

Enseñanza de las competencias de investigación: un reto en la gestión educativa

Teaching research competence: a challenge in educational management

Carlos David Zetina Pérez¹
carzeti@hotmail.com

Deneb Elí Magaña Medina²
Deneb_72@hotmail.com

Karla Cristina Avendaño Rodríguez³
abril_90_04@hotmail.com

Resumen

La finalidad del trabajo es describir el proceso de enseñanza visto desde la gestión de competencias científicas utilizando el método de investigación documental expositiva. Es necesario estudiar competencias en personas que mantengan alto desempeño en investigación con relación a su producción intelectual. Existen dificultades de formación en estudiantes, no hay mucha integración entre teoría y práctica en investigación. Concluyendo dada la importancia que embiste la investigación en el ámbito social es necesario gestionar programas adecuados que incluyan diferentes maneras de transmitir conocimiento

Abstract

The purpose of the paper is to describe the process of teaching seen from the management of scientific expertise using the method of expository documentary research. It is necessary to study the competences in people who maintain high performance in research regarding their intellectual production. There are difficulties in training students, there is little integration between theory and practice in research. In conclusion, given the importance of research in the social context it is necessary to manage appropriate programs that include different ways of transmitting scientific knowledge to academic levels to instill students with critical

¹ Maestro en Administración y estudiante del Doctorado en Administración Educativa en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

² Doctora en Ciencias Administrativas, Profesora investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

³ Estudiante del Doctorado en Administración Educativa en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

científico a los niveles académicos a fin de lograr inculcar en los estudiantes el pensamiento crítico y analítico.

and analytical thinking.

Palabras clave: Competencias, Administración de la educación, Competencia profesional, Formación de investigadores, investigadores.

Keywords: Skills, Educational administration, Occupational qualifications, Research training, Research workers.

Introducción

El conocimiento ha ocupado siempre el lugar central del crecimiento económico y de la elevación progresiva del bienestar social mencionan David y Foray (2002) añadiendo que la capacidad de inventar e innovar, es decir, de crear nuevos conocimientos y nuevas ideas que se materializan luego en productos, procedimientos y organizaciones, ha alimentado históricamente al desarrollo.

Hoy día, se reconoce a la sociedad del conocimiento como la base del desarrollo económico, y se remarca la importancia de la enseñanza científica y tecnológica como un instrumento esencial no sólo para la formación de los científicos, sino también para fomentar los conocimientos y competencias básicas, las aptitudes prácticas y el espíritu crítico de los niños, los jóvenes y los adultos, (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2006).

Antecedentes de las competencias científicas

Hasta finales del siglo XVII, las universidades no tenían como misión formar profesionales, ya que eran ajenas a los circuitos económicos, comerciales y productivos. Lo que hoy sería considerado como formación profesional estaba a cargo de las grandes casas comerciales y la banca, que practicaban el aprendizaje in situ (Albornoz, 2014).

Hoy en día la universidad es la entidad destinada a realizar investigación, docencia y extensión además en relación con la investigación se debe destinar gran parte de sus esfuerzos a la producción de nuevo conocimiento que genere

distintas clases de resultados, desde impactos locales, regionales, nacionales o internacionales en el ámbito tecnológico, hasta resultados que sin tener una aplicación inmediata o por su misma naturaleza nunca la van a tener, contribuyan al engrandecimiento de nuestro entorno científico y cultural en todas las escalas (Pirela y Prieto, 2006).

Desarrollo

El término “competencia” mencionan Álvarez, Pérez y Suarez (2008), surge en el mundo laboral sustituyendo al de “cualificación”. La razón del cambio viene explicada por la necesidad de sustituir una formación, frecuentemente descontextualizada y alejada de las situaciones reales de aprendizaje, a la que se designa como “cualificación”, por otra más flexible y menos instrumentalista que permita a la persona gestionar su potencial ante la realidad que se le presenta, poniendo en práctica su capacidad para responder a situaciones complejas de forma eficaz, a ésta se le denomina “competencia”

Las definiciones de competencias profesionales son múltiples y variadas. Así por ejemplo Boned, Rodríguez, Mayorga y Merino (2010) señalan que un individuo denota competencia profesional cuando dispone de los conocimientos, destrezas y actitudes necesarios para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible. Está capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización de competencias: técnicas (conocimientos, destrezas, aptitudes), metodológicas (procedimientos), sociales (formas de comportamiento) y de cooperación (formas de organizar).

Por otro lado, Pérez, Calvo y García (2012) restringe el concepto de competencias profesionales a las conductas y actitudes de las personas ante una responsabilidad en un puesto de trabajo. Asimismo, afirma que el sistema educativo debe incorporar en sus métodos y en su tiempo formativo, además de los conocimientos técnicos y científicos y de las destrezas o habilidades para ejercerlos, el interés por fomentar este tipo de conductas y actitudes, es decir, por atender a las competencias profesionales como elementos identificadores de una

actitud profesional adecuada a los tiempos modernos.

Existen varios puntos de vista que ubican al concepto competencia en lo operativo, otras que la ubican como una respuesta a parámetros externos al sujeto, otras que le plantean como procesos internos (cognitivos-motivacionales) del sujeto y otras que presentan la competencia como un proceso complejo que implica aspectos tanto internos, como externos, así como aspectos reflexivos, autónomos y sin dejar de lado el hacer (Tovar, García, Cárdenas y Fernández, 2012).

En la literatura especializada se puede encontrar varias concepciones de competencia, las cuales en general retoman el concepto de Chomsky, que define la competencia como el conjunto de principios que gobiernan el lenguaje; y la actuación como la manifestación de las reglas que subyacen al uso del lenguaje. Por ello a partir de las ideas de Chomsky surge el concepto de competencia como el de dominio de los principios: capacidad, y la manifestación de los mismos, actuación o puesta en escena. De esta manera, para la competencia profesional se define desde dos frentes: estructural (cognitivo, motivacional y afectivo) y dinámico (perseverancia, reflexión, flexibilidad, autonomía, responsabilidad, actitud); los cuales se integran en la regulación de la actuación del sujeto y se distancian de un concepto que implica acciones mecánicas del sujeto. Esta perspectiva implica pensar el sujeto de manera multidimensional y plantea la necesidad de abordar aspectos reflexivos y valorativos que orientan la acción (Tovar, García, Cárdenas y Fernández, 2012).

La competencia profesional, y de acuerdo con Ricalde y Pech (2007) abarca, precisamente, el conjunto de saberes - habilidades, conocimientos, capacidades y actitudes- que se pueden utilizar e implementar en un contexto profesional y que se emplean para desempeñar roles que implican determinadas funciones profesionales. Este conjunto de saberes, se considera en tres ámbitos específicos: conocimiento, ejecución y actitud; es decir, se requiere del conocimiento conceptual, del saber hacer o aplicar ciertos instrumentos o procedimientos y de valores y actitudes hacia el trabajo.

Argómaniz, Basurto, Betolaza, Correyero, De Lorenzo, Martín, Martínez, Fernández, Fernández, Ruiz, Santo y Zanza (2004) aparecen dos grandes tipos de competencias; unas genéricas, que serían deseables para cualquier titulación universitaria, que incluyen atributos tales como capacidad reflexiva, de trabajo en equipo, capacidad de búsqueda de información, etc. y otras específicas, que son aquellas directamente relacionadas con el área.

También hay que considerar las diferencias básicas encontradas entre novatos y expertos consisten en: a) las distintas bases de conocimiento específico que tienen ambos, más que procesos cognitivos básicos o de procesamiento de la información diferente, b) la diferencia de conocimiento es tanto cuantitativa como cualitativa, ya que los expertos no sólo saben más, sino que organizan sus conocimientos de una forma distinta, c) la pericia es un efecto de la práctica acumulada, versus aprendizaje y no de factores innatos o diferencias individuales, y d) la pericia está circunscrita a áreas específicas de conocimiento de forma que se es experto o no con respecto a algo (Moran, Espinoza y Paredes, 2009).

Como una respuesta a estas críticas se han propuesto enfoques integrales en el ámbito de la educación basada en competencias, holísticos o relacionales, en los que se la considera como una compleja combinación de conocimientos, actitudes, destrezas y valores, que se manifiestan en el contexto de la ejecución de una tarea. Esta aproximación reconoce la existencia de diversos niveles de competencia en el desempeño mostrado frente a una demanda específica de acción-interacción proveniente del entorno: novato-principiante, experimentado y especialista. Esto se contrapone con la definición de un perfil único de competencia frente a los diferentes tipos de demanda así, cuando se interpreta de forma más amplia, la competencia no es la conducta entrenada, sino las capacidades reflexivas que ocurren a lo largo de un proceso de desarrollo. En este sentido, se la considera como algo más que una respuesta aceptable; alguien competente debe ser capaz de demostrar un desempeño eficaz y eficiente, que sea susceptible de ser mostrado y defendido en múltiples contextos (García, Loredó, Luna y Rueda 2008).

En su informe del proyecto tuning Europa González y Wagenaar (2006) basan su modelo en la asunción de que los programas pueden y deberían mejorarse por medio no sólo de la retroalimentación, sino también de la alimentación prospectiva, teniendo en cuenta los desarrollos de la sociedad y distingue diferentes tres tipos de competencias genéricas, competencias instrumentales (capacidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas), competencias interpersonales (interacción y cooperación social) y competencias sistémicas (combinación comprensión, sensibilidad y conocimientos).

Para el proyecto tuning latinoamerica que compilo Wagenaar (2003) define competencias como la combinación dinámica de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades. Fomentar las competencias es el objeto de los programas educativos. Además, añade que las competencias se forman en varias unidades del curso y son evaluadas en diferentes etapas. Pueden estar divididas en competencias relacionadas con un área de conocimiento (específicas de un campo de estudio) y competencias genéricas (comunes para diferentes cursos) tomadas después del discernimiento entre los países y de encontrar 85 competencias seleccionando las 27 competencias genéricas conjugadas por las 62 universidades.

En los proyectos tuning Europa enlistan ocho competencias básicas que son: capacidad de análisis y síntesis, capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, conocimientos generales básicos del campo de estudio, habilidades de gestión de la información, habilidades interpersonales, capacidad para trabajar de forma autónoma, habilidades informáticas básicas y habilidades de investigación. En la versión que se desarrolló del proyecto tuning latinoamerica el desglose de las competencias genéricas es más amplio y específico.

Definiendo competencias en el campo científico

Cuando se habla de “competencias científicas” se hace referencia a la capacidad de establecer un cierto tipo de relación con las ciencias (Hernández, 2005).

Las competencias se asocian al éxito de las personas en el desempeño de determinadas funciones y en diferentes situaciones, por lo que es necesario

estudiar a las personas que mantienen un desempeño exitoso. En este sentido se deben indagar las competencias en los investigadores exitosos en relación a la producción intelectual (Pirela y Prieto 2006).

A principios de los ochenta comienza a desarrollarse la investigación sobre el conocimiento experto y el conocimiento novato. Es decir, el foco de interés se centra en la comparación entre los individuos expertos en un dominio de conocimiento y los que están comenzando a adquirir pericia en ese dominio. Aunque el objetivo de una escuela no es formar expertos en una materia, se deben conocer las habilidades necesarias para su desarrollo (Carretero, Baillo, Limón, López y Rodríguez 1997).

De acuerdo con Miralles y Mirete (2012) las necesidades de que los estudiantes adquieran unas determinadas competencias, son el resultado de una diferencia entre las competencias requeridas y las competencias reales. Por lo tanto, es necesario disponer de una referencia de las competencias requeridas para identificar la necesidad de las mismas.

Panorama de la formación de competencias científicas y su gestión en las instituciones

En un mundo repleto de productos de la indagación científica, la alfabetización científica se ha convertido en una necesidad para todos ya que necesitamos utilizar la información científica para realizar opciones que se nos plantean cada día; todos necesitamos ser capaces de implicarnos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la ciencia y la tecnología; y todos merecemos compartir la emoción y la realización personal que puede producir la comprensión del mundo natural. No es extraño, por ello, que se haya llegado a establecer una analogía entre la alfabetización básica iniciada el siglo pasado y el actual movimiento de alfabetización científica y tecnológica (Gil y Vilches 2001).

En las últimas décadas, las universidades en todo el mundo se han visto confrontadas con la necesidad de redefinir su lugar en el contexto del cambio tecnológico acelerado. La formación de graduados para una sociedad en proceso de transformación requiere nuevos diseños curriculares, nuevos métodos

pedagógicos y nuevas habilidades a adquirir por parte de los estudiantes. Al mismo tiempo, el auge de los procesos de innovación ha dado a las universidades un papel destacado como productoras de conocimiento valioso para la economía y la vida social (Albornoz 2014).

Por otra parte, conviene notar que si bien el sistema científico ha mostrado una capacidad de reproducción, en el presente es observable una cierta tendencia al envejecimiento del mundo científico mexicano, así como una mayor dificultad para incorporar a jóvenes doctores con alta competencia (Romo 2005).

Sobre la formación en investigación en su trabajo Landazabal, Paez y Pineda (2013) definen la investigación formativa y la consideran un elemento muy importante en la formación de tecnólogos y profesionales. Encontraron que existen dificultades en la formación de competencias en los estudiantes porque no hay una integración en muchos casos entre la teoría y la práctica de la investigación. Consideran que la mejor estrategia es aprender a investigar investigado, y que en ese proceso el profesor debe ser un propiciador del interés por la investigación.

La formación de competencias para la investigación excede la enseñanza tradicional de la investigación y se constituye, de hecho, en un proceso de aprendizaje conjunto en el seno de una comunidad en construcción; así, quienes se encarguen de formar en investigación deben ser personas investigadoras y pedagogas de la investigación. Esto obliga, necesariamente, a valorar pormenorizadamente la composición y las competencias del personal académico y a diseñar un plan de formación continua que permita desarrollar las competencias requeridas para cumplir pertinentemente con sus funciones académicas. Como bien señala Paniagua (2005), el personal docente universitario debe estar en constante proceso de revisión y actualización, y estar al día en cuanto a publicaciones periódicas y resultados de investigaciones.

Es necesario que los formadores de formadores preparen a las futuras generaciones de profesorado dándoles la oportunidad para que desarrollen altos niveles de competencia. Así formados serán capaces de buscar, seleccionar, reconstruir y utilizar críticamente de modo activo el conocimiento, de acuerdo a las

circunstancias particulares que se presenten. La enseñanza para la comprensión del conocimiento científico y tecnológico es un desafío para el profesorado encargado de la formación universitaria de los futuros profesores y profesoras de todos los niveles del sistema educativo. Es a quienes se les demandará desempeñarse con competencia académica y la flexibilidad necesaria para adaptarse rápidamente a los nuevos conocimientos que el mismo dinamismo de las estructuras sociales va generando (Sayavedra, Matilla y Alfonso 2014).

La importancia del desarrollo de competencias científicas

El desarrollo de la investigación, la búsqueda de respuestas y el interés por el descubrimiento tienen un impacto social y económico que repercute en el desarrollo de cada país. La creación de centros especializados en investigación a nivel mundial se ha incrementado y las exigencias sociales, políticas y económicas presionan a los actores de la educación a la búsqueda de conocimientos y solución de problemas; así como la creación de nuevos enfoques que ayuden a mejorar la calidad educativa (Castro, 2006).

De acuerdo con datos obtenidos del informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación emitido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT] (2013) la producción actual en investigación para el 2012 y la participación de la producción científica mexicana respecto al total mundial representó el 0.83 por ciento. Debido al comportamiento errático del último quinquenio se estima que en 2013 la participación mexicana presente un pequeño descenso y se ubique en 0.82 por ciento. Por lo que respecta a los comparativos con países de América Latina, México se mantiene como el segundo productor de artículos científicos, sólo detrás de Brasil. En 2013 se contaba con 19,747 investigadores. En la actualidad, en México la producción de doctores es insuficiente en relación con la necesidad de recursos humanos para la investigación, sería deseable que el país produjera anualmente un número mayor en forma creciente y sostenida a fin de contar en el mediano plazo con una cantidad similar a la de naciones como Canadá, Corea, España y Brasil. En 2013 la matrícula de doctorado alcanzó un total de 27,191. Mientras que el Sistema

Nacional de Investigadores contó con un total de 19,747 investigadores, lo que permite observar un reporte de 0.7 estudiantes por investigador, cifra que se interpreta como baja. No obstante, es deseable incrementar en forma sostenida la matrícula del doctorado en el corto y mediano plazos, paralelamente con un número de profesores-investigadores en el SNI. Sin duda esta medida incrementaría el coeficiente de asesores para la investigación por alumno, lo que redundaría en un haz de opciones para los futuros doctores al seleccionar los tutores y líneas de investigación acordes con sus preferencias y capacidades. Esto también contribuiría a que uno o varios estudiantes pudieran adherirse a equipos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Además de la infraestructura, la evaluación de la investigación y de los investigadores en América latina (AL) ha tenido una atención importante dentro de las políticas de Educación Superior de los estados estableciéndose, desde finales de los 80 en el siglo XX, los sistemas públicos de incentivos a la productividad. Algunos de estos casos, como México, a través del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Argentina, por medio del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) y, más reciente, en Venezuela, apoyado por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), se desarrollan programas enmarcados en políticas de incentivos en metálico, de acuerdo a la productividad o intensidad del trabajo realizado, para contribuir al ingreso devaluado de los investigadores (Páez, 2010). En cuanto a la formación de recursos humanos altamente calificados, en AL se ha multiplicado el número de los programas de maestría y doctorado. Una fortaleza que se puede agregar es que los mismos actores y participantes de estos programas en la región han presionado a su acreditación por agencias, nacionales e internacionales, de aseguramiento de calidad, con el propósito de, según Didou (2007), reducir los riesgos de desvalorización profesional del título académico en un escenario de masificación reanudada.

Conclusiones

Debido a la importancia que embiste la investigación en el ámbito social es necesario formar estrategias para el adecuado desarrollo de las competencias investigativas con miras a producir jóvenes investigadores con calidad y producción tal como mencionan Campos y Chinchilla (2009) se necesita considerar que la formación para la investigación emancipadora no se logra mediante la mera inclusión de uno o varios cursos de metodología de la investigación en la estructura curricular de los planes de estudio.

Además, estas competencias ayudan al bien social ya que como menciona Figueredo y Ortiz (2014) las competencias permiten a las personas convivir en una sociedad plural, comunicarse y relacionarse con los demás, valorar las diferencias, expresar las propias ideas, cooperar con los demás, ser empático, comprometerse, tomar decisiones, reflexionar, resolver conflictos, ser tolerante y respetar los valores, las creencias, las culturas y la historia personal y colectiva.

Para la enseñanza de las competencias científicas hoy en día existen variadas propuestas y estrategias como menciona Landazabal, Paez y Pineda (2013) en su análisis a diferentes autores tales como organización de seminarios, generación de procesos investigativos con los profesores, pedagogía para la comprensión, inclusión de actividades formativas en todos los cursos, comunicación colectiva, ejercicios de concientización, reuniones de valoración del avance de la investigación, desarrollo de instrumentos pilotos, compartir hallazgos y posibles análisis, realización de evaluaciones diagnósticas, elaboración de portafolios, colaboración con los profesores, talleres para el desarrollo de la creatividad, trabajo colaborativo, resolución individual y grupal de problemas, elaboración de pregunta de investigación, explicación de los hallazgos y talleres de divulgación y escritura científica, entre otras. Por eso es necesario gestionar los programas adecuados que incluyan estas diferentes y variadas maneras de transmitir el conocimiento científico en todos los niveles académicos con el fin de lograr inculcar en los estudiantes el pensamiento crítico y analítico.

Referencias bibliográficas

- Albornoz, A. (2014). Presentación: La universidad iberoamericana en debate. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. 9(27), 49-62. Recuperado de <http://www.revistacts.net/volumen-9-numero-27/286-dossier/613-presentacion>
- Álvarez, S., Pérez, A. y Suarez, M. (2008). *Hacia un enfoque de la educación en competencias*. Principado de Asturias: Consejería de Educación y Ciencia
- Argómaniz, J., Basurto, S., Betolaza, E., Correyero, F., De Lorenzo, E., Martín, J., Martínez, M., Fernández, M., Fernández, I., Ruiz, B., Santo, A. y Zanza, J. (2004). *Competencias profesionales: una guía para la formación enfermera*. Osakidetza, País Vasco: Ed. Primera
- Boned, C., Rodríguez, G., Mayorga, J. y Merino, A. (2010). Competencias profesionales del licenciado en ciencias de la actividad física y del deporte. Recuperado de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2279561.pdf
- Campos, J. y Chinchilla, A. (2009). Reflexiones acerca de los desafíos en la formación de competencias para la Investigación en educación superior. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. 9(2), 1-20. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/447/44713058023.pdf>
- Carretero, M., Baillo, M., Limón, M., López, A. y Rodríguez, M. (1997). *Construir y enseñar las ciencias experimentales* (2ed.). Argentina: Aique. Recuperado de http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Limon-Carretero_Unidad_3.pdf
- Castro, A. (2006). *Las tutorías en la formación de investigadores de los posgrados del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la UABC 2005-2006*. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://iide.ens.uabc.mx/blogs/mce/files/2010/11/Tesis-Antelmo-Castro-Lopez.pdf>
- CONACYT (2013). Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Informe 2013). Recuperado de <http://www.conacyt.gob.mx/siicyt/index.php/estadisticas/publicaciones/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-y-tecnologia-2002-2011/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-2002-2011-b/2414-2013-informe-2013>
- David, P. y Foray, D. (2002). Una introducción a la economía y a la sociedad del saber. *Revista internacional de ciencias sociales*. No. 171, 1-22 Recuperado de <http://www.oei.es/salactsi/david.pdf>
- Didou, S. (2007): 'Evaluación de la productividad científica y reestructuración de los sistemas universitarios de investigación en América Latina. *Revista Educación Superior y Sociedad*.. Nueva Época, 1(12), 1-10 Recuperado de <http://ess.iesalc.unesco.org.ve/index.php/ess/article/viewFile/23/12>

- Figueredo, V. y Ortiz, L. (2014). Desarrollo de competencias interculturales en la formación del profesorado en Andalucía. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*. 5(2), 160-179 Recuperado de [http://www.ugr.es/~jett/pdf/Vol5\(2\)_012_jett_Figueredo_Ortiz.pdf](http://www.ugr.es/~jett/pdf/Vol5(2)_012_jett_Figueredo_Ortiz.pdf)
- García, B., Loredó, J., Luna, E. y Rueda, M. (2008). Modelo de evaluación de competencias docentes para la educación media y superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. 1(3), 97-108. Recuperado de http://www.rinace.net/riee/numeros/vol1-num3_e/art8.html
- Gil, D. y Vilches, A. (2001). Una alfabetización científica para el siglo xxi obstáculos y propuestas de actuación. *Investigación en la Escuela*. 20(43), 27-37. Recuperado de http://www.oei.es/catmexico/una_alfabetizacion_cientifica%20.pdf
- González, J., y Wagenaar, R. (2006). Tuning Educational Structures in Europe, Universities' contribution to the Bologna Process. An introduction. Bilbao España: SPA Tuning project Recuperado en http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Spanish_version.pdf
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las competencias científicas?. Foro Educativo Nacional. 1-30. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articles-89416_archivo_5.pdf
- Landazabal, D., Paez, D. y Pineda, E. (2013). Diseño de una innovación pedagógica para la formación en investigación apoyada en ambientes digitales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*. 13(40), 4-30. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/viewFile/443/935>
- Miralles, P. y Mirete, A. (2012). *La formación del profesorado en Educación Infantil y Educación Primaria*. España: Universidad de Murcia.
- Moran, L., Espinoza, A. y Paredes, L. (2009 Septiembre). *Habilidades de razonamiento clínico en estudiantes de enfermería*. Un estudio comparativo entre novatos y avanzados. *X congreso nacional de investigación educativa*. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/contenido/contenido01.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (Octubre 2006). Enseñanza de las ciencias y la tecnología. Texto de Información en el contexto del 60º aniversario de la UNESCO. *Oficina de Información Pública Memobpi, sitio web UNESCO*. Recuperado de http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi59_scienceeduc_es.pdf
- Paez, J. (2010). La investigación universitaria y la formación del profesorado latinoamericano. *Aposta*. No.47, 1-48. Recuperado de <http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/jgpv1.pdf>

- Paniagua, María. (2005). *La formación y la actualización de los docentes: herramientas para el cambio en educación*. En: *Dimensiones de la educación en Costa Rica*. San José, Costa Rica: CEDAL.
- Perez, R., Calvo, A. y García, I. (2012). Búsqueda de consecución de las competencias del Futuro licenciado en ciencias de la actividad física y Del deporte desde la asignatura de movimiento y Expresión corporal. *Revista Upo Innova*. 1, (1), 450-460. Recuperado de <http://www.upo.es/revistas/index.php/upoinnova/article/download/121/116>
- Pirela, L. y Prieto, L. (2006). Perfil de competencias del docente en la función de investigador y su relación con la producción intelectual. *Opción*. 22(50), 159-177. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/310/31005008.pdf>
- Ricalde, E. y Pech, S. (2007). Modelo contextual de competencias para la formación del docente-tutor en línea. *Revista Electrónica Teoría de la Educación*. 8(2), 89-99. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201017334006>
- Romo, D. (2005). *El impacto de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de México*. México: Cydecyt/CIDE. Recuperado de <http://www.cepal.org/dmah/noticias/paginas/1/27731/90946732.pdf>
- Sayavedra, C., Matilla, M. y Alfonso, V. (Noviembre 2014). Escenarios digitales en la universidad: competencias TIC y el aprendizaje en estudiantes. D.P.(presidente) Memoria del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Llevado a cabo en la Facultad de derecho de Buenos Aires, Buenos Aires Argentina Recuperado de <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/1445.pdf>
- Tovar, J., García, G., Cárdenas, N. y Fernández, Y. (2012). Concepción, formación y evaluación por competencias: reflexiones en torno a posibles alternativas pedagógicas y didácticas. *Campinas*. 33(121), 1257-1273. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302012000400018
- Wagenaar, R. (Ed.). (2003). Tuning educational structures in Europe. Final report. Phase one. Bilbao: University of Deusto. Recuperado en http://www.eua.be/eua/jsp/en/upload/TUNING_Annou.

Recibido: 15 de junio de 2016

Evaluado: 29 de agosto de 2016

Aprobado para su publicación: 18 de octubre de 2016