

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

**Revisión de la literatura investigativa de la informática educativa
o uso e incorporación de las tecnologías de la información y la
comunicación a la educación 2008 - 2018**

Presentación

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Metodología

Este estado del arte se clasifica como una actividad investigativa documental caracterizada por ser metódica, sistemática y ordenada con el objetivo de compilar y clasificar mínimo 31 fuentes entre artículos, libros y documentos que se hayan escrito o producido como resultado de reflexiones y producción de teorías de uso e implementación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación, investigaciones en el uso de las TIC en educación y prácticas educativas en la incorporación de las mismas en el ámbito educativo.

Se entiende como una actividad científica que obedece a procesos inductivos (recolección y sistematización de datos) y deductivos (interpretación de la información sistematizada).

Haciendo un esfuerzo por caracterizar el estado del arte, éste se construye con información cualitativa obtenida de los documentos consultados y compilados, y es de naturaleza semiótica y hermenéutica.

El estado del arte está sujeto a una delimitación orientativa: el periodo en el cual se indagó y buscó información documental; las preguntas de investigación que enuncian el problema y definen los objetivos; y el tipo de documentos que el estado del arte inventarió, clasificó y analizó. Por lo anterior, la metodología del estado del arte hace un énfasis importante en estas tres delimitaciones:

- a. Tiempos fijados.
- b. Área del conocimiento.
- c. Documentos que se pretenden inventariar.

Tiempos fijados

El marco temporal en el cual los documentos deben haber sido divulgados para ser seleccionados como parte del estado del arte, va desde el año 2008 al 2018.

Como se ha indicado, el estado del arte es un tipo de investigación documental que, en este caso, suscita un interés particular en el uso e incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación, que en este estudio denominaremos como informática educativa, que por sus implicaciones sociales y culturales exige ser investigada a través de la producción teórica constitutiva de un saber y conocimiento acumulados por vía de la práctica educativa y la investigación científica, saber qué lo enfoca, caracteriza, describe y contextualiza desde diferentes paradigmas, referentes teóricos, campos de conocimiento y enfoques o perspectivas metodológicas.

Se decidió indagar y compilar documentos que den cuenta de los antecedentes educativos, pedagógicos y tecnológicos antes del uso del computador y de Internet en la educación; y el uso e incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, que en Colombia comienza a tener una significación en la década de los años noventa del siglo XX, esto es entre el periodo comprendido entre 1991 y el año 2000.

Referenciados los antecedentes del uso de las TIC en la educación, es indispensable conocer: ¿qué ha sucedido en las instituciones de educación superior de Colombia con el uso

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

e incorporación de las TIC? ¿Cómo las TIC han contribuido en las alianzas y en la cooperación entre las instituciones de educación superior nacionales e internacionales? ¿Cómo las TIC han influido en la participación, expresión y comunicación de la comunidad educativa en las IES?

Un segundo argumento que justifica el inventario de las investigaciones y documentos de política pública divulgada en el lapso de tiempo enunciado, en la educación superior es el salto en el número de estudiantes y profesores que hacen uso de las TIC, en diferentes áreas de conocimiento, para enseñar, aprender, producir conocimiento, consultar e intercambiar información, divulgar información producto de la actividad académica e investigativa y prestar servicios de orden organizacional.

Un tercer argumento que justifica el estado del arte es el impacto que las TIC han tenido en las habilidades de los estudiantes y profesores en su relación con la información, la comunicación y la producción del conocimiento. ¿Qué tanto esto ha transformado las formas de uso y producción del conocimiento, las formas de ser, la relación docente–estudiante, formas de relación entre los grupos de pares, y las formas de relación de la comunidad educativa con otros actores sociales como el Estado, el sector productivo, la comunidad científica, los medios de comunicación, los gestores culturales y la sociedad en general?

Un cuarto argumento es la incidencia o influencia de las TIC en el aumento de la matrícula de estudiantes en la educación superior.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

Según el estudio Educación Superior en Iberoamérica, Informe 2007 (Bruner, 2007), la matrícula en educación superior en América Latina se ha cuadruplicado desde la década de los años ochenta del siglo XX al año 2007.

El aumento de la matrícula en la educación superior ha focalizado el debate en la calidad y sostenibilidad de la calidad de la educación superior, y de forma muy especial en las desigualdades de la calidad de la oferta educativa entre las instituciones de educación superior.

Ante los retos de la calidad educativa, de la eliminación de las barreras para el aprendizaje, de la igualdad de oportunidades para la educación, surge un creciente interés por la educación con apoyo en aulas virtuales o la educación mediada con las TIC, que comúnmente se conoce como educación virtual o e-Learning.

El periodo de tiempo transcurrido entre enero de 2008 y diciembre de 2017, posibilitará un inventario de documentos sobre las incidencias del uso de las TIC en la educación en momentos donde se avanza de forma significativa en la cobertura y donde se materializan políticas que buscan mejorar la calidad de la educación superior.

Documentos inventariados

El estado del arte busca identificar, clasificar, categorizar y analizar documentos que se construyen y divulgan en cualquier formato como producto de investigaciones, experiencias educativas de uso e incorporación de las TIC en la educación.

En lo que hace referencia a la noción de documento, este se enmarca en la definición de escrito que se divulga en un medio digital o impreso, susceptible de ser transmitido y de

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

proveer información como producto de investigación, prácticas educativas o documento de política pública. En este caso se consideraron artículos publicados en revistas indexadas; publicaciones producto de investigaciones, documentos de práctica educativa y estudios de redes de universidades, redes académicas especializadas, centros de investigación y libros de divulgación académica y científica.

En este entendido, el documento que se indagó es un material que transmite y provee información de investigaciones, experiencias educativas sobre informática educativa en Colombia o sobre teorías del ecosistema informático con incidencia en la cultura y la educación.

El marco de referencia del uso e incorporación de las TIC en la educación y las tecnologías digitales debe ser visto como ideales, aspiraciones que pueden ser contrapuestas a las situaciones existentes en la política, en la práctica, en las estructuras y sistemas, y en los conceptos de los que da cuenta la sistematización y la investigación educativa.

Palabras claves

Informática Educativa (IE), Ambientes Educativos Virtuales (AEV), Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), Educación Virtual (EV), e-learning, b-learning, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación, uso de las tecnologías digitales en la educación, cibercultura, hipertexto, entorno virtual, accesibilidad web, inclusión educativa, usabilidad, aprendizaje en red,

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

aprendizaje colaborativo, redes virtuales de aprendizaje, estilos de aprendizaje, sociedad del conocimiento, Internet de las Cosas, realidad aumentada, Inteligencia Artificial.

Bases de datos y fuentes de información que se exploraron

Iberoamérica cuenta con una de las redes más antiguas y de mayor trascendencia en informática educativa que es la Red Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIE) y en la red, Colombia tiene el nodo más dinámico y de mayor tradición. Una fuente importante de consulta fueron las memorias de los congresos de informática educativa, tanto nacionales como internacionales, que se han desarrollado de forma ininterrumpida desde el año de 1990.

También constituyó una fuente de consulta importante, las memorias del Premio de Informática Educativa que convocó el MEN y RIBIECOL desde el año de 1992 hasta el año 2012, en las categorías de experiencias docentes, investigación y experiencias educativas en la educación superior.

En el año 2001, la OEA crea la organización Virtual Educa, que pese a ser un programa impulsado por los gobiernos de los países de América Latina y el Caribe, ha contado con la participación activa interamericana.

Las memorias de los congresos de Virtual Educa fueron una fuente de gran relevancia para la construcción del estado del arte. Virtual Educa es una red de alianzas de organismos multilaterales que impulsa la innovación educativa en América Latina y el Caribe con el apoyo de estados Unidos, España y los jefes de Estado de América Latina y el Caribe.

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

Fueron consultadas las investigaciones y experiencias educativas más significativas y de mayor impacto en el uso e incorporación de las TIC en la educación virtual y en los ambientes educativos de aprendizaje.

TISE es un congreso al que acuden las experiencias educativas más relevantes de América Latina, El Caribe y el mundo en el campo de la informática Educativa, desde hace 23 años se desarrolla el Congreso de Informática Educativa, donde se exponen innovaciones y resultados de investigación en el campo de la informática Educativa.

El estado del arte, consultó las memorias de los congresos que se encuentran dentro de los tiempos establecidos.

La fundación Epson creó el premio de Ensayo Eusebi Colomer, al que se han postulado obras tipo ensayo en la perspectiva de la Cibercultura. Las obras premiadas y las finalistas fueron consultadas en este estudio, de forma especial las publicadas por Gedisa Editorial como ganadoras.

Colciencias ha implementado el Sistema de Ciencia y tecnología Scienti para la consulta de información en las bases de datos que recogen la información de todos los grupos de investigación registrados y reconocidos y clasificados, al igual que de los investigadores colombianos.

Scienti fue una de las fuentes principales de información de los productos de investigación, innovaciones, prácticas educativas. Se tomó como base, el Sistema GrupLAC, en el que se identificarán los grupos de investigación con líneas de investigación que correspondan con las palabras claves.

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

También fue consultado Dialnet, que es una de las bases de datos de contenido científico en idioma español.

Otra fuente de información fue la Red de revistas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Redalyc. Es una red de revistas indexadas.

La Biblioteca Científica en Línea (SCiELO), que es una de las bases de datos académica más popular en nuestro ámbito fue consultada.

También fue utilizada la biblioteca personal, con más de 300 publicaciones especializadas en el campo de la informática educativa.

Diseño metodológico

El estado del arte buscó reconocer y relacionar las acciones educativas que se han llevado a cabo y que se conocen a través de proyectos de investigación, experiencias educativas y programas gubernamentales. Estos proyectos dan cuenta de los efectos de la política pública y de la práctica educativa para que los sistemas de educación alcancen, de forma efectiva, a todos los estudiantes de la educación superior, independiente de sus circunstancias y sus características personales.

El propósito del estado del arte es conocer el uso e incorporación de las TIC en la educación, sobre informática y educación, educación con apoyo en aulas virtuales, uso de éstas para la educación inclusiva, innovaciones educativas en el uso e incorporación de las TIC en la educación superior y dar cuenta de las ausencias y retos.

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

Las preguntas se han construido a partir de la revisión documental que ha servido de base para definir la materia del estado del arte, y se relacionan de forma directa con la educación presencial, la educación a distancia, la educación abierta y la «educación virtual».

Son varias las preguntas que animan y exigen el presente estado del arte, dentro de las que se incluyen:

¿El uso e incorporación de las TIC en la educación superior ha impactado la calidad de la educación superior?

¿Qué impacto ha tenido el uso e incorporación de las TIC en el aumento de matrícula estudiantil en la educación superior en la última década?

¿Los éxitos que registra la investigación educativa permiten apreciar diferencias cualitativas en la educación con apoyo en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)?

¿Existe una conceptualización clara que permita establecer límites entre las nociones de cibercultura, hipertexto, software educativo, educación virtual, ambientes educativos virtuales de aprendizaje?

¿Existe un claro compromiso de las autoridades educativas y de los líderes intelectuales y académicos para acoger con rigor una información cualitativa y cuantitativa que promueva y oriente el uso de las TIC en la educación superior?

¿Las instituciones educativas dedicadas a la educación superior con apoyo en TIC cuentan con estrategias para promover y posibilitar la calidad de la educación superior?

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

¿Los docentes están preparados para enfrentar y asumir la responsabilidad de gestionar procesos educativos con el uso y la mediación de las TIC?

¿La investigación da cuenta de modelos de maduración que permitan comparar los procesos de la educación con uso de las TIC en Colombia?

¿El uso e incorporación de las TIC en la educación superior y en la educación en general presenta innovaciones o cambios paradigmáticos?

Estas preguntas se constituyen en el eje orientador para el rastreo de los documentos a través de las fases que se proponen en esta metodología.

Objetivos

Objetivo general

Analizar la información documental para construir un estado del arte reflexivo, respecto al uso e incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación de Colombia desde el año 2008 hasta diciembre de 2017.

Objetivos específicos

1. Analizar las investigaciones sistematizadas en relación con las múltiples dimensiones y características de la informática educativa, tales como educación virtual, software educativo, ambientes virtuales de aprendizaje, cibercultura y educación, redes en educación e investigación identificando la valoración que reciben ellas en su fundamentación, problemáticas y resultados.

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

2. Identificar y comparar los elementos fundamentales de las investigaciones sistematizadas, desde los objetivos que buscan y las problemáticas de investigación que atienden, los marcos teóricos en que se fundamentan, las metodologías de investigación adoptadas, y los resultados alcanzados, de manera que se abran múltiples oportunidades de análisis sobre el estado del arte de la investigación en educación virtual e informática educativa, para la educación superior.
3. Confrontar la evolución de los diversos aspectos de las investigaciones sobre el uso de las TIC en la educación superior, según los periodos que se identifiquen, determinando elementos transformadores y sus marcos temporales.
4. Comparar las características, evolución y tendencias de la investigación sobre el uso de las TIC en la educación superior.

Fases del estado del arte

El estado del arte se llevó a cabo para conocer y relacionar el proceso de uso e incorporación de las TIC en la educación en Colombia, a través de los documentos que dan cuenta de los proyectos de investigación, práctica educativa y divulgación científica y filosófica.

Dicho proceso de rastreo de documentos productos de investigación y práctica educativa se llevó a cabo de acuerdo con un registro sistemático compuesto por seis etapas que se enuncian a continuación.

Fase 1. Definición de la población de documentos objeto de rastreo

Esta fase constituye el punto de partida y la delimitación espacio-temporal de los documentos, producto de investigación que hacen referencia a publicaciones divulgadas a partir de enero de 2008 hasta diciembre de 2017, y que están representadas en libros, tesis y monografías de grado de maestrías y doctorados; artículos científicos y documentos producto de investigación.

Se estimaron como fuentes para hallar los documentos, las revistas indexadas, los portales: .gov, .edu y .org, las bibliotecas en línea, los repositorios de artículos académicos, las revistas académicas o corporativas que se encuentran indexadas o en proceso de indexación, libros de divulgación a través de editoriales.

Otra fuente importante fueron los grupos de investigación reconocidos por Colciencias o avalados por redes especializadas, instituciones de educación superior, gobiernos u organismos multilaterales.

También se consultaron las ponencias de los eventos nacionales e internacionales en los que se trata el tema de las TIC en la educación.

Fase 2. Rastreo de los documentos

Explorando cada una de las fuentes de información que se enunciaron en la Fase 1, se inició el proceso de rastreo documental, a partir del cual cada artículo o texto se clasificó en un directorio o matriz de datos.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

Los documentos se clasificarán en artículos académicos y de investigación científica publicados en revistas indexadas; artículos de investigación científica publicados en revistas y medios no académicos; monografías y tesis de grado de doctorados o maestrías; libros producto de investigación científica, libros de divulgación académica, libros de experiencias educativas y documentos oficiales o acuerdos multilaterales de política pública.

El sondeo documental se efectuó con todas las fuentes, registrándose cada una de ellas en una matriz. Esta herramienta incluye un conteo sobre la frecuencia de referencias bibliográficas que se correspondían con las preguntas orientadoras del rastreo documental, buscando garantizar que la exploración no se haga en una sola dirección o temática.

Las preguntas propuestas en la metodología, además de constituirse en un elemento de análisis, sirven como instrumento de orientación y seguimiento para el rastreo documental.

Como se indicó anteriormente, el objetivo consiste en inventariar y clasificar 31 documentos; englobando también la diversidad temática y geográfica propias del uso e incorporación de las TIC en la educación.

La exploración se realizó con base en la consulta de sistemas de información a través de Internet, la biblioteca personal del investigador principal y la experiencia y trayectoria del mismo. Los documentos que se referencian se clasificaron con y en un sistema de información parametrizado según los elementos expuestos en la Fase 3.

Fase 3. Elaboración de resumen y caracterización de los documentos

Cada uno de los documentos localizados se identificó a partir de la siguiente información:

- Fecha de publicación.
- País.
- Título o tema de la publicación.
- Autor.
- Palabras clave.
- Resumen analítico (para las publicaciones que lo posean).
- Medio de publicación (revista indexada, publicación no académica, portal .gov, .edu, .org), libro impreso o digital con su editorial.
- Tipo de documento (artículo científico, artículo académico, tesis doctoral, tesis de maestría, documento de política pública, libro).
- Observaciones.

Con cada hallazgo se elaboró una ficha de identificación, a través de la cual se filtraron los documentos que cumplieron los requisitos para integrar el estado del arte.

Documentos consultados

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|---|-----------------------|---|
| 1 | 2008 | Ontología Cyborg. El cuerpo en la nueva sociedad tecnológica. | Teresa Aguilar García | El libro es pertinente porque se inscribe en la filosofía transhumanista que ha venido superando paradigmas en la salud, el desarrollo humano, la dinámica económica, las forma de comunicarnos. En particular por la convergencia con las otras nuevas |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|---|----------------|---|
| | | | | tecnologías conocidas con el acrónimo "NBIC" nanotecnología, biotecnología, informática, y cognitivismo. Estas nuevas tecnologías, probablemente generaran cambios sorprendentes en la educación a través del uso de los big data, internet de las cosas, la inteligencia artificial y la robótica. |
| 2 | 2008 | Hipermediaciones. Elementos para una teoría de la comunicación interactiva. | Carlos Scolari | El libro es importante y pertinente porque aporta a la discusión del hipertexto como un lenguaje propio del internet de la comunicación, que se caracteriza por la interactividad, la no linealidad en la lectura e incluso en la escritura. El autor, con un estilo de ensayo para romper con el lenguaje académico, aporta un fundamento teórico importante y pertinente para la innovación educativa en los ambientes educativos virtuales. En el libro se encuentran fundamentos importantes que explican, en parte el desarrollo de las narrativas transmedia y sus posibles usos en la educación, y de forma especial en la educación a través de aulas virtuales. |
| 3 | 2008 | Tecnocultura. El espacio íntimo transformado en tiempo de paz y guerra. | Naief Yehya | La educación con apoyo en aulas virtuales o en ambientes educativos virtuales es una expresión de la descentración del aula de clase e incluso de las instituciones educativas. La universidad interactúa con un ámbito cultural de comunicación y relación que cada día se vuelve más dinámico. La interacción de las personas en Internet, entendido como un ámbito |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|-----|---------------|-------|---|
| | | | | <p>cultural de comunicación, que se soporta en una base material de redes de energía, logística y de comunicación a través de máquinas conectadas en el planeta e incluso fuera de él, han terminado por transformar los sujetos de la educación.</p> <p>Comprender las nuevas subjetividades de los estudiantes, profesores y directivos es de gran importancia para el diseño de nuevos proyectos de formación profesional, tecnológica o técnica.</p> <p>La educación virtual tiene que ver con la cibercultura, con las subjetividades de los estudiantes y los profesores, con la dimensión cognitiva que viene siendo transformada con la inteligencia artificial y los big data, con los nuevos lenguajes de la red.</p> <p>Este libro es muy importante, ya que el desarrollo de la educación virtual carece de reflexión sobre la práctica pedagógica y educativa y se encuentra atrapada en su desarrollo entre las propuestas comunicativas que abusan de la imagen y la multimedia, el diseño instruccional y la entrega excesiva de información. Hay que aprender a entender el nuevo ámbito cultural de la red.</p> |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|---|---|--|
| 4 | 2008 | La Inteligencia Artificial en la Informática Educativa. | Maikel León Espinosa, Zenaida García Valdivia | <p>Este libro es imprescindible en el estado del arte porque se centra en una de las perspectivas más importantes para la educación virtual, la dimensión cognitiva. De forma específica trata la Inteligencia Artificial, es su primera etapa de desarrollo, lo que los expertos llaman Inteligencia Artificial débil, que ya es una realidad y que muy poco se usa en los diseños y propuestas de educación virtual.</p> <p>El libro se adentra en el cognitivismo de la inteligencia artificial, que puede aportar elementos de diseño a la educación virtual.</p> <p>El tema es un poco más amplio, a la educación virtual también le hace falta un estudio más profundo de los big data. Esto es el tratamiento de los grandes datos, ese volumen gigantesco de datos brutos y estructurados, públicos y privados que circulan de forma permanente en las redes, en el mundo entero. Por ejemplo: los big data de las redes académicas, de las revistas indexadas, de los centros de investigación y desarrollo tecnológico, entre otros.</p> |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|--|--|--|
| 5 | 2009 | Escritura académica y ambientes virtuales de aprendizaje en la educación superior. | Gina Lorena Varón Rondón y Marisol Moreno Angarita | <p>El libro resulta importante y significativo dado que aborda el problema del diseño educativo en los Ambientes Educativos Virtuales. Presenta una perspectiva del diseño educativo de los ambientes educativos virtuales.</p> <p>Así como es importante conocer los retos de la educación virtual en el ámbito cultural, en la perspectiva de los aspectos cognoscitivos de la inteligencia artificial y del tratamientos de datos, en el uso manejo de los lenguajes propios de internet de las comunicaciones; también es indispensable adentrarse en el tema del diseño educativo para una buena práctica pedagógica. El libro recoge una experiencia educativa en el diseño de AVA que resulta necesaria conocer y reflexionar, como un camino andado por recrear e innovar. El contenido del libro aborda lo metodológico, la mediación pedagógica y comunicativa en los AVA.</p> |
| 6 | 2009 | Creación colectiva. En Internet el creador es el público. | David Casabuena | <p>El libro se escoge para mostrar la perspectiva de la inteligencia colectiva, de la producción en red. Otra dimensión importante para los ambientes educativos virtuales. Este ensayo que ha recibido un reconocimiento mundial por abordar como nos encontramos en un mundo histórico donde la sociedad y los individuos se han constituido en depositarios vivos de la información que comparten en red y que puede llegar a ser muy significativa y</p> |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|--|---|---|
| | | | | <p>poderosa si se emplea con fines educativos.</p> <p>El libro se anticipó de forma magistral a lo que hoy se vive, e ilustra una forma importante a través de las redes, para descentrar el aula virtual, perspectiva que en una gran cantidad de propuestas no ha podido ser superada, probablemente por los diseños que se encuentran atrapados en la metáfora de libro depósito de información.</p> |
| 7 | 2009 | Usabilidad y accesibilidad para un e-Learning. | Ángel-Pro González Soto, Juan Domingo Farnós Miró | <p>El libro es pertinente y significativo en la perspectiva del diseño universal. Internet es uno de los ámbitos culturales y comunicativos en los que se ha desarrollado la accesibilidad a la información.</p> <p>Prácticamente, hoy no se concibe un proyecto educativo con barreras a la información. Cualquier proyecto educativo con apoyo en aulas virtuales o en ambientes educativos virtuales debe contemplar e implementar los protocolos y normas de accesibilidad web y de usabilidad web para garantizar que el mayor número de estudiantes y profesores puedan acceder a la información logrando superar las barreras de acceso a la información, independiente de las discapacidades, condiciones sociales y culturales. Esta es otra dimensión que debe abordar de forma clara y técnica la educación virtual.</p> |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|---|---|---|
| 8 | 2010 | Investigaciones sobre buenas prácticas con tecnologías de la información y la comunicación. | Julio Ruiz Palmero y José Sánchez Rodríguez | <p>El libro es pertinente e importante por ser un producto de investigación. No es un ensayo sobre teorías, tampoco es una reflexión racional de corte filosófico, es una investigación sobre la pertinencia y necesidad de la educación virtual en el sector empresarial, en lo educativo y en la sociedad.</p> <p>Su significado se encuentra en la mirada crítica para la satisfacción de las necesidades educativas en la dinámica empresarial que es diferente a la dinámica de los tiempos de la educación superior.</p> |
| 9 | 2011 | Redes virtuales de aprendizaje: una experiencia de formación con docentes. | Ruth Molina Vásquez, Sergio Briceño Castañeda | <p>La importancia de este producto de investigación reside en que aborda el problema de la formación de los docentes en la comprensión, suficiencia técnica y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en procesos educativos.</p> <p>La razón por la que se selecciona, es porque presenta una reflexión crítica con base en una investigación rigurosa y juiciosa que llama la atención sobre la necesidad de que este no sea un proceso silvestre en las instituciones educativas, al que es necesario prestarle gran importancia. Sin lugar a dudas, este es un aspecto que debe ser tenido en cuenta en cualquier proyecto de educación virtual.</p> |

Comentado [DOR1]: A qué se refiere con proceso silvestre? Salvaje? No es claro.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|---|---|--|
| 10 | 2011 | Blended Learning y estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios del área de la salud. | MSc. Dr. Jairo Andrés Camacho,I MSc. Andrés Chiappe Laverde,II MSc. Clara López de Mesa | <p>Este artículo de investigación resulta pertinente y muy significativo porque aporta un marco teórico valioso, una metodología mixta en la que se combina el método estructural y la experimentación para conocer sobre los estilos de aprendizaje desde un caso particular de estudiantes de medicina.</p> <p>Los estilos de aprendizaje son un conocimiento indispensable para el diseño educativo de los ambientes educativos virtuales, por cuanto las formas de acceder a la información, de aprender, de hacer uso de la información dependen, en gran medida, de los estilos cognitivos de los estudiantes, los cuales también se estructuran y conforman, además de lo biológico, en la interacción educativa y las experiencias de los estudiantes.</p> <p>Es esta otra dimensión importante que debe atender un proyecto de educación virtual y el diseño programas de formación en ambientes educativos virtuales.</p> <p>Los resultados de la investigación son importantes porque presentan conclusiones sobre la correlación que existe entre rendimiento académico y estilos de aprendizaje, barreras de aprendizaje y niveles de satisfacción.</p> |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|--|-------------------------------------|--|
| 11 | 2012 | Pulgarcita | Michel Serres. Francia (1930) | Este ensayo es una profunda reflexión de uno de los filósofos más influyentes de Francia, en la que llama la atención sobre los cambios que han sufrido las generaciones jóvenes de los últimos cincuenta años y se centra en la importancia de entender quiénes son los estudiantes de la era del Internet de las tecnologías de información y las comunicaciones, y de cómo los cambios no se refieren de forma exclusiva al uso, manejo y uso de la tecnología, sino como este mundo ha terminado por transformarlos integralmente. Es un libro imprescindible para el diseño educativo y para aproximarse a la respuesta de ¿quiénes son los estudiantes? ¿Cómo piensan? ¿Cómo sienten? ¿Cómo aman? ¿Cómo conocen? ¿Cómo producen conocimiento? ¿Qué concepción tiene del medio natural? ¿Cuál es su concepción del cuerpo? |
| 12 | 2012 | La formación del docente en TIC, casos exitosos de Computadores para educar. | Computadores para Educar | Esta publicación se selecciona, por dar cuenta de uno de los programas más exitosos de Colombia, mediante una estrategia en la que la universidad llegó prácticamente todas las regiones del país, y de forma especial a las más marginadas. Y lo hizo por la informática y para dar respuesta a la necesidad de dotar de infraestructura las instituciones educativas y de acompañar a los maestros en el proceso de uso e incorporación de las tecnologías digitales al salón de clase y al currículo. |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|--|---------------------------------|---|
| | | | | La importancia de la publicación reside en el aprendizaje para el sector educativo de la forma cómo hay que aproximarse a las problemáticas sociales y educativas de nuestra sociedad. |
| 13 | 2012 | Virtualidad y autonomía. Pedagogía para la equidad. | Luis Facundo Maldonado Gradados | El libro se selecciona por presentar una perspectiva teórica práctica del uso e incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la virtualidad. El profesor Luis Facundo Maldonado es uno de los investigadores con mayor trayectoria en el uso e incorporación de las TIC en la educación y en el producto de investigación presenta una profunda reflexión sobre las ontologías como un método de diseño para la virtualidad y la aplicación de la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. Es una investigación educativa y pedagógica seria que aporta elementos innovadores y muy fundamentados para el diseño de cursos virtuales y para el uso de la virtualidad en la educación. |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|---|--|---|
| 14 | 2012 | Alfabetización Informacional en la Educación Superior Virtual: Logros y Desafíos. | Clelia Pineda Báez, Cristina Hennig Manzouli, Yasbley Segovi a Cifuentes Darwin Díaz Gómez, Mónica Sánchez Duarte; María Patricia Otero; Geraint Paul Rees. | Esta investigación se selecciona por haber recibido una muy buena evaluación de los pares académicos que las han evaluado y por las categorías de análisis que propone para el análisis de la educación virtual en la educación superior. Esta investigación propuso como una de sus categorías de análisis indagar las percepciones y experiencias de agentes educativos a cerca del desarrollo de la alfabetización informacional en los programas que se ofrecen en esa modalidad para especificar transformaciones, avances, rupturas, entre otros aspectos. El estudio empleó técnicas cuantitativas y cualitativas para la recolección de información de profesores, coordinadores, tutores y estudiantes de nueve instituciones de educación superior que contaban con programas con un alto componente virtual. Los resultados muestran que se ha dado inicio al fortalecimiento de las competencias informacionales de los estudiantes, pero que aún se requiere del trabajo colectivo entre profesores, tutores y estudiantes para refinar los criterios de búsqueda, valoración y aplicación de la información. Se evidencia también la necesidad de capacitación para expertos temáticos y la necesidad de reflexionar sobre estrategias para combatir el plagio. |
| 15 | 2012 | B-Learning y estilos de aprendizaje | Ange D. Baumgartner, Óscar H. Fonseca-Ramírez. | Se selecciona este producto de investigación por aportar información sobre los estilos de aprendizaje y las diferentes metodologías de educación virtual. |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|--|--|--|
| | | | | Los resultados y las conclusiones de la investigación aportan información sobre la combinación de metodologías presenciales y a distancia, mediada por los ambientes virtuales. Los que algunos denominan B-Learning. |
| 16 | 2012 | Informática Educativa: Avances y Experiencias. | Francisco José García Peñalvo; Miguel Ángel Conde González | La Universidad EAFIT, al Igual que la Universidad de Los Andes, la Universidad del Norte, la Universidad Pedagógica son instituciones pioneras en la informática educativa en Colombia. Esta investigación permite mostrar cómo en el campo del uso e incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación se combinan una serie de factores que no pueden ser ignorados. La Informática Educativa es un área de investigación que se consolida internacionalmente como un campo de investigación aplicada en el que el componente interdisciplinar toma una importancia capital. La publicación da cuenta de un momento histórico en la informática educativa en Colombia, que permite apreciar varias perspectivas y da bases para análisis prospectivos relevantes. Es una compilación de varias investigaciones que dan cuenta de lo que ha sido la historia teórico práctica del uso de las TIC en la educación, en el ámbito nacional. |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|--|--|--|
| 17 | 2013 | Analizamos 19 plataformas e-Learning | Director: Claudio Ariel Clarenc Silvina Mariel Castro; Claudio Ariel Clarenc; Carmen López de Lenz; María Eugenia Moreno; Norma Beatriz Tosco | Se selecciona el estudio, por presentar un análisis de las herramientas informáticas que se han diseñado para la administración y gestión de los ambientes educativos virtuales y los cursos virtuales. Hoy, el mercado ofrece una gran variedad de plataformas, que se diferencian unas de otras, por los servicios que prestan y por énfasis de diseño. Algunas son potentes máquinas para gestionar volumen, otras tienen su diferencia competitiva en los modelos de evaluación y en la variedad de herramientas colaborativas. Resulta muy significativo e importante conocer la infraestructura de <i>software</i> , para hacer la selección de la herramienta más adecuada, dependiendo del diseño educativo y curricular. |
| 18 | 2013 | Desafíos del e-Learning y del b-Learning en educación superior. Análisis de buenas prácticas en instituciones líderes. | Álvaro Hernán Galvis Panqueva, D.Ed. Y Liliana del Carmen Pedraza Vega, M.Ed. Metacursos, SAS | Álvaro Panqueva es uno de los pioneros del uso e incorporación de las TIC en la educación, en todos sus niveles. Y es un referente nacional e internacional, al igual que el profesor Luis Facundo Maldonado. Se selecciona este estudio, por cuanto ofrece un análisis de las buenas prácticas institucionales en el uso e implementación de e-Learning y su combinación con metodologías presenciales. El análisis se hace de forma exclusiva en la educación superior y permite conocer lecciones aprendidas. Es un camino para comprender los retos y oportunidades del e-Learning. |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|---|----------------------------------|--|
| 19 | 2014 | Informática educativa: naturaleza y perspectivas de una interdisciplina. | Andrés Chiappe, Jorge O. Sánchez | Se selecciona este artículo académico con el propósito de hacer conocer la naturaleza interdisciplinar de la Informática Educativa como categoría epistémica que emerge con fuerza en los ámbitos académicos y como práctica social en diversos contextos educativos. Ésta parte del establecimiento de los constituyentes de tal categoría para llegar a la argumentación de sus interacciones, su ubicación en el espacio teórico delimitado por las supra-categorías «sociedad del conocimiento» y «aprendizaje durante toda la vida»; asimismo, se establecen posibles abordajes investigativos para generar y desarrollar teoría en este campo. El uso de la informática y los computadores en la educación ha generado una importante reflexión académica y pedagógica que viene aportando teorías, prácticas y experiencias que constituyen una base teórica de reflexión práctica, que es indispensable conocer. |
| | 2014 | Estado del arte de las metodologías y modelos de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS) en Colombia. | Irlesa Indira Sánchez Medina | El Ministerio de Educación Nacional introdujo el concepto de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el momento que ponía a disposición de la educación superior y los de más niveles educativos el Portal Colombia Aprende, en el que se diseñó y desarrolló un banco de OVAS diseñados y desarrollados por instituciones de educación superior. Este estado del arte presenta un panorama de los aportes que sirven de base para depositario de OVAS que el MEN socializó en Colombia. |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|--|--|---|
| | | | | La publicación es importante por cuanto permite analizar de las diferentes propuestas de diseño de los OVAS. |
| 20 | 2014 | Informática educativa y educación en informática | José Luis Sierra Rodríguez y Francisco José García Peñalvo | Se selecciona la publicación como una muestra actual de la forma cómo se está incorporando las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo. Los diferentes artículos brindan un panorama actual en un evento internacional al que acuden muestras y experiencias de Europa y América Latina. El objetivo de la publicación es mostrar los cambios y avances del uso de las tecnologías en la educación en la segunda década del siglo XXI. Para poder comparar con las prácticas del que se venía realizando en la última década del siglo XX. |
| 21 | 2014 | Sistema de aprendizaje basado en Internet de las cosas como apoyo a los procesos de enseñanza/aprendizaje en estudiantes de ingeniería | Jorge Gómez Gómez y Luis Genaro Pérez | Esta publicación resulta relevante, porque presenta una perspectiva del Internet de las Cosas (IdC) aplicado a la educación. Hace su énfasis en un enfoque en el que se buscan interconectar los dispositivos módulos que usan los docentes y los estudiantes. La publicación es muy significativa, porque el IdC es un nuevo paradigma del uso de Internet, en el que se integran o relacionan los otros con la Internet, de tal forma, en el que los humanos interactúan con los objetos y el medio ambiente con el apoyo de la Inteligencia artificial, los big data y se crean nuevas dinámicas de gestión, uso de la energía y formas |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|---|-------------------------|--|
| | | | | colaborativas como la economía colaborativa. El artículo desarrolla la perspectiva de la comunicación de los dispositivos y los aplicativos con Internet como una alternativa para nuevas experiencias de enseñanza y aprendizaje. |
| 22 | 2015 | Prácticas pedagógicas. Con tecnologías de la información y la comunicación en educación superior. | Jairo Alberto | El libro es seleccionado para presentar la reflexión de la práctica pedagógica actual del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. La reflexión se centra en los ambientes educativos virtuales y permite conocer nuevas posturas sobre esta dimensión aplicada de las TIC en la educación, en momentos en los que surgen nuevos paradigmas, tecnologías y desarrollos de las tecnologías. |
| 23 | 2015 | Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. | Carlos Prendes Espinosa | En los últimos diez años han surgido innovaciones tecnológicas como la realidad aumentada, que es indispensable conocer con el propósito de conocer si la práctica educativa de uso de las TIC y la investigación permiten comparar los procesos educativos de uso de las TIC en Colombia. Esta obra presenta una experiencia del uso de realidad aumentada en procesos educativos. En esta perspectiva, se han seleccionado experiencias educativas de uso de Internet de las Cosas, Inteligencia Artificial. |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|---|---|--|
| 24 | 2015 | Internet de las cosas, IoT y educación a distancia. | Hugo A. Banda Gamboa, MSc, PhD. | Se selecciona esta ponencia presentada en el <i>V encuentro Internacional de Gestión de proyectos de educación virtual</i> , por ser un nuevo paradigma del uso de Internet en los procesos educativos. La ponencia hace énfasis en un aspecto totalmente diferente a las otras dos seleccionadas, lo cual permite comprender la amplia perspectiva de este nuevo paradigma. |
| 25 | 2016 | El impacto de las nuevas tecnologías (TIC) en discapacidad y envejecimiento activo. | María Pilar Munera Gómez (coordinadora) | Se selecciona esta investigación por aportar una reflexión importante en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para atender necesidades educativas de personas con discapacidad. En la muestra se ha seleccionado un trabajo académico en la perspectiva de accesibilidad y usabilidad web. Este trabajo aporta otra problemática distinta, presenta postulados y nuevos conocimientos sobre el uso de las TIC para mejorar el aprendizaje de personas con discapacidad motora, sensorial, cognoscitiva y emocional. |
| 26 | 2016 | Hipertexto, representación y aprendizaje. | Rocío Rueda Ortiz. | Se selecciona este libro producto de investigación, que surge en la línea de hipertexto y aprendizaje del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica. El libro presenta una sustentación académica y teórica con respecto al uso del hipertexto para la representación y el aprendizaje. Mediante esta publicación se abordan varios de los interrogantes que se han presentado en la metodología. La publicación es la síntesis de más de 20 años de trabajo e investigación |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|---|--|--|
| | | | | de la autora en esta línea, la cual inició en el centro de Investigación de la Universidad Central, pasó por la Maestría en educación y nuevas tecnologías y hoy se desarrolla en el doctorado en educación de UPN. |
| 27 | 2016 | Internet de las Cosas en las Instituciones de Educación Superior | S. Rueda-Rueda, Johana A. Manrique, José Daniel Cabrera Cruz | Esta publicación se hace relevante por cuanto presenta una perspectiva amplia de las posibilidades actuales del uso del Internet de las Cosas en la educación superior. A diferencia de las otras publicaciones seleccionadas, este texto constituye un estado del arte del IdC en la educación superior. |
| 28 | 2017 | La educación superior a distancia y el e-Learning en las prisiones en Portugal. | José-António Moreira, angélica reis-Monteiro, Ana Machado | Se selecciona esta publicación por cuanto presenta una importante experiencia educativa del uso del e-Learning en las cárceles de Portugal. Colombia, de forma particular, cuenta con barreras jurídicas que impiden que se pueda hacer uso de las TIC en procesos educativos. La metodología del estado del arte formula varios interrogantes sobre las potencialidades de la educación virtual con poblaciones especiales como los jóvenes que se encuentran en los programas de Justicia juvenil restaurativa, los excombatientes y demás víctimas del conflicto armado. Con este artículo se aporta una experiencia relevante que puede dar lugar a potenciar el uso de la |

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

| No | Año | Título o tema | Autor | Comentario con respecto a su pertinencia, función... |
|----|------|---|---|--|
| | | | | educación virtual en la educación superior. |
| 29 | 2017 | Aprendizaje de los Conceptos Básicos de Realidad Aumentada por Medio del Juego Pokemon Go y sus Posibilidades como Herramienta de Mediación Educativa en Latinoamérica. | Ronald S. Gutiérrez1, Erika T. Duque1, Ricardo L. Chaparro2 y Néstor R. Rojas | Se selecciona este artículo por ser innovador en la convergencia de las narrativas transmedia y la realidad aumentada, como una experiencia innovadora en el uso e incorporación de las TIC en la educación. El estudio tuvo como objetivo identificar el aprendizaje básico de la realidad aumentada que experimentaron los jugadores de Pokemon Go, así como las posibilidades que se observan en la Realidad Aumentada como herramienta de mediación educativa. |
| 30 | 2017 | Realidad aumentada en educación | Alegría Blazquéz Sevilla | Se selecciona esta obra, por cuanto más que una reflexión, aporta información práctica sobre la forma cómo puede ser implementada en experticias educativas. |
| 31 | 2017 | Buenas prácticas en la educación superior virtual a partir de especificaciones de estándares e-Learning | Edgar Javier Carmona Suárez, Elizabeth Rodriguez Salinas | Este artículo resulta relevante por cuanto aborda el problema de la calidad educativa en la educación virtual que imparten las instituciones de educación superior. El problema de la calidad educativa se aborda desde la perspectiva de estándares de calidad. |

Referencias bibliográficas de la metodología

Brunner, J. (2011). *Educación Superior en Iberoamérica Informe 2011*. [Consultado el 15 de Febrero de 2014]. Recuperado del sitio de internet de www.universia.net/nosotros/files/Educacion_Superior.pdf .

Castillo, L. C. (2013). *Estado de la educación superior en Iberoamérica y en Colombia Informe 2011*. [Consultado el 15 de Febrero de 2014]. Recuperado del sitio de internet de http://eobservador.univalle.edu.co/OBS_25.pdf .

Tomasevski, K. (2004). *El asalto a la educación*. Barcelona: Intermon, Oxfam.

Informe que da cuenta de la revisión de literatura integrativa de la investigación de la informática educativa y el uso de las TIC en la educación.

Informática educativa

Desde sus orígenes se ha denominado informática educativa al diseño, desarrollo y uso de la informática en la educación. El concepto de informática educativa comprende las categorías de educación e informática y su evolución le ha permitido configurarse como un campo del saber particular con más de 40 años de estudio y reflexión. (Chiappe y Sánchez, 2014)

La informática educativa ha sufrido importantes cambios. En las décadas de los años ochenta y noventa del siglo XX, el eje de la informática educativa fueron el computador y el software educativo, con un énfasis en la multimedia y el hipertexto (Rueda; Rueda, 2016). Incluso, la gran disertación y debate se centró de forma especial en el software educativo (Galvis, 1997; Meléndez, 1995).

El uso más frecuente y generalizado del computador en la educación básica, media y superior, el surgimiento de varios grupos de investigación y redes académicas como la Red Iberoamericana de Informática Educativa Nodo Colombia (RIBIECOL), el desarrollo de programas de formación de informática educativa y los diversos programas de formación dirigidos a los maestros y profesores terminaron por incrementar la reflexión y estudio de la práctica educativa con uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación.

A finales del siglo XX e inicios del siglo XXI, fueron abundantes las publicaciones académicas, los congresos, foros e investigaciones que se realizaron sobre el uso y la incorporación

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

de la informática en la educación. El *Programa Computadores para Educar* tuvo una gran influencia e importancia en el uso de la informática en la región rural colombiana y en el acompañamiento de las universidades en el proceso de uso e incorporación de la informática en el currículo de la educación inicial, básica y media.

Uno de los resultados más significativos de la actividad investigativa es que los investigadores y los profesores centraron su reflexión en la práctica educativa y se inicia un proceso de producción de conocimiento pedagógico, no solo sobre la práctica sino también sobre el diseño de recursos y productos educativos con apoyo de las tecnologías informáticas. (Niess, 2011; Young y Shaker, 2012). De esta forma, se descentra el debate sobre el uso del computador y el software educativo y la atención se traslada a la reflexión de las vivencias del uso de las TIC en los procesos educativos, la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación, la gestión educativa, la investigación y la extensión. Recientemente, ha surgido un interés por el estudio de las redes sociales y el uso de las tecnologías móviles en la educación.

La preocupación por el computador y el software educativo fue remplazada por la cobertura y la calidad educativa.

Contextualización

Después del año 2008, dejan de realizarse investigaciones sobre el software micromundos, el uso de los laboratorios o salas de informática, el uso de computadores uno a uno, el uso de software educativo especializado por áreas académicas, el uso de la multimedia en la educación.

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

Otros temas comenzaron a preocupar a los investigadores. El tema de la calidad de la educación y la cobertura comenzó a ganar gran importancia. Las autoridades educativas y gubernamentales comenzaron a sentir la crítica y la demanda por conectividad.

El paradigma de la educación inclusiva comenzó a encontrar en las tecnologías de la información y la comunicación una alternativa para el mejoramiento de la calidad y la ampliación de la cobertura educativa.

Conceptos como la participación y expresión de los estudiantes, la eliminación de las barreras de aprendizaje, los objetos virtuales de aprendizaje, comenzaron a llamar la atención de los docentes y los investigadores.

Este año, el Congreso de Informática Educativa convocado por Red Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIECOL) y el Ministerio de Educación Nacional se centró en el uso e incorporación de las tecnologías móviles en la educación; de modo que el uso del celular y las tabletas comenzó a ser un tema de interés.

Después del año 2008, el Ministerio de Educación Nacional logra solucionar los inconvenientes que tenía para crear un portal web al servicio de todos los niveles educativos, por lo que se crea el primer repositorio de objetos virtuales de aprendizaje (OVAS), mediante un concurso público de calidad, en el que los mejores objetos son incluidos en el repositorio del MEN. Este hecho es importante, porque varias universidades colombianas comienzan a atender los problemas de los contenidos en los sitios web, y se generaliza la práctica de construir repositorios de contenidos con calidad académica.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

Desde el año 2006 toma fuerza el argumento de que las TIC contribuyen al crecimiento económico ya que impactan positivamente la productividad; contribuyen con el desarrollo humano y el progreso social; y son un medio para transformar la pedagogía a través de la entrega y transmisión de abundantes contenidos.

El uso generalizado del computador en los estratos medios y la penetración de Internet en los hogares comienza a tener una influencia importante en la educación. A los estudiantes les comienza a importar más la conectividad que los computadores en las instituciones educativas.

Las TIC en la educación

No menos importante ha sido la reflexión filosófica sobre la tecnología, el debate sobre la Cibercultura (Yehya, 2008), la reflexión sobre el impacto de las TIC en la sociedad (Aguilar, 2008; Scolari, 2008; Casabuena, 2009), en los estudiantes y profesores y en los ambientes educativos virtuales (Varón y Moreno, 2009; Palermo y Sánchez, 2010; Molina y Briceño, 2011; Duarte).

Merece una reflexión importante la evolución que ha tenido, tanto en la reflexión académica como en la práctica educativa el concepto de ambiente de aprendizaje, de forma especial en los últimos años. Duarte dice:

En la contemporaneidad la escuela ha perdido presencia en la formación y socialización de los jóvenes, y cohabita con otras instancias comunitarias y culturales que contribuyen a ello, como los grupos urbanos de pares y los medios de comunicación. En correspondencia con ello, las grandes transformaciones de la educación en los últimos años, suponen el establecimiento de

nuevas modalidades y estrategias de formación y socialización, que le confieren a la Pedagogía un claro sentido social que rebasa los escenarios escolares, dirigiéndose a la atención de problemas asociados con la exclusión, los conflictos socio-educativos y el desarrollo humano de los sujetos y las comunidades, en escenarios que no son necesariamente escolares. (p.1).

La influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad y en la educación ha transformado el concepto de ambiente de aprendizaje e incluso de la concepción de la escuela, Duarte afirma:

[...] la educación se halla «descentrada» de sus viejos escenarios como la escuela, y sus prácticas, actores y modalidades han mutado y traspasado sus muros para extender su función formativa y socializadora a otros ambientes como la ciudad y las redes informáticas, a sujetos que no son necesariamente infantes sino también adultos, y mediando otras narrativas y saberes que escapan a la racionalidad ilustrada centrada en el discurso racionalista del maestro y en el libro, vehículo cultural por excelencia desde la Ilustración. (p.2).

En el momento actual la reflexión del uso e impacto de las TIC en la educación se ha centrado de forma especial en la educación virtual (Henao y Zapata, 2002; Galvis y Pedraza, 2013; Chiappe y López, 2011; Carmona y Rodríguez, 2017), la educación inclusiva (Vargas y Díaz, 2014; Munera, 2016) y los ambientes educativos virtuales (Maldonado, 2012).

Contextualización

El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la cultura y la educación ha puesto en evidencia la brecha generacional entre las generaciones adultas y las

generaciones jóvenes de los últimos cincuenta años y ha dado paso a lo que se llama la cibercultura.

En el marco de la sociedad de la información, las instituciones dedicadas a la educación superior en los niveles de pregrado y postgrado, afincadas en la cultura de la preespecialidad convencional, del control del pensamiento del estudiante, del libro texto o del libro guía y la palabra en el salón de clase o en el auditorio, tienen dificultades, en la medida que las nuevas generaciones de por lo menos los últimos 25 años, están inmersos en una cultura de la velocidad, de la fragmentación del texto lineal y de la imagen, y los adultos enfrentan el desafío de seguir enseñándoles de manera secuencial, oral y en base a textos escritos que ellos no pueden editar.

Ante los procesos de la lógica secuencial tradicional aparece la lógica del hipertexto y la multimedia, que trabajan y se desarrollan en forma de redes. Al lenguaje del texto se lo enfrenta con el lenguaje de la imagen.

La imagen y el hipertexto remiten a un nuevo canon. La imagen con su pregnancia serial por un protocolo de acceso en paralelo a múltiples opciones de registro. Para alguien socializado en la cultura de la palabra, la imagen se convierte fácilmente en una trampa, mientras que para alguien socializado en un mundo de imágenes, la palabra puede actuar como retardo, como agregado vano. Y para alguien socializado en la cultura del texto lineal, el hipertexto es un laberinto que no lleva a un objetivo claro... En tanto, para alguien socializado en el hipertexto, el texto lineal suele ser pobre, aburrido, y no permite comprensión de los contextos y las relaciones. (Muñoz, 2002, p.7).

En la ruptura entre las generaciones adultas y las generaciones jóvenes de los últimos cincuenta años la tecnología ha jugado un papel importante y significativo. Meter Elio,

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

presidente de Lego System, señala «por primera vez en la historia de la humanidad, una nueva generación está capacitada para utilizar la tecnología mejor que sus padres». En términos de Margaret Mead, estamos frente a una nueva cultura «prefigurativa» en la que son los jóvenes quienes enseñan a sus padres. (Muñoz 2002, p.7)

No sólo las redes como Internet o las redes punto a punto han influido en el comportamiento de los estudiantes y profesores de la últimas generaciones, también el uso de las tecnologías móviles ha vuelto más flexible a las personas en la concepción del tiempo y del espacio, el concepto del teléfono móvil ha cambiado; se ha convertido en un «mando a distancia de la vida» (Rheingold, 2004).

Tal vez quien mejor expresa la influencia de las tecnologías en las generaciones jóvenes es Serres (2014), quien afirma:

Estos niños viven, pues, en lo virtual. Las ciencias cognitivas muestran que el uso de la Red, la lectura o la escritura de mensajes con los pulgares, la consulta de Wikipedia o Facebook no estimulan las mismas neuronas ni las mismas zonas corticales que el uso del libro, de la tiza o del cuaderno. Pueden manipular varias informaciones a la vez. No conocen ni integran, ni sintetizan como nosotros, sus ascendientes. Ya no tienen la misma cabeza. Por el teléfono celular, acceden a cualquier persona; por GPS, a cualquier lugar; por la Red, a cualquier saber: ocupan un espacio topológico de vecindades, mientras que nosotros vivíamos en un espacio métrico, referido por distancias. Ya no habitan el mismo espacio. Sin que nos diéramos cuenta, nació un nuevo humano, durante un intervalo breve, el que nos separa de los años setenta. (p. 21)

La convergencia digital en la educación

La Convergencia de las denominadas nuevas tecnologías, que como indica Ferry (2017) se conocen con el acrónimo «NBIC» (nanotecnología, biotecnología, informática (*big data*, internet de las cosas) y cognitivismo (inteligencia artificial y robótica), también llaman fuertemente la atención, de forma especial, por los cambios acelerados que están causando en la medicina y en la economía y a través de estos campos de conocimiento en la sociedad.

En lo que va transcurrido del siglo XXI, cada vez es más evidente la convergencia de las nuevas tecnologías en la educación, de forma especial las tecnologías informáticas y el cognitivismo. El *big data*, el internet de las cosas (Gómez y Pérez, 2014; Banda, 2015; Manrique y Cabrera, 2016), la inteligencia artificial y la robótica comienzan a influir de forma significativa en la educación inclusiva (Sanabria, 2015), los ambientes educativos virtuales, la educación virtual, la práctica educativa, el trabajo en grupo, las actividades de autoestudio, la consulta y uso de información, el desarrollo de trabajos, la investigación, el intercambio de información, el trabajo colaborativo, la producción de conocimiento y la gestión institucional.

Con la nueva convergencia de las nuevas tecnologías (NBIC), cambia la tesis de que lo que denominamos informática educativa —comprende las categorías de informática y educación—, ahora vamos a tener que agregar el cognitivismo (inteligencia artificial y robótica) como una nueva categoría, que posiblemente nos llevará a una nueva denominación que puede ser las Nuevas tecnologías en la educación.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

En la década transcurrida entre el año 2008 y 2018, la evolución del uso, producción e incorporación de las nuevas tecnologías en la educación ha estado marcada por la incorporación de las tecnologías móviles, la realidad virtual, la realidad aumentada, la educación virtual y las redes sociales.

Todas estas tecnologías han influido el cambio de los métodos de enseñanza, las formas de estudiar, el uso y el manejo de la información, el intercambio de información, las formas y las técnicas de evaluación. Pero, tal vez, uno de los cambios más importantes va a ser en la forma de gestión de las instituciones educativas, de manera especial en la educación superior, por las nuevas posibilidades y potencialidades que brinda el Internet de las cosas y el *big data*.

En parte, toda esta transformación viene siendo influenciada por un movimiento que lleva el nombre de «transhumanismo» apoyado por GAFA (Google, Apple, Facebook y Amazon) a los que, sin lugar a dudas, hay que agregar a Microsoft y Twiter. (Ferry, 2017)

Hoy no resulta claro el nivel de influencia de GAFA en la educación y en los procesos educativos mediados con tecnologías informáticas y cognitivas. Lo que se puede observar es que una característica que tiene la masificación de la tecnología y su penetración en la sociedad es que se vuelve invisible. Ortega (2016) afirma «Los robots, en un sentido amplio, están ya en todas partes y los usamos para casi todo» (p. 13). Así no lo advirtamos, estamos en la revolución de los robots y estos son usados con frecuencia y de forma cotidiana en la sociedad y en la educación. Es ingenuo seguir pensando que el buscador de Google es un motor de búsqueda y no un robot.

En la educación, la automatización con robots puede suponer ventajas. El Instituto de tecnología de Georgia (En Estados Unidos) ha desarrollado Jill, un programa para ayudar a los

estudiantes a diseñar programas para resolver algunos problemas con ordenadores. Es decir, una «profesora ayudante, de inteligencia artificial», que plantea preguntas o recuerda citas o fechas de entrega de trabajos a los alumnos. (Ortega, 2016, p.70).

Contextualización

No es fácil imaginar el impacto del Internet de las Cosas y el Big data en la educación, sin embargo los análisis y el desarrollo de plataformas como CURSERA permiten prever que el primer impacto se va a presentar en la gestión de las universidades y en desarrollo de nuevas plataformas para la gestión de la educación virtual.

Big data, que se encuentra estrechamente asociado a Internet de las Cosas, también va a tener un gran impacto en la educación, fundamentalmente porque se va a constituir en una herramienta para la solución de múltiples inconvenientes que hoy tienen las universidades y los programas con un alto número de estudiantes.

El internet de las cosas, por sus siglas en español (IdC) o en inglés Internet of Things (IoT), es un nuevo paradigma de Internet, en el que se busca vincular o conectar objetos y cosas. El IdC no es propiamente una tecnología o un producto, tampoco una innovación, ya que las cosas o los dispositivos ya se encontraban conectados a Internet, pero sí es una nueva tendencia el que cada día aumenta el número de objetos y dispositivos conectados a Internet. Con Internet de las cosas se materializa la idea del computador invisible de Mark Weiser, en la que sostenía que los computadores personales serían reemplazados por computadores introducidos en objetos de uso cotidiano como los automóviles.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

Se habla de un nuevo paradigma y no propiamente de una innovación, principalmente porque el concepto de combinar computadores, sensores y redes para monitorear y controlar dispositivos e incluso objetos ha existido desde hace ya varias décadas. Pero hoy nos encontramos frente a la conectividad omnipresente, la generalización de las redes basadas en el protocolo IP, «la economía de la capacidad de cómputo, la miniaturización, los enormes progresos en el análisis de datos, el surgimiento de la computación en la nube y el desarrollo de aplicativos móviles» (Eldrige y Chapin, 2015).

La educación virtual

En la *Declaración de Incheon y su Marco de Acción Educación 2030*, la UNESCO reafirma la necesidad de aprovechar las TIC para cualificar los sistemas educativos, ampliar la divulgación de conocimientos, mejorar la democratización del acceso a la información, promover un aprendizaje eficaz y de calidad.

En el *Foro Internacional sobre TIC y educación 2030*, para la UNESCO (2017) el propósito principal fue discutir cómo se pueden aprovechar las TIC para acelerar el logro de los objetivos de la Agenda Educativa 2030. El evento hizo énfasis en utilizar el poder de las TIC para ampliar oportunidades educativas en áreas remotas o aisladas, de escasos recursos, y cualificar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este mismo evento se insta a los gobiernos y a los académicos a reflexionar y proponer procesos formativos en el contexto de la virtualidad. En el marco del Foro, se propone a la

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

comunidad académica ampliar la discusión sobre aspectos didácticos, pedagógicos y educativos mediados por las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Merece especial atención la evolución de la educación virtual, por lo que se le dedica un espacio importante en este documento.

La educación virtual, educación en línea o *e-Learning* hace referencia a los procesos educativos que se desarrollan y suceden con apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y sucede en lo que se ha dado por llamar ambientes educativos virtuales o ambientes virtuales de aprendizaje. Surge con el desarrollo de las TIC y de forma especial con el de Internet.

Aunque el Ministerio de Educación Nacional en el mes de febrero del año 2018 reveló porcentajes de incremento en la matrícula de los estudiantes de la educación superior, modalidad virtual, superiores al 90% desde el año 2011, esta modalidad enfrenta, por ahora, dos grandes retos, tanto en cobertura como en calidad.

El incremento de la oferta educativa de programas de pregrado y postgrado, cada vez por un mayor número de universidades es una muestra de la confianza que esta generando la educación virtual, tanto para los directivos de las instituciones de educación superior como de la sociedad y los estudiantes. Según datos del Ministerio de Educación Nacional - MEN, los programas en modalidad virtual pasaron de 122 a 487 en el periodo transcurrido entre el año 2010 y el año 2015.

EL MEN también anunció en febrero del año 2018 que un estudiante de 46 años que cursó un programa profesional de ingeniería 100% virtual obtuvo el mejor puntaje a nivel nacional en los exámenes Saber Pro en ingeniería industrial.

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

Esto, pone en tela de juicio a los críticos, que sin argumentos o estudios serios, han cuestionado la calidad de la educación virtual, comparada con la modalidad presencial. En contra posición con los argumentos de la baja calidad de la educación virtual, hay estudios que evidencian todo lo contrario. El Departamento de Educación de los Estados Unidos examinó más de un millón de estudios prácticos sobre aprendizaje *online*, entre el periodo 1996 – 2008 y encontraron que en promedio, los estudiantes lograron un desempeño académico mejor que quienes recibieron educación cara a cara. (U.S. Department of Education, 2014).

El problema de la calidad y la cobertura, no solo es una preocupación de la UNESCO, es también una exigencia y una condición de la OCDE, organización a la que ingresó recientemente Colombia.

Según los estándares de la OCDE, un estado miembro debe tener una cobertura del 75%. Sin lugar a dudas, la educación virtual es una alternativa viable para llegar a diversas poblaciones y regiones.

En lo que respecta a la calidad, Ortega (2016) plantea que «La OCDE hizo en 2015 un llamado a los gobiernos para que piensen de forma “estratégica” en términos de educación y “empleabilidad”. Este último es el término más pertinente en el debate actual en el mundo empresarial, e implica una educación adecuada para los jóvenes y para que los adultos se reciclen [...]» (p.231).

Un ejemplo que ilustra el impacto del *big data* en la educación superior, modalidad virtual, y el potencial de la educación virtual es COUSERA, un proyecto educativo que usa una plataforma informática con más de 30 millones de estudiantes con una cobertura global, esto es, hay

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

estudiantes de diversos países distribuidos en todos los continentes; cuenta con convenios con 150 universidades de primer nivel del mundo, tiene una oferta educativa de más de 2.300 cursos en línea, 180 especializaciones y cuatro programas de maestría, todos acreditados.

Contextualización

Antecedentes de la educación virtual

La Educación Abierta y a Distancia, como modalidad alternativa y complementaria, fue adoptada en la educación superior en los niveles de pregrado y postgrado en el ámbito mundial a partir de la importancia que le concedió la Conferencia Mundial sobre Educación Superior, convocada en 1998 por la UNESCO.

En dicha declaración mundial, la UNESCO (1998) señaló el papel de la educación abierta y a distancia y de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en apoyo a los procesos educativos y de investigación, destacando la función y el apoyo de las TIC, en los procesos fundamentales de la educación superior como son: la investigación, la producción, el aprendizaje y la valoración de la producción de conocimiento. (p.11-12).

Para ese entonces, la UNESCO (1998) resaltó la forma en que las TIC han modificado las formas de producción, adquisición y socialización del conocimiento, creando nuevos entornos o ambientes pedagógicos capaces de mitigar las distancias con modelos educativos de alta calidad.

Para la UNESCO, la importancia y desarrollo de la Educación abierta y a distancia con apoyo en las NTIC no puede ser una misión y compromiso institucional sino que los gobiernos y demás instituciones del Estado y de la sociedad deben contribuir con políticas, recursos, medios, y se puntualiza: «Deberá generalizar en la mayor medida posible la utilización de las nuevas

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

tecnologías, para [...] reforzar el desarrollo académico, ampliar el acceso, lograr una difusión universal y extender el saber, y facilitar la educación durante toda la vida» (Unesco, 1998), todo esto mediante la creación y/o reforzamiento de redes académicas, que permitan aprovechar las ventajas de la tecnología reconociendo las necesidades nacionales y locales. (Unesco, 1998)

Como lo han expuesto diversos estudiosos hay diferencia entre los conceptos de Educación Abierta y a Distancia y no es correcto hacer un uso indistinto de los dos términos.

Se llamó y se llama educación abierta a modelos flexibles de aprendizaje, modelos pedagógicos de enseñanza innovadores y nuevas formas de organización y administración. La educación abierta se ha caracterizado por su flexibilidad y apertura. Es en esencia una modalidad educativa basada en los medios de comunicación. Tres fueron las tecnologías más usadas: el correo, la radio y la televisión.

La educación abierta trajo consigo grandes beneficios para la universidad, dentro de los que se destacan: la innovación pedagógica; el reconocimiento de la diversidad de formas de adquirir información en diferentes formatos y formas; apertura a nuevos escenarios sociales, económicos, políticos, el conocimiento de la interculturalidad.

En el ámbito administrativo, la Educación Abierta democratizó la admisión de los estudiantes a la educación superior, facilitó y posibilitó el ingreso de amplios números y sectores sociales a la educación superior.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

La Educación a Distancia se asoció, en un principio, en una universidad que se pone a disposición de quien la requiere, es algo así como la universidad donde usted se encuentra, la universidad a su disposición. Es por esto que para muchos académicos e investigadores y críticos los términos «distancia» y «abierta» no dejan de ser más que un binomio semántico, ya que, las instituciones educativas que promueven y desarrollan una modalidad abierta y a distancia se basan en una política de distancia y apertura.

Por lo general, la función de transmisión de la información en los sistemas abiertos y a distancia se realiza a través de la utilización y combinación de medios de comunicación y materiales didácticos diversos, es decir, se hace mediante el uso de una estrategia educativa que se propone acortar distancias espaciotemporales. Así, Escotet (1980)¹ plantea la conveniencia del término enseñanza a distancia para designar a las instituciones que utilizan esta estrategia: la entrega de información mediante un conjunto de medios didácticos y de comunicación. Esta estrategia no excluye la presencialidad en la enseñanza, es decir, el contacto «cara a cara» entre el docente y el alumno. Ella se da en cierto espacio y temporalidad (tutorías o asesorías, cursos de verano) o bien, a través de otro tipo de medios como son la correspondencia, la atención telefónica, la radio y videoconferencia, y, recientemente, mediante el correo electrónico y el chat. (Escolet, 1980.)

Hoy, gracias al desarrollo de las TIC y a las nuevas teorías pedagógicas y modelos teórico prácticos, la combinación de sesiones presenciales de estudio y reflexión con procesos de

¹ Miguel Escotet. Especialista en el tema de la Educación Abierta y a Distancia. Profesor de la Universidad Abierta y a Distancia (UNED) de Costa Rica. Uno de sus escritos más reconocido en el tema es: *Tendencias de la educación superior a distancia*. San José, Costa Rica, UNED, 1980.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

autoestudio, colaboración y producción en red con apoyo en las TIC, mediante plataformas informáticas con dispositivos que facilitan y potencian la comunicación y la interacción con conocimiento han contribuido y vienen contribuyendo con la excelencia académica.

Lo que en las décadas del 50 y 60 fue Educación a Distancia, para las décadas del 70 y 80 se convirtió en Educación Abierta y a Distancia complementada en los años noventa con las TIC; hoy es un modelo exitoso en la educación superior, cada día más usado y generalizado por su efectividad en la mejora de la excelencia académica y la construcción y desarrollo de redes de investigadores y comunidades con alta capacidad y posibilidad de producir conocimiento y soluciones pertinentes.

Actualmente, la educación superior busca la flexibilidad, la apertura, la exigencia académica y la conformación de redes sociales de disertación, estudio y producción de conocimiento con apoyo en las TIC y en los modelos de educación abierta y a distancia, por las posibilidades que brinda para que cada día regresen a la educación superior las generaciones adultas que han comprendido que la educación es para toda la vida y que no existe un ciclo terminal en la pretensión de comprender la vida, interpretar la realidad y conseguir un vivir armónico.

Crisis de la educación abierta y a distancia

Los principios de democratización y apertura a la educación superior y las condiciones tecnológicas en las que se formalizó la Educación Abierta y a Distancia generaron, en la década del ochenta, su propia crisis y el fuerte cuestionamiento que puso en duda la eficacia de los modelos pedagógicos y sistemas de enseñanza y medios de entrega de contenidos y cursos académicos.

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

La crítica académica suscitó un profundo cuestionamiento a los métodos de enseñanza, a la producción de material impreso, a las políticas educativas, al proceso de valoración del aprendizaje y a los procesos de actualización y profundización.

El cuestionamiento trajo consigo nuevos conceptos, estrategias educativas, métodos de enseñanza, ambientes de aprendizaje y el desarrollo de nuevas teorías para la Educación Abierta y a Distancia, dentro de las que se destacan: Teorías de la autonomía y la independencia, teorías de la interacción y la comunicación, teorías de la industrialización, teorías de la calidad de la educación.

Estas nuevas teorías trasladaron la reflexión pedagógica de la enseñanza, la gestión educativa y la transmisión de información al aprendizaje, la conformación flexible de grupos de estudio, la conformación de redes de investigación y estudio. Y orientaron la atención de los investigadores al problema del aprendizaje, la socialización del saber y la producción de conocimiento pertinente.

Es en este contexto, en el que surge una gran preocupación por las formas como los adultos aprenden y se identifican los aspectos y los factores que dificultan la comprensión de los adultos o la facilitan, hay sin lugar a dudas, un impulso importante a la andragogía y una revisión importante a las teorías de la comunicación.

El logro a destacar de la crisis, reposa de forma fundamental, en que la educación abierta y a distancia deja a tras esa visión fragmentaria de suplir carencias.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

Es en la década del noventa, cuando la Educación Abierta y a Distancia, con apoyo en las TIC, se erige como alternativa educativa para la formación profesional y para la especialización en los niveles de maestría.

Antecedentes de la educación abierta y a distancia.

En opinión de Nelly Villalobos (Roldan Olivia: 2005) existen dos tipos de antecedentes, uno de carácter tecnológico y otro ideológico.

El carácter tecnológico está dado por el desarrollo de los medios de comunicación, lo que hizo que las primeras experiencias se desarrollaran con apoyo en el correo, la radio y la televisión hasta llegar al uso de las TIC. Los medios de comunicación se concibieron como «componentes de un sistema integrado de enseñanza» basado en la utilización de guías, textos impresos, enseñanza por correspondencia, asesoría, discusiones grupales, cursos presenciales cortos.

El otro antecedente, de carácter ideológico, está marcado por los principios de democratización de la enseñanza y justicia social frente a las desigualdades educativas, mismos que adquirieron gran relevancia ante la explosión demográfica de los años 55-66, lo cual impuso la apremiante necesidad de atender la demanda educativa a todos los niveles. En este sentido, la idea de ofrecer y proveer oportunidades de estudio a una población que por diversas razones no había tenido acceso a ellas vía a la universidad convencional, fue el propósito central de la creación de la Open University, extensivo a otras latitudes y experiencias mundiales. (Oliva, 2005)

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

A los anteriores antecedentes de la Educación Abierta y a Distancia, hoy se suma un nuevo carácter, la necesidad de imaginar, crear y desarrollar nuevos ambientes de aprendizaje y formas innovadoras de enseñanza que permitan la mejora de la calidad de la educación en todas sus modalidades. Hoy se reconoce que la solución a los retos que impone el progreso; el conflicto social por el poder, la riqueza y el bienestar; la lucha por una mejor vida; la preservación de un planeta en condiciones propias para la vida y la comprensión de la complejidad de la humanidad, no reposa de forma exclusiva en la modalidad educativa presencial convencional. En este contexto, la práctica educativa y la teoría pedagógica inventa y explora nuevas alternativas que van de la mano de los avances teóricos y prácticos y del progreso tecnológico.

Sin embargo, en la actualidad persiste una posición pesimista frente a la educación abierta y a distancia con apoyo en las TIC y son muchas las reservas que se tienen y los críticos.

Pese a las reservas que persisten con relación a la eficiencia y calidad de la Educación Abierta y a Distancia, los nuevos aportes científicos y el desarrollo de las nuevas teorías de la comunicación y la educación en combinación con los nuevos desarrollos tecnológicos hacen de la educación abierta y a distancia con apoyo en las TIC, un nuevo campo de investigación pedagógica y educativa y, una oportunidad para aprender sobre aprendizaje, educación, conformación de redes de cooperación y producción de conocimiento.

Finalmente, se considera que una modalidad abierta y a distancia con apoyo en las TIC posibilita la innovación educativa y la investigación de las formas como se sucede el aprendizaje, aspecto que no es fácil de ser investigado en la educación presencial convencional, especialmente por la fuerza de la tradición y el paradigma que la rige.

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Referencias bibliográficas

- Aguaded G., J. I., y Cabero A., J. (2002). “Educar en red – Internet como recurso para la educación”. Málaga, España: Ediciones Aljibe, S.L.
- Ander-Egg, E. (1980). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires: El Cid. Recuperado de <https://epiprimero.files.wordpress.com/2012/01/ander-egg-tecnicas-de-investigacion-social.pdf>
- Archambault, L. M. y Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers and Education*, 55(4), 1656-1662. doi:10.1016/j.compedu.2010.07.009
- Area M., M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos: un estudio de casos. *Revista de educación*, 352, 77-97. Recuperado de http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf
- Asensio, M. (2001). El marco teórico del aprendizaje informal. *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 27, 17-40. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=183945>
- Ashe, D., y Bibi, S. (2011). Unpacking TPACK and students' approaches to learning: Applying knowledge in pieces to higher education teaching and learning. In G. Williams. En P. Statham, N. Brown y B. Cleland (Eds.), *Ascilite 2011: Changing demands, changing directions, proceedings* (pp. 128-132). Hobart, Australia. Recuperado de <http://www.ascilite.org/conferences/hobart11/downloads/papers/Ashe-concise.pdf>
- Banks, J. A. (2007). *Learning in and out of school in diverse environments: Life-long, life-wide, life-deep*. LIFE Center, University of Washington, Stanford University, and SRI International. Recuperado de http://life-slc.org/docs/Banks_etal-LIFE-Diversity-Report.pdf
- Barriga, O., y Henríquez, G. (2003). La presentación del objeto de estudio. *Cinta moebio*, 17, 1-20. Recuperado de <https://www.moebio.uchile.cl/17/barriga.html>
- Barrio, J. (1996). *Elementos de Antropología Pedagógica*. Madrid: Ediciones RIAL.
- Baya'A, N., y Daher, W. (2012). *Mathematics teachers' readiness to integrate ICT in the classroom: The case of elementary and middle school Arab teachers in Israel*. Conferencia presentada en la 2012 International Conference on Interactive Mobile and Computer Aided Learning (pp. 173-179). Princess Sumaya University for Technology, Amman, Jordania. Recuperado de

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

https://www.researchgate.net/publication/264896820_Informatica_educativa_naturaleza_y_perspectivas_de_una_interdisciplina

Bourdieu, P. (2003). *Ciencia de la ciencia y reflexividad. El oficio de científico*. Barcelona: Anagrama.

Caballero Q., F., y Monroig V. (2004). “Información y Conocimiento en la era de Internet”. Valencia, España: Editorial Marfil, S.A.

Cabrera, F. C. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/299/29900107/>

Castro de Moura, C. (1988). “La educación en la era de la informática”. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Castells, M. (1996). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial. Recuperado de http://www.felsemiotica.org/site/wp-content/uploads/2014/10/LA_SOCIEDAD_RED-Castells-copia.pdf

Castells, M. (1999). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol. 1. La sociedad red*; Madrid: Alianza Editorial.

Castoriadis, C. (1997). *Ontología de la creación*. Bogotá: Ensayo y error.

Cebrián N., M.; Rojas G., A.; Pérez V., M. D.; López M., F.; Accino, J. A.; Lara R., S. (2004) “Enseñanza Virtual para la Innovación Universitaria”. Madrid, España: Narcea, S.A. de Ediciones.

Chiappe, A., y Sánchez, J. (2014). Informática educativa: naturaleza y perspectivas de una interdisciplina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Vol. 16 (2), 2014.

Chingona, A., y Chingona, W. (2010). *An investigation of factors affecting the use of ICT for teaching in the western cape schools*. Documento presentado en la 18th European Conference on Information Systems. Pretoria, Sudáfrica. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.232.4445&rep=rep1&type=pdf>

Choza, J. L. (1982). Unidad y diversidad del hombre: Antropología versus Metafísica. *Revista española de pedagogía*, 40(158), 15-26. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/155/15531719009.pdf>

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

- Contreras, P. (2004). Me llamo Kohfam. Identidad hacker: una aproximación antropológica. Serie Cibercultura. Barcelona: Gedisa.
- Dede, Chris (2000). Aprendiendo con tecnología. Buenos Aires Argentina, Editorial Paidós.
- Delval, J. (1996). *Los fines de la educación*. Madrid: Siglo XXI.
- Douglas, A., y Keengwe, J. (2012). Using technology pedagogical content knowledge development to enhance learning outcomes. *Journal Education and Information Technologies*, 19 (1), 155-171. Recuperado de <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2581081>
- De Oliveira, R. (1997). *Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula*. Brasil: Papirus.
- De Pablos, J. y Villaciervos, P. (2005). El espacio europeo de educación superior y las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Percepciones y demandas del profesorado. *Revista de Educación*, 337, 99-124.
- Duarte, J., Gil, M., Pujol, M. y Castaño, J. (2008). *La universidad en la sociedad red*. Barcelona: Ariel.
- Eldridge, R., y Chapin. (2015). La Internet de las cosas. Una breve reseña para entender mejor los problemas y desafíos de un mundo más conectado.
- Fernández, J. (21 de febrero de 2006). Un científico bueno contribuye a los avances más que muchos malos. *Tribuna Complutense*, p. 15.
- Font, C. M. (2005). *Internet y competencias básicas: aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Graó.
- Freire, P. (2009). *La educación como práctica de la libertad*. Madrid: Siglo XXI.
- Galeano, M. E. (2004). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Eafit.
- Galvis, A. (1997). *Ingeniería de software educativo*. Bogotá: Uniandes.
- Galvis, A. (2004). *Oportunidades educativas de las TIC. Colombia Aprende*. Recuperado de http://www.colombiaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-73523_archivo.pdf
- Gamboa S., S. C. (2004). “Creatividad y entornos virtuales de aprendizaje”. Bogotá, Colombia: Ed., Universidad Pedagógica Nacional.

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

- González, J. C., y Martín, M. (2002). Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS. *Revista Iberoamericana de Educación*, 28, 17-60. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/958>
- Graham, C. R., Borup, J. y Smith, N. B. (2012). Using TPACK as a framework to understand teacher candidates' technology integration decisions. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(6), 530-546. doi:10.1111/j.1365-2729.2011.00472.x
- Gros, B. (2000). Del software educativo a educar con software. *Revista Quaderns Digital*, 24. Recuperado de <http://www.unamerida.com/archivospdf/440-482%20lectura%202.pdf>
- Garrison, D.R., y Anderson, T. (2005). El e-Learning en el siglo XXI. Barcelona, España: Ediciones Octaedro.
- Gutiérrez M., A. (2004). Alfabetización Digital: Algo más que ratones y teclados. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Hanna, D. E. (2002). “La enseñanza digital en la era universitaria – ¿Es ésta la universidad que queremos?”. Barcelona, España: Ediciones OCTAEDRO, s.l.
- Harasim, L., Hiltz R. S., Turoff M., T. L. (2000). “Redes de aprendizaje – Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red”. Barcelona, España: Ed. Gedisa.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Recuperado de http://mgs.educacion.ulagos.cl/TPA/usuario06/wp-content/uploads/Reporte_Hargreaves.pdf
- Henao Á., O., y Zapata Z., D. (2002). “La enseñanza virtual en la educación superior”. Bogotá D.C – Colombia: Secretaria General Procesos Editoriales.
- Hernández S., F. M., y Quintero P. Á. H. (2005). Un espacio virtual para la metodología de la enseñanza del inglés. Universidad Francisco José de Caldas.
- Himanen, P. (2001). La ética del hacker y el espíritu de la era de la información. Barcelona, España: Destino Libro.
- Höffe, O. (2007). *Ciudadano económico, ciudadano del Estado, ciudadano del mundo: Ética política en la era de la globalización*. España: Katz.
- Hoffmann, M. H. G., Schmidt, J. C., y Nersessian, N. (2012). Philosophy of and as interdisciplinarity. *Synthese*, 190 (11), 1857-1864. Recuperado de http://www.nss-dialogues.fr/IMG/pdf/Synthese_Intro_Philosophy-Interdisciplinarity-incl-proofs.pdf
- Jaramillo, P. (2005). Uso de tecnologías de información en el aula: ¿Qué saben hacer los niños con los computadores y la información? *Revista de Estudios Sociales*, 20, 27-44.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

- Jaramillo, P., Castañeda, P. y Pimienta, M. (2007). *Inventario de usos de las Tecnologías de Información y Comunicaciones para aprender y enseñar*. Colombia: Universidad de La Sabana.
- Konstantinos, T., Andreas, A. y Karakiza, T. (2013). Views of ICT teachers about the introduction of ICT in primary education in Greece. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(1), 200-209.
- Krause, M. (1995). La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos. *Revista Temas de Educación*, 7, 122.
- Leung, K. P., Watters, J. J. y Ginns, I. S. (2005). *Enhancing teachers' incorporation of ICT in classroom teaching*. Recuperado de <http://eprints.qut.edu.au/1674/>
- Lévy, Pierre. (1999). “¿Qué es lo virtual?”. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica S.A.
- Lugones, G., Bianco, C., Peirano, F. y Salazar, M. (2003). *Indicadores de la sociedad del conocimiento e indicadores de innovación. Vinculaciones e implicancias conceptuales y metodológicas*. Buenos Aires: Miño.
- Maldonado G. L. F., y Andrade L., E. A. (2001). Ambiente computarizado para el aprendizaje autodirigido del diseño. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional y Colciencias.
- Mandziuk, J. y Shastri, L. (1999). *Incremental class learning-an approach to longlife and scalable learning*. Documento presentado en la International Joint Conference of Neural Networks. Recuperado de http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=831153 [Links]
- Marcelo, C. (2001). Aprender a enseñar para la sociedad del conocimiento. *Revista Complutense de Educación*, 12(2), 531.
- Mariño, O. (1988). Informática educativa: tendencias y visión prospectiva. *Boletín de informática educativa*, 1(1), 11-32.
- Marqués, P. (1996). *El software educativo. Comunicación educativa y Nuevas Tecnologías*. Barcelona: Praxis.
- Marqués, P., y Cabero, J. (1999). *La informática como medio didáctico: software educativo, posibilidades e integración curricular*. España: Universidad de Murcia.
- Martínez S., F. (2003). “Redes de comunicación en la enseñanza – Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo”. Barcelona – España: Ediciones Paidós Ibérica.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

- Martínez, G. (2004). Internet y ciudadanía global: procesos de producción de representaciones sociales de ciudadanía en tiempos de globalización. *Aposta: Revista de ciencias sociales*, 9, 1-20.
- Mateo, J. L. (2006). Sociedad del conocimiento. *Arbor*, 182(718), 145-151.
- Maturana, H. (1990). Emociones y Lenguaje en educación y política. España: Dolmen Ediciones – Océano.
- McCulloch, G. (2012). Introduction: Disciplinarity, interdisciplinarity and educational studies – past, present and future. *British Journal of Educational Studies*, 60(4), 295-300. doi:10.1080/00071005.2012.744185
- Meléndez, A. (1995). *Informática y software educativo*. Santa Fe de Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.
- Mollis, M. (2003). Las Universidades en América Latina: ¿Reformadas o alteradas?: La cosmética del poder financiero. Buenos Aires: Clasco.
- Mishra, P., y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Monereo, C. (Coord.). (2005). *Internet, un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas. Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Graó
- Moraes, M. C. (1997). Informática Educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 1(1). Recuperado de <http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2320>
- Morin, E. (1999). *El Método III. El conocimiento del conocimiento* (3a. ed.). Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (2010). Sobre la interdisciplinaria. *Icesi*, 62, 9-15. Recuperado de http://aplicaciones.icesi.edu.co/revistas/index.php/publicaciones_icesi/article/download/643/643
- Naciones Unidas-CEPAL. (2003). *Los caminos hacia una Sociedad de la Información*. Recuperado de <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/3/11683/P11683.xml&xml=/prensa/tpl/p6f.xslybase=/ddpe/tpl/top-bottomdirector.xslt>
- Negroponte, N. (1995); Ser digital: el futuro ya está aquí, y sólo existen dos posibilidades: ser digital o no sé; Buenos Aires: Atlántida.

Miguel Angel Vargas Hernández Ph.D.
Correo electrónico: mvargash@cetics.org
Teléfono celular: 3002116440

- Nicolau, A. (2010). Structural funds and the concept of lifelong learning in Romania. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5625-5629.
- Niess, M. L. (2011). Investigating TPACK: Knowledge growth in teaching with technology. *Journal of Educational Computing Research*, 44(3), 299-317. doi:10.2190/EC.44.3.c
- Nunberg, G. (1998). *El futuro del libro: ¿Esto matará eso?* Barcelona: Paidós.
- Osses Bustingorry, S., Sánchez Tapia, I. y Ibáñez Mansilla, F. M. (2006). Investigación cualitativa en educación: Hacia la generación de teoría a través del proceso analítico. *Estudios pedagógicos*, 32(1), 119-133.
- Patiño-Garzón, L. y Rojas-Betancur, M. (2009). Subjectivity and Subjectivation of University Teaching Practices. *Educación y Educadores*, 12(1), 93-105.
- Petras, J. (2001). La revolución informática, la globalización y otras fábulas imperialistas. *Voces y Culturas*, 17. https://www.deslinde.org.co/IMG/pdf/La_revolucion_informatica_la_globalizacion_y_otras_fabulas_imperialistas.pdf
- Pierre Lèvy: 1995, 17. *¿Qué es lo virtual?* Editorial Paidós. Barcelona. 1995.
- Ping, L. C. (2001). Object of the activity systems as a major barrier to the creative use of ICT in schools. *Australian Journal of Educational Technology*, 17(3), 295-312.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2001). *Informe sobre Desarrollo Humano 2001: Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano*. Nueva York: Mundi-Prensa.
- Porta, L. y Silva, M. (2003). *La investigación cualitativa: El análisis de contenido en la investigación educativa. Investigación para una mejor educación*. Recuperado de <http://www.investigacioncualitativa.es/Paginas/Articulos/investigacioncualitativa/PortaSilva.pdf>
- Preston, C. (2005). *Learning to use ICT in classrooms?: Teachers' and trainers' perspectives, A summary of the evaluation of the English ICT teacher training programme 1999-2003*. Documento presentado en la Society for Information Technology y Teacher Education International Conference.
- Rexach, V., y Asinsten, J.C. (1998). *Yendo de la tiza al mouse: manual de informática educativa para docentes no informáticos*; Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Rheingold, Howard: 2004. *Multitudes Inteligentes. La próxima Revolución Social*. Serie Cibercultura. Editorial Gedisa. Barcelona, 2004.

Estado del Arte Informática Educativa en Colombia 2008 – 2017

- Riascos-Eraza, S. C., Quintero-Calvache, D. M., y Ávila-Fajardo, G. P. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y educadores*, 12(3), 133-157.
- Rodela, R. (2013). The social learning discourse: Trends, themes and interdisciplinary influences in current research. *Environmental Science and Policy*, 25, 157-166. doi:10.1016/j.envsci.2012.09.002
- Roldan Oliva: 2005. Educación abierta y a distancia. WWW.organizacionessociales.segob.mx. Revista electrónica Enlace. Expresión de la sociedad civil. Edición octubre – noviembre de 2005.
- Romero Loaiza, Fernando; Arbeláez Gómez, Martha Cecilia; Vargas, Edilma; García Valencia, Alejandro David; Gil Ramírez, Hernán. (2002) “Habilidades Metacognitivas & entorno educativo”. Editorial Papiro. Pereira – Colombia. 2002.
- Royo, Javier. (2004) “Diseño Digital”. Ediciones Paidós Ibérica, S.A., Barcelona – España. 2004.
- Sacristán, J. G. (2000). *La educación obligatoria: su sentido educativo y social*. Madrid: Morata
- Sakaiya, T. (1995). *Historia del futuro: la sociedad del conocimiento*. Chile: Andrés Bello.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 3.
- Shulman, L. S. (2005). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 9, 1-30.
- Silva, J., Gros, B., Garrido, J., y Rodríguez, J. (2006). Propuesta de estándares TIC para la formación inicial docente. *Innovación Educativa*, 6(34), 5-23.
- Soriano, R. R. (2002). *Investigación social: teoría y praxis* (11a. ed.). México: Plaza y Valdés.
- Stenhouse, L., Rudduck, J., y Hopkins, D. (2004). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Taibo, C. (2001). Cien preguntas sobre el nuevo orden. Madrid. Punto de Lectura. [Citado por Gutiérrez Martín, Alfonso (2003)].
- Teare, Richard, Davies, David, Sandelands, Eric. (2002) “Organizaciones que aprenden y formación virtual”. Editorial Gedisa. Barcelona – España. 2002.
- Tofler, A., y Tofler, H. (1996). *Las guerras del futuro*. Barcelona: Plaza y Janes.
- Tubella, I. y Requena, J. V. (2005). *Sociedad del conocimiento*. Cataluña: UOC.

U.S. Department of Education (2014) Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. Office of Planning, Evaluation, and Policy Development. Consultado el 15 de abril de 2018

UNESCO. (1998) Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción, París, 1998, pp. 11-12.

Vasco, Calor Eduardo: 1995, 385. Colección Documentos de la Misión. Misión Ciencia, Educación y Desarrollo. Informes de Comisionados I. Educación para el desarrollo. VASCO, Carlos Eduardo. La Teoría General de Procesos y Sistemas. Pág. 385, Tomo 2. Bogotá, Colombia.

Walklate, J., y Richards, A. (2013). The symbiotic academy: On specialisation and interdisciplinarity. *Science Progress*, 95(4), 447-465. doi:110.3184/003685012X13445364922174

Wolton, D. (2004). La otra mundialización: los desafíos de la cohabitación cultural global. Barcelona: Gedisa.

Young, J. R., Young, J. L., y Shaker, Z. (2012). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Literature Using Confidence Intervals. *TechTrends*, 56(5), 25-33. doi:10.1007/s11528-012-0600-6