



Recibido: 30/10/2023 Aceptado: 24/02/2024

Robótica educativa para desarrollar habilidades blandas en estudiantes de educación superior a través de proyectos tecnológicos (Original).

Educational robotics to develop soft skills in higher education students through technological projects (Original).

Pascual A. Pisco Gómez. *Ingeniero en Computación en Redes - Master en Gerencia Educativa. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa – Manabí – Ecuador.*

[pascual.pisco@unesum.edu.ec] [<https://orcid.org/0000-0002-7842-3383>]

Julio A. Cedeño Ferrin. *Ingeniero Eléctrico, Máster en Ciencias de Proyectos Educativos y Sociales, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa – Manabí – Ecuador.*

[julio.cedeno@unesum.edu.ec] [<https://orcid.org/0000-0001-5069-378X>]

Resumen

Este artículo presenta propuestas de estrategias de enseñanza-aprendizaje aplicables en el ámbito educativo para facilitar la formación de estudiantes en el área de formación de la ingeniería de tecnologías de la información y comunicación en la asignatura de la Robótica, aunque no exclusivamente limitadas a ellas. El enfoque teórico de este estudio incluye el análisis de tendencias a gran escala, requisitos de la industria 4.0 y demandas empresariales, estableciendo conexiones con los perfiles de egreso de nivel superior. El objetivo principal es evaluar la preparación de los estudiantes para enfrentar los desafíos futuros, determinando si poseen las competencias y habilidades blandas necesarias para la gestión de información, comunicación y trabajo en equipo, así como habilidades relacionadas, como el análisis, la síntesis, la expresión oral y escrita, y el liderazgo, entre otras. Una vez identificadas estas habilidades en los perfiles de egreso de las carreras de ingeniería, se proponen estrategias didácticas específicas para fomentar su desarrollo, como la lectura y el aprendizaje basado en problemas.

Palabras clave: estrategias didácticas; habilidades blandas; industria 4.0; robótica educativa.



Abstract

This article presents proposals for teaching-learning strategies applicable in the educational field to facilitate the training of students in the area of information and communication technology engineering training in the subject of Robotics, although not exclusively limited to them. The theoretical approach of this study includes the analysis of large-scale trends, industry 4.0 requirements and business demands, establishing connections with higher-level graduation profiles. The main objective is to evaluate the preparation of students to face future challenges, determining whether they have the competencies and soft skills necessary for information management, communication and teamwork, as well as related skills, such as analysis, synthesis, oral and written expression, and leadership, among others. Once these skills have been identified in the graduation profiles of engineering majors, specific teaching strategies are proposed to encourage their development, such as reading and problem-based learning.

Keywords: educational robotics; industry 4.0; teaching strategies; soft skill.

Introducción

El texto aborda los desafíos actuales que enfrenta la educación superior a nivel mundial, en relación con las tendencias tecnológicas, de consumo y de servicios que influyen en la sociedad global. En este contexto, la formación universitaria se centra en el desarrollo de competencias personales, académicas y profesionales, utilizando tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como en metodologías educativas como el aprendizaje basado en proyectos, la lectura y el aprendizaje basado en problemas.

Se enfoca específicamente en la carrera de Tecnologías de la Información (TI) de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, que tiene como objetivo analizar teóricamente el desarrollo de competencias blandas en la formación de los estudiantes para satisfacer las



demandas de la industria en términos de conocimientos, habilidades y actitudes. La universidad antes mencionada visualiza su futuro como una institución educativa innovadora, flexible y centrada en el aprendizaje, con la capacidad de generar, difundir y transferir conocimiento de calidad.

En este contexto, la formación de los estudiantes se basa en la implementación de planes y programas de estudio centrados en el estudiante, con el propósito de desarrollar competencias y promover una formación contextualizada que fomente el uso de la ciencia y la técnica para abordar problemas, fomentar la innovación y cuidar aspectos personales y ambientales, entre otros. La importancia de esta investigación radica en el análisis del desarrollo de habilidades personales y sociales para la inserción laboral, así como en la implementación de estrategias en el aula, como la lectura y el aprendizaje basado en proyectos, que estimulen el crecimiento de los estudiantes.

Materiales y métodos

La robótica educativa se ha convertido en una herramienta poderosa para el desarrollo de habilidades blandas en estudiantes de educación superior. Este estudio se centró en investigar el impacto de la integración de la robótica educativa en proyectos tecnológicos para el desarrollo de habilidades blandas en este grupo demográfico.

El diseño de investigación se realizó a través de un estudio con un enfoque mixto, combinando tanto métodos cualitativos como cuantitativos. La población y muestra se conformó por estudiantes y docentes de la carrera de TI, participaron en la muestra representativa estudiantes de diferentes disciplinas y niveles de habilidades tecnológicas.

Se utilizaron métodos teóricos y empíricos, los cuales permitieron realizar una revisión bibliográfica del tema tratado sentando las bases para el desarrollo del estudio.



Se aplicaron instrumentos de recolección de datos como el cuestionario para recopilar datos cuantitativos sobre las percepciones de los estudiantes respecto a la efectividad de la robótica educativa en el desarrollo de habilidades blandas. Las entrevistas permitieron profundizar en sus experiencias y perspectivas.

Se trabajó con proyectos tecnológicos que incorporaron componentes de robótica educativa. Estos proyectos fueron diseñados para fomentar el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la creatividad y otras habilidades blandas identificadas como objetivos de la investigación.

Análisis y discusión de los resultados

Dada la relevancia de las tendencias a gran escala en diversos sectores como producción, medio ambiente, comercio, salud y educación, es imperativo abandonar las formas tradicionales de conocer, ser y hacer, adaptándose a aquellas que el entorno impone y que generan constantes oportunidades de mejora y actualización. Un ejemplo evidente es el impacto de la tecnología en áreas como la comercialización, comunicación e investigación, transformando la manera en que nos relacionamos y convivimos. Este simple ejemplo ilustra la generación de tendencias a gran escala con repercusiones en la sociedad y en cada individuo. Ya sea que agrade o no, las oportunidades radican en la actualización para evitar el rezago y la posible obsolescencia de empresas, industrias o incluso profesiones.

La Unesco subraya que el conocimiento e información no solo afectan la vida de las personas, sino que transforman la economía y la sociedad en su conjunto. Establece cuatro pilares fundamentales para las sociedades del conocimiento: libertad de expresión, acceso universal a la información y al conocimiento, respeto a la diversidad cultural y lingüística, y educación de calidad para todos. Esto plantea interrogantes sobre el futuro de las carreras y los



perfiles de egreso, así como sobre la generación de profesionales que la industria y las empresas demandan para la oferta de empleo o servicios. Aquí radica la importancia de una educación integral que valore el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes para la adaptación, comunicación, trabajo en equipo, proactividad, emprendimiento, entre otros, aspectos esenciales para un egresado de ingeniería, según Serna.

En paralelo, la industria 4.0 requiere perfiles de egreso específicos, siendo este término acuñado por el gobierno alemán para describir la fábrica inteligente, donde todos los procesos están interconectados mediante el Internet de las cosas (IoT). Al considerar los antecedentes y la evolución de las industrias, desde la Revolución Industrial hasta la actualidad, se observa cómo la industria 4.0 implica la automatización total de los procesos, con presencia mínima del ser humano, dando paso a la inteligencia artificial, robótica, ciberseguridad, big data, impresión 3D, entre otros. (Barrera, 2015).

La implementación de la industria 4.0 presenta desafíos significativos, como cuestiones de seguridad, la inversión intensiva en tecnología y la necesidad de adquirir nuevas competencias por parte del personal, como el manejo y análisis de datos, producción asistida por computadora, simulación en línea, programación y mantenimiento predictivo. Ante sociedades industrializadas y tecnologizadas, se redefine la naturaleza de los empleos y formas de trabajo, donde las habilidades y competencias de los empleados desempeñan un papel crucial.

El autor (Valle, 2011) expresa que la herramienta principal para la realización de su trabajo es el conocimiento, y su tarea central es generar ideas. Estos trabajadores del conocimiento agregan valor a la empresa y sus productos por medio de sus ideas, análisis, juicios, capacidad de síntesis y diseños.



La robótica es la rama de la ingeniería mecánica, de la ingeniería eléctrica, de la ingeniería electrónica, de la ingeniería biomédica, y de las ciencias de la computación, que se ocupa del diseño, construcción, operación, estructura, manufactura, y aplicación de los robots. La robótica combina diversas disciplinas como la mecánica, la electrónica, la informática, la inteligencia artificial, la ingeniería de control y la física. Otras áreas importantes en robótica son el álgebra, los autómatas programables, la animatrónica y las máquinas de estados. (Chancay, 2022).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) formula las siguientes preguntas: ¿Están los estudiantes bien preparados para responder a los retos del futuro? ¿Son capaces de analizar, razonar y comunicar con eficacia sus ideas? ¿Pueden razonar, analizar y comunicar sus ideas eficazmente? ¿Han encontrado los intereses en los que persistirán a lo largo de sus vidas, como miembros productivos de la economía y la sociedad? (Valencia, 2011). Una constante en estas ideas son las habilidades que se relacionan con el manejo de la información: analizar, razonar y comunicarse, la combinación entre los intereses personales y los de la sociedad, lo que se traduce en formas de relacionarse y solucionar un problema: trabajo en equipo y liderazgo, principalmente.

Generaciones actuales, la X y Z o también conocidas como millenials son nativos en el uso de redes sociales para establecer vínculos de comunicación, como una fuente de datos, este es un sencillo ejemplo de cómo el empleo de la tecnología impacta procesos inherentes al ser humano como es el de la comunicación y, por otra parte, es motivo de análisis el papel que juegan las habilidades del pensamiento complejo en los problemas también complejos a los que enfrenta el estudiante-ingenero, es así como la gestión de conocimiento, la generación y el valor de la información un factor determinante en las industrias (System, 2018).



Qué implican las habilidades del pensamiento complejo en el contexto actual en general, dice (Torres, 2013) "su uso común lo relacionaba con lo complicado, lo enmarañado y lo difícil de entender. Ahora, es posible entenderlo desde una perspectiva para designar al ser humano, a la naturaleza, y a nuestras relaciones con ella "... ahora, "se reconoce como un pensamiento que relaciona y complementa. Su objeto y sujeto de estudio es el todo, a través de sus efectos, defectos, dinamismo y estática, reconociendo la interrelación del todo con sus partes y viceversa, dentro de un entramado" (Bello, 2020) por lo que el pensamiento complejo se desarrolla en la vida cotidiana, académica y profesional es por ello que la vida académica reviste importancia en el desarrollo de habilidades y conocimiento para la solución de problemas y estos se expresan en los perfiles de egreso. (Díaz, 2006) citado por (Moreno, 2014) describe el perfil profesional como un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que delimitan el ejercicio profesional.

La lectura como agente de transformación: la apreciación del acto de leer ha sido limitada debido a su proceso gradual, poco perceptible y, en muchas ocasiones, abrumador, especialmente a causa del lenguaje técnico utilizado por los autores en los textos científicos. No obstante, esta percepción puede superarse si se reconoce desde el principio que los términos técnicos facilitan la comprensión. Al comprender la etimología de un término, se establece de inmediato un campo semántico, independientemente de la ortografía.

En el ámbito de la robótica, el término "cinética" (que proviene del griego κινέιν kinéin) que significa "mover desplazar" al dominarse, da lugar a conceptos como telequinesis, quinesésico o cinestésico. La letra kappa, al trasladarse al español, puede ser utilizada como "c" o "q", explicando así por qué una palabra puede escribirse de ambas formas. Este enfoque destaca que la lectura puede ser una herramienta de cambio y modificación.



El vocabulario representa un obstáculo inicial al comenzar a leer, ya que ralentiza el progreso y resulta incómodo, especialmente cuando se dispone de poco tiempo para completar un texto. Superar este primer desafío eventualmente conduce a la adquisición de un extenso léxico. Esta familiaridad se percibe en las lecturas subsiguientes, donde los términos se vuelven más conocidos y gradualmente encuentran su lugar en el conocimiento y en la comprensión de la información.

Después de la lectura, el siguiente paso es la discusión, no solo para evaluar si el estudiante cumplió con el propósito, sino también para abordar interpretaciones deficientes de la información. En este último caso, surgen percepciones negativas sobre la comprensión de la lectura, según lo señalado por (Flores, 2016) donde se define la competencia lectora como la capacidad de comprender, usar, evaluar, reflexionar y comprometerse con los textos para alcanzar objetivos individuales, desarrollar el conocimiento personal y participar en la sociedad.

Siguiendo los procesos de evaluación propuestos por (Serna, 2017) los estudiantes pueden localizar información y resolver cuestionarios o elaborar resúmenes después de la lectura. Sin embargo, el nivel de comprensión es donde se identifican las deficiencias, algunos estudiantes tienen dificultades para integrar e inferir información de varios textos. Además, pocos son capaces de evaluar la calidad y credibilidad de la información, así como reflexionar sobre la forma y el fondo del texto.

Una competencia lectora eficiente no solo facilita el éxito en otras materias del sistema educativo, (Carlino, 2005) sino que también asegura una participación exitosa en diversas áreas de la vida adulta. Además, contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, creativo y divergente mediante la promoción de habilidades como la reflexión. En resumen, la lectura comprensiva actúa como un mecanismo positivo que permite el desarrollo de habilidades cognitivas y



lingüísticas, desde la decodificación básica hasta la comprensión más amplia de estructuras lingüísticas y textuales, incluyendo competencias metacognitivas que implican la conciencia y la utilización de estrategias al leer textos.

El propósito específico está vinculado al resultado que se busca obtener y es coordinado por el docente a cargo del curso y del artículo o libro seleccionado para ser abordado en la clase. Se busca evitar enfoques convencionales y repetitivos, como simplemente realizar un resumen o un comentario con opiniones o juicios sobre la obra. Esto es especialmente importante si se desea que el estudiante expanda sus habilidades hacia formatos más amplios y complejos, tales como reseñas, ensayos, síntesis e informes técnicos.

Enfoque de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Las barreras entre las disciplinas de ingeniería están desapareciendo, y la práctica de la ingeniería se dirige rápidamente hacia una orientación intrínsecamente multidisciplinaria para abordar problemas cada vez más complejos (Núñez, 2017) En este contexto, la implementación de estrategias didácticas es crucial para permitir que el estudiante participe de manera activa y responsable en su proceso de aprendizaje. El ABP implica la resolución de situaciones problemáticas basadas en la vida real, con el objetivo de activar conocimientos previos y fomentar un diálogo que facilite la evaluación crítica de diversas alternativas.

Cuando el estudiante se enfrenta a problemas reales o simulados, se ve motivado a plantear interrogantes iniciales que se convierten en desafíos a superar: cuál es la naturaleza del problema, qué recursos son necesarios para resolverlo, qué información ya posee y cuál es la que se requiere obtener. Este enfoque promueve el aprendizaje autónomo, la colaboración entre pares y el desarrollo de procesos de investigación.



El ABP se caracteriza principalmente por ser un enfoque integral que se fundamenta en actividades que estimulan la reflexión, el pensamiento complejo, la cooperación y la toma de decisiones. Estas actividades se centran en abordar problemas auténticos y significativos que se sitúan en el contexto de la profesión para la cual se está formando al estudiante universitario.

En el marco de la aplicación de la metodología ABP, los estudiantes adquieren competencias técnicas que incluyen habilidades en el proceso de investigación, diagnóstico y propuesta de soluciones, así como la aplicación de metodologías de trabajo, definición de objetivos, prevención y resolución de conflictos, gestión de equipos y coordinación de actividades.

En términos generales, las etapas de la metodología ABP, según los autores (Núñez-López, 2017) y (Díaz, 2006) expresan que el abordaje del problema a resolver en un contexto específico mediante el análisis del grupo y la identificación de necesidades para la solución, se debe llevar a cabo a través de una discusión centrada en los objetivos, acciones o tareas, recursos necesarios, así como los temas que requieren investigación. Se realiza la búsqueda de materiales pertinentes al problema, como lecturas relevantes y entrevistas con expertos. Posteriormente, se propone y evalúa diversas formas de resolver el problema, culminando con la elaboración de un informe que documenta el proyecto y sus conclusiones.

Las habilidades o competencias genéricas dentro de las que se encuentran las habilidades blandas o soft skills, se caracterizan por permitir entender el contexto e influir en él, son: transversales (relevantes en diversos campos de conocimiento), transferibles (permiten la adquisición de otros conocimientos) y claves (aplicables en diversos contextos y a lo largo de la vida), de las cuales solo se eligieron competencias comunicativas y las que implican la solución de problemas.



Este estudio se centra en La carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador, en el área de la electrónica y la Robótica, se han analizado los perfiles de egreso las habilidades o competencias comunicativas y de solución de problemas que se pueden observar en la Tabla 1 que permite identificar dentro de los perfiles de egreso de las ingenierías expresiones que manifiestan las habilidades o competencias comunicativas y la solución de problemas.

Qué cambios supone el desarrollo del pensamiento complejo, habilidades y actitudes: un proceso de enseñanza centrado en el alumno que gire en torno a la solución o propuesta de alternativas de solución ante problemas contextualizados reales o simulados. Lo que implica también una participación diferente del docente para facilitar el aprendizaje profundo, el cambio de actividades aisladas por técnicas y metodologías didácticas que integren un conjunto de actividades, centradas en el estudiante, motiven a la innovación y acerquen a la realidad del contexto actual. Solo se hace la propuesta de la lectura de textos expositivos y el aprendizaje basado en problemas.

La lectura de los textos expositivos

La lectura, considerada una habilidad fundamental y objeto de controversia tanto dentro como fuera de los entornos educativos, se integra a la competencia comunicativa, que se define como la capacidad de comportarse de manera efectiva y apropiada dentro de una comunidad lingüística específica. Esta competencia abarca el respeto por un conjunto de reglas que incluyen aspectos gramaticales y otros niveles de la descripción lingüística, como léxico, fonética y semántica. Alcanzar esta competencia resulta desafiante debido a diversos factores. El propósito de este texto es proporcionar estrategias para desarrollar la competencia lectora en textos expositivos, incorporándola a un currículo orientado hacia el logro de competencias básicas en



todas las áreas o materias. Aunque la lectura se considera una habilidad esencial para todos los estudiantes, algunos no la desarrollan completamente, alegando como excusa el enfoque de sus carreras para evitar la necesidad de leer.

Ingeniería	Competencias argumentativas	Solución de problemas
Tecnologías de la Información	Obtener y procesar información oral y escrita para proyectos e investigaciones	Podrá integrarse o ser líder de equipos de trabajo interdisciplinario o multidisciplinario en organizaciones públicas y privadas.

Tabla 1. Perfiles de egreso de las Carrera de Tecnologías de la Información (UNESUM).

Otro elemento a considerar es la actitud del docente hacia la actividad de lectura, en ocasiones no le otorga el valor epistémico necesario dentro de su propia unidad de aprendizaje. En lugar de ello, delega la responsabilidad de la lectura y la redacción a otros, descuidando la importancia de "aprender a aprender", que implica cultivar en el estudiante habilidades analíticas y de comprensión. Además, surge la pregunta sobre el nivel de habilidad lectora que se espera de un estudiante de licenciatura o ingeniería, así como la finalidad de la lectura. (Carlino, 2017) sostiene que los universitarios se enfrentan a textos científicos, interpretándolos como "artículos de revistas de investigación, tesis, ponencias presentadas en congresos, informes y proyectos de investigación"



En este contexto, es esencial que los instructores fomenten la cultura de la lectura, alentando tanto la lectura en silencio como en voz alta en el aula y abandonando la concepción de la lectura como algo ajeno a la sesión. Este enfoque es crucial si se busca que los estudiantes desarrollen habilidades avanzadas de razonamiento y análisis.

De igual manera, es esencial establecer los objetivos de la lectura durante la fase de planificación. La lectura con la finalidad de "buscar información específica o responder a una pregunta determinada" difiere considerablemente de aquella que se realiza para "dominar la información y el contenido, generalmente requerida de manera minuciosa, lenta y repetida" (Botero, 2018) Estos enfoques de lectura generan productos distintos; en el primer caso, se puede llevar a cabo para completar un cuestionario o elaborar un mapa mental, mientras que, en el segundo caso, la producción es más compleja, el dominio de la información se dirige hacia la creación de un texto con un mayor grado de dificultad, como una reseña, ensayo, artículo, o incluso para utilizar la información en el desarrollo de un trabajo de tesis.

Conclusiones

En el contexto de un mundo globalizado, es esencial fomentar una formación integral que se alinee con el enfoque característico de cada perfil de egreso en ingenierías, tanto técnico como científico. Se destaca la importancia de fortalecer competencias a través de experiencias de aprendizaje que potencien habilidades blandas, como la comunicación efectiva y el trabajo en equipo, entre otras, incluyendo la creatividad.

Este enfoque integral solo se alcanza al comprender el entramado pedagógico del proceso de enseñanza-aprendizaje y al utilizar contenidos que provienen de la realidad, orientados a la resolución de problemas. La base de este enfoque está en la lectura, la cual contribuye al desarrollo de habilidades de pensamiento complejo, como análisis, síntesis y crítica, así como



habilidades comunicativas, que abarcan la lectura y la expresión oral y escrita. Además, se resalta la importancia de las habilidades blandas, como el liderazgo y el trabajo en equipo.

Durante el proceso de formación, se presenta la oportunidad de adoptar una conceptualización diferente del aprendizaje y utilizar metodologías, como la lectura y el análisis de textos expositivos, que pueden originar diversas actividades relacionadas con el contenido. La resolución de problemas reales o simulados durante este proceso acerca al estudiante a la generación de ideas o productos creativos, novedosos y útiles para la sociedad.

Las ingenierías demandadas en el actual campo laboral se caracterizan no solo por el conocimiento técnico científico, sino también por perfiles híbridos y complejos, que abarcan la informática, la capacidad de expresarse mediante diversos lenguajes, el fomento del trabajo colaborativo y la integración de saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales para abordar diversas problemáticas. En este contexto, los resultados de la formación de ingenieros deben traducirse en perfiles de egreso que trasciendan las fronteras de una disciplina y de un área de conocimiento específica.



Referencias Bibliográficas

- Banco Mundial de Desarrollo. Resumen-Brechas-y-Barreras-para-las-Mujeres. (2020). [Archivo PDF]. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/328641612339913207/pdf/Resumen-Brechas-y-Barreras-para-las-Mujeres.pdf>
- Barrera Lombana, N. (2015). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Revista Praxis & Saber*, 6(11), 215–234. <https://0-doi-org.biblioteca-ils.tec.mx/10.19053/22160159.3582>
- Bello, A. (2020). Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina y el Caribe. ©ONU Mujeres, Entidad de Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres. <https://lac.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Americas/Documentos/Publicaciones/2020/09/Mujeres%20en%20STEM%20ONU%20Mujeres%20Unesco%20SP32922.pdf?ref=blog.pulsoescolar.cl>
- Botero, J. (2018). *Educación STEM. Introducción a una nueva forma de enseñar y Aprender*. Colombia: STEM Education.
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Fondo de Cultura Económica de Argentina. <https://fapyd.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2015/09/Carlino-leer-escribir-y-aprender-Intro.pdf>
- Ynzunza-Cortés, C. B., Izar-Landeta, J. M., Bocarando- Chacón, J. G., Aguilar-Pereyra, F. y Larios-Osorio, M. (2017). El entorno de la industria 4.0: implicaciones y perspectivas futuras. *ConCiencia Tecnológica*, (54), 33-45. <https://www.redalyc.org/articuloid=94454631006>
- Chancay Merchán, M. Y., Tóala Zambrano, M. M., Ortiz Hernández, M. M., & Mero Lino, E. A. (2022). La robótica y sus avances en la medicina. *Journal TechInnovation*, 1(1), 75–82. <https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v1.n1.2022>
- Díaz Barriga, A. (2006). Aprendizaje basado en problemas. De la teoría a la práctica. *Perfiles educativos*, 28(3), 124-127. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982006000100007



- Flores Guerrero, D. (2016). La importancia e impacto de la lectura, redacción y pensamiento crítico en la educación superior. *Zona Próxima*, (24), 128-135.
<http://dx.doi.org/10.14482/zp.24.8727>
- Moreno, J.E. y Marcaccio, A. (2014). Perfiles profesionales y valores relativos al trabajo. *Ciencias Psicológicas*, 8(2), 129-138. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/cp/v8n2/v8n2a03.pdf>
- Núñez, J. E., Ávila-Palet, S. L. Olivares-Olivares, S. L. (2017). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas. *RIES, Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 8(23), 84-103.
<http://www.redalyc.org/pdf/2991/299152904005.pdf>
- Serna, E. y Serna, A. (2017). Complejidad y Pensamiento Complejo para innovar los procesos formativos en ingeniería. *Sistemas Cibernética e Informática*, 14(1), 48-55.
<https://www.iiisci.org/Journal/riSCI/FullText.asp?var=&id=CB176YI17>
- System Integration of industria 4.0, (2018). Una nueva mirada a la Industria 4.0 para la fabricación <http://www.masingenieros.com/portfolio/el-nuevo-reto-la-industria-4-0/>
- Torres, A. (2013). *El pensamiento complejo y educación*. <http://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/blog/35-educacion/387-pensamiento-complejo-y-educacion.html>
- Valencia, A. (2011 del 3 al 5 de agosto). Enseñanza del emprendimiento en las facultades de ingeniería. *9th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, (1-9), Medellín, Colombia. https://laccei.org/LACCEI2011-Medellin/RefereedPapers/EE140_Valencia.pdf
- Valle Flores, A.(2011). Nuevos contenidos del trabajo y formas de empleo profesional en el sector moderno de las economías desarrolladas. *Perfiles educativos*, 23, 129-138.
<https://www.redalyc.org/pdf/132/13221258017.pdf>

