

## TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Joel Arroyo Quiñonez  
jaquin100@hotmail.com  
I. E. Álvaro Ulcue Chocue de Tuchin, Córdoba

### RESUMEN

*En la educación de las ciencias sociales, se han venido aplicando estrategias de enseñanza y aprendizaje tradicionalistas, ante la dificultad observada en los docentes para migrar a las estrategias donde el uso de las TIC se imponen para proveer aprendizajes interactivos y significativos para los estudiantes. Es cuanto a esta realidad, se requiere plantear como propósito principal generar una aproximación teórica para el uso de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales en la I. E. Álvaro Ulcue Chocue de Tuchin, Córdoba. El sustento teórico se fundamenta con los aportes de autores como: Parra, Gómez y Pintor (2015); Méndez (2003); Arias y López (2014); Martínez (2006); Cabero (2001); Piaget (1980); Ausubel (1996), entre otros, haciendo un despliegue conceptual sobre la incorporación y uso de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales, así como la percepción y significados sobre las experiencias de los docentes en cuanto asumir el reto de la innovación tecnológica. El abordaje metódico en su horizonte paradigmático se orienta por el enfoque cualitativo, el método fenomenológico y un diseño conectado al fenómeno de estudio, se divide en cuatro (4) etapas: previa, descriptiva, estructural y de análisis. Para la recaudación de la información se utilizará la observación participante, la entrevista en profundidad, el diario de campo, grabaciones y fotografías. La confiabilidad se obtendrá mediante la triangulación de las diferentes fuentes de información; culminando con el proceso de categorización y teorización, atendiendo a la hermenéusis del método, orientado a los hallazgos de las categorías teóricas emergentes a que diera lugar el análisis e interpretación de la data, de los cuales se desprenderán las respectivas reflexiones basadas en los fundamentos del análisis para comprender la realidad que se investiga en cumplimiento del propósito del estudio.*

## INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY FOR NATURAL SCIENCE TEACHING

### ABSTRACT

*In Social Science education, traditional learning and teaching strategies have been generally preferred instead of updated methods due to the observed difficulty some teachers have of migrating to the use of new strategies, where the use of ICT is used to develop interactive and meaningful learning in students. Considering this reality, this article's purpose is to generate a theoretical approach to the use of ICT in teaching Natural Science in the Álvaro Ulcue Chocue Institute in Tuchin, Córdoba. The theoretical basis is provided by authors such as Parra, Gómez, & Pintor (2015), Méndez (2003), Arias & López (2014), Martínez (2006), Cabero (2001), Piaget (1980), Ausubel (1996), and others. All of which were taken to construct a conceptual framework on the integration and usage of ICT in teaching Natural Science, as well as the perception and meaning of teachers' experiences taking up the challenge of technological innovation. A methodological work with a paradigmatic model was oriented towards a qualitative approach, a phenomenological method, and a layout of the study phenomenon (which is divided in four stages: pre-analytical, descriptive, structural, and analytical). Participative observation will be used to gather information, as well as profound interviews, field journal, recordings, and photographs. Reliability will be obtained by means of triangulating different sources, finalizing in the theorization and categorization processes. These meet the method's hermeneutics, which are oriented towards finding emerging theoretical categories that make way for data interpretation and analysis. From here, concluding thoughts based of the analysis' foundations will be made in order to understand the mentioned reality.*

Sinopsis Educativa  
Revista Venezolana de  
Investigación  
Año 20 N° 2  
Julio: 2020  
pp 34 - 40

Recibido: Abril 2020  
Aprobado: Mayo 2020

**Palabras clave:**  
Tecnologías de la información y Comunicación (TIC), Ciencias Naturales, Enseñanza.

**Key words:**  
Information and Communications Technology (ICT), Natural Science, Teaching.

## **TECNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION POUR L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES NATURELLES**

### **RÉSUMÉ**

*L'éducation des sciences sociales a appliqué des stratégies traditionalistes d'enseignement et apprentissage devant la difficulté observée dans les enseignants de migrer aux stratégies qui utilisent les TIC pour promouvoir l'apprentissage interactive et significative pour les étudiantes. Considérant cette réalité, on doit poser comme but principal générer un rapprochement théorique sur l'usage des TIC dans l'enseignement des sciences naturelles dans l'Institute Álvaro Ulcue Chocue à Tuchin, Córdoba. La base théorique est prévue par les auteurs telles que Parra, Gómez et Pintor (2015), Méndez (2003), Arias et López (2014), Martínez (2006), Cabero (2001), Piaget (1980), Ausubel (1996) et des autres, qui ont permettent faire un cadre conceptuel sur l'intégration et l'usage des TIC dans l'enseignement des sciences naturelles, ainsi que la perception et la signification sur les expériences des enseignantes d'accepter le défi de l'innovation technologique. L'approche méthodique paradigmatique est orientée par l'approche qualitatif, la méthode phénoménologique et une conception connectée au phénomène de recherche (il se divise en quatre étapes : préanalytique, descriptive, structurelle et analytique). L'information sera collectée grâce à l'observation participative, l'entretien profond, le carnet de route, les enregistrements et les photos. La fiabilité sera obtenue grâce à la triangulation des sources différentes, qui vont culminer par le processus de catégorisation et théorisation ; ils tiennent compte l'herméneutique de la méthode, qui est orientée afin de trouver des catégories théoriques émergentes qui facilite l'analyse et l'interprétation des données. À partir de ceci, des réflexions respectives basée dans les principes de l'analyse seront faites pour comprendre la réalité de recherche.*

**Mots-clés:**  
Technologies de l'Information et de la Communication (CIT), Sciences Naturelles, Enseignement.

### **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan al desafío de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para proveer a sus alumnos con las herramientas y conocimientos necesarios que se requirieron en el siglo XXI. En 1998, el Informe Mundial sobre la Educación de la UNESCO, los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación, describió el impacto de las TIC en los métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje, augurando también la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información.

En la esfera global, estudios realizados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE (2014), demuestran que los entornos educativos más innovadores y con mejores resultados de aprendizaje son aquellos que integran de manera transversal la tecnología en su sistema educativo, en el desarrollo diario esto es, en los diferentes

niveles y áreas de la educación.

Por su parte, en la sociedad de la información y del conocimiento en la que las tecnologías alcanzan todos los sectores de la sociedad, según Campana (2011), se hace necesario la adquisición de nuevas competencias profesionales (alfabetización informal, aprender a aprender, toma de decisiones...) y competencias personales y sociales, para adecuarse a los nuevos modos de trabajo y de organización (trabajo en equipo, colaborativo, responsabilidad, adaptabilidad, iniciativa).

De forma tal que, con las tecnologías de la información en el aula según explica Cabero (2001) y De Pablos (2006), se pueden crear nuevos entornos, crear cosas nuevas se pueden facilitar la personalización de los procesos de acceso al conocimiento, combinar enseñanza presencial y a distancia, flexibilizar los procesos de aprendizaje aprovechando los recursos para potenciar el desarrollo pleno del individuo.

Así, el docente es quien asume la decisión que toma en el uso de las tecnologías y la forma de implementarlas es un elemento determinante en la mejora educativa, para que sea efectiva, según De Pablos (2006) y Campana (2011), es imprescindible elaborar un diseño didáctico basado en objetivos que se quieren alcanzar, para que se produzca una mejora del proceso de aprendizaje en los estudiantes y después se preguntan cuál es la herramienta tecnológica más adecuada para su desarrollo.

En consecuencia, para vincular las TIC a las prácticas pedagógicas de las ciencias naturales, se hace necesario reflexionar sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, de las competencias científicas que están desarrollando los educandos. Este proceso incluye la participación de los docentes de las diferentes áreas, por cuanto es imprescindible detectar las debilidades y amenazas existentes, para transformarlas en oportunidades y fortalezas, que permitan contribuir al mejoramiento de las competencias científicas necesarias para un adecuado desenvolvimiento de los educandos en la sociedad.

A partir de estas reflexiones cabría preguntarse sobre las orientaciones epistemológicas que definirán el proceso investigativo y los criterios necesarios para diagnosticar las TIC, como herramienta didáctica, para analizar los factores externos condicionantes de su uso, caracterizarlas y develar las representaciones sociales de los docentes y estudiantes ante la misma. Por lo que su objeto va encaminado a generar una aproximación teórica para el uso de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales en la Institución Álvaro Ulcue Chocue de Tuchin, Córdoba. He aquí la importancia de la presente investigación pues las instituciones educativas han de reformar o crear un nuevo modelo educativo en donde las Tics serán elementos mediadores indispensables para la mejora de una didáctica y un aprendizaje significativo.

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### ***Tecnologías de la información y comunicación (TIC)***

A partir de la evolución de la sociedad en general, los avances de tipo informático, tecnológico y científico, surge la necesidad de adaptarse a los mismos en todos los campos del conocimiento. Lo relevante es como estos cambios se integran al ámbito educativo, especialmente en el nivel de básica secundaria colombiana.

En este sentido, las TIC, interpretando a Arias y López (2014) refieren que, gracias a la integración de medios informáticos, la utilidad de la multimedia y materiales que cuentan con efectos visuales, auditivos y textuales, de manera interactiva, permiten la mayor captación de los contenidos que se desean explicar y el uso de imágenes con adecuados colores jerarquizando el conocimiento transmitido.

Por su parte, Campana (2011) se refirió, con respecto a las TIC en educación, al aprovechamiento de las tecnologías para mejorar la calidad educativa, así como el uso de internet, proyectores, conexiones en red, videoconferencias, cámaras, ordenadores para procesamiento de datos, libros digitales entre otros.

Al conjugar ambos conceptos sobre las TIC, se puede decir que estas combinan los elementos que la conforman y lo que representan para la educación y los beneficios que se pueden obtener para lograr un aprendizaje efectivo, como el caso de estudio en el área de las Ciencias Naturales en la educación básica primaria. Al respecto Parra, Gómez y Pintor (2015), señalan que las TIC como herramienta, permiten visualizarlas dentro del contexto educativo desde dos aristas, la primera refleja la utilidad que tienen éstas, los elementos que los conforman y su finalidad; y la segunda permite verlas como el papel y rol del docente, en los ambientes de aprendizajes, así como sus aportes y lo que puede lograr en el desarrollo de la sociedad. Por lo que, en la presente investigación se asumen estos aspectos tecnológicos como nuevos descubrimientos, incorporando diversas herramientas, medios y estrategias que puedan implementarse en la educación colombiana.

Asimismo, Cabero (2007), señala tres razones por las cuales deben utilizarse las tecnologías de la información y comunicación en la educación, a saber: a) Se refiere a la alfabetización digital de los estudiantes; esto implicando que se debe adquirir las competencias básicas en el uso de estas; b) Sostiene que las TIC son un proceso de aprendizaje más productivo cuando se realiza la búsqueda de información, la utilización de e-mail para comunicarse docente y estudiante, a su vez, difundirla también por medios de blogs, webs y otros; c) El uso de las TIC, logran innovar la práctica docente, aprovechando las nuevas posibilidades didácticas que ofrecen para lograr que los estudiantes realicen mejores aprendizajes y al mismo tiempo, reducir el fracaso escolar.

### **Las TIC en el contexto colombiano**

Para hablar de las nuevas tecnologías, como parte del plan educativo de un país, se deben tener en cuenta varios factores como: a) crear nuevas políticas públicas, a través de las que se asegure la implementación de las tecnologías en el sistema educativo; b) generar una incorporación de las TIC, tanto en las aulas de clase como en el cuerpo docente; y c) asegurar que exista una infraestructura tecnológica, capaz de soportar con calidad y cobertura dicha metodología.

En este contexto, el campo de la tecnología e informática aparece como un área obligatoria y fundamental de la educación básica, en la Ley 115 de 1994 y su incorporación al currículo, se estableció por medio de la Resolución 2343 de 1996, inscrita en un proceso de concertación entre el Ministerio de Educación Nacional (MEN), con las federaciones y confederaciones de educadores de los sectores público y privado. De igual modo, es necesario considerar, que los cambios que han tenido lugar en las políticas, refuerzan el sentido de la educación como instrumento, para formar parte de la sociedad global de la información y del conocimiento.

En este orden de ideas, tras la creación el 30 de Julio de 2009 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), mediante la ley 1341 y el trabajo a la par de MINTIC con el MEN empiezan a desarrollarse una serie de programas y estrategias como el Portal Educativo Colombia Aprende. De esta manera, las TIC entran a formar parte de las políticas públicas contempladas en planes de orden nacional; sin embargo, parecieran enfocarse más en el asunto de dotación en infraestructura dejando de lado en la mayoría de los casos, la reflexión del sentido de las mismas en los procesos educativos.

Adicionalmente, según el MEN (2012), en los primeros años de la década de 2010, se promueve el Programa Nacional de Uso de Medios y Tecnologías de Información y Comunicación, con el objeto de estructurar un proyecto innovador y estratégico, que respondiera a la política de pertinencia educativa del país y articulara, las estrategias necesarias para movilizar a la comunidad educativa, hacia el uso y apropiación de las tic; el programa incluyó cuatro componentes que dan continuidad a la agenda de Conectividad: Infraestructura (computadores y conectividad), capacitación de docentes, uso de TIC y gestión de contenidos.

Tomando en consideración esta evolución que ha tenido Colombia, en lo que respecta a la inclusión de las TIC, en el ámbito educativo, se puede decir que desde sus inicios ha existido preocupación por que, en el país se desarrolle y entre a formar parte de una sociedad, con las competencias tecnológicas que le permitan enfrentar retos, lo cual le da relevancia a la presente investigación.

### **Teoría del aprendizaje significativo**

Es una teoría psicológica del aprendizaje en el aula. Ausubel (1996), elaboró un marco teórico que pretende entregar los mecanismos que llevan a la adquisición y retención de cuerpos de significados que se manejan en las aulas, es decir, poner énfasis en lo que el estudiante aprende. Sean estos, en la naturaleza de ese aprendizaje, en las condiciones en que se produce, en los resultados y evaluaciones que se obtienen.

En este sentido, la atribución de significados que se hace con la nueva información es el resultado emergente de la interacción relevante, presente en la estructura cognitiva y esa nueva información o contenido; como consecuencia se ven enriquecidas y modificadas. Para los fines de la educación en ciencias, un aprendizaje significativo de conceptos es condición necesaria para la formación científica de los estudiantes, su comprensión de fenómenos físicos y principios de aplicaciones tecnológicas, siendo importante conocer cómo éstos construyen conceptos científicos, cómo asimilan y comprenden sus significados.

En este contexto es importante que el estudiante aprenda cómo aprender y no solamente qué aprender, ya que este es un proceso interno activo e interpretativo, donde el docente facilite el aprendizaje en la medida que el aprendiz conozca, tenga conciencia y monitoree su forma de aprender. Por ello se habla de modelos constructivistas entre los cuales se pueden distinguir: cognitivo/biológico, social y radical, entre otros, cuyos representantes son Piaget (1980), Vygotsky (1979), Maturana y Von Glasersfeld (1996), respectivamente, cada uno de los cuales se consideraran en esta investigación.

### **ABORDAJE METÓDICO**

La presente investigación, está sustentada bajo una metodología cualitativa, y tomando en cuenta las ideas de Martínez (2006), esta se relaciona con el modo de pensar y actuar del ser

humano como sujeto principal. Por lo que para el insumo de este estudio en cuanto al empleo de las TIC para la enseñanza de las Ciencias Naturales; se desarrollará una relación dialógica con los docentes, como coparticipes del estudio; para obtener una mejor comprensión, de cómo ellos participan en la acción, cómo la perciben, cómo la interpretan, qué significados le conceden, aspectos que conforman la actividad del docente.

En lo que respecta al diseño este debe conectarse al fenómeno estudiado, para obtener un conocimiento más profundo del sujeto u objeto de estudio y de esta manera poder dar mayor fiabilidad desde una metodología fenomenológica, así el mismo se caracteriza por ser de campo, ya que se desarrolla en el contexto objeto de estudio donde coexisten, conviven e interactúan los actores con el fenómeno.

El estudio se fundamenta en el método fenomenológico, que considerando a Vargas (2010), este es el más adecuado para abordar investigaciones, relacionadas con el mundo interior de las personas y la manera como estas, dan interpretaciones de los fenómenos tal y como se le presentan, a la persona en su interior. En la fenomenología según Creswell (2003): "El investigador identifica la esencia de las experiencias humanas en torno a un fenómeno de acuerdo a como lo describen los participantes del estudio" (p. 15). En este sentido, los hechos se concatenan para ser abordados en un acto de aprehensión. Por lo que, en esta la realidad es una construcción subjetiva de lo que puede estar pasando dentro de los seres humanos como consecuencia de su diario vivir. El escenario estará conformado por docentes y estudiantes, de la Institución Educativa Álvaro Ulcúe Chocué de Tuchián, Córdova.

Para la recolección de la información, la técnica a emplear es la observación participante, caracterizada por la interacción y acercamiento del investigador al contexto observado y a los sujetos de investigación, con ella se intentará captar aspectos de la realidad en la que se desenvuelven los docentes y estudiantes, tomando en cuenta: expresiones, gestos, y posturas como elementos simbólicos que subyacen en los mismos. Por lo que, permitirá conocer desde adentro la realidad estudiada, y recopilar la información con instrumentos como el diario de campo, grabaciones y fotografías las cuales certificarán la información del trabajo.

De igual manera, se empleará la entrevista a profundidad para la recolección de la información con el propósito de obtener descripciones del mundo de vida del entrevistado, respecto a la interpretación de los significados de los fenómenos descritos. Según Hernández y otros (2016), la entrevista puede ser abierta, sin categorías preestablecidas, de tal forma que los participantes expresen de la mejor manera sus experiencias y sin ser influidos por la perspectiva del investigador o por los resultados de otros estudios.

Con respecto al análisis e interpretación de las informaciones, se hará por medio de la técnica de la triangulación que según Martínez (2006): "Permite encontrar coincidencias y antagonismos entre las apreciaciones de un mismo fenómeno provenientes de diferentes fuentes de información o puntos de vista" (p.143). En tal sentido, la triangulación, constituye una técnica de validación que consiste en la comparación y contraste de información para determinar si esta se corrobora o no a partir de la convergencia de evidencias y análisis sobre un mismo aspecto o situación.

En el mismo orden de ideas, Strauss y Corbin (2002), consideran el proceso comprensivo de la información como una secuencia de pasos o actividades que responderán a la transcripción de la información, la categorización, la triangulación y finalmente la teorización. Lo que conlleva realmente a establecer de manera firme, respuestas y en cierta forma, posibles soluciones ante el fenómeno estudiado.

## REFLEXIONES FINALES

Las organizaciones educativas de hoy enfrentan una fuerte transición debido a las demandas de nuevas modalidades educativas de la sociedad de la información y el conocimiento. Por lo que en la sociedad las formas de aprender y de enseñar tienen concepciones diferentes, por ello las instituciones de educación básica secundaria ha de enfrentar retos, como la restructuración de la docencia en donde el profesorado pasa de ser transmisor del conocimiento, a ser un mediador para la adquisición del mismo. En esta transición, las instituciones educativas han de reformar o crear un nuevo modelo educativo en donde las TIC serán elementos mediadores indispensables para la mejora de una didáctica y un aprendizaje significativo.



Por tanto, iniciar un estudio desde el análisis de la situación de las TIC, es el primer paso para llevar a cabo un replanteamiento de la estrategia para la integración de estas tecnologías. Se sabe, que en dicha integración intervienen muchos procesos como la formación del profesorado, la sensibilización en el uso de estas, el currículo, el diseño de nuevas modalidades educativas, la integración de dicha herramienta en la docencia, entre otras.

Con la intención de aportar conclusiones relevantes sobre la investigación, en este caso se pretende organizar los resultados desde la perspectiva de los distintos participantes, como son Directivos, Docentes y Estudiantado. Desde esta perspectiva, se puede considerar que estos se complementan y conforman evidentemente el equilibrio institucional para cimentar realmente la transformación efectiva del aprendizaje afianzándose a una educación de calidad.

## REFERENCIAS

- Arias, V. y López, S. Y. (2014). *Las TIC en la educación en ciencias en Colombia: una mirada al estado actual de la investigación en la línea y a su contribución a los propósitos de la educación en ciencias*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.
- Ausubel, D. (1996). *Psicología Educativa, un punto de vista. Cognoscitivo*. Editorial Trillas, Segunda Edición. México.
- Cabero, J. (2001). *Las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación; aportaciones a la enseñanza*. Madrid: Síntesis Educación.
- Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis Educación.
- Campana (2011). *Innovación a través de las tecnologías de la información y la comunicación en formación profesional. Estudio de casos. Tesis doctoral en Madrid, Granada*.
- Creswell, J. (2003). *Qualitive inquiry and research design: among five approaches*. (2ª. ed) EUA: SAGE.
- De Pablos, J. (2006). *La visión disciplinar en el espacio de las tecnologías de la información y la comunicación*. Akai; Madrid Universidad Internacional de Andalucía.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, Y. y Hernández, M. (2009). *La importancia de la formación docente ante los retos de la sociedad del conocimiento*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.gestiopolis.com/economia/reto-de-la-docencia-en-la-sociedad-del-conocimiento.htm>. [Consulta: 2017, mayo 18].
- Ley 115. (1994) *Ley General de Educación de Colombia. Ley 982 de 2005*. [Documento en línea] Disponible en: [https://www.javeriana.edu.co/documents/245769/3062650/Ley\\_982\\_sordos\\_sordociegos.pdf/f/3f2272c4-92a4-4efd-9951-c45c9d8e268a](https://www.javeriana.edu.co/documents/245769/3062650/Ley_982_sordos_sordociegos.pdf/f/3f2272c4-92a4-4efd-9951-c45c9d8e268a)[Consulta: 2018, junio 25]
- Martínez, M. (2006). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas.
- Maturana H. (1991) *El Sentido de lo Humano*. Chile. Editorial Dolmen Ediciones. Disponible en: <http://escuelainternacionaldecoaching.com/downloads/BibliotecaEIC/Humberto%20Maturana%20%20EI%20Sentido%20de%20lo%20Humano.pdf>. [Consulta: 2018 Junio 25]
- Méndez, E. (2003). *Cómo no naufragar en la era de la información. Epistemología para internautas e investigadores*. Ediluz. Maracaibo, Venezuela.
- Ministerio de Educación Nacional-MEN. (2012). *Plan Sectorial 2010-2014. Documento No. 9*. Bogotá: MEN. [Documento en línea]. Recuperado de <http://www.oei.es/quipu/colombia/ibecolombia.pdf>. [Consulta: 2017, mayo 18].
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2014). *TIC y educación*. Bogotá, Colombia [Documento en línea]. Disponible: <https://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-19513.html> [Consulta: 2018, junio 25].
- Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación-Mintic. (2009). *Ley 1341 y el trabajo a la par de MINTIC con el Ministerio de Educación Nacional – MEN del 30 de julio de 2009*. [Documento en línea]. Recuperado de: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-3707.html>. [Consulta: 2017, mayo 18].
- Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación-Mintic. (2008). *Plan Nacional de Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Bogotá: Mintic. [Documento en línea]. Recuperado de [http://www.mintic.gov.co/medios/docs/plan\\_tic\\_colombia.pdf](http://www.mintic.gov.co/medios/docs/plan_tic_colombia.pdf). [Consulta: 2017, mayo 18].

Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación-Mintic. (2010/2014). *Plan Nacional Vive Digital (2014-2018)*. [Documento en línea]. Recuperado de [http://www.mintic.gov.co/medios/docs/vive\\_digital.pdf](http://www.mintic.gov.co/medios/docs/vive_digital.pdf). [Consulta: 2017, mayo 18].

Ministerio de Educación Nacional-MEN. (1996). *Plan Decenal de Educación 1996- 2005*. Bogotá: MEN. [Documento en línea]. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85242.html>. [Consulta: 2017, mayo 18].

Monarca, H. (2009). *Los fines de la educación. Sobre la necesidad de recuperar y revisar el debate teleológico*. Madrid: Narcea.

Parra, S; Gómez, M.; y Pintor. M. (2015). *Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5º de Primaria en Colombia*. Revista Complutense de Educación Vol. 26 Núm. Especial 197-213. [Documento en línea]. file:///C:/Users/Beatriz/Desktop/RIO/articulos/joel/3%20antecedentes%20joel.pdf. [Consulta: 2017, junio 18].

Piaget, J. (1980). *Psicología y pedagogía*. Barcelona: Editorial Ariel

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015). *Informe sobre Desarrollo Humano 2015*. Nueva York, NY. [Documento en línea]. Recuperado de: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015\\_human\\_development\\_report\\_overview\\_es.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report_overview_es.pdf). [Consulta: 2017, mayo 18].

Strauss, A y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Editorial Universidad de Antioquía.

Vargas, X. (2010). *¿Cómo hacer investigación cualitativa?* Jalisco: ETXETA.

Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.

Von Glasersfeld.(1996). *Aspectos del Conastructivismo Radical*. En H. Pakman (editor). *Construcciones de la experiencia humana*. Barcelona Gedisa.