

Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural

The virtual learning environment analyses through historical and cultural focus

Walfredo González Hernández¹

¹ Universidad de Matanzas, Cuba

walfredo.glez@umcc.cu

RESUMEN. La enseñanza a distancia en la actualidad es una forma de organización de la enseñanza con un fuerte basamento tecnológico. Uno de los soportes tecnológicos para la enseñanza a distancia en la actualidad lo son las plataformas educativas de las cuales existen una gran variedad. Es por ello que el siguiente trabajo se propone como problema: ¿Cómo elaborar una plataforma educativa desarrolladora en los estudiantes de la enseñanza a distancia? Teniendo en cuenta los elementos planteados se propone como objetivo elaborar un conjunto de fundamentos para elaborar plataformas educativas para conducir el aprendizaje de los estudiantes desde una concepción del enfoque histórico cultural.

ABSTRACT. Distance learning is now a form of organization of teaching with a strong technological base. One of the technological support for distance learning today are educational platforms of which there are many. That is why the following work is proposed as a problem: How to develop an educational platform developer students in distance learning? Considering the matters presented as objective develop a set of fundamentals to develop educational platforms to drive student learning from a conception of cultural historical approach.

PALABRAS CLAVE: Entornos Virtuales de Enseñanza – Aprendizaje, Enseñanza a Distancia, Integración de enfoques de enseñanza.

KEYWORDS: Virtual Learning Environments, Distance learning, Learning Integration Focus.

1. Introducción

La tecnología para la educación es un fenómeno que ha llegado para quedarse y ha marcado una impronta en los modelos educativos actuales. La enseñanza a distancia en la actualidad es una forma de organización de la enseñanza con un fuerte basamento tecnológico. Uno de los soportes tecnológicos para la enseñanza a distancia en la actualidad lo son las plataformas educativas de las cuales existen una gran variedad. Por ende, es importante destacar cómo elaborar una plataforma educativa desarrolladora en los estudiantes de la enseñanza a distancia desde el enfoque histórico cultural.

Dentro de las tecnologías en la educación hoy está marcando pautas los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje como uno de los medios que sustentan los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje son utilizados, en su carácter de sustento tecnológico, en las diferentes formas de enseñanza que van desde la enseñanza a distancia hasta el aprendizaje ubicuo. Una de las posibilidades que más detractores tiene es el aprendizaje combinado o semipresencial como se denomina en la literatura de manera indistinta.

Variados son los espacios virtuales de enseñanza – aprendizaje que existen en la actualidad. Muchos de ellos son propietarios y otros son libres. Dentro de los libres se encuentran hoy entre los más instalados el Claroline y el Moodle. Sin embargo, estos ambientes de aprendizaje presentan algunas deficiencias en cuanto a la interacción con los estudiantes. Cada uno de los estudiantes, según el enfoque histórico – cultural, es el resultado de un proceso de interacción con el medio que lo rodea en el cual se forma y desarrolla su personalidad. En este proceso se van desarrollando formaciones y configuraciones muy complejas como las motivaciones, tendencias orientadoras, competencias entre otras para las cuales estos entornos no están totalmente preparados.

Existen diversas concepciones para dar respuesta a estas necesidades de los procesos formativos de los estudiantes. Los estilos y estrategias de aprendizaje son el resultado de un largo proceso formativo. Sin embargo, los estudiantes pueden llegar a la interacción con el ambiente virtual sin estar preparados en este sentido. Otro de los elementos esenciales de la autorregulación del aprendizaje no tiene un tratamiento lo suficientemente fuerte en estos ambientes.

Es por ello necesario describir las características que debe poseer un entorno virtual de enseñanza – aprendizaje que posibilite el desarrollo de las configuraciones ya descritas anteriormente que conforman la subjetividad de los estudiantes.

2. Desarrollo

Las TIC buscan mejorar y apoyar el proceso educativo combinando los métodos de instrucción, basados en alguna teoría de aprendizaje, así como los medios de comunicación naturales y aquellos basados en tecnología (Escamilla y Heredia, 2009). La introducción de las TIC en la enseñanza hoy en día ha llevado a la elaboración de variadas plataformas educativas de las cuales se pueden encontrar múltiples comparaciones entre ellas. Las plataformas educativas, en opinión del autor, es una de las vías más eficientes para lograr el aprendizaje con una forma de organización en el cual se incluye la no presencialidad. Puede observarse en un estudio realizado en el sitio de la WCET (González y Tió, 2003) que se encuentran en las plataformas educativas muchas funcionalidades relacionadas con facilidades para acceder a la información, para trabajo colaborativo, entre otras para la enseñanza a distancia.

La enseñanza a distancia se define como una forma de organización del proceso de enseñanza aprendizaje que está caracterizada por una separación espacio - temporal de los componentes personales del proceso, conlleva a un análisis del modelo didáctico sobre el cual está sustentado (González y Tió, 2003).

Este análisis filosófico, psicológico y didáctico de todo el modelo es parte de un proyecto desarrollado en



González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.

la Universidad de Matanzas; sin embargo, en este artículo sólo se realizarán en el ámbito de las plataformas educativas.

Se asume en este artículo que, aunque al tema de la actividad en plataformas educativas de los estudiantes se ha trabajado con amplitud en la literatura sobre la temática, quedan algunos elementos que son importantes a juicio de este autor. El análisis de las plataformas educativas con un enfoque filosófico encierra la problemática del conocimiento humano en entornos virtuales, la actividad virtual como una nueva forma de actividad humana, la relación del ser con el espacio virtual en su existencia virtual; entre otras cuestiones importantes.

La actividad que realizan los estudiantes en las plataformas educativas presenta características diferentes a las realizadas en la modalidad presencial. Sin pretender realizar un análisis completo de las consideraciones filosóficas alrededor de la actividad humana por la extensión de este artículo. Dos definiciones marcan pautas en la concepción del autor en cuanto a actividad se refiere.

La Dra. Zaira Rodríguez (Chaveco-Asin, 2015) concibe a la actividad del hombre como síntesis de lo material y lo ideal, destacando que en ella tiene lugar el movimiento continuo de cosificación y de descosificación. De igual modo, incluye como rasgos de la actividad humana su vinculación mediata y compleja con la satisfacción de necesidades, su carácter social, los componentes representativos y señalizadores de la comunicación que le es inherente, su vínculo estrecho con lo ideal, su carácter universal, entre otros.

Otra definición no menos importante es la aportada por el Dr. Rigoberto Pupo (Pupo, 2014) que parte de considerar a la actividad del hombre como modo de existencia de la realidad social. Entre sus rasgos fundamentales señala que la misma está determinada por leyes objetivas; que en ella se expresa la relación sujeto-objeto y también sujeto-sujeto, por lo que sintetiza además el vínculo de lo objetivo y lo subjetivo; presenta una adecuación a fines; dirigida a un objetivo; cumplimentando determinadas funciones; que en su composición más general se puede distinguir un aspecto práctico-material y otro espiritual íntimamente enlazados pero no identificables y donde el primero determina al segundo, representando así una síntesis peculiar de lo material y de lo ideal.

Todas las características enunciadas por la Dra. Zaira Rodríguez así como las expresadas por el Dr. Rigoberto Pupo están perneadas por la virtualidad del espacio en el cual se desarrollará la actividad. Un aspecto a destacar está en la síntesis de lo material y lo ideal. En este sentido, lo material posee nuevas características dado porque dependen de diferentes factores como la intencionalidad del productor, las restricciones de los estudiantes, la experiencia del profesor en el uso de estas plataformas, entre otras. Se infiere entonces que en este sentido debe tenerse especial atención en el desarrollo de los espacios virtuales de enseñanza – aprendizaje.

Los cambios y progresos en la educación virtual y sus tecnologías de ayuda, tienen grandes avances y aumentará en el próximo milenio. El autor (Cabero Almenara, 2014), aborda los entornos personales de aprendizaje o personal learning environment (PLE), que en los actuales tiempos tienen una gran importancia en el campo educativo. Para otro autor (Fiedler y Pata, 2010), los define como: “una colección de instrumentos, materiales y recursos humanos que una persona conoce, y a las que tiene acceso en el contexto de un proyecto educativo en un punto dado”, estos PLE son un espacio de encuentro para profesores como para toda persona que desee integrarse. También se puede encontrar recursos didácticos y actividades académicas relacionadas con eLearning, servicios web 2.0, 3.0, uso de redes sociales que sirven para desarrollar el proceso enseñanza – aprendizaje.

En las reflexiones actuales (Vera y Pech, 2015, pág. 1) los EVEA son sistemas de computación diseñados expresamente como espacios virtuales ricos en situaciones que pueden impulsar a los estudiantes a un aprendizaje interesante, particularmente escenarios lúdicos que pueden usar las competencias como objetivos estructurales en el proceso de aprendizaje.

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.



En el caso del autor (Delgado y Solano, 2011, p. 1), en su investigación sobre estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje presenta una compilación que se aplica en EVE/A en tres tipos:

- Centradas en la individualización de la enseñanza.
- Para la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de información y la colaboración
- Centradas en el aprendizaje colaborativo

Otro aspecto relevante está en la objetividad de las leyes en el espacio virtual creado por las plataformas. La no estandarización de las plataformas educativas conlleva que la actividad en cada una de ellas esté determinada por las diferentes leyes que rigen el comportamiento y las potencialidades que ofrecen. Esto encierra el peligro que los estudiantes se desorientan si existen cambios sustanciales de plataformas para implementar los cursos, por lo que para el autor se considera necesario que las plataformas educativas deben ser objeto de cuidadosos estudios para su implantación.

La actividad en las plataformas educativas en relación con el objeto adquiere singularidades en cuanto a la materialidad de ese objeto. La interacción con el objeto no es una interacción inmediata sino que está mediada por las posibilidades del espacio virtual, el desarrollo de habilidades necesarias para el trabajo en la plataforma de los estudiantes, los niveles de acceso permitidos e implementados para la plataforma. En este caso los niveles de interacción no dependen en su totalidad de los órganos sensoriales ni, exclusivamente, de las capacidades de cada uno de los estudiantes sino de las posibilidades del entorno virtual. Es por ello que en la confección de plataformas educativas tiene especial importancia los niveles de interacción de los estudiantes con el objeto a través de varias vías.

Cada uno de los EVEA propone al diseñador de curso una gama de recursos y actividades a ser utilizadas como: foros generales, de debate sencillo, wiki, chat, tareas, enlace a archivos o direcciones URL (archivos en internet) entre otros. Estas actividades en el espacio virtual permitirán a los participantes la cooperación, interacción, construcción de conocimientos, logrando un aprendizaje colaborativo; cuestión esta de especial importancia al diseñar cursos en estos ambientes que potencie la conectividad de los estudiantes y el trabajo colectivo que genere lazos afectivos duraderos en el tiempo. En este sentido, el trabajo colectivo debe ser la meta a lograr en los cursos soportados en tecnologías como se expresa en los resultados de varios autores (González y Tió, 2003; Tió Torriente, 2010; Tió, Sentí, González y Ortega, 2011).

Para (Badiaa, García y Meneses, 2014, pág. 370), "... en la concepción de la enseñanza debe concebirse al profesor como un medio para promover la colaboración entre los estudiantes". En su estudio demuestra que para lograr la colaboración de los estudiantes existen tres aspectos relevantes que influyen: las características personales, las características del contenido de enseñanza y el tiempo dedicado a la enseñanza en línea, cuestiones con las cuales concuerda el autor de esta investigación, aunque reconoce que no son las únicas porque, entre otras, la infraestructura tecnológica juega un papel fundamental en la comunicación y la mediación educativa.

El conectivismo, de acuerdo a los investigadores (Siemens y Fonseca, 2004), manifiestan que el cognitivismo, constructivismo y el conductismo son tres teorías de aprendizaje usadas en la creación de ambientes instruccionales, donde fueron utilizadas en la época donde el aprendizaje todavía no tenía un fuerte impacto de la tecnología; en cambio el conectivismo es un proceso que ocurre dentro de espacios virtuales, está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, esta transferencia se realiza mediante agregación de nodos y redes cada vez más personales, por lo tanto el aprendizaje ya no es una actividad individual, ahora se distribuye a través de redes, por lo tanto en nuestra sociedad digital, las conectividades, las conexiones conducen al aprendizaje (Siemens y Downes, 2014). Los principios del conectivismo fueron abordados por (George Siemens, 2004), el mismo propone que:

- El aprendizaje y el conocimiento se basa en opiniones diversas.

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.



- Es un proceso de conectar nodos especializados a orígenes de información.
- La información exacta y actualizada, promueve la capacidad para conocer más en la actualidad.
- Es necesario mantener y fomentar las conexiones que ayuden en un aprendizaje continuo.
- La oportuna toma de decisiones es en sí mismo un proceso de aprendizaje, donde se puede elegir que aprender y la información que ingresa puede ser equivocada al día siguiente debido a las alteraciones en el clima de información que afecta a una decisión.

Los estudios realizados por este grupo de autores (De la Torre, Martín-Dorta, Saorín y Carbonell, 2013), consideran al espacio de aprendizaje ubicuo como la tecnología que permite aprender a los individuos aprender allí donde estén, y contar para ello con los componentes de su entorno social; este tipo de aprendizaje va muy ligado a los dispositivos móviles como: tabletas, celulares inteligentes. En la profundización del estudio del tema se constató que en la actualidad los dispositivos móviles han motivado una serie de investigaciones apoyados por los diferentes recursos educativos que pueden almacenar y ejecutar o acceder a través de su conexión inalámbrica permitiendo el aprendizaje en cualquier momento y lugar. El autor (Burbules, 2012, p. 1) propone replantear la enseñanza como actividad basada en el aprendizaje ubicuo, donde representa un conjunto de desafíos y oportunidades para enseñar y aprender de nuevas maneras, la posibilidad de acceder a la información en cualquier lugar o cualquier momento, propiciando la interacción con pares y expertos en el tema creando un aprendizaje desde un sinnúmero de fuentes. La alta variedad de dispositivos desde los cuales se puede conectar el estudiante es de vital importancia para la concepción tecnológica del diseño de los cursos virtuales para el aprendizaje combinado.

Buenas posibilidades en el aprendizaje tanto con el aprendizaje ubicuo, pero bastante desigual en el acceso a los mismos, ya que personas que viven en ciertas partes del mundo, con ciertos recursos económicos, con recursos tecnológicos limitados tendrán dificultades al utilizar la tecnología conllevando a una desmotivación; estos avances tecnológicos de la movilidad irán a la par de otros cambios culturales y sociales. El nivel de acceso de los estudiantes al curso en el EVEA que se implementa por parte del profesor, es de vital importancia para el apoyo que debe brindar a su aprendizaje ubicuo. Este aspecto debe ser diagnosticado en el desarrollo de los cursos para paliar las diferencias de acceso que pueden existir en los estudiantes y trazar una estrategia didáctica centrada en los estudiantes.

Se reconoce en la literatura consultada en los últimos años (Hervás y Peñalvo, 2014; Lauria y O'Hare, 2014; Niemi et al., 2014; Valiente, Merino, Kloos, Niemann y Scheffel, 2014; Vera y Pech, 2015) la importancia del diagnóstico y monitoreo de los del aprendizaje de los estudiantes. Ello lleva a que los EVEAS deben responder a estos estilos y configurarse en tiempo real para que los estudiantes puedan aprender sin modificarlos, lo cual ha sido reconocido como una de las deficiencias de estos sistemas para el aprendizaje. Quiere decir que es importante que los EVEAS provean de herramientas a los profesores para adecuar el diseño de los cursos al aprendizaje de los estudiantes.

Para (Valiente et al., 2014, pág. 5), es el forum una de las actividades de aprendizaje más utilizadas en los ambientes de aprendizaje electrónicos para soportar las interacciones sociales. El fórum provee grandes oportunidades para analizar las interacciones sociales en las plataformas de aprendizaje electrónico. En ellas se analiza la importancia de las redes sociales para la búsqueda de datos estructurales y cómo se pueden aplicar a las relaciones de los estudiantes en estos ambientes. Otro objetivo de análisis se añade con el análisis de las votaciones electrónicas. Cada uno de los evea tiene diferentes potencialidades para ser analizadas en cuanto a las comunicaciones entre los estudiantes; sin embargo, la herramienta NetAnálisis (Tió et al., 2011) sobresale al permitir el monitoreo y control de los grupos en estos espacios.

Es necesario destacar el análisis de los tipos de estrategias didácticas propuesto por (Delgado y Solano, 2009, pág.6), obteniendo: centradas en la individualización de la enseñanza, para la enseñanza en grupo, centradas en el trabajo colaborativo, centradas en la presentación y la colaboración. Sin embargo, para este autor es importante trascender al espacio colaborativo y llevarlo al espacio cooperativo en los cuales se establecen lazos duraderos y estables en el tiempo como se observa en la investigación de los autores (Tió,

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.



2010; Tió et al., 2011). Para ello el docente debe establecer los recursos y actividades propios de cada LMS, con las pautas necesarias de orientación en cada actividad académica a desarrollar, donde el estudiante pueda construir su conocimiento en base a la búsqueda fundamentada en la web y basar esta construcción en la ayuda de los otros con él y viceversa.

Para (Yigit, Koyun, Yuksel y Cankaya, 2014, pág. 808) "...A través de este modelo de educación, los cursos son estructurados interactivamente e independiente de posición en el mismo horario. A causa del desarrollo de la tecnología, los estudiantes ahora tienen chance de participar remotamente de la educación y comunicarse en línea sin encontrarse de manera frontal en su estado actual en el modelo educativo tradicional". Esta consideración es importante puesto que destaca la importancia de la comunicación para el diseño de los cursos en los EVEAs. Es parte de esta investigación el asumir que la herramienta NetAnalysis (Tió et al., 2011) juega un papel esencial al graficar las interacciones de los estudiantes en tiempo real.

Con la utilización de objetos virtuales interactivos como: ejercicios prácticos, tutoriales, videos interactivos, simuladores, autoevaluaciones, mapas mentales e insignias digitales; donde el repaso de cada uno ellos permitan una mayor comprensión y entendimiento.

Por último, es importante señalar que la actividad en plataformas educativas debe estar socialmente distribuida entre varios estudiantes. Es necesario el control de la plataforma de esta actividad social como forma de actividad necesaria para lograr un proceso formativo en la enseñanza que las utilice. El control de las interacciones grupales, la formación de grupos y su comunicación, el envío al profesor de los elementos fundamentales de la comunicación de los estudiantes, entre otras cuestiones; son importantes para lograr que se desarrolle en los estudiantes sentimientos de pertenencia y habilidades comunicativas que les permita integrarse a la sociedad. En ello la herramienta NetAnalysis juega un papel fundamental.

Uno de los mecanismos más actuales para lograr sentimientos de pertenencia son las insignias digitales. Otro de los objetos virtuales importantes son las insignias digitales. En su acepción más elemental, una insignia digital es una representación visual de una habilidad o un logro (Goligoski, 2012). "Sin embargo, las insignias digitales (del inglés digital badges) son gráficos que en el ámbito online muestran 1) un logro, 2) el trabajo requerido para conseguir ese logro, 3) una evidencia gráfica del trabajo realizado e 4) información sobre la organización, organismo educativo, profesor, facilitador o persona que proporciona la insignia" (Palazón, 2015, pág. 2). En esta investigación se concuerda con los autores mencionados que consideran esencial la presencia de estos objetos virtuales en los EVEAS para el logro de la motivación de los estudiantes como se explicitará en el próximo epígrafe al resaltar sus logros en el plano individual y grupal.

El estudio independiente, tanto individuales como grupales, relacionados con la planificación del curso, siendo las evidencias o portafolio del estudiante que apoyen el resultado de aprendizaje esperado de cada unidad académica, teniendo siempre una retroalimentación adecuada y donde el estudiante pueda dar solución a retos planteados de una manera crítica y reflexiva. La comunicación sincrónica y asincrónica para la realización de actividades de reflexión, debate o para el apoyo entre estudiantes y profesor. Para cada uno de estos casos esta sin lugar a duda de dinamismo, profesionalismo, creatividad, la experiencia del tutor para elegir las actividades y recursos propios de cada LMS que permitan diseñar y organizar de una forma secuencial y acorde a cada asignatura propia del currículo y no solamente poner los materiales que usa en su práctica diaria en el curso virtual llegando a convertirse en un simple repositorio de documentos estáticos.

La medición del nivel de compromiso del estudiante con su aprendizaje en un EVEA es esencial para su desarrollo. Diversas métricas para la evaluación del compromiso estudiantil y estudios en este sentido se pueden encontrar en la literatura.

En términos de captura del compromiso de los estudiantes es más dimensionable usar la observación humana que el comportamiento del usuario por los datos captados por los sistemas educativos tan inteligentes que enseña como los tutoriales inteligentes (Baker et al., 2012; Woolf et al., 2009) sistemas de dirección del

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.



aprendizaje (Beer, Clark y Jones, 2010; Cocea y Weibelzahl, 2011; Morris, Finnegan y Wu, 2005), u otro software educativo (Baker y Ocumpaugh, 2014). Siguiendo esta idea, (Henrie, Bodily, Manwaring y Graham, 2015) consideran que "... recientes aproximaciones investigativas aplicadas a la educación son los métodos longitudinales (ILM). Este método, como otro método longitudinal incluye la recolección de una larga cantidad de datos sobre los estudiantes todo el tiempo. La diferencia de ILM sobre otros métodos está en la reducción del tiempo de recolección de los datos. Este método recolecta los datos cada unas pocas horas, permitiendo un intervalo más corto de tiempo. ILM es particularmente útil para la medición de elementos individuales como la excitación entre otros factores. Además, con este método se puede realizar especial énfasis en conversaciones cara a cara muy contextualizadas u otros tipos de actividades como las lecturas online, discusiones, entre otras.

Las concepciones psicológicas juegan un papel fundamental en el trabajo por el desarrollo de los estudiantes. Variadas son las corrientes psicológicas que abordan el estudio del ser humano concentrándose en los últimos años en los humanistas, cognitivistas y el enfoque histórico – cultural de Vigotski. En este artículo se asume una concepción vigotskiana de enseñanza lo cual se refleja en sus concepciones psicodidácticas sobre la elaboración de las plataformas educativas.

El aprendizaje de los estudiantes en estos entornos virtuales de aprendizaje a partir del enfoque histórico – cultural debe tener en cuenta diversos aspectos no tratados en la literatura actual que se ha consultado. Uno de los aspectos fundamentales lo constituye, sin lugar a dudas, el desarrollo de los estudiantes en lo cual juegan un papel fundamental los propios estudiantes, así como la figura del tutor.

En este sentido se cree necesario la introducción de plataformas educativas que desarrollen la actividad social de los estudiantes. Esta actividad social en la virtualidad, en la concepción del proyecto "Didáctica Desarrolladora de la Enseñanza a Distancia" en colaboración con el Centro de Coevolución Creativa en Guadalajara, aborda diferentes principios para la utilización de plataformas educativas que están relacionados con la estimulación de la actividad cognoscitiva, la autonomía, la flexibilidad, la audacia, la generación, la metacognición y la motivación. En especial estos elementos han sido abordados para la plataforma Moddle, utilizada ampliamente en diferentes entornos de aprendizaje. Otro elemento abordado en el proyecto es la definición de educación a distancia expuesta en la literatura consultada (González y Tió, 2003) lo cual permite abordar esta problemática compleja desde una visión didáctica.

Sin embargo, la plataforma apuntada anteriormente adolece de significativas limitaciones dadas por el enfoque psicológico y filosófico que la sustenta lo cual no permite realizar, de manera óptima, la individualización, así como otras dimensiones que caracterizan el aprendizaje desarrollador. Un aspecto a señalar en este sentido se enmarca en la socialización del aprendizaje de los estudiantes que, en las concepciones de del autor, rebasa el marco del aprendizaje colaborativo como se entiende en la literatura actual y conlleva a un análisis de sus fundamentos didácticos.

El aprendizaje como conductor del desarrollo en el estudiante conlleva al análisis de diferentes cuestiones en cuanto a su implementación a través de una plataforma de aprendizaje. Una de estas cuestiones es el desarrollo armónico de la personalidad de los estudiantes que se da a través de la interacción social con vínculos afectivos que conlleven a la formación de grupos en este entorno virtual. No sólo el análisis de los vínculos afectivos es importante, es necesario realizar un trabajo de atención a la diversidad que cuestiona los planteamientos de los fundamentos tratados en cuanto a plataformas educativas se refiere. La introducción de diferentes niveles de adaptabilidad en el software educativo insertado en la plataforma educativa debe jugar un papel importante.

Uno de los conceptos más polémicos en la actualidad para el diseño de los EVEAS es el de adaptabilidad. Para (Beldaglia y Adiguzel, 2010), los EVEAS adaptativos deben cumplir cuatro condiciones fundamentales: macro – adaptativa, tratamiento de las aptitudes, micro adaptativa y aproximaciones para implementar. Estos autores reconocen que para el diseño adaptativo de este tipo de sistemas es necesario la utilización de técnicas

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.



de inteligencia artificial entre las cuales se reconocen los sistemas tutoriales inteligentes y los sistemas hipermediales adaptativos. En el caso de los primeros estos autores reconocen que sus componentes "... de representaciones del contexto de aprendizaje, estrategias de enseñanza como mecanismos para comprender qué hacen o no hacen los estudiantes para aprender. Estos componentes son colocados en el módulo de experticia, el módulo de modelación de los estudiantes y el módulo de tutorías y el módulo de interfaz de usuario" (Beldaglia y Adiguzel, 2010, pág. 5769). Mientras los sistemas hipermediales adaptativos tienen "... tres componentes fundamentales: la colección de datos, la modelación de los usuarios y el módulo de adaptación. Durante la recolección de los datos, el sistema hipermedial recoge datos sobre el usuario. El modelo del usuario es una representación del sistema adaptativo de cada uno de los usuarios. Los datos recolectados sobre cada usuario son comparados con el modelo del usuario y se procede a la clasificación de los usuarios. La adaptación es el resultado final del sistema. Se tienen entonces dos formas fundamentales de adaptación: la adaptación del contenido de las páginas y, segunda, la adaptación del comportamiento de los hipervínculos llamada soporte adaptativo de la navegación" (Beldaglia y Adiguzel, 2010, pág. 5760).

Otra aproximación a esta temática es posible encontrarla en (Shi, Cristea, Awan, Stewart y Hendrix, 2013). Estos autores utilizan un social adaptativo personalizado ambiente de aprendizaje llamado TOPOLOR para demostrar su efectividad en el aprendizaje de los estudiantes y determinar las líneas futuras en el desarrollo de estos sistemas. Para ellos es importante "...considerar ajustar la estructura del curso teniendo en cuenta la frecuencia de navegación de los estudiantes. Como profesores se debe considerar más interpretaciones sobre este tópico teniendo en cuenta las interacciones sociales que establecen los estudiantes alrededor de un tópico... Estos puntos demandan un comportamiento diferenciado de la visualización de los datos en el lado del usuario para cada uno de ellos... Adicionalmente, los patrones de aprendizaje generados también sugieren como semejanzas y facilidades percibidas el uso de características proporcionadas y herramientas para sustentar mejoras adicionales del sistema TOPOLOR". (Shi, Cristea, Awan, Stewart y Hendrix, 2013, pág. 132)

Otros autores (Salazar, Ovalle y Duque, 2015) abordan la problemática desde una nueva perspectiva. Para ellos los sistemas para la educación deben adaptarse al perfil del estudiante y asumen este concepto como un sistema de categorías "...datos personales, estilos de aprendizaje, perfil psicológico (hemisferio dominante), perfil fisiológico, características contextuales relacionadas con el software, record histórico (actividades desarrolladas, tiempo de estudio), logros académicos (objetivo de aprendizaje aprobado) y rendimiento del grupo" (Salazar et al., 2015, pág. 303).

Para ello proponen un conjunto de funcionalidades, planeamiento adaptativo del curso virtual, evaluación contextualizada del curso, búsqueda y selección personalizada del contenido, búsqueda y colocación de asistentes sobre las temáticas de aprendizaje (Salazar et al., 2015, págs. 305 - 306).

En la aproximación de otros autores (Dominic, Xavier y Francis, 2015, pág. 25) se logra la adaptabilidad de los sistemas utilizando 4 modelos: Learner Preference Model, Case Based Reasoning Model, Simplex Model y el Learning Object Repository Model. Para cada uno de ellos se establecen diferentes modelos matemáticos que confluyen en una métrica que evalúa la adaptabilidad del sistema.

Sin embargo, a pesar de estas aproximaciones al concepto de adaptabilidad a juicio del autor, aún persisten insuficiencias relacionadas con el desarrollo de habilidades en un EVEA. En este orden de ideas en (Caballero, Palomo y Dodero, 2014, pág. 1) se expresa "... Desafortunadamente, la mayoría de los LMS poseen limitaciones para el desarrollo de habilidades. En la mayoría de ellos, cada actividad puede ser accedida de manera unidimensional (normalmente numérica) y los enlaces entre las actividades conllevan al desarrollo de habilidades que no siempre son consideradas. Adicionalmente, no siempre se sustenta una retroalimentación detallada sobre las habilidades". La solución que encuentran se basa en la concepción, acertada para el autor de esta investigación, de considerar al EVEA como un sistema informático. De tal manera, a partir de la cualidad de interoperabilidad de los sistemas informáticos (Caballero et al., 2014, pág. 2) se hace una llamada a un servicio web externo "... Sin embargo, esta integración no es trivial. Mientras las

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.



primeras versiones de herramientas de interoperabilidad de los EVEAS eran determinadas para la integración de aplicaciones externas y herramientas en el contexto donde ellas suplían las funcionalidades y los LMS los utilizaban” Se reconoce que la mayoría de los sistemas desarrollados son propietarios lo que hace esta propuesta interesante por ser software libre.

En este concepto de adaptabilidad es importante tener en cuenta el criterio de los autores (Toktarova y Panturova, 2015, pág. 286) “... para realizar un diseño pedagógico de los ambientes educativos electrónicos es necesario definir los valores de los criterios para el diseño de los escenarios pedagógicos de acuerdo a los modelos de estilos de aprendizaje. Con estas aproximaciones, los estudiantes deben responder las preguntas para definir sus características individuales y preferencias de aprendizaje después de que se les provea de los servicios necesarios y los materiales de aprendizaje de acuerdo con sus estilos...”

En otra investigación (Niemi et al., 2014) se aborda la problemática del desarrollo de las habilidades y competencias desde una técnica conocida como contar historias. Se asume un entorno virtual y un modelo didáctico basado en el contar historias, las cuales plantean serias interrogantes sobre la validez de las historias, su intencionalidad y las habilidades que pretende desarrollar en los estudiantes.

De lo planteado hasta el momento es necesario destacar las aproximaciones abordadas en la literatura sobre las potencialidades que presentan los EVEAS para la individualización del proceso de enseñanza – aprendizaje. En este sentido se destacan sobre todo estas potencialidades para las actividades en las cuales el estudiante no se encuentra acompañado por el profesor. Para el logro de este propósito una de las soluciones propuestas trata sobre la atención a los estilos y estrategias de aprendizaje que poseen los estudiantes. Esta atención comienza desde su diagnóstico hasta la posterior configuración del EVEA en tiempo de ejecución. Las aproximaciones tecnológicas en este sentido varían desde la utilización de agentes hasta la utilización de sistemas expertos para el logro de este propósito.

Aun cuando existen variadas propuestas basadas en la literatura en relación con la metacognición es importante destacar la utilización de los mapas conceptuales como una vía para la conducción y regulación de su aprendizaje por parte de los estudiantes. La introducción del sistema de conocimientos a través de un mapa conceptual que cambia de color en dependencia de la apropiación por parte del estudiante del sistema de conocimientos representado por el concepto. Ello propicia en el estudiante la conducción y regulación de su aprendizaje por una imagen anticipada de cuánto ha avanzado y cuánto le falta por avanzar.

Es criticable, desde el enfoque histórico cultural, los niveles de adaptabilidad propuestos para los usuarios en diferentes tipos. Si se concibe que cada usuario es el resultado de un desarrollo socio – histórico determinado (Vygotsky, 1995) y que es portador de una subjetividad resultante de este proceso con una alta carga de individualidad (González, 2000, 2010; González, 2011; González, 2016), entonces se puede inferir que esta clasificación no es posible.

Analizando los diferentes enfoques de enseñanza que han sido abordados en la enseñanza de diferentes ciencias (Bless Gutiérrez et al., 2010; Bracho, 2003; Echaluze, 2002; González y Estrada, 2014; González, Estrada y Martínez, 2006; Martínez, 1999), considera el autor que la integración del enfoque problémico con el enfoque de proyecto constituye una vía importante para la formación integral de los estudiantes.

La enseñanza basada en proyectos es aquella enseñanza en la cual se toma como base un proyecto donde se expresan los contenidos a enseñar a los estudiantes y la solución de cada uno de las partes de este proyecto es el nuevo conocimiento del cual ellos se apropian. El autor considera necesario añadirle con requisitos mínimos puesto que debe estar en correspondencia con los objetivos y el sistema de conocimientos del año.

Para (Sabaté y Valero-García, 2012, pág. 2) el aprendizaje basado en proyectos “... consiste en plantear a los alumnos un proyecto que sea percibido por ellos como ambicioso pero viable, que deben llevar a cabo en pequeños equipos. El proceso de enseñanza y aprendizaje se organiza entonces en función de las necesidades

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.



de aprendizaje de los equipos.” Si bien se plantea por varios autores (González-Jorge, Roca, Torres, Armesto y Puente, 2014; López y Vázquez, 2013) la utilización de equipos en contextos tecnológicos por la propia naturaleza del proceso, para la planificación de la clase puede realizarse de manera individual. Esta afirmación no contradice la idea del trabajo colaborativo en equipos, sino que deja este para el proceso de construcción del contenido didáctico y no ser necesario en el proceso de planificación de la clase.

Para varios autores (Peña, Garrido y López, 2015; Rivera y Turizo, 2014) los problemas que se asumen en este contexto de aprendizaje son de naturaleza interdisciplinarios con lo cual no se concuerda asumiendo una postura multidisciplinaria. “La multidisciplinariedad se impone en todas aquellas partes donde las especialidades están institucionalizadas en sectores especializados, cuya coordinación es al mismo tiempo elaboración de una síntesis específica de las informaciones heterogéneas y especiales, siendo el objetivo, en todas partes y siempre, un objetivo de acción” (Hernández, 2009). La integración de profesionales de diversas especialidades en la solución de problemáticas complejas es la única vía posible para lograrlo (Maldonado, 2009, 2014).

La multidisciplinariedad, como parte del paradigma complejo en la comprensión de la realidad, es una necesidad para poder comprender al mundo en forma compleja, para poder resolver problemas los cuales las causas se transforman en efectos y viceversa, para poder pensar una realidad que desestructura especializaciones con un alto grado de desconexión entre ellas, las relaciones del hombre con el mundo y las interrelaciones del mundo, porque no se da el hombre aislado, como tampoco se da la realidad como cosas aisladas.

Las actividades profesionales en los EVEAS para la educación superior integran ese paradigma complejo para comprender la realidad. Una actividad profesional en la cual se pretende aportar a la formación de un profesional en consonancia con las organizaciones a las cuales debe integrarse después de formado es una síntesis de las informaciones profesionales que el estudiante espera recibir acorde a su nivel de desarrollo. Esta concepción de la actividad, y del sistema que ellas componen, llevan a una integración de varias especialidades profesionales dentro de su perfil y las interrelaciones que este puede llevar con otras especialidades. Esta es la causa del por qué en este artículo no se considera la interdisciplinariedad como el eje fundamental sino parte integrante y condición necesaria para el logro de la multidisciplinariedad.

Una vez definido el carácter multidisciplinar de los problemas que se pueden presentar en este contexto, es necesario determinar las posiciones acerca de la determinación de estos problemas. Para algunos autores (Guitart, 2011; Hanafy Morsy et al., 2015; McGibbon y Belle, 2015; Parra Castrillón, Castro Castro y Amariles Camacho, 2014) en el aprendizaje basado en problemas quien los determina es el profesor y para otros (González, 2013a; González 2013; Kanhime y González, 2014; Rivera y Turizo, 2014; Rodríguez González y Fernández Batanero, 2015) los determina el estudiante en colaboración con el profesor, este último para determinar si se corresponden con el objetivo que se pretenda evaluar. Este artículo se asume una solución intermedia. Al ser el objetivo del curso la actividad profesional orientada a las prácticas profesionales en un EVEA donde interactúa con la organización, este objetivo es consensuado con el estudiante, mientras que el contenido de enseñanza en la clase es seleccionado por el profesor. El estudiante selecciona el contenido de la clase. De esta manera se garantiza la motivación del aprendizaje por el estudiante.

El proyecto define la tarea a resolver durante todo el curso por el estudiante que proviene de una empresa o una escuela. En este contexto el estudiante se encuentra resolviendo un problema real en el cual tiene una doble función: como estudiante que se encuentra apropiándose de los contenidos y como profesional que interviene en un proceso de organizacional en un contexto social donde lleva la mayor parte de las decisiones. Esta doble función del estudiante propicia que el estudiante adquiera habilidades profesionales en su formación lo cual es un elemento que contribuye a la formación de intereses profesionales en los estudiantes.

En esta propuesta el enfoque de proyecto constituye un nivel subordinado al enfoque problémico puesto que agrupa un sistema de conocimientos de una familia de sistemas informáticos. Es opinión del autor que en

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.



el proyecto adquieren una nueva dimensión los componentes del saber y el poder integrándose de manera armónica, flexible y continua. Al introducir el enfoque de proyecto se establecen relaciones diferentes a las relaciones profesor – estudiante – grupo porque se introducen en este esquema los elementos del contexto en el cual el estudiante es un miembro activo y transformador.

Asumir el enfoque de proyecto implica para el estudiante tener experiencias en la profesión, dirigir el proceso de transformación de la organización formulándose objetivos a cumplir, plantearse la solución de estos objetivos regulando su actuación de manera consciente en un entorno profesional. En esta integración se desarrollan en el estudiante valores como la responsabilidad, la honestidad y la laboriosidad a partir del compromiso que se establece con el centro donde se generó el proyecto. Los procesos de resolución del proyecto aumentan los niveles de motivación e intereses profesionales relacionados con su carrera. Por todo lo anteriormente expresado puede afirmarse que se opera un cambio de actitud en el estudiante hacia su carrera.

Aun cuando se ha abordado la integración entre el enfoque de sistema y el enfoque de proyecto queda un eslabón que no ha sido suficientemente tratado: la clase. Variadas han sido las investigaciones en este sentido entre los cuales se destaca la enseñanza problémica (Mujica, 1999), (Llantada, 1999). La enseñanza problémica constituye una vía probada para la formación integral de los estudiantes sin embargo es preciso estudiar cómo se integra con los niveles anteriores.

Es necesario, en primer lugar, determinar el nivel que ocupa este enfoque (Expósito Ricardo, 2009) teniendo en cuenta la importancia que tiene la concepción del proyecto. La solución del proyecto transcurre en varias clases durante las cuales se estructura la enseñanza del sistema de conocimientos a partir de contradicciones entre el nuevo conocimiento y el conocimiento anterior. Sin embargo, no sólo se establece este tipo de contradicción sino también entre lo general y lo particular, no en términos de nivel de conocimientos sino de los conocimientos a descubrir y su concreción en un sistema informático: lo común para todos donde se expresan los núcleos conceptuales y su contextualización en un proyecto que puede llegar a realizar implementaciones diferentes del mismo concepto.

Se ha realizado en análisis del nivel que ocupa el enfoque problémico, pero es necesario destacar que no se han analizado las influencias que ejercen los niveles superiores sobre este enfoque. Como se ha explicado por el autor en trabajos anteriores la concepción de situación problémica, tal y como se expresa en la literatura consultada, en su relación con el problema docente es sustancialmente modificada. La sensación de inseguridad ante la falta de conocimientos para enfrentarse al problema no es común para todos por igual sino que se expresa de manera individual siendo generada por el proyecto que se da en lo individual aunque se apliquen los mismos conocimientos; ello permite afirmar que la situación problémica como contradicción en sí misma sea individualizada, contextualizada de manera diferente en cada estudiante. De esta manera se individualiza también el problema docente a partir de la asimilación de la contradicción de la situación problémica.

Adoptar esta posición implica reconocer que no es el problema docente donde puede ser individualizado el proceso a partir de la apropiación de la contradicción, sino que comienza desde la situación problémica. Esta conclusión marca la diferencia entre la propuesta en este artículo y lo aceptado en la teoría de la enseñanza problémica (Bless Gutiérrez et al., 2010; González, 2004, 2013b; González y Estrada Sentí, 2014; González, Estrada y Martínez, 2004; Martínez, 1999). Al mismo tiempo la contradicción en relación con el nuevo conocimiento puede generar situaciones problémicas para algunos estudiantes mientras que para otros constituyan problemas docentes puesto que ya ha sido apropiada la contradicción antes de ser planteada por el profesor por lo que ya conocen qué buscar. Todo este proceso depende del nivel de desarrollo que hayan alcanzado los estudiantes. Debe entonces reconocerse la complejidad de este proceso y los peligros que encierra su aplicación, en el control y la retroalimentación del proyecto.

La integración en los niveles presentados de los enfoques de enseñanza es una vía que presenta soluciones a varias problemáticas actuales, entre ellas la formación profesional de los estudiantes. En ello juega un papel

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.



importante el proyecto como nivel intermedio que integra y relaciona los restantes niveles.

La reelaboración de esta plataforma no presenta dificultades a partir de su concepción open source lo que hace que pueda ser modificada solicitando una licencia GPL. Sin embargo, la introducción de las técnicas informáticas necesarias para acometer esta tarea conllevan una revisión seria de los fundamentos de las bases de datos, la programación sobre la WEB y otras ramas de la informática. Es muy importante el tratamiento del modelado de las diferentes problemáticas que se encuentra en la comunicación entre los seres humanos en cuya solución es necesario tener en cuenta la minería de datos, la lógica difusa y diferentes técnicas de inteligencia artificial.

3. Conclusiones

El análisis de las plataformas educativas según el enfoque histórico – cultural de Vigotsky aporta diferencias significativas en la concepción y elaboración de las plataformas educativas. Variados serán los fundamentos que se desprenden de esta afirmación, esta investigación constituye un acercamiento en esta temática. El análisis filosófico, psicológico y didáctico aporta significativamente en el tratamiento de una plataforma educativa realmente desarrolladora.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57. (www.revistacampusvirtuales.es)

Referencias

- Badiaa, A.; García, C.; Meneses, J. (2014). Factors influencing university instructors' adoption of the conception of online teaching as a medium to promote learners' collaboration in virtual learning environments. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 369-374.
- Baker, R. S. J.; Gowda, S. M.; Wixon, M.; Kalka, J.; Wagner, A. Z.; Alevan, V.; Rossi, L. (2012). Towards sensor-free affect detection in cognitive tutor algebra. Paper presented at the Proceedings of the 5th International Conference on Educational Data Mining, Chania, Greece.
- Baker, R. S. J.; Ocumpaugh, J. (2014). Cost-effective, actionable engagement detection at scale. Paper presented at the Proceedings of the 7th International Conference on Educational Data Mining.
- Beer, C.; Clark, K.; Jones, D. (2010). Indicators of engagement. Paper presented at the Proceedings of ASCILITE, Sydney, Australia.
- Beldaglia, B.; Adiguzel, T. (2010). Illustrating an ideal adaptive e-learning: A conceptual framework. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5755-5761.
- Bless Gutiérrez, V.; Díaz Columbié, Y.; Rebollar Morote, A.; Ferrer Vicente, M.; Beltrán Mesa, M.; Mejías Martínez, I.; Torres Mustelier, P. (2010). La formulación de problemas y ejercicios como entrenamiento previo y refuerzo para la resolución de problemas en la concepción. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (19).
- Bracho, M. A. (2003). Proyecto de un programa de gestión empresarial. (<http://www.uhu.es/17117/Proyecto%20de%20un%20programa%20de%20gestion%20empresarial.ppt>)
- Caballero, J. A.; Palomo, M.; Doderio, J. M. (2014). Integrating external evidences of skill assessment in Virtual Learning Environments. Paper presented at the The Fifth International Conference on e-Learning (eLearning-2014), Belgrade, Serbia.
- Cabero Almenara, J. (2014). Tendencias para el aprendizaje digital: de los contenidos cerrados al diseño de materiales centrado en las actividades. *El Proyecto Dipro 2.0. Revista de Educación a Distancia*, (32), 2-27.
- Cocea, M.; Weibelzahl, S. (2011). Disengagement detection in online learning: Validation studies and perspectives. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 4, 114-124.
- Chaveco-Asin, K. (2015). La vocación unívoca del pensamiento humanista de Zaira Rodríguez Ugidos. *Santiago*, (136), 214-231.
- Dominic, M.; Xavier, B. A.; Francis, S. (2015). A Framework to Formulate Adaptivity for Adaptive e-Learning System Using User Response Theory. *Modern Education and Computer Science*, 1, 23-30.
- Echaluze, A. (2002). La elaboración de un proyecto informático. (http://web.jet.es/inforpesca/pagina_n.htm)
- Expósito Ricardo, C. (2009). Elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Goligoski, E. (2012). Motivating the Learner: Mozilla's Open Badges Program. *Access to Knowledge*, 4(1), 1-8.
- González-Jorge, H.; Roca, D.; Torres, S.; Armesto, J.; Puente, I. (2014). Una experiencia de Aprendizaje Basado en Proyectos en el

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.



- ámbito tecnológico: Diseño de un sistema de navegación indoor de bajo coste. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 7(1).
- González Hernández, W. (2004). Metodología para contribuir al desarrollo de la creatividad en estudiantes de la educación superior a través de la enseñanza de la programación. (Doctor en Ciencias Pedagógicas.), Universidad Pedagógica "Enrique José Varona", Academia de Ciencias de Cuba.
- González Hernández, W. (2013a). Creativity Development in Informatics Teaching Using the Project Focus. *International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP)*, 3(1), 63-70.
- González Hernández, W. (2013b). Creativity Development in Informatics Teaching Using the Project Focus. *IJEP*, 3(1), 22-30.
- González Hernández, W. (2013). Intuition as Part of Informatics Creativity. *ijEP*, 3(3), 7.
- González Hernández, W.; Estrada Sentí, V. (2014). El desarrollo de la creatividad en la enseñanza de la informática a través del enfoque de proyectos. Paper presented at the COMPUMAT, Ciudad de la Habana.
- González Hernández, W.; Estrada Sentí, V.; Martínez Llantada, M. (2004). Contribución al desarrollo de la creatividad a través de la enseñanza de la programación. *Revista Pedagogía Universitaria*, 9, 30-45.
- González Hernández, W.; Estrada Sentí, V.; Martínez Llantada, M. (2006). El enfoque de sistema en la enseñanza de la Informática para el desarrollo de la creatividad. *Revista Enseñanza Universitaria*, 32, 45-56.
- González Hernández, W.; Tió Torriente, L. (2003). Didáctica desarrolladora de la enseñanza a distancia. *EticaNet.*, 201.
- González Rey, F. (2000). L. S. Vygotski y el problema de la personalidad en el enfoque histórico-cultural. Paper presented at the III Conferência de Pesquisa Sócio-cultural, Campinas, São Paulo. (<http://www.fae.unicamp.br/br2000/rei.htm>)
- González Rey, F. (2010). Las categorías de sentido, sentido personal y sentido subjetivo en una perspectiva histórico-cultural: un camino hacia una nueva definición de subjetividad. *Universitas Psychologica*, 9(1), 241-253.
- González Rey, F. (2011). Sentidos subjetivos, lenguaje y sujeto: avanzando en una perspectiva postracionalista en psicoterapia. *Rivista di psichiatria*, 46(5-6), 310-314.
- González Rey, F. (2016). La imaginación como producción subjetiva. Inédito.
- Guitart, M. E. (2011). Del "Aprendizaje Basado En Problemas" (ABP) al "Aprendizaje Basado En La Acción" (ABA). Claves para su complementariedad e implementación. *Revista de Docencia Universitaria*, 9(1), 91-107.
- Hanafy Morsy, M.; Ali Alsareii, S.; Miree Al-Qahtani, J.; Hassan Alshiek, M.; Saeed AlAyed, M.; Abdullah, M. (2015). Credit Hours Policy – Is It Working for Hybrid Problem-Based Learning Curriculum: An Experience of Najran School of Medicine KSA. *Journal of Research in Medical Education & Ethics*, 5(2), 129-133.
- Henrie, C. R.; Bodily, R.; Manwaring, K. C.; Graham, C. R. (2015). Exploring Intensive Longitudinal Measures of Student Engagement in Blended Learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3).
- Hernández, D. (2009). La interdisciplinariedad: una concepción específica. *Monografías*, 10 DOI.
- Hervás, A.; Peñalvo, F. J. G. (2014). A method of assessing academic learning experiences in Virtual Learning Environments. *IEEE Latin America Transactions*, 15.
- Kanhime Kasavuve, M.; González Hernández, W. (2014). Evaluación desarrolladora de los conocimientos matemáticos para la formación de profesores de matemática en la provincia de Kuando Kubango, Angola. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, V(5), 15 - 40.
- Lauria, J.; O'Hare, L. (2014). Virtual Learning Environments in Higher Education: Online Pedagogical Techniques Implemented in Accredited American Teacher Education and Nursing Programs. *Journal of Academic Perspectives*, 2-18.
- López, M. S.; Vázquez, O. L. V. (2013). Aprendizaje Colaborativo basado en proyectos desarrollados en Ingeniería. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10.
- Martínez Llantada, M. (1999). Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad. Ciudad de la Habana: Editorial Academia.
- McGibbon, C.; Belle, J. P. V. (2015). Integrating environmental sustainability issues into the curriculum through problem-based and project-based learning: a case study at the University of Cape Town. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 81-88.
- Morris, L. V.; Finnegan, C.; Wu, S. S. (2005). Tracking student behavior, persistence, and achievement in online courses. *The Internet and Higher Education*, 8(3), 221-231.
- Niemi, H.; Harju, V.; Vitisou, M.; Viitanen, K.; Multisilta, J.; Kuokkanen, A. (2014). Digital Storytelling for 21st-Century Skills in Virtual Learning Environments. *Creative Education*, 5, 657-671.
- Palazón Herrera, J. (2015). Motivación del alumnado de educación secundaria a través del uso de insignias digitales. *Opción*, 31(No. Especial 1), 1059-1079.
- Parra Castrillón, J. E.; Castro Castro, C.; Amariles Camacho, M. (2014). Casos de éxito de la aplicación de la metodología de aprendizaje basado en problemas abp. *Revista de Investigación de la Facultad de Ingeniería*, 1, 12-23.
- Peña, M. L. M.; Garrido, E. D.; López, J. M. S. (2015). Coordinación interdisciplinar mediante aprendizaje basado en problemas. Una aplicación en las asignaturas dirección de producción y estadística empresarial. *Revista de Investigación Educativa*, 33(1), 163-178.
- Pupo, R. (2014). Ecosofía, cultura, transdisciplinariedad. *Big bang faustiano*, 2(4).
- Rivera Julio, Y.; Turizo Martínez, L. (2014). Abp (aprendizaje basado en problemas) para la enseñanza y el desarrollo de proyectos tecnológicos interdisciplinarios basados en arduino. Paper presented at the Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2014, Cartagena de India, Colombia.
- Rodríguez González, C. A.; Fernández Batanero, J. M. (2015). Aplicación y validación de un Aprendizaje Basado en Problemas en estudiantes universitarios de Ingeniería de la Construcción. Paper presented at the Actas del 23 Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Valencia.
- Sabaté, J. G.; Valero-García, M. (2012). Hablando sobre Aprendizaje Basado en Proyectos con Júlia. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(3).
- Salazar, O. M.; Ovalle, D. A.; Duque, N. D. (2015). Adaptive and Personalized Educational Ubiquitous Multi-Agent System Using

González, W. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 5(2), 44-57.

- Context-Awareness Services and Mobile Devices. Paper presented at the LCT 2015, Switzerland.
- Shi, L.; Cristea, A. I.; Awan, M. S.; Stewart, C.; Hendrix, M. (2013). Towards Understanding Learning Behavior Patterns in Social Adaptive Personalized E-Learning Systems. Paper presented at the Proceedings of the Nineteenth Americas Conference on Information Systems, Chicago.
- Tió Torriente, L. (2010). Metodología para la formación de grupos en los espacios virtuales de enseñanza aprendizaje. (Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas), Universidad de Matanzas, Matanzas.
- Tió Torriente, L.; Sentí Estrada, V.; Hernández González, W.; Ortega Rodríguez, R. (2011). Instrument and informatic tool for guiding, controlling and evaluating the interactions among students in the virtual forum. *Educación Médica*, 3(2).
- Toktarova, V. I.; Panturova, A. A. (2015). Learning and Teaching Style Models in Pedagogical Design of Electronic Educational Environment of the University. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(3).
- Valiente, J. A. R.; Merino, P. J. M.; Kloos, C. D.; Niemann, K.; Scheffel, M. (2014). Do Optional Activities Matter in Virtual Learning Environments? . Paper presented at the Proceedings of the 9th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2014, Austria.
- Vera, R. A. A.; Pech, J. P. U. (2015). Developing Virtual Learning Environments for Software Engineering Education: a ludic proposal. Paper presented at the Proceedings of EDULEARN15 Conference, Barcelona, Spain.
- Vygotsky, L. S. (1995). Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Argentina: Ediciones Fausto.
- Woolf, B.; Burleson, W.; Arroyo, I.; Dragon, T.; Cooper, D.; Picard, R. (2009). Affect-aware tutors: Recognising and responding to student affect. *International Journal of Learning Technology*, 4, 129-164.
- Yigit, T.; Koyun, A.; Yuksel, A. S.; Cankaya, I. A. (2014). Evaluation of Blended Learning Approach in Computer Engineering Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 807-812.