

Revista Electrónica de Investigación Educativa

Vol. 16, Núm. 2, 2014

Informática educativa: naturaleza y perspectivas de una interdisciplina

Computer Education: Nature and Perspectives of an Interdiscipline

Andrés Chiappe (1)

andres.chiappe@unisabana.edu.co

Jorge O. Sánchez (2)

joswaldosanchez@gmail.com

(1)Universidad de La Sabana

(2)Universidad del Magdalena

Campus Universitario Puente del Común
Km. 7 Autopista Norte de Bogotá
Bogotá, Colombia

(Recibido: 4 de marzo de 2013; Aceptado para su publicación: 14 de mayo de 2014)

Resumen

El propósito de este artículo es caracterizar 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. Se 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.

Palabras clave: Informática educativa, teoría de la educación, enfoque interdisciplinario, TIC.

Abstract

The purpose of this paper is to characterize the interdisciplinary nature of Computer Science Education as an epistemic category that emerges strongly both in academia and as a social practice in diverse educational contexts. We begin by establishing the components of the category and then present arguments supporting their interactions and their location in a theoretical space delimited by the supra-categories “knowledge society” and “lifelong learning”. In addition, possible research approaches for generating and developing theory in this field are proposed.

Keywords: Educational informatics, educational theory, interdisciplinary approach, ICT.

I. Introducción

La Informática Educativa se considera como categoría emergente, es decir que surge como una derivación de algo existente o como algo nuevo (Cabrera, 2005; Galeano, 2004; Krause, 1995; Osses Bustingorry, Sánchez Tapia, y Ibáñez Mansilla, 2006; Porta y Silva, 2003). Sin embargo, ya se lleva trasegando el asunto de la Informática Educativa por más de cuatro décadas, lo cual implica que no es un tema realmente nuevo para la comunidad educativa. Ahora bien, lo anterior se ha convertido en un “deber ser” educativo y no en parte de la realidad que se vive y expresa cotidianamente en las aulas de clase. Numerosas investigaciones realizadas acerca de los procesos de incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación (TIC) muestran evidencias sobre las grandes dificultades relacionadas con la apropiación de la Informática Educativa en las prácticas docentes y en las percepciones acerca de su utilidad y posibilidades didácticas (Area Moreira, 2010; Baya’A y Daher, 2012; Chigona y Chigona, 2010; De Pablos y Villaciervos, 2005; Konstantinos, Andreas, y Karakiza, 2013; Leung, Watters, y Ginns, 2005; Preston, 20050000; Riascos-Erazo, Quintero-Calvache, y Ávila-Fajardo, 2009).

La Informática Educativa se considera emergente debido a que su misma evolución como objeto de estudio coloca a los postulados que le constituyen en una posición de búsqueda permanente de espacios de validación y debate por parte de la comunidad académica y de experiencias prácticas que realimenten sus constructos teóricos.

1.1 La Informática Educativa como objeto de estudio interdisciplinar

Un objeto de estudio es una categoría del conocimiento construida a partir de su delimitación como campo del saber, el cual debe ser lo suficientemente amplio para permitir su expansión por vía de la investigación, su comunicación por vía de la docencia y su proyección. Por otra parte debe ser lo suficientemente específico para delimitar su ámbito de comprensión y sus posibilidades de uso social. Los objetos de estudio, en cuanto particularizaciones de las ciencias, son de naturaleza histórica, es decir van redefiniéndose y complejizándose en la medida en que avanzan las ciencias y a partir de la proyección social de dicho objeto (Barriga y Henríquez, 2003; Bourdieu, 2003; Martínez, 2004).

Como campo del saber, y así se ha mencionado ya con anterioridad, se reconoce a la Informática Educativa como una categoría emergente, la cual surge, a su vez, a partir de la interacción entre las categorías informática y educación, situadas epistémicamente en un ámbito mayor conformado por las supra-categorías sociedad del conocimiento y educación durante toda la vida. Como objeto de estudio subyace en él, de manera complementaria e interestructurante, una doble dimensión epistémica y empírica. La primera de ellas denota el entramado de principios, postulados, conceptos e hipótesis que configuran el campo particular del conocimiento que le es propio a la informática educativa. Por su parte, la segunda dimensión se refiere al conjunto de prácticas específicas y las realizaciones empíricas que se materializan y operacionalizan en diversos contextos educativos en los cuales se emplea la informática como mediación para el aprendizaje.

Ahora bien, aunque sea posible y en ocasiones conveniente abordar las perspectivas sobre la Informática Educativa desde las categorías anteriormente mencionadas, hacerlo exclusivamente de esta manera solo permite tener una mirada parcial o fragmentada de un objeto de estudio que requiere ser considerado simultáneamente desde varias perspectivas, a veces tan disímiles como la educativa y la tecnológica y desde luego desde la mirada del campo del saber en el que se aplica.

Como lo mencionó Morin (2010, p. 11), no se trata de entender a la Informática Educativa como “la usurpación de un problema de una disciplina sobre otra”, sino como un mundo que no se agota con la mirada especializada sino que requiere de articulaciones, hibridaciones, sinergias y complementos (Hoffmann, Schmidt, y J. Nersessian, 2012; McCulloch, 2012; Rodela, 2013; Walklate y Richards, 2013).

No obstante la perspectiva interdisciplinar sea el camino más adecuado para el abordaje de la Informática Educativa como campo del saber, se encuentra igualmente pertinente ahondar en la comprensión de sus fuerzas constitutivas (denominadas acá como categorías constitutivas) con el ánimo de exponer su naturaleza, complejidades y espacios de encuentro en los que son posibles las sinergias que finalmente impulsan su esencia interdisciplinar.

1.2 La Educación

Son amplias, profusas y muy diversas las conceptualizaciones sobre la educación, sin embargo vale la pena resaltar algunas de ellas como sustento para proponer una concepción de educación que debe estar a la base hoy en día en todo proceso que haga uso de la informática con fines educativos.

Como práctica social, en su dimensión empírica, la educación se sucede en múltiples y diversos escenarios sociales como un acto consciente e intencionado, que hace parte de los mecanismos desarrollados por la especie para garantizar que los nuevos individuos y las nuevas generaciones adquieran el cúmulo de saberes y experiencias que hasta ese momento la misma especie ha creado y conservado como garantía de su propia supervivencia (González y Martín, 2002; Sacristán, 2000).

Posiblemente el sociólogo francés Émile Durkheim fue el primero que desarrolló de una forma sistemática la idea de que la educación es una institución social, que aparece estrechamente vinculada con el resto de las actividades sociales y que por tanto, no tiene un fin en sí único y permanente sino que ese fin cambia con el tipo de sociedad, e incluso con la clase o el grupo social al que pertenece el educando (...) La educación es consustancial con las sociedades humanas y existe en todas ellas, hasta el punto de que no puede concebirse una sociedad sin prácticas educativas. (Delval, 1996, p. 2).

En esta dimensión empírica la estructura de las prácticas educativas está dada por las múltiples interacciones vitales y los contenidos específicos propios de la tarea educativa, es decir lo que se espera que el individuo y la sociedad aprendan y desarrollen; esta multiplicidad la configura como una práctica humana y social compleja.

Como campo de conocimiento, la educación es una categoría compleja por cuanto el ser humano que se incluye como parte su objeto de conocimiento, ha hecho de la educación un tópico de sus propias explicaciones y comprensiones. Como lo señala Barrio: “Uno de los rasgos sin duda más característicos del ser humano es la posibilidad y necesidad que tiene de hacerse tema de sí mismo.” (1996, p. 13). O como lo señala Jacinto Choza con acierto “...el hombre necesita saber lo que es para serlo”. (1982, p. 15). En este sentido la dimensión epistémica de la educación surge y se desarrolla a partir y a través de las explicaciones y comprensiones que el individuo y la sociedad en general han producido y coleccionado, esto último en el ámbito de las ciencias, en torno a sus prácticas educativas. Estas explicaciones y comprensiones, surgidas al comienzo como metalecturas posteriores a la práctica, han madurado de tal manera que se han configurado como teorías anticipatorias con una capacidad no sólo explicativa, sino también prescriptiva y regulativa de dichas prácticas.

Esta maduración sucesiva de las explicaciones y comprensiones sobre lo educativo ha dado origen a argumentaciones conceptuales de la realidad, en este caso educativa; sobre la base de que por vía de la teoría se logra categorizar cognitivamente la realidad empírica (Ander-Egg, 1980; Soriano, 2002). Dentro de este ámbito especial de conocimiento han emergido y se han posicionado otros conceptos asociados que refinan lo comprensión sobre lo educativo, tales como: formación, educabilidad, enseñabilidad, evaluación, currículo, didáctica, transposición didáctica, aprendizaje, enseñanza, mediaciones educativas, interacciones educativas, etc. Dado que este tipo de conocimiento ha surgido fruto de la reflexión de sujetos particulares y de comunidades de sentido cuyo interés es el tema de lo educativo, tal conocimiento se caracteriza por ser reflexivo en sí mismo, es decir, ser producto de la conciencia. En ese sentido, reflexión se asume y maneja en el sentido propuesto por Castoriadis, Giraldo y Malaver (1997, p. 42) quienes afirman que esta “...aparece cuando el pensamiento se vuelve sobre sí mismo y se interroga no solo sobre sus contenidos particulares sino sobre sus presupuestos y fundamentos cuestionando las teorías dominantes, las instituciones radicalizadas y las representaciones socialmente instituidas.” De igual manera reflexión se asume en el sentido propuesto magistralmente por Morin (1999, p. 207) cuando plantea que “... es la vuelta del espíritu sobre sí mismo vía el lenguaje; esta vuelta permite un pensamiento del

pensamiento capaz de retroactuar sobre el pensamiento”.

Lo señalado hasta aquí ubica la educación como práctica social y como categoría epistémica; ésta última entendida como una red de sentidos y significados de naturaleza reflexiva sobre la práctica de educar. Ahora bien, dado que las explicaciones y argumentaciones no son fruto del ejercicio reflexivo de un solo individuo y que a lo largo de la historia se han gestado y sedimentado, a partir de las múltiples cosmovisiones propias de la interacción humana, también múltiples y diversas perspectivas de entendimiento de lo educativo, bien sea con arreglo a unos fines particulares, a unos contextos diferenciados o a unos procedimientos de producción y validación definidos e inclusive desde unos códigos particulares, es que se han gestado diversas teorías y enfoques pedagógicos.

Por otra parte, la educación ha de considerarse como un proceso permanente de enriquecimiento de los conocimientos, de la capacidad técnica, pero también, y quizás sobre todo, como una estructuración privilegiada de la persona en sus dimensiones ética y estética y de las relaciones entre individuos, grupos y naciones.

(..) un despertar de la conciencia, un cambio de mentalidad que implica comprender realista y correctamente la ubicación de uno en la naturaleza y en la sociedad; la capacidad de analizar críticamente sus causas y consecuencias y establecer comparaciones con otras situaciones y posibilidades; y una acción eficaz y transformadora. (Freire, 2009, p. 14).

Con base en lo reseñado y a manera de una primera conclusión, se plantea que la educación es connatural al ser humano y, por ende, comparte muchas de sus características, por ejemplo, es de carácter cultural e histórico, es a la vez personal y social, compleja, sistémica y en permanente cambio.

1.3 La informática

La informática como disciplina surgió en el escenario social como respuesta a la nascente crisis de manejo de recursos de información de la década de los 70 llegando desde los 90 a un punto álgido de la mano de la expansión de Internet (Petras, 2001). Desde la primera década del siglo XXI, la informática se reconoce asociada a la evolución misma de las llamadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), a sus tensiones, potencialidades y limitaciones: “Las TIC se definen como sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información y que facilita la comunicación entre dos o más interlocutores”. (Naciones Unidas-CEPAL, 2003).

De acuerdo con el Informe sobre Desarrollo Humano 2001 (PNUD, 2001), mejorar el desarrollo humano de un país significa crear un entorno en el que sus habitantes puedan hacer realidad sus posibilidades y vivir en forma productiva y creadora para satisfacer sus necesidades e intereses. La tecnología, según este informe, es un instrumento poderoso de desarrollo y de reducción de pobreza, ya que puede mejorar la calidad de vida, atender necesidades humanas, facilitar la participación comunitaria y

canalizar la creatividad.

Las TIC van de la mano con una sociedad altamente informatizada, la cual se caracteriza porque la base de su producción son los datos, las imágenes, los símbolos, la cultura, la ciencia y la tecnología (Castells, 1996; Duarte, Gil, Pujol, y Castaño, 2008). Su bien más valioso es la capacidad para adquirir, crear, distribuir y aplicar los conocimientos de manera creativa, responsable y crítica (Tofler y Tofler, 1996) en un contexto en el que tanto la tecnología como los conocimientos se vuelven obsoletos rápidamente.

La articulación e interdependencia entre la sociedad actual y las TIC es total toda vez que éstas posibilitan su desarrollo. Por tal razón, manejar adecuadamente las tecnologías y saber adaptarse a los cambios que introducen incrementa las oportunidades sociales, económicas, culturales y, en consecuencia, el bienestar individual y el de la comunidad (PNUD, 2001). En ese orden de ideas, dominar el manejo de los instrumentos tecnológicos y utilizarlos con el fin de generar conocimiento para el beneficio de la sociedad requiere que las personas tengan nuevas competencias y que realicen nuevas acciones con ellas (Lugones, Bianco, Peirano, y Salazar, 2003).

La informática es una de esas disciplinas que cobra sentido en la medida en que se articula con otras con el propósito de potenciar sus alcances y límites disciplinares (Fernández, 2006). Ciencias o disciplinas como la Astronomía, la Biología o la Genética han alcanzado sus niveles actuales de desarrollo gracias a la sinergia producida con la informática. Sin embargo, este patrón positivo de aporte disciplinar pareciera no conservarse cuando se habla de la incorporación de las TIC en la educación.

El desarrollo de estas nuevas competencias plantea importantes retos a los sistemas educativos, toda vez que el modelo tradicional de instrucción no provee las estrategias requeridas por la sociedad actual en cuanto al desarrollo de habilidades para hallar y utilizar la información, construir significados e interactuar con diferentes culturas y contextos.

Es importante dejar claro que generar estas nuevas estrategias implica que los docentes deben modificar sus prácticas pedagógicas tradicionales para actuar como facilitadores o mediadores del aprendizaje (Salinas, 2004; Silva, Gros, Garrido, y Rodríguez, 2006). Muchos son los casos de profesores que intentan incorporar las TIC en sus prácticas pero no abandonan su manera habitual de ejercer la docencia, por lo cual terminan haciendo uso de dichas tecnologías para hacer las mismas actividades de enseñanza y aprendizaje que se podrían hacer sin ellas (Ping, 2001). Se han encontrado prácticas pedagógicas que se centran en la transmisión de conocimientos sobre las TIC y en el desarrollo de habilidades específicas para el adecuado manejo de las mismas y prácticas que hacen uso de estas herramientas como medios para apoyar el aprendizaje de otros contenidos no informáticos, en donde las TIC cumplen el mismo rol que pueden cumplir el tablero o el libro y no están facilitando el manejo de información, la construcción de significados, la interacción, la comunicación ni la solución de problemas (Jaramillo, 2005).

El papel que las TIC cumplen en los ambientes de aprendizaje, como se ha señalado previamente, puede ser el de preservar prácticas que no dan respuesta a las necesidades de la sociedad actual. Hallazgos de recientes investigaciones acerca del uso de las TIC por parte de docentes universitarios sugieren que ellos las integran en sus ambientes de aprendizaje en mayor medida para apoyar su labor docente y que son pocos los que están fomentando que sus estudiantes sean activos en el proceso de aprendizaje (Jaramillo, Castañeda, y Pimienta, 2007). Generalmente usan las TIC para administrar sus cursos (llevar listas, notas, realizar programas), buscar, manejar, presentar y publicar información, como dice Galvis (2004) para “transmitir y asimilar conocimientos comprobados.”

En menor medida las estrategias de integración de TIC proponen al estudiante un papel activo en el proceso de aprendizaje, fomentan la lectura, ejercitación y simulación. En síntesis, las TIC están así preservando y fortaleciendo prácticas educativas tradicionales.

II. “Sociedad del Conocimiento” y “Educación para toda la vida”: dos supra-categorías que circunscriben la “Informática Educativa”

La educación, estructura social por naturaleza, cambia y se transforma en la medida en que la misma sociedad así lo requiere. De la misma forma en que en el siglo XIX una sociedad de tipo industrial requería de un sistema educativo capaz de preparar a las nuevas generaciones para que se insertaran efectivamente en el ritmo frenético del desarrollo industrial de las naciones, hoy la sociedad requiere que el sistema se ajuste a nuevas consideraciones y requerimientos de diversa índole.

A finales del siglo XX se identificó una serie de cambios estructurales en las dinámicas sociales, acentuadas a raíz de la incorporación de las TIC de manera transversal a la mayoría de los campos de intervención humana. Estos cambios han suscitado la formulación de la llamada *Sociedad del Conocimiento* (Hargreaves, 2003; Marcelo, 2001; Mateo, 2006; Sakaiya, 1995; Tubella y Requena, 2005), una sociedad en la cual el valor no está ni en la tierra (siglo XIX), ni en el capital ni en el trabajo como sucedió en la sociedad industrial del siglo XIX y principios del siglo XX, sino en el conocimiento. Según Castells (1996), el poder y la productividad en la nueva economía, como elemento constituyente de la sociedad del conocimiento, recaen más sobre la generación, manejo, transformación y transmisión de la información que sobre la transformación de materias primas.

Una afirmación de esta naturaleza implica comprender que los individuos que componen dicha sociedad reconocen en el conocimiento tanto un fin como un medio de participación y reconocimiento social. De allí se deriva la importancia de los procesos educativos y su consecuente aporte al nivel de formación de los ciudadanos (Marcelo, 2001).

Las TIC han sido consideradas como el motor de la sociedad del conocimiento. Han permitido que la información, base para la generación de conocimiento, alcance unos niveles de importancia nunca antes vistos en la sociedad humana. La razón

fundamental para este hecho quizás tenga que ver con la naturaleza misma de las TIC.

Gracias a su mediación, la información ha alcanzado un nivel categorial que sin duda ha impactado en la manera de concebir el aprendizaje y ha dotado de nuevas características al sujeto que aprende. Es preciso concebir en el marco de una sociedad del conocimiento los rasgos distintivos más relevantes de quien compone dicha sociedad. En ese sentido, la información es veloz, ubicua, disponible, construible, cambiante y suscita la participación social proyectada en la construcción de comunidad. Estas características son extrapolables a la misma sociedad, gracias a las TIC, esta sociedad es igualmente veloz, ubicua, construible en comunidad, en permanente cambio y evolución.

En estas condiciones, la noción de aprendizaje habrá de ajustarse a las características de un sujeto de formación que ha trascendido las barreras impuestas por las fronteras geopolíticas y en buena parte por el idioma, que reconoce que los cambios sociales derivados de la incorporación de las TIC no solo aplican al ámbito del trabajo sino que se extienden a la vida misma y que se reconoce a si mismo más allá de un individuo, como un ser social, más allá de un ser local, como un ciudadano del mundo (Höffe, 2007). Un sujeto de formación hoy, pasa de ser un pasivo receptor a un activo productor, compartiendo y creando en colaboración (Font, 2005; Monereo, 2005).

Los cambios y evolución permanente del conocimiento implican comprender que el aprendizaje no puede tener un carácter episódico, sino continuo y que no finaliza con la escuela sino que permanece como un factor de competitividad a lo largo de la vida. Igualmente el aprendizaje trasciende el ámbito del trabajo y se ajusta para convertirse en un aprendizaje durante toda la vida la vida (Banks, 2007; Mandziuk y Shastri, 1999; Nicolau, 2010).

Tanto el aprendizaje como el sujeto que aprende han de ser flexibles. Esta característica es tal vez una de las más relevantes y que se desprende directamente del contexto de la sociedad del conocimiento. Las condiciones sociales y el esquema laboral que de ellas se deriva exigen de los profesionales una permanente capacidad de cambio, ligada a su naturaleza flexible. Solo quien es flexible está en capacidad de aprender habilidades nuevas cuando se requiere y solo quien es flexible reconoce la importancia de hacerlo rápida y oportunamente, no lucha contra ello, se adapta, aprende, cambia. Solo quien es flexible se adecua a tiempos y espacios cambiantes, a interactuar con personas con diferentes características y condiciones (Salinas, 2004).

De igual manera, los procesos de aprendizaje han de considerarse de manera flexible. Poca cabida en la sociedad del conocimiento y desde luego en el ámbito de la Informática Educativa tienen los modelos de aprendizaje rígidos, monolíticos y que no son afines a las categorías distintivas actuales tanto de la información como del sujeto que aprende. En ese sentido, una propuesta para el aprendizaje dentro de la sociedad del conocimiento habrá de tener en cuenta la diversidad, la velocidad, el cambio, la autonomía, la problematización (como un componente ineludible de la vida), la permanente disponibilidad, la posibilidad y necesidad de participar en la construcción del conocimiento, tanto de manera individual como de manera colaborativa, mediante la

participación y uso de redes sociales mediadas por las TIC.

Una apuesta por un aprendizaje en el marco de la sociedad del conocimiento induciría a los participantes del proceso educativo a construir y participar de espacios de interacción que establezcan nuevas relaciones entre el aprendizaje formal y uno informal, entre la escuela y la realidad cotidiana de quien aprende (Asensio, 2001).

IV. El tránsito del artefacto al conocimiento como enfoque actual de objeto de estudio de la Informática educativa

Hasta el momento se ha mencionado que la Informática Educativa se encuentra situada en la intersección de las categorías Educación y la Informática y que se conforma como un campo del saber en particular, de naturaleza emergente y se han situado epistémicamente dichas categorías constitutivas. En ese sentido, es interesante en ese sentido observar cómo a lo largo de su corta existencia, que no va más allá de unas cuatro décadas, la Informática Educativa ha recorrido un camino de transformación con relación a los asuntos propios que componen su objeto de estudio. La revisión de la literatura sobre este tema indica que en la década de los ochenta y noventa los temas que suscitaban interés particular y que se apreciaron como el punto focal de la Informática Educativa giraban alrededor de dos asuntos centrales: el computador como artefacto, como mediador y como objeto de estudio en sí mismo (De Oliveira, 1997; Mariño, 1988; Moraes, 1997; Sánchez, 1995) y el software educativo como mediación tecno-pedagógica (Galvis, 1997; Gros, 2000; Peré Marqués y Cabero, 1999; Pere Marqués, 1996; Meléndez, 1995).

[...] es necesario profundizar sobre los usos potenciales del computador en la educación y sus implicaciones. Por este motivo, se presentan a continuación tres áreas de la Informática Educativa, que servirán como marco de referencia para retomar posteriormente la discusión de las inquietudes anteriores; estas dimensiones son: aprendizaje acerca del computador (el computador como objeto de estudio), aprendizaje con apoyo del computador (el computador como medio de enseñanza-aprendizaje) y complementos educativos computarizados (el computador como herramienta de trabajo en educación). (Mariño, 1988, p. 7).

“[...] si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento en los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.”(Pere Marqués, 1996, p. 12).

Con el correr de los años y como producto de la misma historia de implementación de la Informática Educativa en diversos niveles de la educación y sobre todo a raíz del aumento en materia de investigación en este tema, los asuntos anteriormente tratados empezaron a ceder terreno para dar paso a un tópico que se ha venido convirtiendo en materia central para la comprensión del objeto de estudio de la Informática Educativa: la generación de conocimiento tecno-pedagógico vinculado a la transformación de las prácticas educativas. Lo anterior está directamente ligado a lo que se conoce como

Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK) (Mishra y Koehler, 2006) y hace parte esencial de su naturaleza interdisciplinar. Derivado de la propuesta de Shulman (2005) acerca del Conocimiento Pedagógico del Contenido, el TPACK supone la articulación de los conocimientos propios de un dominio del saber con los relacionados a la enseñanza de dicho dominio y acerca de los recursos tecnológicos que potencian tanto dicha enseñanza como la percepción del objeto mismo de conocimiento a enseñar (Agyei y Keengwe, 2012; Archambault y Barnett, 2010; Ashe y Bibi, 2011; Graham, Borup, y Smith, 2012; Lin, Tsai, Chai, y Lee, 2012; Niess, 2011; Young, Young, y Shaker, 2012).

En ese orden de ideas la Informática Educativa, aunque no lo desconoce como parte de su quehacer práctico, deja de prestar especial atención al computador como eje articulador de su objeto de estudio y se enfoca en el desarrollo del Conocimiento que se requiere para enseñar un cierto dominio del saber (cualquiera que este sea) mediante el uso de tecnologías, sobre todo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Lo anterior implica un desplazamiento desde el aparato y sus efectos, hacia las causas que propician su uso e integración en diversos procesos educativos. En ese sentido, es de gran interés para la Informática Educativa desarrollar en quienes se forman y ejercen su profesión en su ámbito de acción, el desarrollo del Conocimiento propio del TPACK, ya que es en función del fortalecimiento de dicho conocimiento que es posible tener consciencia, reconocer y ser crítico con relación a las posibilidades y limitaciones de las TIC como factores de innovación educativa.

V. Posibles abordajes para el desarrollo científico de la Informática Educativa

Habiéndose planteado la naturaleza y las interacciones epistémicas y prácticas de la informática educativa, se precisan a continuación posibles abordajes para la producción de teoría en este campo del conocimiento. Estos planteamientos acerca de las perspectivas investigativas en esta materia, tiene por propósito declarar los ámbitos de generación teórica para su desarrollo como campo del saber, teniendo en cuenta que la teoría tiene por propósito en este caso no solo sustentar, explicar, orientar o transformar las prácticas educativas propias de la Informática Educativa sino servir de referente para su realimentación y evaluación. Cabe anotar con relación a este asunto que la relación entre teoría y práctica educativa es de naturaleza recíproca e interactuante.

[...] la teoría educativa, es decir, al tipo de teoría que tiene que ser comprobada por la práctica docente. El error estriba en tratar de aplicar unos resultados a la práctica educativa en vez de emplear ésta para comprobar sus resultados. (Stenhouse, Rudduck, y Hopkins, 2004, p. 51).

La práctica pedagógica se concibe como un proceso gradual, que se legitima en el campo aplicado y que asume, de esta manera, la validación de la teoría educativa. [...]El punto de partida para la teoría educativa es la práctica, la propia acción, que se reconstruye y teoriza. Se intenta así construir un soporte para la transformación de la práctica pedagógica. (Patiño-Garzón y Rojas-Betancur, 2009, pp. 101-102).

A partir de lo anterior y sin ser exhaustivos en la relación, los siguientes son algunos de los principales abordajes que pueden ser privilegiados al momento de desarrollar procesos investigativos que se orienten a desarrollar investigaciones en el campo de la informática educativa. Cabe anotar que estos abordajes no son excluyentes entre sí y que por el contrario en un mismo proceso investigativo pueden coexistir varios de ellos, lo que en definitiva vendrá a confirmar el carácter multi-metódico de esta interdisciplina.

Abordajes teóricos y evaluativos, en los cuales prevalece un interés por producir conocimiento que expanda epistémicamente la base discursiva del objeto de estudio de la Informática Educativa. Corresponde fundamentalmente a investigaciones de carácter discursivo y argumentativo. Además se contemplan investigaciones en las cuales prevalezca un interés no solo por valorar su solidez teórica, sino la replicabilidad y el impacto de propuestas educativas mediadas por las TIC.

Abordajes técnicos, en los cuales prevalece el interés por producir “aplicativos” que operativizan un saber teórico en función de una necesidad educativa específica. Se expresan en productos que a manera de artefactos conducen los discursos teóricos de la Informática Educativa y los convierten en desarrollos prácticos y aplicados.

Abordajes histórico-comprensivos, en los cuales prevalece una pretensión reconstructiva en torno al discurso histórico de la Informática Educativa, de sus desarrollos prácticos y de la generación de nuevo conocimiento como interdisciplina; además de prevalecer un interés por recuperar el sentido de prácticas educativas específicas mediadas por el uso de las TIC en contextos sociales definidos.

Abordajes socialmente transformadores, en los cuales prevalezca un interés de cambio de las condiciones sociales a partir del desarrollo de procesos educativos mediados por el uso de las TIC.

Finalmente, vale la pena enfatizar que por el carácter dinámico de la sociedad actual y la correlación de la educación con ésta, se podría afirmar que la educación se ha mantenido siempre en crisis, dada su búsqueda permanente de sentido y la necesidad de promover y proponer sistemas educativos que respondan a las necesidades sociales y que se anticipen también a los requerimientos sociales. En este sentido asistimos a una crisis profunda y estructural que deviene de la irrupción y uso de las TIC como mediaciones de la enseñanza y por supuesto, del aprendizaje. El reto entonces se ha de enfocar hacia reflexionar sobre el papel, las implicaciones, las posibilidades, los riesgos y las limitaciones del uso de mediadores virtuales o digitales en los procesos educativos; teniendo presente que los fines de la educación no son eternos e independientes del contexto social, sino que, por el contrario, están estrechamente ligados a la sociedad que educa y al contexto que a ésta la determina; pero también y de manera rigurosa sabiendo que una reflexión sobre los fines de la educación, en este caso sobre la educación mediada por las TIC, es una reflexión sobre el destino del hombre, sobre el puesto que ocupa en la naturaleza, sobre las relaciones entre los seres humanos; es decir es una reflexión humana y humanista y no sólo tecnológica y técnica como hasta hora parece entenderse y actuarse, lo cual se ha dado por la omisión o por el desconocimiento de su carácter interdisciplinar y cambiante.

Referencias

Ageyi, D. D. y Keengwe, J. (2012). Using technology pedagogical content knowledge development to enhance learning outcomes. *Journal Education and Information Technologies*, 19(1), 155-171.

Ander-Egg, E. (1980). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires: El Cid.

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 Moreira, 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.

Asensio, M. (2001). El marco teórico del aprendizaje informal. *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 27, 17-40.

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.

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.

Barriga, O. y Henríquez, G. (2003). La presentación del objeto de estudio. *Cinta moebio*, 17, 1-20.

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.

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

Cabrera, F. C. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71.

Castells, M. (1996). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial.

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

Chigona, A. y Chigona, 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.

Choza, J. L. (1982). Unidad y diversidad del hombre: Antropología versus Metafísica. *Revista española de pedagogía*, 40(158), 15-26.

De Oliveira, R. (1997). *Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula*. Brasil: Papyrus.

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.

Delval, J. (1996). *Los fines de la educación*. Madrid: Siglo XXI.

Duarte, J., Gil, M., Pujol, M. y Castaño, J. (2008). *La universidad en la sociedad red*. Barcelona: Ariel.

Fernandez, 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

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

González, J. C. y Martín, M. (2002). Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS. *Revista Iberoamericana de Educación*, 28, 17-60.

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>

Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Recuperado de http://mgs.educacion.ulagos.cl/TPA/usuario06/wp-content/uploads/Reporte_Hargreaves.pdf

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.

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.

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/>

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.

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

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, 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.

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.

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 interdisciplinariedad. *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>

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

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

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 and Teacher Education International Conference.

Riascos-Erazo, 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

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.

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.

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

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