



EDUCACIÓN VIRTUAL EN EL MARCO DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Leticia Montoya López

Instituto Politécnico Nacional
lmontoyal@ipn.mx

Luis Gibran Juárez Hernández

Centro Universitario CIFE
luisgibran@cife.edu.mx

Área temática: A.18) Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación.

Línea temática: 1806 Educación híbrida: a) educación virtual

Tipo de ponencia: Intervención educativa sustentadas en investigación

Tipo de ponencia: Aportación teórica



Resumen

Una de las necesidades formativas consistentes a la Sociedad del conocimiento, se vincula con el reto de superar la obsolescencia que enfrenta cualquier ámbito social a razón de la inmediatez con la que hoy surge y cambia el conocimiento. La anterior situación, deriva de la facilidad con la que es posible acceder a un gran número de información, mediante las tecnologías de la comunicación y la información. Por lo tanto, existe una necesidad de analizar las propuestas existentes y hacer énfasis en aquellas que sean congruentes con dicho escenario. Esto conlleva a proponer expresamente para la educación virtual una metodología de diseño instruccional, que conciba la educación desde las necesidades de resolución a problemáticas sociales concretas, así como la sistematización de una valoración y actualización constante de los elementos que conforman un proceso educativo, así como de éste mismo.

Palabras clave: Diseño instruccional, educación virtual, sociedad del conocimiento, socioformación.

Introducción

La educación como dimensión social, concibe y reorienta sus propósitos a razón de las exigencias que emanan de las diversas etapas sociohistóricas por las que ha transitado la humanidad. No es de extrañarse que en el siglo XXI, enmarcado por la sociedad del conocimiento, prime el

cambio como la constante debido a la inserción de las tecnologías en el quehacer cotidiano. En coincidencia Castell (2001) opinaba que la evolución del sistema educativo se encuentra supeditado a nuevas dinámicas generadas en los sistemas sociales que requieren de la educación, propuestas innovadoras que contemplen como principios la flexibilidad y adaptabilidad de sus procesos y criterios. En dicho sentido, el nuevo paradigma de educación para todos obliga a buscar nuevas y viables alternativas para cumplir un propósito de tales alcances.

En lo expuesto toma sentido la importancia de la Educación Virtual (EV) como entorno educativo que integra en su labor las tecnologías que permean todas las dimensiones sociales, y las facilidades que éstas otorgan, por un lado a las instituciones (Herrera, 2002) como alternativa de atención a un mayor número de matrícula sin una gran inversión en infraestructura; y por otro, a las personas que quieren continuar una formación académica pero que requieren de un horario flexible y la posibilidad de realizar sus labores escolares en cualquier lugar donde se encuentra, gracias a la Internet.

Actualmente ha sido superado como reto reconocer beneficios de la integración de las tecnologías como mediadoras eficaces del aprendizaje (Aretio, 2009). Sin embargo, dicha realidad ha sido malinterpretada cuando se ha creído que la sola inclusión tecnológica per se, conduce a la calidad educativa. En dicho sentido el Diseño Instruccional (DI) nace como respuesta para dar rigurosidad en la creación y diseño de materiales didácticos para un curso virtual, mediante una planeación que oriente acciones a propósitos educativos previstos. Han surgido a la par, diversas propuestas de modelos que prescriben etapas de actuación ordenada.

Establecida la importancia de la EV bajo el precepto “educación para todos”, es posible entender la necesidad de garantizar la calidad en la educación virtual. En coherencia, el DI ha sido el proceso acorde a las innovaciones que representa la implementación de cursos en línea cuyo diseño considere para su desarrollo todos los elementos particulares propios tanto del contexto educativo, cultural, social e institucional en el que se recreará un curso asíncrono, mediado por la tecnología.

Existen trabajos que presentan diversos criterios que buscan en su articulación llegar a la calidad educativa (Egido, 2005; Mosquera, 2018), desde orientaciones postindustriales en los que prima la visión de rentabilidad entre lo que se invierte en educación, relacionado al grado de producción que proporciona, u otros donde únicamente se implica el logro de los objetivos curriculares desde el nivel de desempeño de los estudiantes, o bien visiones más integrales en el que conciben esa calidad educativa desde la subjetividad de los acervos culturales, sociales, económicos, políticos, etcétera, que conforman a las distintas sociedades en la que se insertan los procesos educativos.

En atención al criterio de calidad para la educación a virtual, cabe mencionar el estándar español sobre la gestión para la calidad de la formación virtual UNE 661 81:2008 (Hilera, 2008), “La norma permitirá a los suministradores de formación virtual identificar la calidad de su oferta de una forma clara y reconocida, y mejorar su comercialización; y a los alumnos y clientes, seleccionar la oferta formativa que mejor se adecúa a sus necesidades y expectativas”

(p.2) Para ello, se establece un sistema de indicadores de calidad, así como una escala de cinco niveles de calidad para cada uno de los factores identificados, mediante cinco niveles de calidad: 1) necesidades y expectativas, 2) diseño de la formación, 3) oferta formativa, 4) selección y consumo, 5) satisfacción. Lo valioso de la anterior propuesta, es que esta trasciende como registro de un estándar vinculado a la gestión de calidad, sin embargo, aún observa poco énfasis en la pertinencia pedagógica y sobre todo del aporte social, de los aprendizajes derivados del diseño de los materiales que se ofertan en línea, como base de la satisfacción de los usuarios. En consecuencia, el propósito de este trabajo es presentar una propuesta innovadora que atienda la pertinencia pedagógica necesaria para producir aportes sociales reales, mediante educación a virtual, bajo el proceso de diseño instruccional.

Desarrollo

El cambio es la constante que caracteriza a la Sociedad del conocimiento, representa un reto importante para cualquier dimensión social. Para la educación, como responsable de la formación académica de los individuos, la exigencia crece en sentido de atender nuevos enfoques educativos acordes al contexto actual. Para el caso de la EV, la planeación de objetivos educativos adquiere mayor importancia, ya que, en contraposición a la educación tradicional (cara a cara), un curso no se va construyendo durante las clases; cuando el estudiante ingresa a un ambiente virtual éste se presenta a los estudiantes conformado en su totalidad. El DI, promueve el análisis, selección y orientación pertinente de todos los recursos: pedagógicos, didácticos, disciplinares, comunicativos y tecnológicos, a fin de crear las condiciones favorables para garantizar el aprendizaje (Herrera, 2002). Así, el reto es crear experiencias de aprendizaje mediante procesos innovadores que en palabras de Lester y Piore (2009), cuando se recrean en la sociedad del conocimiento, deben trascender a la organización, estableciendo principios y criterios con la suficiente flexibilidad y pertinencia para adaptarse a las especificidades de cualquier contexto.

Para el DI las exigencias son mayores, debido a que su injerencia supera el hecho de llevar contenidos y actividades de aprendizaje a la virtualidad, su objetivo se centra en contar con un proceso sistemático para generar experiencias de aprendizaje orientadas, a su aplicación en la resolución de problemas reales. Lo anterior es posible recrearse debido a que el DI integra dos procesos básicos y previos a la oferta de este tipo de cursos: la planeación y la construcción (Mejía, 2018). Al respecto existen algunos modelos que han surgido a fin de situar y establecer las acciones generales de dicho proceso, al establecer etapas prescriptivas vinculadas a la evaluación de necesidades enfocadas a la formulación de objetivos generales y particulares pertinentes, así como la elección estrategias didácticas, mediadas a través de las tecnologías, además de contar con la suficiente flexibilidad para adaptarse a cualquier escenario educativo.

Modelos como ADDIE, ASSURE, Dick and Carey, Gagné y Briggs y Jonassen, se consideran los más conocidos en el ámbito del DI (Belloch, 2012), los anteriores aportan, de manera

general, entre cinco y diez fases a considerar para el diseño y desarrollo de materiales didácticos para la educación a virtual. En esencia, la mayoría toma como base el modelo ADDIE diversificando de éste sus cinco etapas: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Sin embargo, no se observa en ninguno de los anteriores mayores criterios u orientaciones para su aplicación. De tal forma, se hace necesario reducir la generalidad y aportar además del “qué hacer”, contribuciones en cuanto a “cómo hacer” y “dónde hacer”, abonando con criterios que cuenten con la flexibilidad suficiente para organizar y ajustar las acciones propias de un proyecto formativo virtual, a las características y necesidades de cualquier institución que busque la calidad educativa.

Metodología Instruccional ADOIVA

La UNESCO (2015), establece como objetivo de la educación generar aprendizajes que doten a la sociedad de conocimiento que produzca prácticas en beneficio de la solución de problemas del entorno. En respuesta, la Metodología Instruccional ADOIVA (Montoya et al., 2018) logra integrar un enfoque acorde a los nuevos requerimientos sociales, como el socioformativo, con un modelo que además de prescribir etapas de acción, proporciona criterios y principios que propician la pertinencia de la articulación didáctica, comunicativa, disciplinar, social y tecnológica en virtud de dar solidez a la formación de estudiantes, evidente en la práctica social (Terán, Suárez, Trujillo, Trujillo y Aguilar, 2016).

ADOIVA es una propuesta para trascender el DI, hacia una metodología que, aunque también contempla etapas prescriptivas, éstas contienen principios y criterios para articular seis procesos: Análisis, Desarrollo, Operatividad, Integración tecnológica, Valoración y Actualización. La manera en que se interpreta cada una de las etapas expuestas, se describen en Montoya y Juárez-Hernández (2019), como sigue:

En esta propuesta, el Diseño Instruccional interviene no sólo en el diseño propio del material en relación con las secuencias didácticas, sino en su incidencia desde el análisis y diseño de los propósitos formativos propios de una planeación, y la estructura temática consecuente, posterior a ello en el diseño de los contenidos y tipo de actividades en pertinencia a la planeación, para después llevarlos a la mediación tecnológica a través de la sistematización de acciones organizadas. Finalmente se considera su participación en los procesos de valoración a través del trabajo colaborativo, realizado entre todos los actores que intervienen en la creación de un material educativo en línea, para determinar las áreas de mejora que conlleven a la reorientación parcial o total de los propósitos, materiales y actividades.

En coherencia con las nuevas dinámicas sociales, contemplar la valoración y actualización como parte de sus principios, es una innovación de la propuesta, acorde al principio de cambio como la constante en la Sociedad del conocimiento. Éste último aspecto deriva en una mejora continua y actualización de información y conceptos contenidos en materiales educativos. La

pertinencia de la propuesta considera y articula criterios valorados como de mayor relevancia, expuestos en diversos trabajos elaborados en el tema de la calidad educativa (Egido, 2005; Hilera, 2008; Casanova, 2012; Trbaldo y Mendizabal, 2014; Mosquera, 2018): diferenciar las etapas del proceso: antes, durante y después. Para cada fase aplicar análisis contextualizados y un procesamiento eficiente de la información; los procesos de valoración de resultados no deben considerarse de forma unilateral, sino mediante el consenso entre los diferentes actores; la mirada tendrá que orientar los procesos educativos hacia un beneficio eficaz en la sociedad; evitar evaluaciones homogeneizadas en atención a la variabilidad y diversidad de los contextos educativos. Así mismo la mejora constante será uno de los indicadores de la calidad educativa.

Además de las anteriores iniciativas, y volviendo al estándar español UNE 66181:2008, que presenta un enfoque conducente a la satisfacción del usuario “la iniciativa ha partido del Comité Técnico de Normalización 66, responsable en AENOR de los estándares relacionados con la calidad en la industria, como por ejemplo ISO 9001. En el seno de este Comité se ha creado el Grupo de Trabajo AEN/CTN66/SC 1/GT “Calidad de la formación Virtual”” (Hilera, 2008: 2). El estándar cuenta con un gráfico que representa la dinámica y criterios del modelo de calidad que establece (Figura 1).

Al conocer los conceptos y los criterios que atienden el estándar español UNE 66181:2008, se observan ciertas similitudes entre los propósitos de éste, en comparación con la propuesta presentada en este trabajo ADOIVA. A continuación, se exponen los criterios e indicadores previstos en ambas (Tabla 1).

No obstante que el estándar tiene un enfoque comercial donde considera términos como cliente o usuario, los principios dejan ver coincidencias con los presentados en ADOIVA. específicamente las similitudes se observan en los siguientes puntos: uno, en tanto se establece la necesidad de un análisis previo a fin de lograr una detección de necesidades; en el punto dos se comparten los principios de responder a una demanda social como parte del beneficio que puede proveer una propuesta formativa; finalmente en los puntos cuatro y cinco, tanto el estándar como la metodología ADOIVA conciben la valoración de los resultados para identificar áreas de mejora para el logro de la calidad, abonando al cumplimiento del factor de satisfacción del usuario.

Aportes instrumentales

La metodología instruccional ADOIVA integra, además, una rúbrica socioformativa para evaluar la calidad educativa en EV (Tabla 2), propuesta de Montoya y Juárez-Hernández (2019) como el instrumento que además de articular los principios y criterios de ADOIVA, permite la evaluación de un curso virtual a través de indicadores que establecen niveles de desempeño, de acuerdo con la taxonomía socioformativa (Tobón, 2014a). Se puntualiza la importancia de poner atención, no sólo a una meta educativa como es el caso, sino a dar rigurosidad al proceso por el cual se espera

llegar a un objetivo. De igual forma esta visión exige poner el mismo interés en las dinámicas entre cada uno de los elementos y acciones que atraviesan el desarrollo de un proyecto educativo.

Las dimensiones consideradas, responden a las etapas del proceso que sigue el diseño de materiales didácticos para la educación virtual, en donde el diseño instruccional interviene de manera transversal incidiendo antes a través del análisis que alimenta los criterios para elaborar la planeación, ésta última de acuerdo con Moreno (2017), dirige el mismo proceso eliminando riesgos y garantizando el éxito en el emprendimiento de cualquier tipo de proyecto. Durante, en el diseño mismo de la propuesta donde el trabajo se orienta a potenciar el desempeño tanto del docente como de los estudiantes con la elección pertinente de estrategias didácticas que consideran en su diseño el tipo de personas, sociedad y cultura, así como sus necesidades para la formulación de objetivos pertinente y con una incidencia benéfica real para su entorno; así mismo en esta misma etapa la operatividad que facilite una comunicación efectiva entre aquellos que intervendrán en el DI :expertos en contenido, diseñadores instruccionales, programadores e integradores y correctores de estilo. Finalmente, al cierre del curso, la valoración consensada será factor determinante para identificar de los resultados obtenidos, cuáles fueron los aspectos que jugaron a favor o en contra de los aprendizajes previstos. De éstos últimos será menester pensar en la actualización constante como el elemento vinculado estrechamente con la calidad educativa. Los anteriores principios se reflejan en el siguiente cuadro, en el que se presentan las dimensiones a considerar, a razón de cuestionamientos que permiten identificar el nivel de desempeño al que se quiere llegar, o bien hacia donde tendrá que orientarse la creación de un curso en línea.

Conclusiones

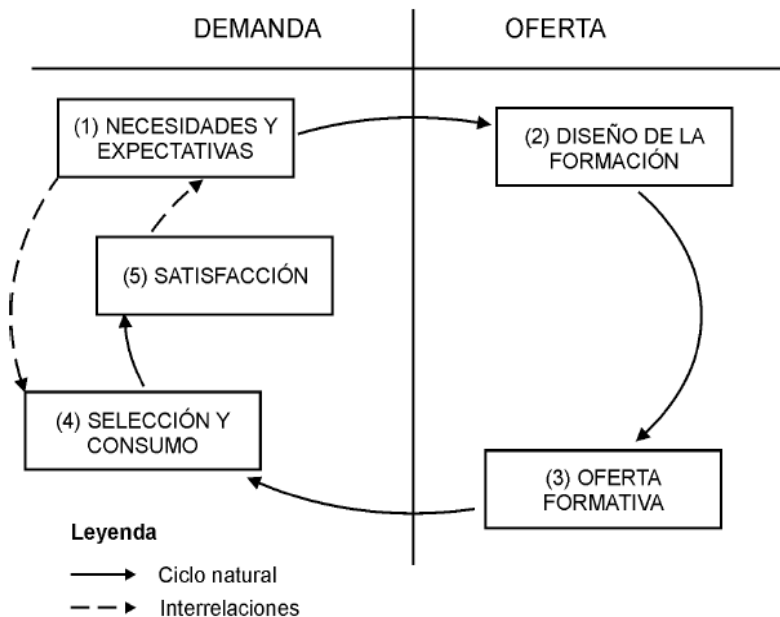
En conclusión, se establece la oportunidad de trascender DI con una metodología rigurosa y coherente a las exigencias de la sociedad actual, en el entendido donde vincular contexto y educación deviene como factor relevante en el éxito de un proyecto educativo (Siemens, 2005). Por otra parte, en la mirada de Tobón (2017), la evaluación debe ser focalizada, es decir estrechamente ligada a cubrir las necesidades de un contexto concreto, a fin de generar beneficios reales a la sociedad a través de la educación. En coherencia, el enfoque socioformativo busca aplicar acciones concretas en los estudiantes, en la búsqueda de su desarrollo integral en respuesta a los desafíos que representa el contexto actual, pero sin dejar de considerar los posibles retos a futuro. Es en la Sociedad del Conocimiento, donde se integran las nuevas dinámicas consistentes a la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a la sociedad, circunstancia que marca la pauta a las relaciones económicas sociales, debido al tráfico vertiginoso de información y el acceso a ésta de los individuos. Una de las características principales de esta nueva sociedad se sustenta en la capacidad de generar y articular conocimiento, con la finalidad de compartir y producir mejoras en las comunidades con propuestas innovadoras, reto ante el cual la sociedad del conocimiento podrá consolidarse.

El enfoque socioformativo se concibe consistente a dichas exigencias formativas en el que contar con un proyecto ético de vida, se suma como parte de las competencias asociadas a la mejora del tejido social mediante la búsqueda de un desarrollo socioeconómico y la sustentabilidad ambiental. De ahí la pretensión de contar con procesos que contemplen el análisis cuidadoso de las necesidades formativas y sus particularidades derivadas del contexto, así como la valoración del logro de los resultados previstos, para finalmente proceder a la mejora y/o actualización. En consistencia, la metodología instruccional ADOIVA con su rúbrica socioformativa, pautan principios, criterios e indicadores que conciben la multidisciplinariedad dinamizada desde la socioformación, enfoque educativo innovador por su consistencia con las nuevas pautas producidas en el marco de la Sociedad del conocimiento desde una perspectiva propia de Latinoamérica.

No obstante, a que esta propuesta no se aparta de un modelo prescriptivo, igual que los modelos hasta hoy conocidos de DI, la metodología ADOIVA suma criterios e indicadores cuyo propósito en inicio, no es describir con rigidez una sola ruta hacia la calidad educativa. Sin embargo, será menester ir valorando su aplicación e identificar aquellas áreas que no promuevan un ejercicio consistente a diversos escenarios educativos. La EV en el momento sociohistórico actual, revela la oportunidad de responder a las necesidades de educación que socialmente se plantean como una respuesta de beneficio profundo del tejido social. Es oportuno y urgente, contribuir a que la sociedad además de contar con una alternativa de educación con mayor accesibilidad y flexibilidad también obtenga programas educativos que conduzcan a la generación de conocimientos suficientes para retribuir con ellos al entorno como parte del proyecto ético de vida de cada sujeto.

Tablas y figuras

Figura 1. Modelo gráfico UNE 66181:2008



Fuente: Hilera (2008)

Tabla 1. Criterios e indicadores previstos en el Estándar UNE 66181:2008 y Metodología Instrucciona ADOIVA.

Estándar UNE 66181:2008	Metodología Instrucciona ADOIVA
<p>1. Necesidades y expectativas: Detección de necesidades detectadas y utilizadas como suministros.</p>	<p>1. Análisis: Los objetivos de aprendizaje responden a los propósitos didácticos y sociales de una propuesta pedagógica.</p>
<p>2. Diseño de la formación: Guiado para el diseño y desarrollo de la oferta formativa demandada por los clientes</p>	<p>2. Diseño: La propuesta enriquece la propuesta pedagógica para garantizar aprendizajes con significado e incidencia en un beneficio social.</p>
<p>3. Oferta formativa: Aumentará o disminuirá de acuerdo con la satisfacción en función de la diferencia positiva o negativa, entre las expectativas y lo recibido por el cliente.</p>	<p>3. Operatividad: Establece los procedimientos de todo el proceso, señalando con claridad la dinámica de trabajo.</p>

<p>4. Selección y consumo: El nivel de calidad de una acción formativa vendrá determinado por la combinación del nivel de satisfacción asociado a cada factor.</p>	<p>4. Valoración: Los resultados, se comparten y consensan con valoraciones cualitativas de los aprendizajes, analizando los procesos e impacto social</p>
<p>5. Satisfacción: Una serie de indicadores de calidad que representen factores de satisfacción de los clientes, cada uno de los cuales se descomponen en atributos clave sobre los que se puede actuar para mejorar el factor de satisfacción correspondiente</p>	<p>5. Actualización: Se da un seguimiento organizado, a las mejoras identificadas en el proceso de valoración, como aspecto fundamental para garantizar la calidad educativa.</p>

Fuente:Elaboración propia

Tabla 2. Dimensiones y elementos de evaluación del instrumento “Rúbrica socioformativa ADOIVA”.

Dimensión	Aspecto de evaluación
<p>Análisis Pertinencia pedagógica y social.</p>	Se evalúa en que grado los objetivos de aprendizaje y estructura temática responden a los propósitos didácticos y sociales, a través de una propuesta pedagógica pertinente
<p>Diseño Construcción y articulación eficiente de elementos</p>	Considera el valor de las aportaciones de los aprendizajes previstos, con relación a necesidades reales del entorno social.
<p>Operatividad y sistematización</p>	Se evalúan la sistematización y claridad de los procesos que articulan el trabajo entre las áreas que habilitan y validan un curso en línea.
<p>Integración tecnológica Mediación tecnológica eficiente</p>	Busca que la integración de tecnología se ciña únicamente a propósitos de apoyo a estrategias didácticas para enriquecer los aprendizajes.
<p>Valoración Evaluación y socialización de resultados</p>	Considera la necesidad de la valoración constante del curso, entre todas las figuras que intervienen antes, durante y después, de la habilitación de un curso en línea, a fin de realizar las consideraciones necesarias en cuanto al logro de propósitos educativos.
<p>Actualización Procesos de reorientación y mejora</p>	Se valora la actualización constante, derivada de los resultados de una valoración consensada para definir los puntos de mejora o actualización de cada uno de los procesos que conforman la puesta en marcha de cursos virtuales.

Fuente: Montoya y Juárez-Hernández (2019)

Referencias

- Aretio, L. (2009). ¿Por qué va ganando la educación a distancia? Universidad Nacional de educación a distancia. Editorial UNED.
- Belloch, C. (2012). Diseño Instruccional. Recuperado de: <http://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>.
- Casanova, M. (2012). El diseño curricular como factor de calidad educativa. REICE. 10 (4). 7-20. <http://hdl.handle.net/123456789/890>
- Castell, M. (2001). *La ciudad informacional tecnologías de la información reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Alianza
- Egido, I. (2005). Reflexiones en torno a la evaluación de la calidad educativa. *Tendencias pedagógicas*. 10. 17-28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1407961>
- Hilera, J. (2008). UNE 66181:2008, el primer estándar sobre calidad de la formación virtual. *RED. Revista de Educación a Distancia*. (VII). 1-6. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54718024003>
- Herrera, M.A. (2002). Las fuentes del aprendizaje en ambientes virtuales educativos. *OEI-Revista Iberoamericana de Educación* 35. 69-74. <https://www.redalyc.org/pdf/340/34003507.pdf>
- Lester, R. K. y Piore, M. J. (2009). Innovation—The missing dimension. *Harvard University Press*. <https://goo.gl/np9CGG>
- Mejía, J. (2018). *Diseño instruccional: perspectivas actuales y retos a partir de las TIC*. In Conference Proceedings EDUNOVATIC 2017: 2nd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT (399). Adaya Press. <http://ito.mx/Lm3m>
- Montoya, L., y Juárez-Hernández, L.G. (2019). Rúbrica socioformativa para favorecer la calidad educativa como parte de la metodología de diseño instruccional ADOIVA. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*. 4(2). 1223-1236. <http://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/view/356>
- Montoya, L., Tobón, S. y Veytia, G. (2018). Análisis conceptual del diseño instruccional en el marco de la socioformación. *Revista Espacios*. 39 (Número especial CITED). 19-33. <http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-19.html>
- Moreno, J.O. (2017) *Planeación Estratégica*. AREANDINA. <http://digitk.areandina.edu.co:8080/repositorio/handle/123456789/1198>
- Mosquera, D.R. (2018). Análisis sobre la Evaluación de la Calidad Educativa en América Latina: Caso Colombia *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 2018, 11(1), 43-55. <https://doi.org/10.15366/riee2018.11.1.003>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology, and Distance Learning*. http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm

- Terán, C., Suárez, M., Trujillo, M., Trujillo, S., y Aguilar, S. (2016). El Diseño Instruccional como recurso para el fortalecimiento de la identidad regional. *Revista Scientific* .86-106. http://www.indtec.com.ve/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/94/91
- Tobón, S. (2017). Metodología de la evaluación socioformativa. II Congreso Internacional de Evaluación del Desempeño, Valora. Congreso.
- Tobón, S. (2014a). *Metodología de gestión curricular. Una perspectiva socioformativa*. Trillas
- Trabaldo, S., y Mendizabal, V. (2014). Modelo de calidad para propuestas de educación virtual. In Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. P.16. Argentina. <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1097.pdf>
- UNESCO, (2015). El desarrollo sostenible empieza por la educación. Cómo puede cumplir la educación para los objetivos propuestos para después del 2015. UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002305/230508s.pdf>