

ANÁLISIS DE LA PLATAFORMA MOODLE EN LA FORMACIÓN DOCENTE INICIAL

Miguel Antonio Aguirre Medrano
m.aguirre@ensech.edu.mx
Escuela Normal Superior "Profr. José E. Medrano".

RESUMEN

En un mundo globalizado y con acceso a información de diversas fuentes, surge la necesidad de fortalecer las competencias profesionales de manera constante; en este orden de ideas, el dominio de competencias digitales es ineludible para todas las profesiones y aún más para los responsables de facilitar los procesos de adquisición del conocimiento, es decir, los docentes. En este sentido, los maestros en formación requieren una preparación compleja, vasta, plena de recursos pedagógicos, humano-sociales y digitales que promuevan su inserción en el servicio profesional docente. Por lo anterior, se realizó un estudio transversal durante el mes de mayo de 2017, bajo el enfoque positivista, con el objetivo de identificar el grado de dominio en competencias digitales de los estudiantes de segundo semestre y de sus profesores, como consecuencia del uso de la plataforma digital Moodle con el que cuenta la escuela formadora. La recogida de datos se llevó a cabo mediante esta plataforma y contó con dos instrumentos: un cuestionario para el alumnado y una rúbrica para los docentes. Entre los principales hallazgos se encuentran un incremento en la adquisición de competencias digitales por parte de los estudiantes después de una estadía de dos semestres.

Palabras clave

Enseñanza, formación docente, tecnologías de la información y la comunicación, plataforma Moodle.

Marco teórico

Ante los cambios surgidos en las últimas décadas, esto es, el acceso cada vez mayor a fuentes de información digitales, duplicación del conocimiento en días, la globalización y el intercambio cultural con el resto del mundo, el egresado de las instituciones de educación superior (IES) debe dominar varias competencias como aprender a lo largo de la vida y reflexionar sobre cómo aprende así como "dominar las herramientas y estrategias que les apoye en su formación inicial y permanente, presentándose el uso de las TIC y saber aprender con otros como competencias básicas" (Cuadrado, Fernández, Monroy y Montaña, 2013, pág. 1). Estas competencias se denominan digitales y, al igual que el

aprendizaje colaborativo, son herramientas indiscutibles para los profesionistas del siglo XXI.

En este orden de ideas, los ambientes virtuales surgen como una opción adecuada para el desarrollo de competencias digitales y el fortalecimiento del aprendizaje colaborativo. Este ambiente se conoce como PLE (Personal Learning Environment) y es “una herramienta personal para acceder, agregar, configurar y manipular artefactos digitales de sus experiencias continuas de aprendizaje” (Lubensky, 2006 citado en Villanueva, Elizondo, Vega y Gómez, 2014, pág. 64). Entre los múltiples beneficios del trabajo colaborativo en ambientes virtuales destacan la adquisición de otro tipo de habilidades, tales como la recuperación de las mejores experiencias en otros lugares del mundo, el intercambio de ideas y propuestas con estudiantes de otros contextos, así como un enriquecimiento cultural importante.

En este contexto, los estudiantes de la Licenciatura en Educación Secundaria (LES) de la Escuela Normal Superior “Profr. José E. Medrano R.” (EN), ubicada en la ciudad de Chihuahua, Chih., requieren una preparación compleja, vasta, plena de recursos pedagógicos, humano-sociales y digitales que promuevan su inserción en el servicio profesional docente (Cuadrado y otros, 2013; Aldape, 2008). La adquisición de estas competencias es ineludible y coincide con una sociedad cada vez más exigente hacia el magisterio y en un medio laboral en el que diversos profesionistas tienen la oportunidad de obtener un espacio en las escuelas públicas. El presente estudio cobra relevancia puesto que el plan de estudios vigente para LES no considera la formación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) entre sus rasgos del perfil de egreso (SEP, 2010), dejándolos en clara desventaja ante otros perfiles profesionales que sí la incluyen.

En el contexto educativo, la competencia pasa a ser “una capacidad (potencial) general basada en conocimiento, experiencia, valores, disposiciones que una persona ha desarrollado mediante la implicación de prácticas educativas” (Hutmacher, 1997 citado en Souto, 2012, pág. 47). En este tenor, la evaluación de competencias implica revisar la capacidad para construir o desempeñar alguna actividad en específico (Argudín, 2005 citado por Vera, Torres y Martínez, 2014).

Sin embargo, hoy en día las competencias han escalado otras esferas del conocimiento, como lo son las habilidades para interactuar en un medio digitalizado, global, democrático y en constante transformación (Mena, Rogmagnoli y Valdés, 2009) así como la capacidad

para transmitir los conocimientos a través de la sociedad del conocimiento (Hargreaves, 2003 citado en Castellanos, s/f).

Debido a que los medios digitales se han convertido en un elemento cotidiano en la vida de los estudiantes es indispensable que los docentes utilicen dichas herramientas para apoyar su práctica y promover el interés de los estudiantes en sus cátedras (Vidrio, Gómez y Zambrano, 2015). Las TIC posibilitan “poner en práctica estrategias comunicativas y educativas para establecer nuevas formas de enseñar y aprender, mediante el empleo de concepciones avanzadas de gestión, en un mundo cada vez más exigente y competitivo, donde no hay cabida para la improvisación” (Díaz, Pérez y Florido, 2011, pág. 82), de este modo, es factible señalar que la dimensión pedagógica de las TIC se define como:

...la capacidad para apoyar el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes a través de la creación de prácticas, actividades llenas de sentido para los que participan en ellas, el reconocimiento de problemáticas disciplinares o del entorno, la generación de experiencias que promuevan relaciones concretas con las problemáticas identificadas, la promoción de la reflexión y del pensamiento crítico y la evaluación integral del aprendizaje. De la misma manera, implica la vocación para la formación de personas, el manejo innovador y creativo de recursos tecnológicos y metodologías para la enseñanza y la evaluación, así como la habilidad para generar impacto e influencia, escuchar, preguntar, explicar y comunicar de manera efectiva (Valencia, Serna, Ochoa, Calcedo, Montes y Chávez, 2016, pág. 26).

En una realidad social en la cual las tecnologías han permeado las aulas de todos los niveles educativos, es indispensable que los profesores adquieran competencias específicas para desarrollar nuevos modos de aprender. Con el propósito de incluir las TIC en la transformación educativa, es fundamental que los docentes participen en procesos de generación de conocimientos de manera simultánea con el estudiante, puesto que se construirá y se compartirá este aprendizaje. En este tipo de situaciones, el profesor se enfoca en apoyar al estudiante mediante nuevos esquemas de enseñanza y de manera paralela, el estudiante se vuelve más autónomo al construir sus conocimientos (Meso, 2010 citado en Islas, Carranza y Baltazar, 2012). Con base en lo anterior, es necesario que el docente se comprometa en desarrollar habilidades y competencias que le permitan llevar a cabo su labor, siempre dispuesto al cambio y de acuerdo con lo que manifiesta Artero (2011), “no anclarse en métodos/sistemas hoy ya caducos ante el avance informativo, comunicativo e interaccional que ofrece la red y, más aún, las redes sociales” (Islas et al, 2012).

Metodología

Por lo anterior, la presente investigación proveerá de insumos para una propuesta futura; así, las preguntas que guían la investigación son las siguientes: ¿Cuál es el nivel de dominio de las competencias digitales en la EN? ¿Los docentes de la EN consideran el trabajo colaborativo en las actividades virtuales? ¿De qué manera se utilizan las redes sociales en el diseño de las clases en la EN?, ¿Cuál es la percepción del alumnado y del profesorado de la EN ante el uso de plataformas digitales para la enseñanza y el aprendizaje?

Con estas preguntas como referente, el objetivo general del presente estudio es describir el grado de dominio en competencias digitales y aprendizaje colaborativo por parte de los estudiantes de la EN mientras que sus objetivos específicos implican determinar la percepción que poseen alumnos y profesores de la EN ante el uso de plataformas digitales; identificar el grado de dominio en competencias digitales por parte del alumnado; describir el uso de las redes sociales en las clases impartidas en la EN así como el uso del trabajo colaborativo en las actividades virtuales de la EN.

En el presente estudio se ha optado por el paradigma empírico-analítico (también llamado positivista) pues se pretende explicar el fenómeno observado, mediante la verificación de una teoría previamente establecida y no se busca incidir en el fenómeno a investigar (Arnal, Del Rincón y Latorre, 1992).

Asimismo, se ha elegido el objetivismo epistemológico pues implica que la realidad y su significado existen de manera independiente del sujeto que la aprehende (citado en Soto y Vilani, 2011). El investigador y el objeto investigado son independientes y se debe procurar que no existe influencia entre uno y otro (Yuni y Urbano, 2014). En relación al nivel o alcance de la investigación, se pretende alcanzar un nivel descriptivo, debido a que se “buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, pág. 102).

La población total o universo corresponde a los 625 estudiantes de los semestres 2, 4, 6 y 8 de la licenciatura en educación secundaria, en sus diversas especialidades, así como los docentes de la modalidad ya mencionada (43 catedráticos), sin embargo, por cuestiones de tiempo y economía, se obtuvo una muestra intencional no probabilística, pues obedece a las necesidades de la investigación, por lo cual se aplicó a 110 alumnos del segundo semestre y a 8 profesores que atienden este semestre.

Desarrollo y discusión

Para identificar las competencias digitales en los estudiantes se optó por un cuestionario de elaboración propia que es fruto de la recuperación de diversas fuentes (Islas y otros, 2012; Cuadrado y otros, 2013; Marín y otros, 2013; Sáenz, 2015 y González y otros, 2016) y se aplicó por medio de la plataforma Moodle que se utiliza regularmente en las clases de licenciatura; incluyó reactivos que analizan el dominio de competencias digitales, la apropiación como resultado de su estadía en la EN, el uso de recursos didácticos digitales, la recurrencia de las redes sociales, entre otros aspectos, las opciones de respuesta se apoyaron en escalas tipo Likert. Con relación al instrumento aplicado a los docentes se diseñó una rúbrica de autoevaluación en la cual se establecieron tres niveles de dominio: integración, reorientación y evolución.

En la integración, la apropiación facilita la presentación de contenidos, la comunicación y la transmisión de información, el diseño de actividades está centrado en mejorar la gestión cotidiana en el escenario educativo. La reorientación se caracteriza porque el docente utiliza las herramientas tecnológicas para organizar su práctica pedagógica con la participación activa de los estudiantes en torno a actividades particulares de enseñanza-aprendizaje. En este nivel el docente pasa de ser experto en contenidos a un facilitador del aprendizaje que monitorea los estados de conocimiento de sus estudiantes.

Finalmente, en el nivel de evolución el docente desarrolla su capacidad mediadora entre estudiantes y los contenidos, las interacciones y los intercambios comunicativos entre sí y los estudiantes, entre los mismos estudiantes y entre colegas, instituciones y grupos de investigación (UNESCO, 2016). Las competencias que se revisaron fueron el diseño de escenarios educativos apoyados en TIC, la implementación de experiencias de aprendizaje significativo apoyadas en TIC, así como la evaluación de los escenarios educativos apoyados en TIC para favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes, con los tres niveles de apropiación ya descritos.

Después de sensibilizar a los participantes acerca de la importancia de su colaboración en este estudio, de la confidencialidad con la que se utilizará su información y de los beneficios de la presente investigación se aplicaron los instrumentos. Los resultados serán anónimos y se analizarán sin violar el derecho a la privacidad de los participantes.

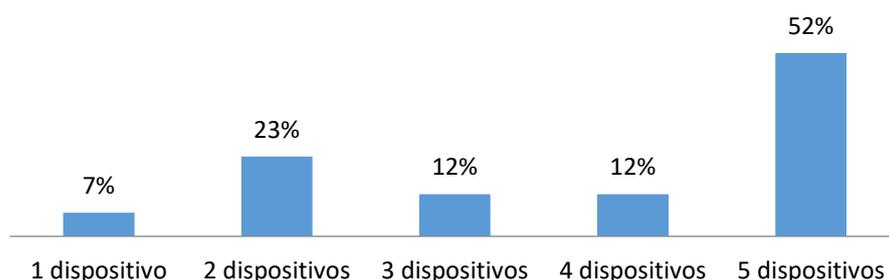
Después de socializar este proyecto con los profesores que atienden el segundo semestre de la licenciatura en modalidad escolarizada, se accedió a realizar los cuestionarios mediante el uso de la plataforma Moodle, se convocó a 108 estudiantes y a

7 profesores, aunque por la falta de coincidencia en horarios de clase, únicamente respondieron a la encuesta 79 alumnos y 6 profesores. La aplicación de ambos instrumentos se realizó durante la semana del 16 al 20 de mayo de 2017.

Resultados y conclusión

Uno de los reactivos que da cuenta del uso de las tecnologías por parte del alumnado guarda relación con el acceso a Internet en los hogares de los estudiantes. En este sentido, únicamente cuatro estudiantes no disponen de conectividad en su casa. En este mismo orden de ideas, se cuestionó acerca del número de dispositivos con acceso a internet con los que contaban en su hogar, entre los que se incluían tabletas, computadoras portátiles, computadoras de escritorio y celulares inteligentes, tal como se aprecia en la figura 1.

Figura 1 Dispositivos con acceso a Internet por hogar

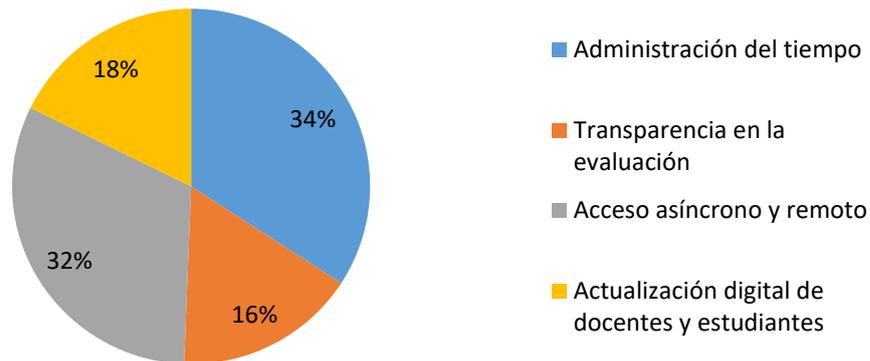


Por otra parte, al reflexionar acerca del dominio previo con el cual contaban al iniciar su licenciatura, 47 estudiantes opinaron que era bueno o muy bueno mientras que al preguntarles acerca de que sí durante su primer año de estudios habían mejorado como consecuencia de las tareas, exámenes y actividades solicitadas en clase, el 82% de los encuestados opinaron que estaban de acuerdo o totalmente de acuerdo con esa aseveración, lo cual da cuenta que las prácticas realizadas al interior de la EN coadyuvan a la adquisición de competencias digitales.

Con relación al uso de la plataforma como recurso didáctico, 48 de los encuestados opinan que es bueno o muy bueno, lo cual denota un gran porcentaje de aceptación entre los estudiantes. Asimismo, se cuestionó el mayor beneficio que aporta al estudiante el uso permanente de la plataforma, a lo cual coinciden que destacan una mejor administración

del tiempo, así como la posibilidad de un acceso asíncrono y remoto para la entrega de tareas y la elaboración de exámenes, tal como puede apreciarse en la figura 2:

Figura 2 Mayor beneficio del uso de plataforma.



Entre los múltiples beneficios, se preguntó si la plataforma promovía una mejor administración del tiempo, a lo cual 59 estudiantes opinaron que estaban de acuerdo o muy de acuerdo con esa afirmación.

Por otra parte, es necesario que los docentes cuenten con un grado de dominio que permita a los estudiantes mejorar en su competencia digital. Al cuestionarse a los alumnos acerca de cuál era el nivel que poseían los profesores en torno a las habilidades digitales, 47 de ellos consideran que es bueno o muy bueno, mientras que 19 alumnos perciben un nivel regular de dominio por parte de los maestros.

Finalmente, cuando se cuestionó sobre el uso de redes sociales en el aula, se obtuvo que en la mayoría de los casos (56 de 79), se utilizaban rara vez o en ocasiones. Además, se preguntó a los alumnos cuál es la red social que más utilizan, destacando el WhatsApp con 61 respuestas. De la totalidad de los estudiantes, el 73% opina que el principal uso que le da a las redes sociales es para interactuar con familiares y amigos cercanos, mientras que sólo el 8.9% las utiliza para consulta y aprendizaje.

Con relación al instrumento aplicado a los docentes y en el cual se evalúan las competencias digitales en tres niveles de apropiación, cuatro docentes se ubican en el nivel de re-orientación, uno de ellos se ubicó principalmente en el nivel de integración sólo

uno se ubicó en el nivel de evolución. Es decir, los profesores consideran que acceden, utilizan y transforman la información en diferentes formatos de representación y permiten la simulación y modelamiento de resolución de problemas, esto es, las TIC se utilizan por estudiantes y docentes para planificar, regular y orientar los procesos intra e intermentales implicados en la construcción de conocimiento.

Este resultado coincide con la perspectiva que los estudiantes en relación al dominio de las TIC que poseen los profesores, pues los ubican en el nivel de bueno a muy bueno (47 de 79 respuestas).

En la búsqueda de un desarrollo profesional docente es fundamental la adquisición de competencias en un abanico muy amplio, es decir, que no sólo impliquen aspectos pedagógicos sino humano-sociales y administrativos (Aldape, 2008). En este orden de ideas, es indispensable que los profesores del siglo XXI cuenten con un dominio de competencias digitales que les permitan integrarse a un mundo globalizado y a una sociedad del conocimiento que requiere de mayores conocimientos, así como la capacidad para transferirlos a contextos cambiantes.

De este modo, las TIC posibilitan estrategias comunicativas y educativas para enseñar y aprender de una forma novedosa. Es interesante descubrir que más del 90% de los estudiantes de la licenciatura cuentan con acceso a Internet en sus hogares y que además existen más de 3 dispositivos con acceso a conectividad, lo cual propicia una mayor adquisición de competencias digitales.

Se debe partir de la necesidad que los estudiantes de la Normal Superior accedan a su formación profesional con un nivel de apropiación intermedio para que su estadía en la licenciatura tenga mayores probabilidades de éxito, tal como puede cotejarse con un gran porcentaje de personas que contaban con un nivel bueno y muy bueno (más del 60%).

Sin embargo, el nivel de apropiación inicial de los estudiantes no debe ser un factor de exclusión para su ingreso a la formación como docente, al contrario, será un reto para sus profesores, los cuales tendrán como desafío el desarrollo de habilidades de pensamiento, competencias pedagógicas y competencias digitales, lo cual coincide con lo expuesto por Vidrio, Gómez y Zambrano (2015) cuando señalan que los docentes deben utilizar herramientas para apoyar la práctica y promover el interés de los estudiantes. Al igual que Valencia y otros (2016), la vocación docente implica la innovación constante para preguntar, explicar y comunicar de manera efectiva.

En este orden de ideas, los estudiantes consideran que sus docentes han propiciado la adquisición de competencias digitales pues al transcurrir un año de formación profesional, el 82% de los encuestados consideran que han mejorado su nivel de apropiación de las TIC. Asimismo, es importante que los profesores utilicen las TIC desde una dimensión pedagógica, esto es, que no se limiten a reproducir y transmitir información, sino que puedan integrarlas al sistema simbólico del proceso de enseñanza, a través de diversos mecanismos. En este sentido, los estudiantes opinan que sus profesores cuentan con un nivel de apropiación regular (24%), bueno (50%) o muy bueno (8.9%) y, de manera simultánea, los docentes opinan que se encuentran en un nivel de apropiación de re-orientación, el cual les permite crear condiciones o escenarios educativos con el apoyo de los estudiantes.

Es fundamental que los docentes transiten de un nivel de apropiación intermedio a uno avanzado o experto, pues en la medida que ellos sigan mejorando en sus competencias digitales estarán en posibilidades de facilitar el tránsito de sus estudiantes a mejores niveles de apropiación. En este tenor, se añaden las actividades que a juicio de los estudiantes son recurrentes en sus clases, destacando el uso de exámenes en línea, correos electrónicos, foros, documentos colaborativos y redes sociales, descuidando otras herramientas como la creación de glosarios, blogs, el uso de nubes virtuales y wikis.

Con el propósito de enriquecer las opciones que los docentes pueden utilizar durante sus clases, es necesario que toda IES cuente con plataformas digitales. Esta herramienta no debe considerarse como un receptor de información (similar a las bandejas de correo electrónico), sino que debe migrar hasta llegar a PLE en las cuales el estudiante puede colaborar con personas de sitios distantes, intercambiar ideas y propuestas con investigadores y estudiantes de diversas latitudes y enriquecerse culturalmente.

En la EN la plataforma Moodle implica un excelente recurso para obtener una mejor administración del tiempo, tal como lo confirman los estudiantes al ser cuestionados en esa línea. Asimismo, consideran que la plataforma representa un buen recurso didáctico para promover aprendizajes significativos, con un índice de aprobación del 60%.

Como último elemento, se aborda el uso de las redes sociales en el aula y fuera de ella, las cuales se han convertido en herramientas para distraerse, comunicarse, intercambiar puntos de vista e información y colaborar, entre muchas otras funciones más. Es importante, pues, estudiarlas y aprovecharlas de manera tal que se haga uso correcto de las mismas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el caso del presente estudio, se determina que los profesores no se apoyan en ellas de manera habitual y que los estudiantes las utilizan varias veces al día para interactuar con familiares y amigos cercanos. No se aprecia un uso reiterado de las redes sociales en el aula con fines didácticos, lo cual puede considerarse una desventaja, puesto que los estudiantes expresan que al día recurren a ellas más de 11 veces. Es conveniente revisar las maneras en las cuales se pueden aprovechar estas redes sociales en aras de promover el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Finalmente, el uso de plataforma cuenta con una percepción positiva de manera general, puesto que se considera que es un buen recurso didáctico y que su uso constante promueve una mejor administración del tiempo. En este rubro también se destaca que una de las bondades del uso de plataforma es el acceso asíncrono y remoto para enviar tareas o realizar exámenes.

En términos generales, se cuenta con un nivel adecuado en competencias digitales, tanto por parte de los docentes como de los estudiantes, existe una percepción positiva del uso constante de la plataforma como un recurso didáctico y se utiliza una gama de actividades en línea que promueven la adquisición de competencias digitales en los estudiantes. Sin embargo, se identifica una necesidad de mayor colaboración entre los profesores y que a su vez, estos diseñen actividades colaborativas con mayor frecuencia, así como la posibilidad de incluir el uso de redes sociales como un mecanismo complementario en los recursos tecnológicos disponibles.

Referencias

- Aldape, T (2008). Desarrollo de las competencias docentes. Demanda de la aldea global siglo XXI. Libros en Red.
- Arnal, J., Del Rincón, D. y Latorre, A (1992). Investigación educativa. Metodologías de investigación educativa. Barcelona: Labor.
- Basilotta, V. y Herrada, G (2013). Aprendizaje a través de proyectos colaborativos con TIC. Análisis de dos experiencias en el contexto educativo. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Número 44, pp. 1-13
- Castellanos, M (s/f). Las comunidades de práctica, como una estrategia para mejorar la práctica docente. Academicus, Vol 1 (7), pp. 6-14, recuperado de http://www.ice.uabjo.mx/images/academicus/Numero_7/Art1.pdf el 3 de febrero de 2017
- Cuadrado, I., Fernández, I., Monroy, F. y Montaña, A (2013). Estilos de aprendizaje del alumnado de Psicopedagogía y su implicación en el uso de las TIC y aprendizaje colaborativo. RED. Revista de Educación a Distancia, pp. 1-19. Recuperado de <http://revistas.um.es/red/article/view/233611> el 18 de febrero de 2017.
- González, J., Lleixa, M. y Espuny, C (2016). Las redes sociales y la educación superior: las actitudes de los estudiantes universitarios hacia el uso educativo de las redes sociales, de nuevo a examen. Education in the Knowledge Society (EKS), vol 17 (2), pp. 21
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M (2010). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill, 5ª. Edición.
- Iglesias, M (2009). Diagnóstico de las competencias emocionales: estudio empírico en la facultad de CC de la Educación de la Coruña (España). Revista de Investigación Educativa. Vol. 27 (2), pp. 451-467
- Islas, C., Carranza, M. y Baltazar, E (2012). Las redes sociales y su uso como técnica de aprendizaje. Artículo recuperado del Primer Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad, México: Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente.
- Johnson, D., Johnson, R. y Smith, K (1986). Action research: Cooperative learning in the science classroom. Science and Children (24), pp. 31-32
- Keichner, K (s/a). El maestro como profesional reflexivo. Recuperado de <http://www.practicareflexiva.pro/wp-content/uploads/2012/04/Org-El-maestro-como-profesional-reflexivo-de-Kenneth-M.-Zeichner..pdf> el 1 de febrero de 2017.

- Marín, V., Negre, F. y Pérez, A (2013). Entornos y redes personales de aprendizaje (PLE-PLN) para el aprendizaje colaborativo. Recuperado de <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=42&articulo=42-2014-03> el 15 de marzo de 2017.
- Martínez, M (2009). Comportamiento Humano. México: Trillas
- Mayer, R (2002). Psicología de la educación: el aprendizaje en las áreas de conocimiento, vol. 2. Pearson Educación.
- Mena, M., Romagnoli, C. y Valdés, A (2009). El impacto del desarrollo de habilidades socioafectivas y éticas en la escuela. Revista electrónica "Actualidades investigativas en Educación", vol. 9 (3), pp. 1-21
- Niño, V (2011). Metodología de la investigación. Bogotá: Ediciones de la U
- Parra, H., Tobón, S. y López, J (2015). Docencia socioformativa y desempeño académico en la educación superior. Paradigma, vol. XXXVI (1), pp. 42-55
- Sanz, J (2015). Una aproximación a la construcción colaborativa de aprendizaje mediante la realización de una actividad práctica en Biología con Google Docs. Revista Iberoamericana de Educación, vol. 68 (1), pp. 93-106
- SEP (2010). Licenciatura en Educación Secundaria. Plan de estudios 1999. Documentos básicos. México, D.F.: Secretaría de Educación Pública, 4ª. Reimpresión
- Serrano, J., Sosa, J. y Martínez, P (2015). El trabajo colaborativo como una estrategia para la formación de los futuros ingenieros. Revista Electrónica ANFEI Digital, no. 2, pp. 1-9
- Soto, C. y Vilani, D (2011). Paradigma, epistemología, ontología y método para la investigación transformadora. REET, vol. 1 (2), pp. 1-9
- Souto, M (2012). Desarrollo de competencias emocionales en la educación superior. Universitat Rovira I Virgili
- Valencia, T., Serna, A., Ochoa, S., Calcedo, A., Montes, J. y Chávez, J (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica docente. Cali: Pontificia Universidad Javeriana
- Vidrio, P., Gómez, M. y Zambrano, D (2015). Valoración didáctica del uso de Moodle en la educación media superior. Apertura, Revista de innovación educativa. Vol 7 (1), pp. 1-14
- Villanueva, C., Elizondo, J., Vega, A. y Gómez, M (2014). Entornos personales de aprendizaje: un sistema centrado en el alumno de educación superior. Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación, número 10, pp. 63-71

Yuni J. y Urbano, C (2003). Técnicas para investigar y formular proyectos de investigación. Vol. 1, Córdoba: Editorial Brujas

Yuni, J. y Urbano, C (2014). Técnicas para investigar 2, recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Argentina: Editorial Brujas