

La informática en educación: hacia un contexto tecnológico en Ecuador

Pérez Narváez, Hamilton Omar
Universidad Central de Ecuador

Resumen: La informática es una ciencia que en la actualidad ha alcanzado altos niveles de repercusión en el campo laboral como social, desplazando a otras tecnologías por costo, tiempo y niveles de eficiencia que alcanza al realizar una actividad o trabajo. El artículo analiza estas implicaciones a nivel mundial y del Ecuador, recogiendo cifras estadísticas, definiciones y otros documentos en relación al tema. Del análisis se desprende conclusiones acerca de la importancia y presencia en el currículo educativo ecuatoriano, los posibles escenarios a enfrentar en una sociedad en continuo avance y transformación.

Palabras Clave: Informática, currículo, sociedad de la información.

1. Introducción

Según Páez (2008: 13), la Informática es “la ciencia que aborda la información por medio de máquinas. Es una ciencia cuya función principal consiste en asimilar, tratar y comunicar datos hacia otro lugar por lo que se considera el soporte de los conocimientos humanos en todas las ramas”.

Esta definición reúne algunas características que establecen la importancia actual que tiene tanto la ciencia de la informática como el conocimiento para la sociedad, debido a sus aportes como disminución de tiempo, eficiencia entre otras.

Así, muchas de las actividades que el ser humano desarrollaba hasta hace poco tiempo se vieron modificadas o influenciadas por el apareamiento del computador y de la ciencia de la informática. Por esta razón Cañedo, Ramos y Guerrero (2005) la definen como:

La Informática es una disciplina emergente-integradora que surge producto de la aplicación-interacción sinérgica de varias ciencias, como la computación, la electrónica, la cibernética, las telecomunicaciones, la matemática, la lógica, la lingüística, la ingeniería, la inteligencia artificial, la robótica, la biología, la psicología, las ciencias de la información, cognitivas, organizacionales, entre otras, al estudio y desarrollo de los productos, servicios, sistemas e infraestructuras de la nueva sociedad de la información. (p.1)

En resumen la definición de Informática está en desarrollo pero sus rasgos generales establecidos la relacionan con el tratamiento de la información de manera organizada aplicando diferentes medios y que en la actualidad muestra una interacción importante con otras ciencias.

2. La informática en la sociedad actual

La presencia de la informática en la sociedad actual denominada “sociedad de la información” muestra que, si bien es relativamente nueva, su influencia en la misma es indiscutible, puesto que ha contribuido a mejorar el procesamiento de la información y la comunicación a niveles inesperados de tal manera que muchos expertos en el tema como Powa (2014) la consideran una tecnología disruptiva, que “eventualmente desplaza la antigua tecnología” (p.1).

En efecto esto ha sucedido, la presencia de tecnología relacionada con la informática en las actividades diarias se ha vuelto cotidiana y sobre todo necesaria por las ventajas que ofrece al disminuir costos, tiempo y aumentar la eficiencia en muchos procesos; quedan pocas situaciones diarias en las que no intervengan las herramientas informáticas.

Resumiendo estas ideas Simari (2013) considera que existen varios momentos en el desarrollo de la historia de la humanidad que la han transformado el primero corresponde a la aparición del lenguaje como medio de comunicación, otro es el apareamiento del papel, también se considera a la aparición de la imprenta y por último el apareamiento de la máquina de Turing elemento fundamental en la sociedad actual.

La nueva ciencia además trajo consigo cambios de orden sociológico, comunicativo y en las ciencias sociales, se va desarrollando una terminología propia que poco a poco debido a la globalización se va extendiendo entre hombres y mujeres, Salazar (2007) expresa sobre las TIC en la sociedad de hoy lo siguiente:

actúan como un importante motor del crecimiento porque a sus ventajas económicas en términos de valor añadido, productividad y empleo, se suman otras relacionadas con su carácter interconectivo bidireccional, que permite la transmisión y generalización de ventajas y experiencias entre diferentes regiones y ambientes.

Esta nueva revolución tecnológica no solo ignora las barreras del tiempo y el espacio ya que sus servicios están las 24 horas y en cualquier rincón del planeta, sino que también modifican las soluciones ínter ciudadanos y esta con las diferentes instituciones. (p.1).

Pero también es necesario reconocer que han evidenciado contradicciones y la aparición de problemas sociales en algunos casos como producto del escaso control sobre esta, la dificultad de acceso o la utilización de la tecnología entre otros.

Castells (2001) al respecto señala:

es cierto que hay una gran diferencia de conectividad y observamos que aquellas personas que no tienen acceso a Internet tienen una debilidad cada vez más considerable en el mercado de trabajo. Observamos también que los territorios no conectados a Internet pierden competitividad económica internacional y, por consiguiente, son bolsas crecientes de pobreza incapaces de sumarse al nuevo modelo de desarrollo.(p.5)

También Castells reconoce que la conectividad va en aumento y de forma rápida, siendo ahora importante desarrollar la capacidad educativa y cultural de usar la tecnología digital. Es importante que las personas se relacionen correctamente con herramientas tecnológicas de hardware y software que faciliten no solo el aprender a aprender sino también el análisis de cómo se aprende mejor y qué hacer con lo aprendido.

Bericat (1996) propone para analizar los alcances que a nivel social tienen las computadoras “comprender las tres claves subyacentes a su éxito: 1) lingüística, 2) operativa, 3) social” (p. 101). La primera corresponde a la decodificación a un lenguaje común básico para todas las actividades, el lenguaje binario, la segunda corresponde a la capacidad operativa que entrega eficiencia y velocidad en las respuestas a las actividades que el computador realiza y por último un nivel en que las máquinas electrónicas se acercan a la personalización por su usuario buscando la operatividad hombre y máquina, de acuerdo con lo citado es evidente las profundas implicaciones alcanzadas por esta ciencia en una sociedad que promueve el uso de las herramientas informáticas a niveles cotidianos y también productivos.

A lo mencionado se debe incluir que debido a sus avances rápidos e importantes las relaciones con otras disciplinas y ciencias han aumentado a la vez, toma de ellas ciertos elementos como lo expresan Marco, Marco y Prieto (2010) al decir:

Los conocimientos científicos de la informática constituyen un corpus que es lo que los anglosajones llaman computer science. Una relación, evidentemente no exhaustiva, de estos temas de conocimiento científico incluye el álgebra de Boole, las teorías de la calculabilidad y de la complejidad, la optimización de algoritmos, los lenguajes formales y las gramáticas regulares, los autómatas, los grafos, la lógica y la deducción formal, los algoritmos de codificación y compresión, los conocimientos del campo de la criptografía, los modelos de bases de datos, como por ejemplo el modelo relacional y la teoría de la normalización. (p.30).

Análisis realizados sobre el desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han manifestado lo siguiente:

Centrándonos específicamente en el mercado de trabajo español, el cuadro sugiere varias observaciones. Primera, los datos revelan un aumento continuado en el número de ocupados del sector de las TIC: en tres años se ha multiplicado por 1,3, pasando de 413.900 en 1998 a 560.400 empleados el primer trimestre de 2001. Los ritmos de crecimiento han sido elevados, adoptando valores que superan el 10 por ciento anual.

Segunda, la creación de empleo en esta rama está siendo más rápida que en el conjunto de los sectores productivos. Compárese la tasa media de crecimiento del 13,2 por ciento con la obtenida para el conjunto de las actividades económicas (3,7%). Parece, por tanto, que las empresas TIC superan a las industrias tradicionales en capacidad de generación de empleo.

Tercera, aun cuando el peso de la ocupación en esta rama productiva es reducido (3,8% del total de empleados el primer trimestre de 2001), es previsible que, dado el ritmo de crecimiento del sector, se alcancen cotas más elevadas en los próximos periodos. (Eguía y Alonso, 2002, sp.)

3. La Informática en el contexto del Ecuador

En el Ecuador el uso de las TIC se puede expresar con cifras como las siguientes que informa el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC (2011):

El 24,7% de los hogares tiene computadora de escritorio y el 9,8% de los hogares tiene computador portátil. El 31,4% de la población de Ecuador ha utilizado Internet en los últimos 12 meses, 5,7 puntos más que lo registrado en el 2008. El 32,6% de la población utiliza Internet para comunicarse, seguido del 31,1% que la utiliza para obtener información. (sp.)

En referencia al mismo tema el Gobierno Nacional de la República del Ecuador elaboró un documento que orienta sus planes y objetivos estratégicos para el 2013-2017 que expresa la importancia del desarrollo y uso de las TIC para el país de la siguiente manera:

En el marco de la estrategia de acumulación, distribución y redistribución, el desarrollo de las fuerzas productivas se centra en la formación de talento humano y en la generación de conocimiento, innovación, nuevas tecnologías, buenas prácticas y nuevas herramientas de producción, con énfasis en el bioconocimiento y en su aplicación a la producción de bienes y servicios ecológicamente sustentables. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013, p.67).

Para el Ecuador la creación, desarrollo y utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación revisten importancia con la intención del cambio de la matriz productiva que genere riquezas a ser distribuidas entre todos sus habitantes debido a esto se requiere analizar la manera que desde los diferentes niveles educativos se han enseñado durante años y su perspectiva a futuro.

4. Presencia de la Informática en la educación

La introducción de la Informática en la educación es más tardía en relación con el ámbito productivo donde más tempranamente se involucró; debido principalmente a los pocos recursos económicos que se le asignaron, debido a la poca importancia e impacto que consideraban tendría hecho que fue del todo incorrecto.

Formalmente se pudo decir que empieza en las décadas finales del siglo XX, concretamente en los años 80, al respecto del tema Marqués y Sancho (1987) señalan:

La escuela no puede dejar de plantearse cómo puede verse afectada por estas innovaciones tecnológicas y cómo va ella a responder al reto que supone introducirlas o no, para poder ofrecer el tipo de enseñanza que más se adecue a las necesidades personales y sociales de los alumnos de hoy. (p.9).

Como se puede observar los educadores con visión estaban preocupados de las implicaciones que tendría en pocos años la tecnología y buscaban poner al servicio de los proyectos educativos estos avances; procurando transformaciones a partir de ellos, pero además concientes que el usarlas inadecuadamente no es para nada innovación educativa sino el agregar otro recurso más en una enseñanza tradicional.

La inclusión de la Informática y su tecnología en los procesos educativos ha tenido detractores que la consideran innecesaria, un modismo más que necesidad o un competidor desleal en el campo laboral. También existen defensores que manifiestan como importantes los beneficios en la gestión pedagógica que se obtienen; no se puede olvidar también el grupo de escépticos que plantean que existen todavía escasas de pruebas que evidencien las ventajas o desventajas de su aplicación. Al respecto es conveniente recordar acerca de la informática en la educación como la describe Páez (2008):

no es otra cosa que el reflejo de la propia educación como sistema. En este aspecto la educación formal es resistente y opuesta a los cambios innovadores. Sin embargo, viéndolo desde otro campo, se puede decir que la computadora puede ser un elemento importante para quebrar esta resistencia a los cambios educativos y para ofrecer posibilidades de un mejoramiento continuo de la calidad de la educación. (p. 16).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, (2009) luego de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información manifiesta acerca de las Tecnologías de la Información y la Comunicación lo siguiente a favor del uso de las TIC:

Se reconoce que el uso de las TIC en educación puede ampliar el acceso a oportunidades de aprendizaje, mejorar los logros de aprendizaje y calidad de la educación incorporando métodos avanzados de enseñanza, así como impulsar la reforma de los sistemas educativos. (p.9).

Esta afirmación de un organismo internacional que durante décadas ha monitoreado el proceso educativo mundial promueve su uso y también su evaluación que provea constantemente de datos confiables que permitan la toma de decisiones así como orientaciones metodológicas para su aplicación.

En otro trabajo de la UNESCO (2008), se elaboró para los docentes un marco referencial seleccionando un grupo de competencias que el docente en la época actual debe poseer como parte de su formación profesional, el documento propone:

dentro del contexto más amplio de reforma educativa, en un momento en el que los países afinan sus sistemas educativos para desarrollar las habilidades indispensables para el siglo XXI, necesarias para la formación de una fuerza laboral competitiva, necesarias para la cohesión social y para el desarrollo individual. A tal efecto, el presente documento define un marco político amplio dentro del cual se desarrolló el proyecto ECD-TIC y expone los motivos, la estructura y el enfoque de este. (p.4.)

Se pueden resumir las referidas competencias para docentes en:

- Uso de tecnologías, herramientas y recursos de las TIC pertinentes, variados y que apoyen la gestión en el aula
- Desarrollo de métodos innovadores en el uso de las TIC
- Desarrollo profesional docente continuo en relación con los avances tecnológicos
- Generar conocimiento que propongan cambios en los planes y currículos comprometido con el aprendizaje durante toda la vida

Para los estudiantes el conjunto de competencias va en los niveles básico, intermedio y avanzado que permiten una comunicación efectiva en el siglo XXI principalmente.

En la actualidad a nivel mundial existe una fuerte tendencia por insertar las TIC, una de las que mejores elementos de discusión aporta corresponde a

Vacchieri (2013) que en su investigación acerca de la implementación de las TIC a nivel mundial señala “La mayor parte de los países europeos ya han tenido reformas educativas y de gestión y presentan una historia más larga que los países de América Latina en la introducción de TIC.” (p.13), tomando esto como punto de partida para la comparación el informe *Insight* que analiza 15 puntos que tienen relación con el uso de recursos, formación del profesorado, reducción de brecha digital entre otros. De acuerdo a la investigadora se concluye que:

Los recursos digitales de aprendizaje y el desarrollo de las competencias básicas y de habilidades del siglo XXI son los puntos que comparten un mayor número de países como prioridad alta. Otros elementos de importancia son la formación continua de los docentes y la seguridad en Internet. En cambio, la evaluación basada en TIC, la conexión entre centros educativos y hogares y la discusión sobre provisión de netbooks o notebooks son los puntos seleccionados como prioridad baja por un mayor número de países.(p.15).

También señala que los países varían sus políticas de acuerdo con sus formas de gobierno y administración política, en el caso de Europa estas orientaciones acerca del trabajo con la Tecnología e Informática se expresan en reglas generales a nivel de estados que se manifiestan en objetivos de los currículos nacionales relacionados al tema y posteriormente se concreta a escala de regiones y centros educativos.

El Comité Económico para América Latina, CEPAL, (2008) informa que en la región sucede lo siguiente:

La incorporación de las TIC al sector educativo se viene realizando en los países de América Latina de manera gradual, determinada en gran medida por el desarrollo de cada país. La lógica con que esta acción se ha llevado a cabo tiene un origen económico, social y/o pedagógico, en donde más que tener certeza de los efectos e impactos que acarreará la incorporación de esta herramienta, se ha apostado y confiado en ella para mejorar objetivos propios de la educación.

No obstante, algunos resultados parecen evidentes y de sentido común. Por ejemplo, las TIC ofrecen comunicación y conexión a comunidades remotas, y representan una herramienta lúdica con la cual niños y jóvenes se familiarizan rápidamente. (p.4)

Ecuador no es ajeno a las tendencias que la llamada Sociedad de la Información orienta; está dotando a las escuelas públicas de equipamiento de aulas de informática “con acceso a internet y con miras al modelo tecnológico 1x1. En el 2010, según expresa el informe “Rendición de Cuentas” del Ministerio de Educación del Ecuador, no utilizar las TIC es “no vivir el progreso” (p.2), la frase expresa un compromiso por aumentar el trabajo con tecnología principalmente la informática en el proceso enseñanza y aprendizaje.

Los datos estadísticos muestran que las primeras iniciativas oficiales del Ecuador registradas en este campo corresponden al 2002 al empezar a facilitar la adquisición de computadores personales a los maestros que participaban además de un curso introductorio llamado Maestr@s.com, no existen mayores datos sobre los resultados del mismo puesto además fue de corta duración.

En Ecuador formalmente se afianza el incorporar las TIC a la gestión pública y a los procesos educacionales a través del Libro Blanco de la Sociedad de la Información (2006) como un instrumento que recoge los planteamientos de diversos sectores del Estado y que puede constituir el marco de la política de TIC para los próximos años:

La integración de las TIC en el sector educativo del país andino ha apuntado a la dotación de infraestructuras, equipamiento de aulas con ordenadores y recursos informáticos, dotación de software educativo, capacitación al profesorado, creación de portales educativos, soporte técnico a las escuelas, entre otros. (p.2).

Por citar una cifra en la llamada escolaridad ordinaria señala que el número de estudiantes con internet para fines educativos es 2'523.271 de un total de 4'135.938 esto representa el 61,01%.

Posteriormente el Ministerio de Educación de Ecuador incluye dentro de los temas de sus capacitaciones realizadas a partir del 2010 en el programa llamado SIProfe, el uso de herramientas ofimáticas de software libre, logrando los siguientes resultados a nivel nacional en referencia a la participación de los docentes que se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 1. Estadísticas del programa SIPROFE

Reporte por: Provincias	
PROVINCIA	INSCRITOS
AZUAY	637
BOLIVAR	418
CAÑAR	281
CARCHI	244
CHIMBORAZO	773
IMBABURA	597
NAPO	280
ORELLANA	280
PASTAZA	571
PICHINCHA	106
SUCUMBIOS	665
TUNGURAHUA	242
Totales:	5094

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2011). Elaborado por: Estadísticas del programa SIPROFE

En cuanto a los datos a nivel superior acerca de cómo se han utilizado o desarrollado los procesos de inserción de TIC y los resultados obtenidos son

escasos. Al respecto se puede mencionar la normativa referente a la aprobación de cursos o suficiencias en Informática en la Universidad Central del Ecuador (2005) que aprueba el proyecto de Suficiencia de Informática con la intención de brindar herramientas que aporten al desarrollo de su perfil profesional de los graduados. Los temas de estos cursos han considerado procesador de texto, hoja electrónica, elaboración de presentaciones e Internet. Hasta la actualidad los temas no se han modificado a pesar que en su gran mayoría los estudiantes ya poseen el conocimiento básico e intermedio acerca de ellos y se desconoce informes acerca del nivel de desarrollo que alcanzan al finalizar los estudiantes.

5. A modo de conclusión...

En resumen la informática alcanzó en un corto tiempo un avance que le permitió abrirse camino y desarrollarse, desde un principio reservado para científicos y expertos hasta las actuales condiciones en las cuales niños, adolescentes, adultos y las personas de la tercera edad las utilizan diariamente en casi todas las actividades laborales y de la vida cotidiana por lo que considerar poco importante su enseñanza y aprendizaje es una posición poco aceptable en la actualidad.

En el contexto señalado, las instituciones educativas ecuatorianas formadoras de docentes preparan a los docentes que serán responsables de trabajar con niños y jóvenes de nivel básico y bachillerato del sistema educativo nacional en las diferentes áreas de la informática, pero en los últimos años principalmente debido a la reforma educativa nacional que modificó los currículos y unificó las antiguas especialidades por las que podían optar los estudiantes a nivel de bachillerato por una opción conocida bajo la denominación de Bachillerato General Unificado (BGU), ha tenido que enfrentar una mayor heterogeneidad de conocimientos, destrezas y capacidades de los estudiantes que ingresan a la educación superior que muestran debilidades en el desarrollo del pensamiento lógico y crítico, esto ha dificultado el aprendizaje tanto en los conocimientos del área de profesional como los de la básica.

Es un momento que plantea la búsqueda de nuevos caminos y toma de decisiones que resuelvan los problemas permitiendo a los y las estudiantes a adquirir un papel protagónico en sus aprendizajes tal como lo señala Delors (2010): “Lo primero es aprender a conocer. Pero teniendo en cuenta los rápidos cambios derivados de los avances de la ciencia y las nuevas formas de actividad económica social” (p.17).

Si al saber conocer mencionado le complementamos con los otros saberes como el saber hacer se puede formar profesionales en el campo educativo que lograrán, Delors (2010) además argumenta la importancia de “adquirir una competencia que permita hacer frente a numerosas situaciones, algunas imprevisibles y que faciliten el trabajo en equipo, dimensión demasiado olvidada en los métodos de enseñanza actual.” (p.17).

También Siemens (2004) expresa la necesidad de modificar los procesos educativos tomando en cuenta “Las necesidades de aprendizaje y las teorías que describen los principios y procesos de aprendizaje, deben reflejar

los ambientes sociales subyacentes.” (p.1.); esto es involucrar más a la realidad social en el ámbito educativo, romper la idea de aprendizaje solamente en el aula y trasladarlo hacia donde los conocimientos pueden ser llevados a la práctica para resolver problemas que a su vez sirven de base para la creatividad y el ingenio de los y las estudiantes que apoyados en los conocimientos transformen la realidad.

En resumen, existe un movimiento mundial interesado por motivar, analizar y proponer nuevas concepciones educativas donde la integración de conocimientos, tecnologías, saberes y cultura estén presentes tomando en cuenta las relaciones con otros elementos sociales que son continuamente cambiantes.

6. Referencias bibliográficas

Páez, R. (2008). *Tecnología de información y comunicación* (Primera Ed). Quito: Gráficas Ruiz.

Cañedo, R., Ramos, R. y Guerrero, J. (2005). La Informática, la Computación y la Ciencia de la Información: una alianza para el desarrollo. *ACIMED*, 13(5), 1. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000500007&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Powa, S. (IE B. S. (2014). La innovación disruptiva | IE. Recuperado de <http://mba.americaeconomia.com/blogs/ie/la-innovacion-disruptiva/>

Simari, G. (2013). Los fundamentos computacionales como parte de las ciencias básicas en las terminales de la disciplina Informática. Universidad Nacional Del Sur En Bahía Blanca. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27579/Documento_completo.pdf?sequence=1

Salazar, C. (2007). La Informática y su impacto social. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos14/informatica-social/informatica-social.shtml>

Castells, M. (2001). Internet y la Sociedad Red. La Factoría, 14–15. Recuperado de http://www.cabuenes.org/03/documentos/cursos/globalizacion/bloque2/glob_blq2

Bericat, E. (1996). La sociedad de la información. Tecnología,

- Cultura, Sociedad. Revista Española de Investigaciones Sociológicas, 76, 99–121. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/4018398808.pdf>
- Marco, M., Marco, J. y Prieto, J. (2010). Escaneando la informática. (R. Arnero, J. y Segret, Ed.) (1st ed.). Barcelona: Editroial UOC. Recuperado de <http://bvirtual.uce.edu.ec:2341/visor/20127>
- Eguía, B. y Alonso, I. (2002). El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación: un nuevo reto para el mercado de trabajo. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, 6(119). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn119-74.htm>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos .INEC. (2011). Reporte anual de estadísticas sobre tecnologías de la información y comunicaciones (tic) 2011. Quito. Recuperado de www.ecuadorencifras.com
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 - 2017 by Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 - 2017 - issuu (2013). Recuperado de https://issuu.com/buen-vivir/docs/plan_nacional_para_el_buen_vivir_20/63
- Marqués, P. & Sancho, M. (1987). Como introducir y utilizar el ordenador en la clase (Primera ed). Barcelona: GERSA, Gráfica Tambor del Brug.
- UNESCO. (2009). Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (tic) en educación - manual del usuario. Montreal. Recuperado de <http://www.uis.unesco.org>
- UNESCO. (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes. Londres: UNESCO. Recuperado de http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=41553&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- Vacchieri, A. (2013). Estado del arte sobre la gestión de las políticas de integración de computadoras y dispositivos móviles en los sistemas educativos. Buenos Aires.
- CEPAL. (2008). Newsletter. Educación, 6, 2–12. Recuperado de www.cepal.org/socinfo
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica. (I. M. de E. del Ecuador, Ed.) (Primera). Quito. Recuperado de educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download.../download.php?id...

FODETEL. (2006). Libro blanco Sociedad de la información - Ecuador. Quito. Recuperado de <http://www.aeprovi.org.ec/es/recursos/zona-de-descarga/download/4-otras-publicaciones-relacionadas-con-el-sector/4-libro-blanco-sociedad-de-la-informacion-ecuador>

Universidad Central del Ecuador (2005). Proyecto de suficiencia en Informática. Quito

Delors, J., Al Mufti, I., Amagi, S., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., ..., & Nanzhao, Z. (2010). La Educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI (compendio); 2010 - 109590so.pdf. París. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590so.pdf>

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

Recebido para publicação em 16-09-17; aceito em 15-10-17