

## **Aportes para la construcción de un modelo conceptual para el diseño, evaluación e investigación en educación virtual**

---

**Marcos Antonio Requena Arellano**

Universidad Católica Andrés Bello de Venezuela  
Venezuela

**Cita sugerida:** Requena Arellano, M. A. (2015). Aportes para la construcción de un modelo conceptual para el diseño, evaluación e investigación en educación virtual. *Archivos de Ciencias de la Educación*, (9). Recuperado de <http://www.archivosdeciencias.fahce.unlp.edu.ar/article/view/Archivos09a08>.

### **Resumen**

El artículo se centra en el estado incipiente del soporte teórico de la educación dada en entornos digitales. Con fines de contribuir con el desarrollo de dicho soporte, ofrece un modelo conceptual fundamentado en un enfoque constructivista sociocultural, como referente para el diseño, la evaluación y la investigación en el campo particular de la educación digital. El modelo es resultado de la ampliación justificada del triángulo interactivo propuesto por Coll (1996; 2004) para el análisis de las actividades educativas. Está constituido por cuatro grupos de factores: del contenido, del estudiante, del docente y de las condiciones técnico-ambientales del programa, permitiendo abordar sistemáticamente las particularidades de las actividades educativas dadas en entornos digitales. Sustentado en fuentes actualizadas, el artículo presenta y describe los factores más relevantes de cada grupo.

**Palabras clave:** Modelo conceptual-sistémico; Educación digital; Investigación educativa; Constructivismo sociocultural.

### **Contributions for the construction of a conceptual model for design, evaluation and research in virtual education**

### **Abstract**

The article focuses on the emerging state of the theoretical support of the education given in digital environments. In order to contribute to the development of said support, it offers a conceptual model based on a sociocultural constructivist approach, as a benchmark for the design, evaluation and research in the particular field of digital education. The model is a result of the justified expansion of the interactive triangle proposed by Coll (1996; 2004) for the analysis of educational activities. It consists of four groups of factors: content, student, teacher and technical-environmental conditions of the program, allowing systematically address the particularities of the educational activities given in digital environments. Underpinned by date sources, the article presents and describes the most relevant factors in each group.

**Keywords:** Conceptual-systemic model; Digital education; Educational research; Sociocultural constructivism.



## Introducción

Actualmente se observa a nivel global un acelerado crecimiento de la participación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los distintos ámbitos sociales. De acuerdo con el informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2012) sobre medición de los índices de desarrollo de las TIC, en el ranking de posicionamiento, entre los 155 primeros países aparecen naciones de todas las regiones. En cuanto al aprovechamiento de las TIC en el sector educación, el mismo organismo (UIT, 2014) resalta que: a) la mayoría de los países del planeta ha mostrado un incremento en su capacidad para mejorar la prestación del servicio y b) el uso de las TIC resulta un importante impulsor de desarrollo, por el papel que en éste juega el intercambio de información.

Estas aseveraciones coinciden con las que presenta la Corporación Andina de Fomento en su informe 2014 sobre la penetración de las TIC en América Latina y el Caribe. De acuerdo con este informe, desde 2010: a) la región ha avanzado en cada una de las cuatro dimensiones del desarrollo de las TIC: institucional, económica, infraestructura y capital humano; b) se registra un marcado avance en el uso de las TIC en educación; c) los elementos de infraestructura, equipamiento y servicio ofrecen francas oportunidades para un mayor aprovechamiento de las mismas.

Hay un aspecto de interés en este marcado avance en el uso de las TIC a nivel mundial: según señala una variedad de autores (Flores, 2014; García, 2012; Miranda, 2012; Rey, 2010), el crecimiento de la oferta de programas educativos en entornos digitales no cuenta aún con un sustento teórico/empírico que le sea propio. En la digitalización de la educación se aplican dos estrategias complementarias: la transferencia al campo digital de teorías provenientes de la educación presencial, y la práctica de ensayo y error en asuntos en los que –por su novedad– no puede darse dicha transferencia. Teorías sobre el currículo, los procesos de aprendizaje y de enseñanza y la evaluación siguen ancladas en la experiencia educativa presencial; y las innovaciones son en muy baja medida objeto de investigación. Una de las implicaciones de esta carencia de sustento teórico propio de la educación digital es, según explica Miranda (2012), la falta de metodología e indicadores específicos para evaluar la calidad de dicha educación.

De acuerdo con Rey esta situación se mantiene, en parte, debido a la confluencia de dos factores: a) la autocomplacencia: “cuando todo lo que hacemos es ‘maravilloso’, clausuramos la posibilidad de registrar, analizar y buscar caminos de superación de las insuficiencias y debilidades de lo que hacemos” (2010:20-21); b) “la fascinación por lo novedoso: la excesiva atención que se le presta en congresos, publicaciones e

investigaciones a las novedades surgidas en la semana, que envían casi al cesto de basura las novedades de la semana pasada” (2010: 21). Por otra parte, según señalan Chen, Sivo, Seilhamer, Sugar & Mao (2013), buena parte de la investigación en el uso de las TIC en educación se ha realizado a nivel exploratorio, lo cual da pocas posibilidades para la construcción de teoría.

En este escenario, se hace imperante la implementación de procesos investigativos en los espacios en los que la virtualización de la educación se ensaya. Sin embargo, de acuerdo con Johnson, Adams, Estrada & Freeman (2014), solo en una pequeña fracción de las universidades donde se incorporan las TIC en educación se realizan investigaciones sobre procesos y resultados, y sobre su mejoramiento.. Basado en este panorama, el artículo ofrece un marco conceptual interactivo sustentado en el enfoque del constructivismo sociocultural, como referente para el diseño, la evaluación y la investigación en el campo particular de la educación digital. La propuesta parte del triángulo interactivo formulado por Coll (1996; 2004), y se construye gracias a una reestructuración del mismo orientada a la justa representación del papel transformador y configurador de las TIC en la educación.

### **Marco conceptual para el diseño, evaluación e investigación en educación digital**

Para el análisis de las actividades educativas desde una perspectiva constructivista de orientación sociocultural, Coll propone (1996; 2004) el modelo conceptual denominado triángulo interactivo: contenido, estudiante y docente como fuentes de variables interactuantes en tales actividades. El triángulo es empleado en el análisis de actividades educativas presenciales y parcial o totalmente digitales (Coll & Engel, 2014; Coll, Engel & Bustos, 2009). No obstante, las novedades introducidas por el uso de las TIC en las actividades educativas están conduciendo a repensar el modelo de análisis. La contextualización de la experiencia educativa en un entorno digital incorpora en ésta variables asociadas con dicho entorno, que interactúan con las correspondientes a los otros tres vértices del modelo triangular, modificando tanto a éstos como a la actividad educativa misma (Anderson & Hatakka, 2010; Carrasco & Baldivieso, 2014; Coll, Onrubia & Mauri, 2008; Mauri, Onrubia, Coll & Colomina, 2005; Morrison, 2013). Esto explica que los cambios generados por las TIC en las prácticas educativas estén movilizando a la psicología educativa “hacia modernas teorías de naturaleza social e intrapsicológicas en las que son producidos modelos que reconocen la importancia de las TIC” (De Oliveira *et al.*, 2015: 16).

Coll & Bustos (2010), reconociendo el papel de las TIC como elemento impactante de las actividades educativas, posicionan éstas en el triángulo interactivo, representando en éste cinco categorías funcionales de las TIC: la de creador del entorno comunicacional y cuatro

relativas a su función mediadora: a) entre el docente y el contenido (y tareas); b) entre los estudiantes y el contenido (y tareas); c) entre docente y estudiantes (y entre éstos) y d) de la actividad conjunta. No obstante, en este posicionamiento de las TIC en el triángulo interactivo queda sin representación una función –quizás la más impactante– de las TIC en educación: la de transformar tanto el contenido como a docentes y estudiantes. Las TIC, además de instrumentos mediadores, son también configuradores de subjetividad (Gil, Vall & Feliu, 2010; Hernández, 2008) y materia y forma de contenidos (Carrasco & Baldivieso, 2014; Ko & Gautam, 2010; Matusiak, 2013). En este punto se centra la propuesta del presente artículo: la consideración del entorno TIC como un cuarto vértice del modelo analítico de las actividades educativas dadas en tal tipo de entorno permitiría representar en el modelo la justa magnitud del papel configurador y mediador de la experiencia educativa y sus agentes por parte de las TIC, posibilitando la constitución de un enfoque sistémico para el estudio de las experiencias educativas dadas en entorno digital.

En este artículo se propone la referida incorporación de las TIC como un cuarto vértice del modelo interactivo para el análisis de las actividades educativas digitales. Se configura un tetraedro (Figura 1), formado por los cuatro grupos de factores que interactúan en un programa educativo total o parcialmente virtual: las condiciones técnico-ambientales del programa (CTAP), los factores del estudiante, de los contenidos y del docente. Fue aplicado por primera vez en el análisis de un programa de educación superior de modalidad mixta con énfasis en el ambiente virtual (Requena Arellano,, 2013). En lo que sigue, para cada uno de los vértices del modelo se presentan los tópicos que en la literatura actual aparecen como los más relevantes.

### **De las condiciones técnico-ambientales del programa**

Las condiciones técnico-ambientales pueden ser categorizadas en tres grupos, que interactúan con las acciones de los actores del hecho educativo y el contenido: a) las particularidades del entorno digital; b) la concreción de la ambientación digital; c) el uso de la plataforma tecnológica.

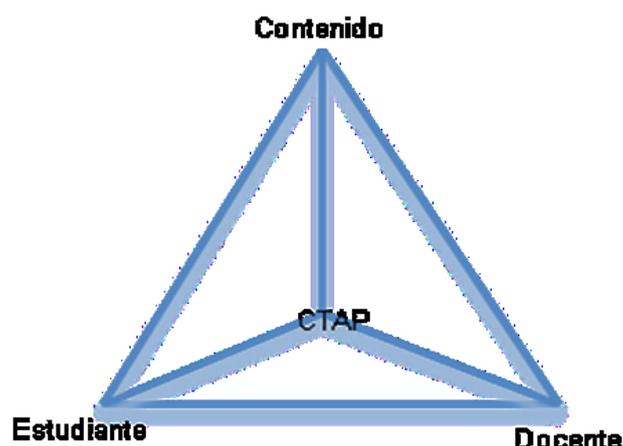


Figura 1. Cuatro grupos interactuantes de factores en el hecho educativo: técnico-ambientales del programa, de los estudiantes, del contenido y del docente.

*Particularidades del entorno digital.* Cho (2012) resalta la importancia de que docentes y alumnos estén conscientes de las particularidades de los entornos digitales de aprendizaje. De acuerdo con Area & Adell (2009) y García Aretio (2012), todo entorno digital de aprendizaje se distingue de los entornos presenciales en cuatro dimensiones: a) la dimensión informativa: recursos y materiales de estudio; b) la dimensión práctica/experiencial: actividades y experiencias de aprendizaje realizadas de manera individual o colectiva; c) la dimensión comunicativa: interacción estudiante-estudiante, estudiante-docente, docente-docente y d) la dimensión tutorial/evaluativa: seguimiento y valoración del aprendizaje. Asociadas con estas cuatro dimensiones, hay algunas características distintivas de los entornos TIC, que impactan los procesos de aprendizaje:

- a. Independencia espacio-temporal: a un entorno digital se le accede en cualquier momento desde cualquier lugar, con el único requerimiento de un aparato conectado a Internet; en él se construyen objetos y realidades inmateriales y hay cabida simultánea para un indeterminado número de usuarios. Hernández (2008) describe este rasgo con los términos inmaterial e inmatatista.
- b. Multifuncionalidad: los entornos digitales no son solamente un medio o un espacio; son a la vez recursos, instrumentos con los que los usuarios construyen conocimientos, nuevas realidades y su propia subjetividad (Gil, Vall & Feliu, 2010).
- c. Multimedia: integran distintos formatos en la presentación y manejo de la información: icónico, simbólico, auditivo, visual, estático, dinámico (Carrasco & Baldivieso, 2014; Ko & Gautam, 2010; Matusiak, 2013).
- d. Interactividad: permiten a los usuarios de distintos roles un manejo versátil de la información, al poder realizarle a ésta variadas modificaciones de forma y fondo (Anderson & Hatakka, 2010; Caballero, 2009).

Tal como señalan Caballero (2009) y Carrasco & Baldivieso (2014), las características descritas anteriormente de los entornos digitales conducen a transformaciones en los modos de pensar y de actuar de docentes y discentes, haciendo que los procesos de aprendizaje y de enseñanza sean transformados a profundidad.

*Concreción de la ambientación digital.* Los modos en los que puede concretarse la virtualización de la educación son amplios: desde la ambientación del proceso de manera preponderante en un entorno digital, con experiencia presencial nula o mínima, hasta un uso marginal de las TIC en el marco de una experiencia fundamentalmente presencial. Las experiencias y los resultados cambian si el programa educativo se ofrece por completo en modalidad virtual o en alguna medida de modalidad mixta. Actualmente se discuten los aportes y posibilidades particulares de cada una de estas modalidades; lo relevante es que se exploten los recursos de ambos ambientes de manera coherente con los objetivos y fines de la experiencia educativa planificada (Flores, 2012; Morrison, 2013).

*Uso de la plataforma tecnológica.* Toda plataforma tecnológica cuenta con unas potencialidades respecto de los tipos de contenidos a los que gracias a ella puede accederse y de los procesos que pueden promoverse a través de ella. Dos de las características que actualmente se valoran más de los recursos tecnológicos de la información y la comunicación son la interactividad y el multiformato (Carrasco & Baldivieso, 2014). Sin embargo, no es la potencialidad de la plataforma lo que permite acceder a los contenidos y promover la construcción de conocimiento, sino el uso que hacen de los recursos los distintos grupos de usuarios. Hay gran interés en determinar las condiciones y rasgos de un uso eficaz de los recursos TIC en educación (Diputació de València, 2012; Eom, 2014).

## **Del estudiante**

La tradición investigativa ha agrupado los factores propios del aprendiz fundamentalmente en cuatro categorías: a) etarios o evolutivo/generacionales; b) del conocimiento previo; c) de los estilos y estrategias de aprendizaje y d) motivacionales. La independencia espacial de la educación digital ha incorporado un quinto grupo de factores: los culturales. Ello, debido a que las comunidades virtuales de aprendizaje pueden conformarse por participantes con diferencias culturales y académicas (De Oliveira et al., 2015)

*Factores etarios.* La edad de los aprendices introduce una variedad de factores en el proceso de aprendizaje, asociadas con los cambios evolutivos de procesos cognitivos, lingüísticos y conductuales, así como con los cambios generacionales. En este aspecto,

interesan: a) las relaciones entre la edad y las funciones cognitivas durante actividades educativas mediadas por recursos TIC (Öngün & Demirag, 2015; Soubelet, 2012); b) las actitudes manifiestas ante dichas actividades por grupos etarios (Puhek, M. Perse, T. Perse & Sorgo, 2013; Mohanty & Pandua, 2012); c) las habilidades y estilos comunicacionales requeridas para la participación eficiente en una comunicación multimodal (Hussainy, Styles, & Duncan, 2012; Pineteh, 2012) y d) las implicaciones de la densidad ocupacional de los usuarios (Cabero & Romero, 2008; Requena Arellano, 2013).

*Conocimiento previo.* Es una máxima en los enfoques de aprendizaje con énfasis en el papel de la cognición (Ausubel, Novak & Hanesian, 1983; Coll, 1996; Vygotsky, 1979) que si se quiere tener éxito en cualquier programa se debe tomar en consideración los conocimientos previos de los participantes, adecuando el proceso de acuerdo con éste.

Resulta de interés conocer el conocimiento previo de los contenidos que tiene el estudiante a su entrada en un programa virtual (Ernst & Clark, 2012), como las concepciones que aquél maneja respecto del objeto de estudio, los fines de la experiencia educativa, el aprendizaje, la evaluación y el papel que en éstos deben jugar tanto el docente como él mismo. Igualmente, resulta relevante estudiar cómo las diferencias de conocimiento previo entre los estudiantes de un programa virtual condicionan los aprendizaje dados en actividades colaborativas (Hernández, González & Muñoz, 2014).

Por otra parte, resulta valioso determinar las habilidades requeridas por los participantes de un programa virtual para manejar eficientemente los recursos tecnológicos por los que se accede, selecciona, comparte, procesa y genera información (Puhek, M. Perse, T. Perse & Sorgo, 2013; Stewart, Ezell, DeMartino, Rifai & Gatterson, 2006).

*Estilos y estrategias de aprendizaje.* En las tradiciones investigativas cognitivas y sociocognitiva se han estudiado los estilos cognitivos y su interacción con los formatos del contenido y con las estrategias del docente (Alonso, 2000; Sternberg, 1999). La investigación se ha trasladado al espacio virtual (Agudelo, Urbina & Gutiérrez, 2010; Liu, Magjuka & Lee, 2008). Asimismo, dado el alto nivel de autonomía requerido por el estudiante en programas ofrecidos en entornos virtuales, se ha enfatizado la importancia de la investigación de las estrategias cognitivas, metacognitivas y regulatorias del aprendizaje, tal como son activadas y promovidas en tales entornos (Benz, 2010; Collebechi & Imperorate, 2010; Winters, Greene & Costich, 2008; Zimmerman, & Tsikalas, 2005).

*Actitudes y expectativas.* Las actitudes de los participantes respecto de los objetos de aprendizaje, el proceso de aprendizaje, su papel en éste y los recursos tecnológicos

representan factores altamente influyentes en el logro de los objetivos de aprendizaje. Se ha encontrado que las generaciones actuales, nacidas en contextos en los que el uso de las TIC es un asunto cotidiano, asumen con naturalidad las TIC en sus distintas dimensiones vitales; sin embargo, también se ha hallado que al interior de los grupos hay diferencias actitudinales mediadas culturalmente (Wang, 2014). Por otra parte, en relación con el uso de las TIC, es conocido que las actuales generaciones se motivan fundamentalmente por actividades asociadas con la conversación y con el compartir y disfrute de contenido multimedia lúdico o de placer. Esta tendencia motivacional debe tomarse en cuenta en la planificación y gestión de actividades de aprendizaje (Joiner, Gavin, Brosnan, Gregory, Guiller & Moon, 2013; Sánchez & Hueros, 2010).

*Heterogeneidad cultural de los grupos.* Se tiene en cuenta que una de las principales características de los programas dados en entornos digitales es su independencia de los límites espaciales, por lo que sus participantes pueden pertenecer a poblaciones con marcadas diferencias culturales. Esto genera interesantes implicaciones; por ejemplo, Eisenberg, Härtel & Stahl (2013), haciendo uso de una etnografía de la comunicación, exploran la importancia de la confianza en la creación de la identidad y el desarrollo de una “inteligencia cultural experiencial” en el marco de equipos interculturales virtuales.

#### *Del contenido*

Como se señala en un apartado anterior, hay dos características de los recursos tecnológicos empleados en la realización digital de la educación, cuya importancia es alta en la provocación de procesos cognitivos: la interactividad y el multiformato. Estas características se adicionan a las ya conocidas como relevantes para un contenido educativo de cualquier entorno (Ausubel, Novak & Hanesian, 1983; Chevallard, 1998): la significatividad potencial y psicológica, la trasposición didáctica y la conectividad epistémica –potenciada ésta última mediante el hipertexto.

*Interactividad.* Una de los cambios más notables de los contenidos de aprendizaje posibilitados por las TIC es el hecho de que éstos han devenido en interactivos: el sujeto ya no se enfrenta a ellos solo para procesarlos, sino también intercambiar acciones comunicacionales con los mismos. Se estudia cómo un recurso para la entrega de contenido, respondiendo a interrogantes u órdenes del usuario a la vez que le da instrucciones o sugerencias, logra potenciar y apuntalar el papel de éste como constructor activo de conocimiento (Anderson & Hatakka, 2010; Wonters, Tabbers & Paas, 2007).

*Multiformato.* Se registra un creciente uso de materiales multimedia –esto es, de formatos combinados– en las experiencias educativas dadas en entornos digitales. Dado ello, se investiga cómo tales tipos de contenido interactúan con los estilos de aprendizaje y potencian éste mediante la promoción de códigos integrados y el establecimiento de conexiones múltiples (Ko & Gautam, 2010; Matusiak, 2013).

#### *Del docente*

En cuanto al vértice del tetraedro representado por el docente, resultan relevantes dos aspectos: a) el trasvase de la función docente, de individuos a equipos: en los programas educativos digitales, la función docente tiende a ser cumplida por equipos y no por individuos, por lo que se abren tópicos asociados con la labor coordinada de tales equipos (Olaskoaga, Díaz & Esteban, 2014); b) el nivel de compromiso y la adecuada formación del docente (o del equipo docente) en los aspectos particularmente relacionados con procesos educativos digitales.

En relación con la formación del docente, se sostiene que la eficacia en el uso de las TIC en educación depende en gran medida de la integración y transformación de conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, los cuales por separado son insuficientes para el logro de dicha eficacia (Cabero, Marin & Castaño, 2015; Chai, Koh & Tsai, 2013; Koehler & Mishra, 2008). Sobre los compromisos del docente, requeridos para el uso eficaz de las TIC, se han hecho una variedad de propuestas. Pueden señalarse los siguientes cuatro compromisos de los docentes, frecuentemente sugeridos de investigaciones (Angel Uribe & Cano, 2011; Cabero & Romero, 2008; Castellano & Palacios, 2008; Coll, Onrubia y Mauri, 2008; Autor, 2013; Strang, 2011; Valenzuela, 2010):

- a. Diseñar y conducir actividades considerando las potencialidades del o de los entornos en los que se ubicará la experiencia de aprendizaje. En este sentido, debe actualizarse en la cada vez más amplia gama de actividades y recursos disponibles para la promoción del aprendizaje en entorno digital.
- b. Mantener con frecuencia su presencia y disponibilidad a distancia en el entorno de aprendizaje, ofreciendo oportunos andamios a los estudiantes.
- c. Fungir como un mediador activo de los aprendizajes. En tal sentido, debe saber: comunicarse eficientemente; ofrecer andamios al estudiante en para la autorregulación de su aprendizaje; atender a las diferencias individuales; promover actividades colaborativas; imprimir coherencia a la relación entre las actividades que propone y el contenido de los materiales sugeridos; y ejecutar procesos evaluativos

continuos, formativos y multiestratégicos, adaptados a los entornos interactivos virtuales.

## **Conclusiones**

La educación parece haber sido siempre un proceso complejo, pero ahora lo es más. La migración de la educación a entornos digitales, al generar en ésta profundas transformaciones, genera retos en relación con los modelos y teorías desde los cuales interpretar la educación dado tales entornos. El modelo conceptual de base constructivista sociocultural propuesto por Coll (1996; 2004), denominado triángulo interactivo, luce requerir cambios que lleven a comprender las complejidades emergentes en las actividades educativas gracias a las TIC. El referido autor ha hecho propuestas en relación con dichos cambios (Coll & Bustos, 2010); no obstante, considerando insuficientes los cambios realizados, en este artículo se propone una modificación estructural del modelo triangular, convirtiéndolo en un tetraedro conceptual sistémico gracias al posicionamiento –como un cuarto vértice– de las condiciones técnico ambientales de la actividad educativa.

Sobre las condiciones técnico-ambientales, se exponen tres aspectos:

- a. Las particularidades del entorno digital, relativas a la independencia espacio-temporal, la multifuncionalidad, el multimedia y la interactividad.
- b. El continuum de concreción de la digitalización educativa, que puede ir desde apenas la inserción de algún recurso TIC en las actividades del aula hasta una completa virtualización.
- c. La relevancia del uso de los recursos TIC sobre sus potencialidades en materia de procesos y logros.

En relación con el aprendiz, se resalta la relevancia de:

- a. Los aspectos asociados con la edad, tanto los evolutivos como los generacionales.
- b. Los conocimientos conceptuales y procedimentales que el mismo trae a la entrada de la experiencia educativa.
- c. Los estilos y estrategias de aprendizaje.
- d. Las actitudes y las expectativas con los que entra a la experiencia educativa.
- e. La homogeneidad o heterogeneidad de la comunidad de la que formará parte, en aspectos académicos y culturales.

De los contenidos se centra la atención en la importancia de dos emergentes características: la interactividad y el multiformato.

Finalmente, respecto del docente, se señalan dos aspectos: a) el trasvase de la función docente, de individuos a equipos y b) la relevancia de que el mismo cuente con un alto nivel de compromiso y formación para asumir de manera eficaz sus roles como provocador, mediador y evaluador del aprendizaje dado en un entorno digital.

### Referencias bibliográficas

Agudelo, L. R., Urbina, V. S., & Gutiérrez, F. M., Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual. (Spanish). *Apertura: Revista De Innovación Educativa*, 2(1), 72-85. Recuperado de EBSCOhost, 2010.

Alonso, C. (2000). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Mensajero, 2000.

Anderson, A., & Hatakka, M., Increasing Interactivity in Distance Educations: Case Studies Bangladesh and Sri Lanka. *Information Technology For Development*, 16(1), 16-33. doi:10.1080/02681100903533719, 2010.

Angel Uribe, I., & Cano, L., Experiencia de un trabajo colaborativo con estudiantes y docentes de diferentes países mediado por las tecnologías de la información y la comunicación. Proyecto colaborativo interuniversitario, capítulo Colombia. *Revista Q*, 6(11), 1-20. Recuperado de EBSCOhost, 2011.

Area, M. & Adell, J., E-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord): *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Málaga: Aljibe, pp.391-424. Recuperado de: <http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>, 2009.

Ausubel, D., Novak, J. & Hanesian, H., *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivista*. México: Trillas, 1983.

Benz, B., *Improving the Quality of E-Learning by Enhancing Self-Regulated Learning. A Synthesis of Research on Self-Regulated Learning and an Implementation of a Scaffolding Concept*. Technische Universität Darmstadt: Tesis doctoral no publicada. Recuperado de [http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/2194/1/Dissertation\\_Benz.pdf](http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/2194/1/Dissertation_Benz.pdf), 2010.

Caballero, S., Tránsito digital en el ámbito educativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48(6), 1-13. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/ejemplar/218991>, 2009.

Cabero, J., Marín, V. & Castaño, C., Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@tic Revista D'innovacio Educativa*. (14), 13-22. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/tpack.pdf>, 2015.

Cabero, J. & Romero, P., Las e-actividades en la enseñanza on-line. En J., Cabero & P. Romero (Edts.) *E-actividades. Un referente básico para la formación en internet* (pp. 23-31). Bogotá: Magisterio, 2008.

Carrasco, S. & S. Baldivieso., Los recursos de aprendizaje en la educación a distancia. Nuevos escenarios, experiencias y tendencias. La experiencia de las EPD de la ULP en San Luis, la Provincia Digital de Argentina. En Ramírez, F. & C. Rama (Edit.) *Los recursos de aprendizaje en la educación a distancia. Nuevos escenarios, experiencias y tendencias*. Lima: Universidad Alas Peruanas - Virtual Educa. pp. 19-34. Recuperado de <http://www.virtualeduca.org/documentos/observatorio/2014/los-recursos-de-aprendizaje.pdf>, 2014.

Chai, C., Koh, J. & Tsai, C., A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Technology and Society*, 16(2), 31-51. Recuperado de: [http://www.ifets.info/journals/16\\_2/4.pdf](http://www.ifets.info/journals/16_2/4.pdf), 2013.

Chevallard. Y., *Transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Grupo Editor Aique. Recuperado de <http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001%5CFile%5Cchevallard.pdf>, 1998.

Chen, B., Sivo, S., Seilhamer, R., Sugar, A. & Mao, J., User acceptance of mobile technology: a campus-wide implementation of blackboard' mobile learn application. *Journal Educational Computing Research*, 49(3), 327-343. doi:10.2190/EC.49.3.c, 2013.

Cho, M., Online student orientation in higher education: a developmental study. *Educational Technology Research and Development*, 60, 1051-1069. doi: 10.1007/s11423-012-9271-4, 2012.

Coll, C., Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos desde la misma perspectiva epistemológica. *Anuario de Psicología*. 69, 153-178. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/viewFile/61321/88955>, 1996.

Coll, C., Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. *Sinéctica*, 25, 1-24. Recuperado de <http://www.virtualeduca.org/ifd/pdf/cesar-coll-separata.pdf>, 2004.

Coll, C., & Engel, A., 2014. Making meaning through joint activity in Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL) settings: The interplay between content-related and activity-related talk. *Anales De Psicología*, 30(3), 818-831. doi:10.6018/analesps.30.3.201181, 2014.

Coll, C., Engel, A., & Bustos, A., Distributed Teaching Presence and Participants' Activity Profiles: a theoretical approach to the structural analysis of Asynchronous Learning Networks. *European Journal Of Education*, 44(4), 521-538. doi:10.1111/j.1465-3435.2009.01406.x, 2009.

Coll, C., Onrubia, J. & Mauri T., Ayudar a aprender en contextos educativos: el ejercicio de la influencia educativa y el análisis de la enseñanza. *Revista de Educación*, 346, 33-70. Recuperado de [http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346\\_02.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346_02.pdf), 2008.

Collebecchi, M. E., & Imperatore, A., Modos de intervención docente en relación con las prácticas de lectura y escritura en entornos virtuales de educación superior. *Educación, Lenguaje Y Sociedad*, 7(7), 15-26. Recuperado de EBSCOhost, 2010.

Corporación Andina de Fomento, *Hacia la transformación digital de América Latina: las infraestructuras y los servicios TIC en la región*. Recuperado de [http://publicaciones.caf.com/media/39809/informe\\_tecnologiacaf.pdf](http://publicaciones.caf.com/media/39809/informe_tecnologiacaf.pdf), 2014.

De Oliveira, J. M., Henriksen, D., Castañeda, L., Marimon, M., Barberà, E., Monereo, C., Coll, C., Mahiri, J. & Mishra, P., The educational landscape of the digital age: Communication practices pushing (us) forward. *RUSC: Revista De Universidad Y Sociedad Del Conocimiento*, 12(2), 14-29. doi:10.7238/rusc.v12i2.2440, 2015.

Diputació de València, *Buenas prácticas para la dinamización de entornos virtuales*. Valencia: Autor. Recuperado de: <http://formacion.dival.es/elblog/wp-content/uploads/2012/06/dinamizacion.pdf>, 2012.

Eisenberg, J., Härtel, C. J., & Stahl, G. K., From the Guest Editors: Cross-Cultural Management Learning and Education-- Exploring Multiple Aims, Approaches, and Impacts. *Academy Of Management Learning & Education*, 12(3), 323-329. doi:10.5465/amle.2013.0182, 2013.

Eom, S., Understanding e-Learners' Satisfaction with Learning Management Systems. *Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology*. 16(2,3), 10-13. Recuperado de <http://www.ieeetclt.org/issues/october2014/Eom.pdf>, 2014.

Ernst, J. V., & Clark, A. C., Fundamental Computer Science Conceptual Understandings for High School Students Using Original Computer Game Design. *Journal Of STEM Education: Innovations & Research*, 13(5), 40-45. Recuperado de EBSCOhost, 2012.

Flores, J., El paradigma digital en nuestro diario vivir. En Ramírez, F. y Rama, C. (Coords.) *Los recursos de aprendizaje en la educación a distancia. Nuevos escenarios, experiencias y tendencias* (pp.12-18). Recuperado de: <http://www.virtualeduca.org/documentos/observatorio/2014/los-recursos-de-aprendizaje.pdf>, 2014.

Flores, Ó., TIC y docencia universitaria: ¿Cambian las metodologías docentes según el grado de presencialidad de las asignaturas? El caso de la Universidad de Lleida. *Pixel-Bit, Revista De Medios Y Educacion*, (41), 63-76. Recuperado de EBSCOhost, 2012.

García Aretio, L., Criterios teóricos para alimentar la práctica en educación a distancia. En M. Moreno (Coord.). *Veinte visiones de la educación a distancia* (pp. 53-79). México: Edgvirtual. Recuperado de [http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/20\\_visiones\\_web.pdf](http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/20_visiones_web.pdf), 2012.

Gil, A., Vall, M. & Feliu, J., Consumo de TIC y Subjetividades Emergentes: ¿Problemas nuevos? *Intervención Psicosocial*, 19(1), 19-26. doi:10.5093/in2010v19n1a3, 2010.

Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5(2), 26-35. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2799725>, 2008.

Hernández, N., González, M., & Muñoz, P., Planning Collaborative Learning in Virtual Environments. *Comunicar*, 21(42), 25-32. doi:10.3916/C42-2014-02, 2014.

Hussainy, S. Y., Styles, K., & Duncan, G., A Virtual Practice Environment to Develop Communication Skills in Pharmacy Students. *American Journal Of Pharmaceutical Education*, 76(10), 1-8. doi: 10.5688/ajpe7610202, 2012.

Joiner, R., Gavin, J., Brosnan, M., Cromby, J., Gregory, H., Guiller, J., & Moon, A, Comparing First and Second Generation Digital Natives' Internet Use, Internet Anxiety, and Internet Identification. *Cyberpsychology, Behavior & Social Networking*, 16(7), 549-552. doi:10.1089/cyber.2012.0526, 2013.

Johnson, L., Adams, S., Estrada, V. & Freeman, A., *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin: The New Media Consortium. Recuperado de <http://cdn2.hubspot.net/hub/332838/file-1233293429-pdf/2014-nmc-horizon-report-ES-Official.pdf?t=1406637112145>, 2014.

Ko, Y. & N. Gautam, Transient analysis of queues for peer-based multimedia content delivery. *IIE Transactions*, 42(12), 881-896. doi:10.1080/0740817X.2010.491501, 2010.

Koehler, M. & P. Mishra, *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*. New York: Routledge. Recuperado de [http://punya.educ.msu.edu/publications/koehler\\_mishra\\_08.pdf](http://punya.educ.msu.edu/publications/koehler_mishra_08.pdf), 2008.

Liu, X., Magjuka, R. J., & Lee, S., The effects of cognitive thinking styles, trust, conflict management on online students' learning and virtual team performance. *British Journal Of Educational Technology*, 39(5), 829-846. doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00775.x, 2008.

Matusiak, K. K., Image and multimedia resources in an academic environment: A qualitative study of students' experiences and literacy practices. *Journal Of The American Society For Information Science & Technology*, 64(8), 1577-1589. doi:10.1002/asi.22870, 2013.

Mauri, Onrubia, Coll & Colomina, La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. *Revista de Educación a Distancia*, 4(2). Recuperado de [http://www.um.es/ead/red/M2/mauri\\_onrubia.pdf](http://www.um.es/ead/red/M2/mauri_onrubia.pdf), 2005.

Miranda, A, Antecedentes y consideraciones para una visión de la educación a distancia. En M. Moreno (Coord.). *Veinte visiones de la educación a distancia* (pp. 81-94). México: Edgvirtual. Recuperado de [http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/20\\_visiones\\_web.pdf](http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/20_visiones_web.pdf)

Mohanty, S. P., & Pandua, M., Information and Communication Technology Literacy among the Higher Secondary Teachers in relation to their Type of Management and Stream: an Assessment. *Advances In Bioreserach*, 3(2), 119-124. Recuperado de la red EBSCOhost, 2012.

Morrison, D., Is Blended Learning the Best of Both Worlds? *Online learning insights*. Recuperado de <http://onlinelearninginsights.wordpress.com/2013/01/17/is-blended-learning-the-best-of-both-worlds/?blogsub=confirming#subscribe-blog>, 2013.

Olaskoaga, L., Díaz, E., & Esteban, P., La colaboración docente como base para la innovación y la investigación en los entornos de aprendizaje con TIC. (Spanish). *Revista De Docencia Universitaria*, 12(4), 303-322. Recuperado de EBSCOhost, 2014.

Öngün, E., & Demirağ, A., El uso de multimedias en las tareas académicas por los estudiantes. *Comunicar*, 22(44), 121-129. doi:10.3916/C44-2015-13, 2015.

Pineteh, E. A., Using virtual interactions to enhance the teaching of communication skills to information technology students. *British Journal Of Educational Technology*, 43(1), 85-96. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01193, 2012.

Puhek, M., Perše, M., Perše, T. V., & Šorgo, A., Perceived usability of information and communication technology and acceptance of virtual field trips by lower secondary students, undergraduate students and in-service teachers. *Journal Of Baltic Science Education*, 12(6), 803-812. Recuperado de EBSCOhost, 2013.

Requena Arellano, M., *Formación del docente investigador. Una aplicación de la teoría fundamentada*. Saarbrücken: Publicia. Recuperado de <https://www.morebooks.de/>, 2013.

Rey, J., Educación virtual en Argentina: de dónde venimos y hacia dónde deberíamos ir (corrigiendo algunos errores). En Lupion, T. y C. Rama (Coords.). *La Educación Superior a Distancia en América Latina y El Caribe. Realidades y Tendencias*. Palhoça: Unisul. Recuperado de [http://virtualeduca.org/documentos/observatorio/oevalc\\_2010\\_\(tendencias\).pdf](http://virtualeduca.org/documentos/observatorio/oevalc_2010_(tendencias).pdf), 2010.

Sánchez, R. A., & Hueros, A. D., Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. *Computers In Human Behavior*, 26(6), 1632-1640. doi:10.1016/j.chb.2010.06.011, 2010.

Soubelet, A., Computer Use and the Relation Between Age and Cognitive Functioning. *Educational Gerontology*, 38(9), 644-649. doi:10.1080/03601277.2011.595340, 2012.

Stewart, B. L., Ezell, S., Demartino, D., Rifai, R., & Gatterson, B., Vitual technology and education. *Quarterly Review Of Distance Education*, 7(4), 377-385. Recuperado de EBSCOhost, 2006.

Sternberg, R., *Estilos de pensamiento*. Barcelona: Paidós, 1999.

Strang, K. D., Asynchronous Knowledge Sharing and Conversation Interaction Impact on Grade in an Online Business Course. *Journal Of Education For Business*, 86(4), 223-233. doi:10.1080/08832323.2010.510153, 2011.

Unión Internacional de Telecomunicaciones, *Informe Final. Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones*. Recuperado de <http://www.itu.int/pub/D-TDC-WTDC-2014>, 2014.

Unión Internacional de Telecomunicaciones, *Medición de la Sociedad de la Información. Resumen Ejecutivo*. Rescatado de <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/>, 2012.

Valenzuela, J., Competencias para la modalidad e-learning: importancia de la capacitación para el cambio educativo. En J. Burgos & A. Lozano (Eds.). *Tecnología educativa y redes de aprendizaje de colaboración. Retos y realidades de innovación en el ambiente educativo* (pp. 105-129). México: Trillas, 2010.

Vygotsky, L.S., *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Madrid: Grijalbo, 1979.

Wang, S. M., An investigation of middle school science teachers and students use of technology inside and outside of classrooms: considering whether digital natives are more technology savvy than their teachers. *Educational Technology Research & Development*, 62(6), 637-662. doi: 10.1007/s11423-014-9355-4, 2014.

Winters, F., Greene, J., & Costich, C., Self-regulation of learning within computer-based learning environments: A critical analysis. *Educational Psychology Review*, 20, 429-444. doi: 10.1007/s10648-008-9080-9, 2008.

Wouters, P., Tabbers, H., & Paas, F., Interactivity in Video-based Models. *Educational Psychology Review*, 19(3), 327-342. doi:10.1007/s10648-007-9045-4, 2007.

Zimmerman, B. J., & Tsikalas, K. E., Can Computer-Based Learning Environments (CBLEs) Be Used as Self-Regulatory Tools to Enhance Learning? *Educational Psychologist*, 40(4), 267-271. doi:10.1207/s15326985ep4004\_8, 2005.