que inciden diferentes variables en el proceso de enseñanza aprendizaje no se puede determinar al

100% que esta mejoría obedece por completo al uso de la herramienta, pero si se concluye que es una herramienta útil que puede facilitar el proceso. (2011, pp. 16,87) De otro lado tenemos un estudio realizado en una institución educativa privada para investigar acerca de la apropiación tecnológica en los profesores que incorporan TIC en el aula, esta investigación se llevó a cabo en un colegio bilingüe, por lo cual los resultados pueden estar sesgados por la clase social a la que pertenece el colegio, pero no deja de ser útil para identificar las fortalezas y oportunidades de mejora que se evidencian en los docentes, las cuales podrían servir como base de estudio en otros contextos educativos, respecto a las competencias de los estudios se evidencia que h ay un alto nivel de apropiación de las TIC, debido a que los estudiantes tienen fácil acceso a computadores portátiles, tableros inteligentes, videobeam. Los estudiantes cuentan con dispositivos de alta gama, los salones tienen videobeam y computador, y como resultado tanto estudiantes como docentes tienen un buen nivel de manejo de las TIC, así el contexto brinda a los estudiantes las oportunidades para involucrarse activamente en el proceso de apropiación de las TIC debido a las herramientas tecnológicas que tienen a su alcance, y por ende, la tecnología se integra fácilmente a los ambientes de aprendizaje, debido a que cuentan con la facilidad de acceso a las herramientas tecnológicas necesarias. En conclusión, Se encontró que tanto docentes como alumnos están muy bien familiarizados con el uso de TIC, y el compromiso de los docentes con el proceso es bastante alto, lo cual favorece los resultados positivos. (Guacaneme-Mahecha, M., Zambrano-Izquierdo, D., & Georgina Gómez-Zermeño, M., 2016). Esta investigación nos permite evidenciar en la realidad el concepto de la “segunda brecha digital” planteada por CEPAL, en donde se ve claramente la influencia positiva que tiene el contexto socio-económico en el nivel de apropiación de las TIC por parte de los estudiantes y docentes, así que no se trata solo de tener acceso a la tecnología, sino de saber como utilizarla lo cual va

más allá de manipular dispositivos electrónicos, se trata de saber explotar el potencial transformador de las TIC.

5.4.1 Evaluación del programa Computadores para Educar

Retomando el sector público en el contexto colombiano, se analizan algunos estudios y casos de éxito presentados en el marco del programa bandera del gobierno nacional en implementación y uso de TIC en la educación, Computadores para Educar (CPE), los cuales permiten realizar una evaluación de los resultados que se han obtenido hasta ahora.

Con el ánimo de incentivar las buenas prácticas de los maestros que asumen el reto de buscar estrategias innovadoras que les permitan incorporar las TIC en el aula de manera que aporten al proceso de enseñanza-aprendizaje, anualmente en el evento Educa Digital se escogen las experiencias más significativas, en este escenario se evalúan las propuestas que permiten reflexionar sobre lo que ha significado el cambio como resultado de la incorporación de TIC en la escuela, pero se deja en claro que hasta el momento no existe suficiente información que permita determinar con exactitud la forma en que la apropiación de las TIC en el aula se está dando respecto a la incorporación de las TIC en la vida cotidiana. Se resalta la forma en que se está haciendo énfasis en cómo usar las herramientas TIC, pero no se va mas allá en pensar como aprender con las TIC para que realmente logren el impacto esperado y sirvan como transformadores de la practica pedagógica, y dejen de verse como simples artefactos innovadores. (MEN, 2014, pp. 101-102). Una vez más se hace presente la necesidad de saber utilizar las TIC no como simples dispositivos de moda, sino como herramientas que, bien utilizadas tienen el potencial de transformar no solo las prácticas pedagógicas, sino el entorno en general.

En una investigación que sistematiza las experiencias ganadoras de Educa Digital en los años 2012 y 2013, para determinar los elementos en común de estos proyectos con el fin de extraer las bases para los proyectos exitosos que pueden convertirse en buenas prácticas a seguir, se realizaron entrevistas a los docentes a través de las cuales se revela que la motivación por parte de los docentes es un factor determinante para que se involucren en las clases elementos que propicien el aprendizaje y a su vez faciliten la enseñanza, a partir de lo cual se logra el desarrollo de competencias en los estudiantes, (de Mogollón, G. M., 2015, p. 413), lo cual es muy positivo, y reafirma la importancia del docente en el éxito de estas iniciativas; pero aun así la mayoría de las herramientas utilizadas en estas experiencias dejan entrever que las TIC se utilizan más como medios de presentar la información que realmente como medios que transformen la práctica pedagógica, volviendo a poner en evidencia la necesidad de buscar estrategias que permitan una efectiva integración pedagógica de las TIC en el currículo.

Otra investigación, realizada por Barrera-Osorio, F., & Linden, L. L. (2009), para el Banco Mundial sobre el uso y el impacto de los computadores en la educación en Colombia, al evaluar el impacto a corto plazo (2 años) del programa CPE, se hace énfasis en que a pesar de que los programas para incorporación de TIC en la educación están en auge en los países en vías de desarrollo, aun son muy pocas las investigaciones para evaluar la efectividad de estos programas. Así es más común encontrar documentación acerca de programas de implementación de TIC en países desarrollados, se presentan como referencia dos ejemplos de estudios realizados en Estados Unidos para medir la relación entre disponibilidad de acceso a TIC y resultados en los exámenes escolares, al revisar los estudios evaluativos del uso de las TIC en educación en otros países, las evidencias muestran que se pueden obtener resultados positivos si el uso de computadores en la escuela representa cambios en la pedagogía, pero si por el contrario, la incorporación de TIC solamente se limita a instalar

computadores, no van a producir ningún cambio. El estudio muestra que los computadores son más utilizados para presentar información que para cambiar la forma en que se imparte la enseñanza. Como conclusiones principales de la evaluación realizada al programa CPE se destacan 3, primero aumentó el número de computadores y el uso de los mismos, segundo, a pesar de este logró, el programa no representó impacto significativo en los resultados de las pruebas de español y matemáticas que se evaluaron. Tercero, el programa tuvo bajo impacto en otras variables académicas como la percepción del colegio, relaciones con los compañeros y horas de estudio. Se encontró que el uso de los computadores para los propósitos esperados fue muy limitado, por ejemplo, solo un porcentaje de 3 a 4 alumnos utilizó los computadores para su clase de español. Los resultados encontrados sugieren que el programa es una buena iniciativa, pero no ha tenido mayores efectos en el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual se puede atribuir a una falla en la implementación, a pesar de proveer computadores, mantenimiento y entrenamiento, los profesores están fallando en la incorporación de las nuevas tecnologías en el aula, no se puede asumir que solo con instalar los computadores y dar entrenamiento, los profesores voluntariamente incorporaran el computador en sus clases, hace falta monitoreo. El ejemplo deja lecciones para los investigadores y para quienes hacen las políticas, para este segundo grupo se enfatiza en la necesidad de monitorear el programa y no asumir que los profesores espontáneamente incorporaran las TIC en sus clases. Para los investigadores la tarea es averiguar cómo hacer que los profesores quieran usar estos nuevos recursos, y también en cuanto a los procesos de evaluación de los efectos de TIC en educación, se hace necesario diferenciar entre programas que no tienen mayor efecto por fallas de implementación y aquellos que fallan por pobre diseño pedagógico. (2009, pp. 25-26). Este es un aspecto fundamental que vuelve a enfatizar en la importancia del rol del docente y la necesidad de programas de formación adecuados para desarrollar en los docentes las competencias TIC requeridas para lograr una correcta incorporación de las TIC en el aula.

Por su parte, Orgales, C. R., Torres, F. S., & Zúñiga, J. M., realizan un estudio para medir a largo plazo el impacto del programa CPE con base a la información entregada por el Ministerio de Educación nacional sobre los estudiantes de colegios públicos para evaluar indicadores como la deserción escolar, los resultados en las pruebas Saber 11 y el acceso a la educación superior. El estudio encontró que, respecto a la deserción escolar, el acceso a las TIC representa una menor probabilidad de deserción, un estudiante expuesto a las TIC por aprox. 3 años tiene un 6% menos de probabilidades de deserción. El impacto en los resultados de las pruebas saber es relativamente alto, los estudiantes de colegios que tienen mayor cantidad de computadores pueden tener resultados en las pruebas más altos, el estudio concluyo que esta efectividad se puede observar en escuelas donde la implementación de TIC lleva menos de cuatro años. Por lo cual se recomienda que el estudio de evaluación de la efectividad de incorporación de las TIC en educación debe hacerse por un espacio de tiempo no menor a 4 años.

- **¿Los resultados están de acuerdo a lo esperado?**

El más reciente estudio realizado por el Centro Nacional de Consultoría para el Ministerio de Educación Nacional, revela que se ha detectado un aumento en la retención escolar, y mejor desempeño en las pruebas Saber, a pesar de esto, los porcentajes de mejora no superan el 10%, lo cual representa un llamado de atención para analizar más a fondo que está fallando. En ese sentido, una de las falencias encontradas es la falta de vinculación de manera significativa de las TIC con los aspectos metodológicos o didácticos de cada disciplina. Por lo cual se requiere implementar estrategias de análisis de impacto del programa relacionadas con la estrategia de formación de docentes. La importancia de la formación docente en TIC para que el programa sea sostenible se pone en relieve una vez más como clave fundamental

para garantizar la sostenibilidad del programa, a través de una mayor apropiación de TIC por parte de los docentes, de forma que se involucren para integrar activamente las TIC a sus procesos pedagógicos, no solo durante el tiempo de la formación, sino como un proceso que sea sostenible en el tiempo, lo cual sería el mejor indicador de que la apropiación ha sido exitosa. Aunque el impacto en las tasas de deserción y repitencia es positivo y el desempeño en las pruebas saber es de aprox. 10% superior en los estudiantes que hacen parte del programa CPE. CNC (2015), son logros importantes que podrían ser mas representativos, teniendo en cuenta la inversión que el gobierno está haciendo en el programa y la infinidad de posibilidades que se pueden abrir con una correcta apropiación de las TIC. Si ya se está dotando a las instituciones educativas con la infraestructura, haciendo una grande inversión, se deberían reforzar las estrategias que permitan el mayor aprovechamiento de estos recursos como herramientas canalizadoras para explotar la creatividad de niños y jóvenes desde las aulas. Como recomendaciones generales, se propone dar prioridad en el acceso y formación para el uso de TIC a los docentes con bajos niveles educativos, involucrar a rectores y coordinadores académicos, para que adquieran herramientas y asuman el compromiso de involucrar las TIC de forma transversal al currículo. Y un punto muy importante es la recomendación de identificar buenas practicas que puedan ser replicadas, ya que se ha evidenciado que hay metodologías más exitosas que otras, se puede crear una base de conocimiento que permita identificar aquellas buenas prácticas y con base en ellas crear lineamientos que puedan replicarse en las instituciones para que el impacto el programa sea cada vez más positivo. CNC (2015).

- **¿Que se esta haciendo para mejorar?**

Es claro que a partir de las recomendaciones encontradas en este estudio se comenzaron a tomar medidas como la estrategia ETIC@ que busca mejorar los procesos de formación docente, y en donde se involucra a directivos y se han definido cuatro líneas de diplomados de acuerdo al nivel de experticia de los docentes, tratando de hacer el proceso un poco menos generalizado con el fin de lograr una mayor cobertura de las reales necesidades de formación docente detectadas. Como se ha evidenciado durante esta revisión, el hecho de satisfacer estas necesidades en materia de formación docente, con programas de formación que se enfoquen en desarrollar las competencias TIC requeridas para los docentes, resulta indispensable para el éxito del proceso, porque no basta solo con dotar de infraestructura TIC, se requiere una planeación para hacer uso efectivo de esos recursos, y teniendo en cuenta que el Ministerio de Educación Nacional está haciendo grandes esfuerzos para cubrir el componente de infraestructura, los planes de capacitación e iniciativas para la adecuada incorporación en de las TIC en el aula vienen a ser una responsabilidad compartida con las Secretarias de Educación.

5.4.2 Otras iniciativas a nivel nacional y local

Como complemento del programa CPE, en una iniciativa para fomentar el uso creativo de las TIC y el fortalecimiento de la calidad en los procesos de formación, en Diciembre del año 2015, el Ministerio de Educación Nacional en alianza con la Universidad EAFIT y la Universidad Nacional de Colombia, lanzo el programa “Colegios 10 TIC”, con instituciones educativas oficiales “pioneros de la calidad” que se destacan por cumplir con ciertas características que se destacan en el uso inteligente de las TIC aplicadas al proceso educativo,

combinando infraestructura tecnológica y recursos educativos digitales, con la experiencia de profesionales que apoyan la implementación de estas iniciativas innovadoras. (Educa Digital, 2015). Con este programa se pretende lograr un impacto positivo en los cerca de 500 colegios públicos que por medio del programa CPE recibirán dotación de portátiles y tabletas, beneficiando alrededor de 785000 estudiantes en todo el país, en un proceso que abarca cuatro dimensiones específicas: Tecnología, Aprendizaje, Gestión, Investigación, desarrollo e innovación – I+D+i. (Educa Digital, 2015). Este programa surge a partir de un análisis realizado por el Ministerio de Educación Nacional sobre las prácticas educativas con el uso de TIC en el país, en el cual se encontró la exitosa experiencia del Plan TESO implementado en el municipio de Itagüí con el respaldo de EAFIT.

El plan implementado desde el año 2012, significa "Transformamos la Educación para crear Sueños y Oportunidades", TESO, y se adelanta en las 24 instituciones educativas del municipio de Itagüí con el objetivo de desarrollar competencias e iniciativas en la comunidad educativa en general, integrando las TIC en sus ambientes de aprendizaje para el mejoramiento de la calidad educativa del municipio, favoreciendo espacios de investigación desarrollo e innovación mediados por las TIC. (www.planteso.edu.co) Esta es una iniciativa local que ha dado como resultado varias experiencias significativas que han motivado la participación del Ministerio de Educación Nacional para replicar estas experiencias a nivel nacional.

El ejemplo del plan TESO sirve como base para entender la importancia de la labor de las Secretarias de Educación para apoyar las iniciativas del gobierno en relación a la incorporación de las TIC en la educación, así encontramos que de acuerdo con el Articulo 153 de la Ley General de Educación estas entidades tienen la función de administrar la

educación en los diferentes municipios con la misión de “organizar, ejecutar, vigilar y evaluar el servicio educativo; nombrar, remover, trasladar, sancionar, estimular, dar licencias y permisos a los docentes, directivos docentes y personal administrativo; orientar, asesorar y en general dirigir la educación en el municipio” (Ley 115, 1994). Esto se refuerza en los compromisos adquiridos en el primer encuentro de secretarios de educación (2010) entre los que se menciona, el de consolidar esfuerzos, humanos, financieros y técnicos con el ánimo de contribuir a la superación de las brechas existentes, como ya se ha mencionado una de esas es la “brecha digital”, así como también se incluye el compromiso de trabajar en estrategias para el mejoramiento de la calidad tanto de los establecimientos educativos prestando atención a las necesidades de los estudiantes y de la formación docente, en este sentido se evidencia claramente que las falencias detectadas en materia de formación TIC para los docentes, hacen parte de los asuntos en los que se requiere intervención.

En este marco de acción, estas entidades como responsables del fortalecimiento del sistema educativo y la aplicación de los lineamientos y políticas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional propendiendo por el mejoramiento de la calidad del servicio educativo, deben poner en acción planes para trabajar en conjunto hacia la consecución de los objetivos planteados, en ese orden de ideas, las secretarias de educación juegan un importante papel en el planteamiento de iniciativas y programas que contribuyan a una eficiente incorporación de las TIC en la educación nacional.

Al realizar una revisión a grandes rasgos de las iniciativas en materia de TIC planteadas por estas entidades, y se ha encontrado que la intensidad de estas iniciativas es variable, así como en algunos municipios y departamentos no se evidencian grandes adelantos locales respecto al tema, aparte de los que se han impulsado por parte del Ministerio de Educación Nacional,

también se encuentran algunas secretarias de educación que sobresalen por sus iniciativas, entre las que se pueden resaltar por ejemplo, el caso de la secretaria de educación de Antioquia, con su programa "Antioquia territorio inteligente", y sus "ecosistemas de innovación" que busca abrir un espacio de interacción para zonas rurales y urbanas y sus diferentes establecimientos, colegios, bibliotecas casas de cultura, etc., en torno al trabajo por la educación propiciando el intercambio de ideas y conocimientos, a través del uso de herramientas tecnológicas, utilizando el meta portal dispuesto para este fin donde se dispone de herramientas para la enseñanza y el aprendizaje colaborativo, en el cual se pueden encontrar excelentes propuestas aportadas por estudiantes y docentes con el ánimo de compartir a otros sus experiencias significativas en torno a las TIC en la educación. Por su parte, la secretaria de educación de Bogotá, a través de la subsecretaria de calidad y pertinencia, plantea la necesidad de formular planes de innovación educativa con uso de medios digitales y un seguimiento sistemático a los avances y logros en los proyectos de apropiación educativa de las TIC, a través de un sistema que permita identificar tanto fortalezas como oportunidades de mejora, para proveer las soluciones necesarias. (SEDC, 2015). Dentro de otras iniciativas, que ya se han puesto en marcha, la secretaria de educación de Pasto ha dispuesto un portal donde se presenta un aula virtual, con cursos propuestos por docentes que quieren dar a compartir sus propuestas con otros colegas y estudiantes de la región. En general, la mayoría de las secretarias de educación en Colombia, cuentan con una subsecretaria TIC, que es la encargada de hacer seguimiento, implementar y promocionar planes que conlleven al uso significativo de las TIC, lo cual es una muestra del interés particular por hacer énfasis en el fortalecimiento de la adecuada incorporación de las TIC en la educación, aunque no todas tienen información publicada al respecto, gran parte de la información publicada respecto a TIC tiene que ver con los planes de cubrimiento de infraestructura tecnológica, y al parecer solo aquellas que han logrado avances significativos

respecto a la incorporación de las TIC en el aula tienen programas sobre los que si se puede evidenciar los avances logrados, pero en general no hay mucha información que permita conocer la magnitud del alcance de la labor que vienen desempeñando las diferentes secretarias de educación en materia de TIC.

5.5 Informes de seguimiento y cifras de la Incorporación de TIC en la Educación Básica y Media en Colombia

1. Boletín trimestral de las TIC. Cifras primer trimestre 2016

En este informe presentado por Min TIC se puede observar el índice de penetración de internet en Colombia, teniendo en cuenta conexiones banda ancha y otros como 3G y 4G, en total 13.707.151 suscripciones en todo el país al primer semestre de 2016.

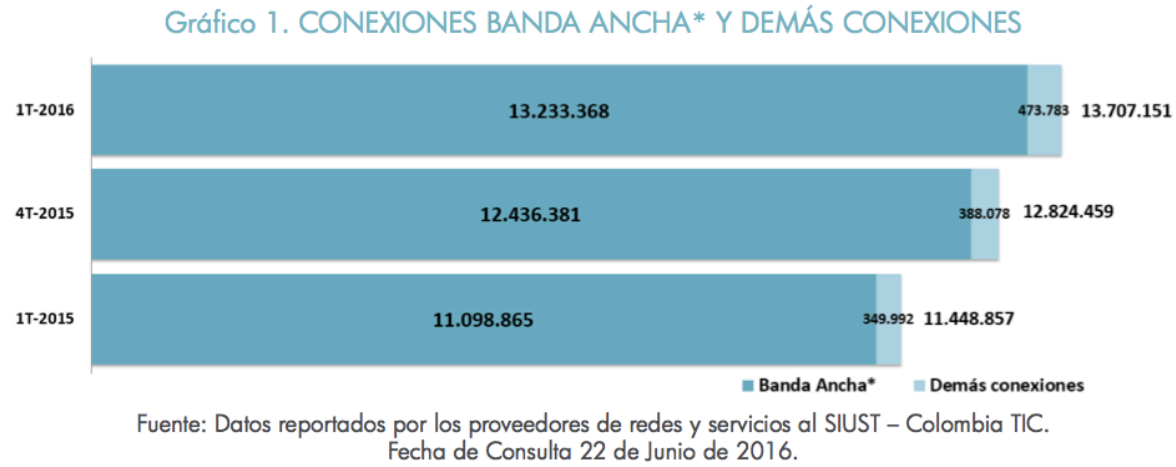


Ilustración 2. Conexiones de banda Ancha en Colombia. Fuente: Boletín Trimestral de las TIC. 2016-1

Respecto a la forma como están distribuidas estas conexiones de internet en todo el país, se observa que los menores porcentajes de penetración de internet se concentran en las poblaciones más alejadas, lo cual puede obedecer a temas de cobertura.

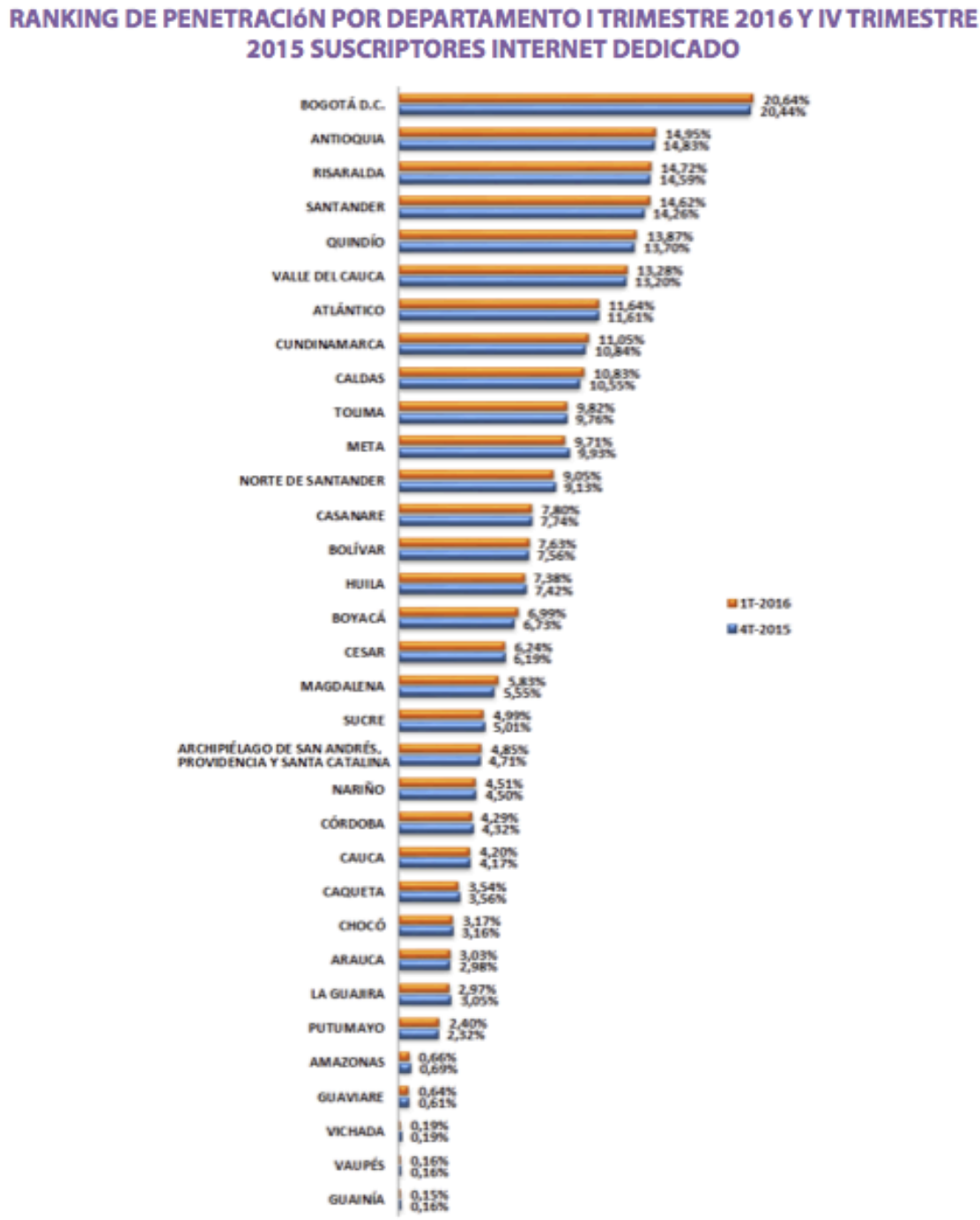


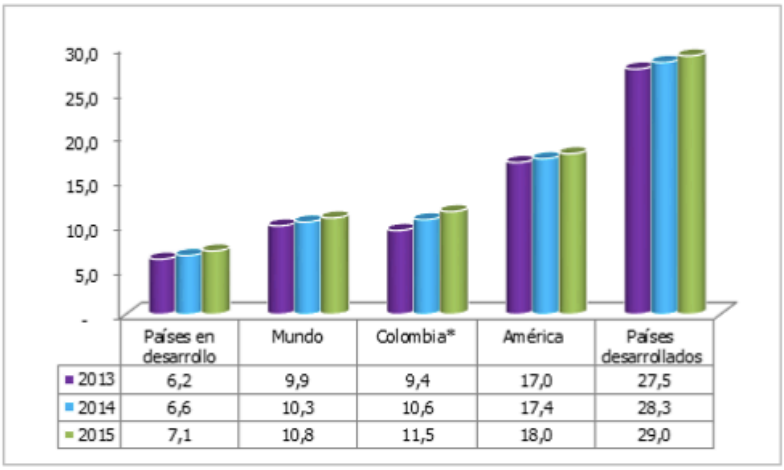
Ilustración 3. Ranking de Penetración de internet por departamento. Fuente: Boletín Trimestral de las TIC 2016-1

2. Reporte de Industria del Sector TIC 2015

Este reporte presenta cifras del crecimiento de la conectividad a Internet entre 2014 y 2015, comparando a Colombia a nivel mundial. Estos resultados indican que, si bien el país tuvo un mayor crecimiento que el promedio mundial, aún tiene una tasa de promedio (11.5

conexiones por cada 100 hab.) por debajo de la alcanzada en los países desarrollados (29 conexiones por cada 100 hab.).

Gráfico 4. Conexiones a Internet dedicado por cada 100 habitantes



	Países en desarrollo	Mundo	Colombia*	América	Países desarrollados
2013	6,2	9,9	9,4	17,0	27,5
2014	6,6	10,3	10,6	17,4	28,3
2015	7,1	10,8	11,5	18,0	29,0

Fuente: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database. Elaboración CRC

Ilustración 4. Conexiones a Internet dedicado por cada 100 habitantes. Fuente: Reporte de Industria del Sector TIC 2015

También se puede observar el posicionamiento regional en cuanto a desarrollo de TIC, Colombia ocupa el puesto 75 entre 167 a nivel mundial, y el puesto 7 a nivel regional.

Tabla 1. Ranking obtenido por países de la región en los indicadores NRI[6], Doing Business[7] e IDI

	NRI (143 países)			Doing Business (189 países)			IDI (167 países)	
País de la región	Ranking		País de la región	Ranking		País de la región	Ranking	
	2014	2015		2014	2015		2013	2015
Chile	35	38	México	53	38	Uruguay	48	49
Uruguay	56	46	Chile	34	48	Argentina	59	52
Costa Rica	53	49	Perú	42	50	Chile	56	55
Panamá	43	51	**Colombia**	**43**	**54**	Costa Rica	55	57
Colombia	**63**	**64**	Costa Rica	102	58	Brasil	65	61
México	79	69	Panamá	55	69	Venezuela	80	72
El Salvador	98	80	Guatemala	79	81	**Colombia**	**77**	**75**
Brasil	69	84	El Salvador	118	86	Panamá	82	89
Perú	90	90	Uruguay	88	92	Ecuador	88	90
Argentina	100	91	Rep. Dom.	117	93	México	95	95
Rep. Dom.	93	95	Paraguay	109	100	Honduras	119	102
Honduras	116	100	Honduras	127	110	Rep. Dom.	102	103
Venezuela	106	103	Brasil	116	116	Perú	105	104
Paraguay	102	105	Ecuador	135	117	El Salvador	110	106
Guatemala	101	107	Argentina	126	121	Bolivia	107	107
Bolivia	120	111	Nicaragua	124	125	Paraguay	109	112
Nicaragua	124	128	Bolivia	162	157	Guatemala	118	121
Cuba	NR	NR	Venezuela	181	186	Nicaragua	120	123
Ecuador	82	NR	Cuba	NR	NR	Cuba	125	129

Fuente: World Economic Forum, Banco Mundial y UIT. Elaboración CRC

Ilustración 5. Ranking del país en desarrollo de TIC a nivel Latinoamérica. Fuente: Reporte de Industria del Sector TIC 2015

En cuanto a TIC en la educación, se evidencia una disminución en la cantidad de estudiantes por computador, desde 2010 a 2015 pasó de 20 estudiantes a 6, principalmente como resultado del programa CPE.

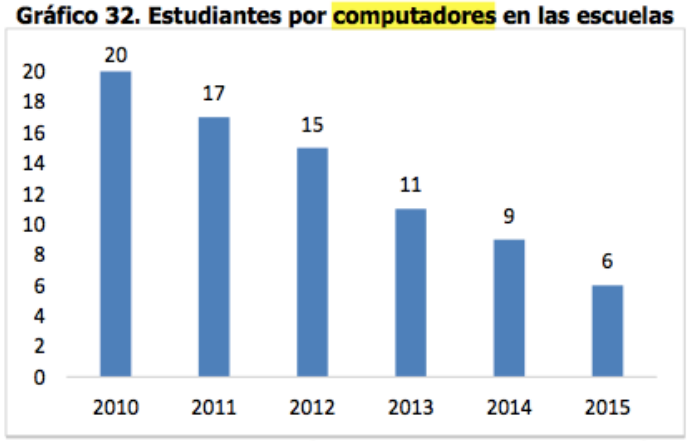


Ilustración 6. Número de estudiantes por PC. Fuente: Reporte de Industria del Sector TIC 2015

El número de estudiantes que tienen acceso a Internet en las escuelas públicas aumento en un 10% comparado con el año anterior. Como resultado de las estrategias de CPE.

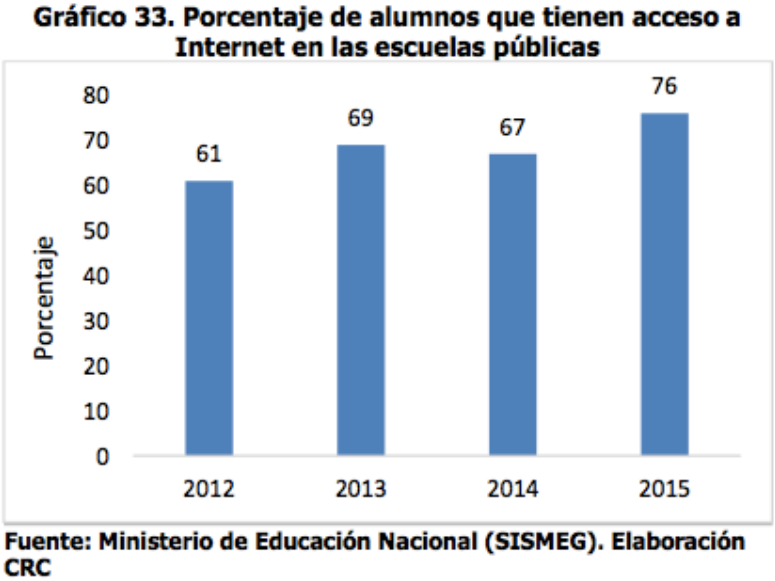


Ilustración 7Porcentaje de alumnos con acceso a internet. Fuente: Reporte de Industria del Sector TIC 2015

3. Computadores para Educar

Específicamente en el tema de TIC en la educación, respecto al programa CPE, la meta trazada para el 2015 se alcanzó en un 92%, con la entrega de más de 615.000 computadores en instituciones educativas, en cuanto a formación se completó el ciclo con 19.014 docentes de un total de 44.000 inscritos, y se formaron 129.487 padres de familia. (MINTIC, Ejecución y Avance del Plan de Acción 2015)

CPE Logros 2015	
Docentes que recibieron formación	**19.014**
Miembros de la comunidad que recibieron formación	**129.487**
Computadores entregados	**615.000**

Ilustración 8. Logros programa CPE 2015. Fuente: MINTIC

CPE Logros 2014	
Docentes que recibieron formación	**51.937**
Miembros de la comunidad que recibieron formación	**162.821**
Computadores entregados	**291.000**
Sedes educativas beneficiadas	**18.151**

Ilustración 9. Logros programa CPE 2016. Fuente: MINTIC

6. ¿Hacia Dónde va la Incorporación de Tic en la Educación Básica y Media en Colombia?

6.1 Perspectivas TIC en la Educación en Colombia

A partir de los hallazgos de la revisión realizada se han podido evidenciar aspectos positivos y valiosos avances como resultado de los esfuerzos realizados en torno a la incorporación de TIC en la educación colombiana, así como también algunos retos por asumir para lograr cumplir con los lineamientos trazados por el gobierno nacional dentro de sus políticas a corto y mediano plazo en materia de TIC. En este sentido, a partir de las categorías analizadas, se pueden resaltar algunos aspectos que por su relevancia sirven para esbozar lo que podría ser el curso de la incorporación de las TIC en la educación en Colombia en los próximos años, entre los principales aspectos se pueden destacar los que se describen a continuación.

- **Políticas para la adecuada incorporación de las TIC a la educación**

En el contexto de la normatividad colombiana existen diversas políticas que dejan ver la clara intención del Estado por fortalecer la implementación de las TIC como una estrategia que permita incrementar la competitividad del país, así la educación se ha convertido en una prioridad estratégica para el desarrollo y las TIC en un aliado indiscutible, hecho que se confirma con la participación de Colombia a nivel internacional para sumar esfuerzos en el avance hacia la disminución de la denominada "brecha digital" y estar a la vanguardia en la "sociedad de la información", si bien la mayoría de políticas TIC en Colombia actualmente están dirigidas hacia la infraestructura, cobertura y acceso; a medida que se ha ido avanzando en la implementación de las mismas, han ido surgiendo nuevas necesidades

legislativas. Esto permite pensar que, en un futuro cercano las políticas se encaminaran hacia temas de fondo inherentes a la implementación de las TIC, así como estrategias para una adecuada articulación de las TIC al sistema educativo, los nuevos retos sociales y culturales que representa la sociedad de la información, y también las nuevas formas de comunicación y todo el trasfondo legal que representan estos cambios del S. XXI.

Los grandes esfuerzos en materia de incorporación de las TIC a la educación realizados por el gobierno nacional que van en línea con el objetivo de hacer de las TIC un aliado para el desarrollo del país, y el de lograr una integración de las TIC que beneficie a todos los sectores productivos del país, se ven reflejados principalmente en estrategias que hasta ahora han estado enfocadas principalmente en infraestructura, acceso y conectividad, lo cual indica que una vez cubierto el tema de equipamiento, los esfuerzos se podrán centrar más en las necesidades de los estudiantes, docentes y la comunidad educativa, de forma que se refuercen las iniciativas en torno a una eficiente utilización de las TIC, en su uso pedagógico, la seguridad digital y la forma en que estas tecnologías están cambiando la realidad en el contexto socio-económico, esto se constituye en un paso fundamental para realmente comenzar a avanzar en el cierre de la brecha digital que nos separa de los países desarrollados.

- **TIC como eje transversal en los PEI**

La apropiada incorporación de las TIC en la educación representa el reto de alinear los proyectos institucionales con una visión estratégica que apunte hacia la actualización de los proyectos curriculares de tal forma que se promuevan las TIC como un eje transversal integrado a todas las áreas del conocimiento, y no como un área aparte enfocada únicamente

en aprender a utilizar una herramienta tecnológica, por lo cual tiene sentido pensar que hacia un mediano plazo, se dirijan los esfuerzos hacia la inclusión de una política de lineamientos para revisión y ajustes del PEI en cada institución, de tal forma que sea una directriz que estimule la creación de espacios para dinamizar el uso de las TIC y su articulación pedagógica en los procesos de enseñanza-aprendizaje de tal forma que contribuya en la inserción de estos actores a las dinámicas de la sociedad actual.

Una vez definidas las competencias TIC requeridas tanto para estudiantes como para docentes, de tal forma que respondan efectivamente a las habilidades requeridas para desenvolverse en la sociedad del conocimiento, utilizando las TIC como herramientas prácticas para solucionar problemas del entorno y encontrar alternativas para hacer las cosas de manera más eficiente, propiciando un uso pedagógico y crítico de las TIC como herramientas facilitadoras para la construcción de aprendizajes, basados en el enfoque de reflexión-acción que favorezca un avance significativo hacia la superación de la denominada brecha digital. Si bien es un tema que ya se ha definido el siguiente paso es la incorporación de lineamientos que faciliten a las instituciones educativas la incorporación de programas en torno al desarrollo de estas nuevas competencias en TIC.

Un país que quiere estar a la vanguardia y formar parte activa de los cambios del S.XXI inevitablemente debe replantear su sistema educativo, entendiendo la necesidad y las ventajas que representan la incorporación de las TIC en la educación, para lo cual se requiere trabajar en la transformación de las prácticas educativas de tal forma que las TIC se conviertan en un aliado en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para esto se hace necesaria una transformación desde el interior de las instituciones educativas, de tal forma que los PEI estén alineados hacia este objetivo y se empiecen a implementar acciones que permitan enseñar el uso de TIC, no como simples formas de entretenimiento, sino como una posibilidad para

mejorar las dinámicas de aprendizaje y desarrollar en los estudiantes la capacidad crítica para entender la importancia de las competencias TIC para desenvolverse en una sociedad permeada por las nuevas tecnologías.

- **Formación docente en TIC**

Considerando que el docente juega un rol fundamental como facilitador del proceso, tiene sentido pensar que en un futuro no muy lejano se empiece a trabajar en una reformulación de los currículos de formación inicial docente, dedicando más y mejores esfuerzos a este tema, prestando especial atención no solo al desarrollo de competencias en el manejo de la tecnología, sino que trasciendan al uso pedagógico de estas. Para que los docentes en formación puedan ir más allá de adquirir competencias en informática, las cuales ya se dan por hecho, pues estamos en la generación de los millennials, personas que han crecido en constante interacción con la tecnología, pero que aparte de saber cómo utilizarlas, la formación docente se enfoque más, en desarrollar las destrezas que permitan incorporar las TIC como algo natural en el proceso de enseñanza, de tal forma que se aprenda no solo a valorar las posibilidades que ofrecen las TIC como mediadoras de los procesos educativos, sino también el gran potencial que representan para el desarrollo intelectual, así como la responsabilidad que tiene el sistema educativo de inculcar en los estudiantes la correcta utilización de las mismas enfatizando en el potencial que tienen, entendiendo que este puede generar resultados positivos dependiendo del uso de que se le dé a estas tecnologías.

En cuanto a la formación continua, se evidencia la necesidad de fijar objetivos claros que propendan por generar un mayor impacto en la calidad de la enseñanza impartida, incluyendo temas clave que propicien la motivación de los docentes hacia el uso de las TIC como

herramientas de apoyo que facilitan su trabajo y no como una carga adicional, al tiempo que se requiere un seguimiento a estos procesos para evaluar su efectividad y propiciar una mejora continua. Pues está claro que la evaluación es un factor decisivo para determinar los logros y detectar oportunidades de mejora, es así como, los cambios que se han planteado recientemente en los planes de capacitación docente en TIC, obedecen a los resultados de evaluaciones indicando la necesidad de replantear los mismos, así que se puede prever que en adelante se incrementen los esfuerzos por realizar seguimiento a los planes de formación docente para seguir en busca de alternativas de mejora.

- **TIC y seguridad**

Partiendo de la premisa de que la formación debe ser integral, teniendo claro que no se trata de solo enseñar a manejar una herramienta, porque el fin no es la tecnología sino el sujeto que este interactuando con ella, un aspecto que no se puede dejar de lado al incorporar las TIC en la educación y que cada vez cobra más relevancia, es el tema de la seguridad, si bien es un tema que parece de cajón, es una premisa a nivel mundial el trabajar en el uso seguro de las TIC, por lo cual es muy probable que se siga dando progresiva importancia a la incorporación dentro del plan de estudios, de elementos que enseñen a identificar los peligros potenciales que representa la exposición a las TIC, entendiendo la necesidad de crear unas bases sólidas que brinden al estudiante información completa sobre los peligros a los que se pueden exponer con el uso de las TIC, como protegerse, de quien y porque. Esto es indispensable para que el desconocimiento no siga siendo la excusa que utilizan los cibercriminales que se aprovechan principalmente de los menores que sin una clara conciencia de lo que están haciendo, exponen su vida a través de los medios tecnológicos. Así como las TIC tienen el potencial para incentivar el desarrollo intelectual, al mismo

tiempo representa peligros potenciales para quienes las utilizan, en este sentido la escuela tiene la responsabilidad de acoger este como uno de los temas que se deben tratar desde la infancia, en el sentido de advertir a los niños y jóvenes la importancia del uso responsable de la tecnología como una herramienta al servicio del ser humano y no por el contrario el ser humano al servicio de la tecnología, situación que requiere urgente atención por parte de los encargados de la educación tanto en las instituciones educativas como en los hogares, para evitar que las nuevas generaciones se vuelvan dependientes de la tecnología y aprendan a utilizarla a su favor, entendiendo y conociendo la forma de protegerse frente a los riesgos que están implícitos en el uso de tecnología. Ante una realidad que cada vez esta más presente, se puede concluir que aunque aún hay mucho camino por recorrer, el gobierno nacional ha venido avanzando con estrategias como En TIC confío, y con las estrategias que se han implementado en alianzas con el sector-público privado se prevé que cada vez se seguirá avanzando más en el reforzamiento de las políticas referentes a la seguridad y a la prevención de conductas inadecuadas frente al uso de TIC.

- **Documentación del proceso de incorporación de las TIC en la educación**

Por último, hay una constante que es sobresale en el proceso de incorporación de las TIC en la educación, y es la poca disponibilidad de estudios que documenten los resultados del proceso y que evidencien un seguimiento que sirva como herramienta para medir la efectividad de los mismos y al tiempo identificar aspectos susceptibles de mejora, aunque este no es un problema particular de Colombia, es un tema recurrente a nivel Latinoamérica, y es una preocupación generalizada, por lo cual es previsible que a corto plazo se aumente la investigación sobre esta temática y se incremente el interés por el hecho de que las iniciativas de implementación de TIC vayan acompañadas de planes de acción integrales que incluyan

programas de evaluación y seguimiento por parte de las secretarias de educación, de tal forma que los resultados obtenidos sirvan como base para ir perfeccionando los procesos y permitan definir buenas prácticas que impacten en el mejoramiento progresivo de los proyectos. Siendo este un tema de creciente interés, el proceso evaluativo no se puede hacer esperar.

6.2 Consideraciones finales

Después de realizar esta revisión sobre lo que ha sido hasta ahora la incorporación de TIC en la educación básica y media en Colombia, se evidencia una tarea imprescindible, empezar a reforzar las políticas educativas de tal forma vayan de la mano de la realidad social, entendiendo de una vez que la educación va más allá de la simple transmisión de conocimientos, en este sentido, la educación en TIC debe empezar a enfocarse más en los potenciales beneficios que pueden representar las tecnologías para el mejoramiento de la educación en si misma y por ende la competitividad de una sociedad, y así asegurar que los estudiantes tengan herramientas para utilizarlas a su favor de tal forma que contribuyan a su crecimiento intelectual y profesional, aportando al desarrollo del país, aprovechando el potencial de talento de sus jóvenes para el cumplimiento de la ambiciosa meta de hacer de Colombia el país más educado de Latinoamérica.

Enfrentar los retos de la educación del S. XXI requiere que, más allá de enfocarse en cronogramas para dotar con tecnología las instituciones educativas, estas iniciativas vayan acompañadas de propuestas educativas que realmente busquen sacar el mejor provecho de las TIC, a través de la ampliación de la cobertura educativa en todos los niveles, interconectando los municipios más apartados del país para brindar opciones de educación virtual y aprovechar la conectividad para incentivar la transferencia de conocimientos y llevarla desde

aquellos sectores más privilegiados hasta los lugares más apartados del país como lo plantea Vargas R. (2016), reconociendo así el derecho a la igualdad y la educación para todos. Este debe ser el verdadero sentido de la educación, de tal forma el acceso a educación de calidad no sea un privilegio de unos pocos con la capacidad adquisitiva suficiente para acceder a ella, sino un derecho al que puedan acceder todos, utilizando las ventajas de un mundo interconectado que supera las barreras del tiempo y la distancia, favoreciendo el aprovechamiento de las tecnologías en pro de superar las brechas económicas e intelectuales, ese debe ser el horizonte de la verdadera incorporación exitosa de las TIC en la educación.

En un país como Colombia, privilegiado con un potencial creativo que no tiene límites, las TIC pueden ser un instrumento poderoso para canalizar todo ese potencial, enfocando a los jóvenes hacia el uso de la tecnología como motor para impulsar el desarrollo. Esa es una responsabilidad que debe asumir el sistema educativo; hacer que los jóvenes empiecen a ver la tecnología como un medio de transformación y no como una simple forma de entretenimiento, para que en lugar de reducir el potencial de las TIC al uso redes sociales, en la mayoría de los casos sin siquiera tener conciencia de las amenazas que allí circulan, se les brinde herramientas que contribuyan a entender la importancia de la tecnología en la sociedad actual, y se incentive el uso de esta con fines académicos, investigativos, que permitan entender la forma en que se está transformando la forma de hacer las cosas. La llamada "revolución digital" afecta a todos los países por igual, con la diferencia que aquellos que han tomado conciencia de estos cambios y se han venido preparando para hacer parte de ellos, pueden tener mayores posibilidades de superarlos y aprovecharlos; por el contrario, aquellos que pretendan permanecer como espectadores, y se limiten a permanecer enajenados por estos cambios, muy seguramente van a ser superados por estos.

Por último se puede decir que, el argumento del potencial de las TIC para mejorar la educación y promover una enseñanza de calidad, es válido en referencia a las facilidades que representan como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero no existen evidencias suficientes que demuestren una relación lineal entre aprendizaje y TIC, en este orden de ideas, es posible encontrar estudiantes que no han tenido exposición directa a las TIC con mejores niveles de aprendizaje que aquellos que si han tenido oportunidad de participar en procesos educativos mediados por TIC, sin que este hecho sea causa-efecto. Si bien las TIC se pueden utilizar como refuerzo para las prácticas educativas no necesariamente por este hecho las transforman. Pero lo que sí es indiscutible, es que los jóvenes que se están educando hoy, van a desenvolverse en un mundo que esta permeado por las nuevas tecnologías, y la capacidad que ellos tengan para utilizar estas tecnologías en su beneficio es un factor decisivo en las oportunidades que van a tener no solo en su vida profesional sino también personal. Por esta razón, el sistema educativo tiene la responsabilidad de empoderar a los estudiantes para que adquieran las competencias necesarias más allá del dominio de las herramientas tecnológicas, para utilizar las TIC como medio de transformación de tal forma que se explote su verdadero potencial aprovechando todos los recursos y posibilidades que ofrecen.

En este escenario hay dos opciones, enseñar una postura pasiva, quedando rezagados a ser consumistas de tecnología que terminan dejándose dominar por ella, o una postura activa que permita colocar la tecnología al servicio de las necesidades del individuo y de la sociedad, Colombia todavía esta a tiempo de realizar los ajustes necesarios en el sistema educativo de tal forma que apunte a ser parte de la revolución tecnológica por medio de una apropiada incorporación de las TIC la educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abdala, E. (2004). Manual para la evaluación de impacto en programas de formación para jóvenes: OIT, CINTERFOR.

Alcaldía de Itagüí. Plan TESO. Recuperado de: http://planteso.edu.co/que-es/

Anaya, S. (2012). Análisis de resultados de las mesas de trabajo en el evento: experiencias y aprendizajes docentes en el marco de Computadores para Educar.: Universidad del Cauca.

Angulo Armenta, J., Mortis Lozoya, S. V., Pizá Gutiérrez, R. I., & García López, R. I. (2013). Estudio sobre competencias digitales en profesores de secundaria.

Barrera-Osorio, F., & Linden, L. L. (2009). The use and misuse of computers in education: evidence from a randomized experiment in Colombia.

BBVA Research. (2016). Colombia: Contexto digital. Observatorio económico del BBVA en Colombia.

Beltrán Llera, J. (2003). Las TIC: mitos, promesas y realidades. Paper presented at the II Congreso sobre la Novedad Pedagógica de Internet, Madrid, Educared.

Bonilla, J. (2003). Políticas nacionales de educación y nuevas tecnologías: el caso de Uruguay. Educación y Nuevas Tecnologías. Experiencias en América Latina. UNESCO - Buenos Aires, Argentina.

Castells, M., & Schmalenberger, M. (2006). La sociedad red: una visión global: IICA, Buenos Aires, Argentina.

Castells, M. (2016). El impacto de internet en la sociedad: una perspectiva global - OpenMind.

CEPAL. (2013). Monitoreo del Plan de acción eLAC 2015.

Colombia ya está conectada a 10 cables submarinos. (2016) El Tiempo. Recuperado de: http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/cables-submarinos-conectados-a-colombia/16373321

Comisión de Regulación de Comunicaciones CRC, (2016). V Reporte de Industria del Sector TIC.

CONPES 3072. Agenda de Conectividad. (2000)

CONPES 3527. (2008)

DANE, (2015). Encuesta de Calidad de Vida 2015.

De Mogollón, G. M. (2015). Principios recurrentes en proyectos de aula exitosos con Incorporación de TIC. In U. d. Cartagena (Ed.): Redipe.

Escorcia-Oyola, L., & Jaimes de Triviño, C. (2015). Trends in ITC Use in a School Context, Based on Teachers' Experiences. Educación y Educadores, 18(1), 137-152.

González, R. (2011). Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura en el grado primero en el Instituto Pedagógico "Arturo Ramírez Montufar" de la Universidad Nacional de Colombia) Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Instituto de Investigación en Educación: Bogotá Colombia.

Guacaneme-Mahecha, M., Zambrano-Izquierdo, D., & Georgina Gómez-Zermeño, M. (2016). Apropiación tecnológica de los profesores: el uso de recursos educativos abiertos. (Spanish). Technological Appropriation by Teachers: The Use of Open Educational Resources. (English), 19(1), 105-117. doi:10.5294/edu.2016.19.1.6

Guerra, M., & Jordán, V. (2010). Políticas públicas de la sociedad de la información en América Latina: ¿una misma visión? CEPAL.

Guerra, M., & Oviedo, J. (2011). De las telecomunicaciones a las TIC: Ley de TIC de Colombia (L1341/09). Oficina de la CEPAL Bogotá.

Jost, M. (2006). Tecnología: ¿Necesaria? Revista El Educador, 2 (7), 30-31.

Larson, L. C., & Miller, T. N. (2011). 21st century skills: Prepare students for the future. Kappa Delta Pi Record, 47(3), 121-123.

Ley 115 de 1994. Ley General de Educación, (1994).

Ley 1341, Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). (2009).

Lipovetsky, G., & Serroy, J. (2009). La pantalla global. Cultura mediática y cine en la era hipermoderna. Cuadernos. info (24).

Martín, A. G. (2007). Integración curricular de las TIC y educación para los medios en la sociedad del conocimiento. Revista Iberoamericana de educación (45), 141-156.

Min TIC. (2016). Boletín trimestral de las TIC. Cifras primer trimestre 2016

Min TIC. (2016). Reporte de Industria del Sector TIC 2015.

Min TIC & CNC (2015). Evaluación de Impacto y de la sostenibilidad de Computadores para Educar en la calidad de la Educación en las sedes beneficiadas.

Ministerio de Educación Nacional. (2013). Competencias TIC para el desarrollo Profesional Docente.

Ministerio de Educación Nacional. (2014). Los 10 mejores proyectos de Aula con apropiación de TIC. Boletín Educa Digital.

Ministerio de Educación Nacional. (2014). Primer Encuentro con Secretarios de Educación. Recuperado de: http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-248533.html

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Estrategia de Innovación Educativa y Uso de las TIC para el Aprendizaje ETIC@.

Morrisey, J. (2010). El uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje: cuestiones y desafíos. In I. Dussel, & Quevedo, L. A. (Ed.), Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. VI Foro Latinoamericano de Educación.

Nieto, M. S. (2006). Tecnologías de la información y de la comunicación en la educación. Revista mexicana de investigación educativa, 11(28), 7-10.

Lanzamiento "Colegios 10 TIC". (2015). Educa Digital. Recuperado de: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/agenda/noticias/lanzamiento-colegio-10-tic

OECD. (2016). Education in Colombia, Reviews of National Policies for Education Retrieved from Paris: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/education-in-colombia_9789264250604-en#page4

Orgales, C. R., Torres, F. S., & Zúñiga, J. M. (2011). Impacto del Programa Computadores para Educar en la deserción estudiantil, el logro escolar y el ingreso a la educación superior: Universidad de Los Andes.

Ortiz M., (2007) Herramientas de aprovechamiento de las TIC aplicadas a un proyecto de aula. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá

Piedrahita, F. (2009). El porqué de las TIC en educación. Eduteka.

Pinto, M. J. S. (2008). Investigating Information in the Multi-screen Society: An Ecologic Perspective. Digital Literacy: Tools and Methodologies for Information Society: Tools and Methodologies for Information Society.

Plan Decenal de Educación 2006-2015. (2008). Ministerio Nacional de Educación.

Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002. (1998). Departamento Nacional de Planeación.

Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010. (2006). Departamento Nacional de Planeación.

Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. (2010). Departamento Nacional de Planeación.

Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, (2015). Departamento Nacional de Planeación.

Plan Nacional de Educación 2006-2016, (2006). Departamento Nacional de Planeación.

Plan Nacional TIC 2008-2019, (2008).

Plan Sectorial de Educación 2010-2014. (2010). Ministerio Nacional de Educación.

Riascos, Erazo, S. C., Quintero-Calvache, D. M., & Ávila-Fajardo, G. P. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. Educación y educadores, 12(3).

Rodríguez, M. (2008). El plan nacional de TIC 2008–2019. Revista Sistemas, (http://52.0.140.184/typo43/fileadmin/Revista_104/columnista-invitado.pdf), 14-21.

Rodríguez Orgales, C., Márquez Zúñiga, J., & Sánchez Torres, F. (2011). Impacto del programa "Computadores para Educar"; en la deserción estudiantil, el logro escolar y el ingreso a la educación superior. Bogotá (Colombia): Universidad de los Andes.

Román, M., Cardemil, C., & Carrasco, Á. (2011). Enfoque y metodología para evaluar la calidad del proceso pedagógico que incorpora TIC en el aula.

Sánchez, A. B., & Román, M. (2011). La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las TIC en educación. Revista Iberoamericana de evaluación educativa (Vol. 4(2), pp. 3-7).

Sandoval, C. (1996). Enfoques y modalidades de investigación cualitativa: rasgos básicos. Investigación Cualitativa. Santa Fe de Bogotá. ICFES-ACUIP, 51.

Sunkel, G. (2014). TIC para la educación en América latina. Hacia una perspectiva integral. Presentado en: RELPE: Reflexiones iberoamericanas sobre las TIC y la educación.

Sunkel, G., Trucco, D. (2010). TIC para la Educación en América Latina. Riesgos y oportunidades. CEPAL: CEPAL.

Toffler, A., & Toffler, H. (1998). Las guerras del futuro. Cuadernos de estrategia (99), (pp. 207-218).

Unesco. (2013). Enfoques estratégicos sobre las TIC en Educación en América Latina y El Caribe.

Unesco. (2016). Marco de competencias de los docentes | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de: http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/

Unicef, & Vaillant, D. (2013). Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina (Vol. 9): UNICEF Argentina.

Vargas, Lamadrid R. (2016) Educación para el S. XXI. Publicado en Revista Semana. Recuperado de: http://www.semana.com/opinion/articulo/ramses-vargas-lamadrid-educacion-para-el-siglo-xxi/498722

Zidán, E. R., & Teliz, F. A. (2011). Implementación del Plan Ceibal en Uruguay: revisión de investigaciones y desafíos de mejora. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 4(2), 55-71.