

## COMPROMISO DE LOS ESTUDIANTES Y PENSAMIENTO CRÍTICO - CREATIVO

### STUDENT'S ENGAGEMENT AND CRITICAL - CREATIVE THINKING

**Iker Ros\* - Igor Camino Ortiz de Barrón\* -  
Edu Zelaieta Anta\***

\* Facultad de Educación y Deporte, Universidad del País Vasco UPV/EHU  
España - [iker.ros@ehu.es](mailto:iker.ros@ehu.es)

#### Palabras Clave

**implicación estudiante**  
**pensamiento crítico**  
**pensamiento creativo**  
**estilos de enseñanza-  
aprendizaje**  
**metodologías activas**

**ABP**

#### Resumen

En este artículo se pretende abordar la relación de la implicación o compromiso de los estudiantes con el pensamiento crítico y el pensamiento creativo. El compromiso (*engagement*) está compuesto por tres dimensiones: cognitiva (inversión en la tarea), emocional (identificación) y conductual (participación). Se entiende el pensamiento crítico como un proceso que ayuda a organizar u ordenar conceptos, ideas y conocimientos y el pensamiento creativo como la capacidad de producir ideas o respuestas originales. Ambos tipos de pensamiento buscan la forma más apropiada de resolver un problema. El objetivo del trabajo es ofrecer una perspectiva general de los estilos de enseñanza-aprendizaje y las metodologías que inciden específicamente en un mayor compromiso y fomentan el pensamiento crítico y creativo. Entre estas metodologías destaca el aprendizaje basado en problemas (ABP). Esto puede permitir, futuras tomas de decisiones, y analizar y clasificar los futuros programas formativos en función de los diferentes parámetros y dimensiones contempladas en el estudio.

#### Key words

**student engagement**  
**critical thinking**  
**creative thinking**  
**teaching-learning styles**  
**active methodologies**

**PBL**

#### Abstract

This article aims to address the relationship of the engagement of students with critical thinking and creative thinking. The engagement is composed of three dimensions: cognitive (investment in the task), emotional (identification) and behavioural (participation). Critical thinking is understood as a process that helps to organize or order concepts, ideas and knowledge, and creative thinking as the ability to produce original ideas or answers. Both types of thinking seek the most appropriate way to solve a problem. The objective of the work is to offer a general perspective of teaching-learning styles and methodologies that specifically encourage greater engagement and develop critical and creative thinking. Among these methodologies highlights problem-based learning (PBL). This can allow future decision-making, and analyse and classify future training programs according to the different parameters and dimensions contemplated in the study.

## INTRODUCCIÓN

Los resultados de los estudios realizados por la Organización de Desarrollo Educativo y Económico (OCDE, 2009) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2016), en diferentes países, han enfatizado que la creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones son las principales competencias a desarrollar en los sistemas educativos del siglo XXI. Para ello es preciso aplicar otros estilos de enseñanza-aprendizaje y metodologías activas que superen el enfoque tradicional.

### La implicación o compromiso del estudiante

El compromiso (*engagement*) es un constructo multifacético (Fredricks y McColskey, 2012; Ros, 2009), que comprende tres dimensiones: la dimensión emocional o afectiva (recoge los sentimientos sobre la escuela, los docentes, y/o compañeros), la dimensión conductual (relativa a las acciones o participaciones observables de los estudiantes en actividades extracurriculares, la finalización de las tareas, y la participación en clase), y la dimensión cognitiva (refiere a las percepciones de los estudiantes y las creencias en relación con uno mismo, la escuela, los docentes y los otros estudiantes como por ejemplo, la autoeficacia, la motivación, la percepción de la aceptación por parte de otros docentes o estudiantes, las aspiraciones y las expectativas).

Se relaciona con la psicología positiva (Seligman y Csikszentmihalyi, 2014) e incide en los aspectos que facilitan el rendimiento no académico de los estudiantes, a diferencia del ajuste escolar (Rodríguez-Fernández, Droguett, y Revuelta, 2012), que incide más en los aspectos negativos, como el abandono y las conductas disruptivas.

En estudios previos (Ros, Goikoetxea, Gairín, y Lekue 2012) se vinculó el compromiso del estudiante (Fredricks, Blumenfeld y Paris, 2004) con el trabajo e implicación de su profesorado, resultando este aspecto determinante en su mejora. Diferentes factores influyen en el progreso académico de los estudiantes. Los estilos de enseñanza son uno de estos factores que podrían tener un impacto en el proceso de aprendizaje. El compromiso cognitivo incluye la aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, los hallazgos de Martin y Liem (2010) sugirieron que los estudiantes que tienen un compromiso cognitivo y afectivo en el aprendizaje son más entusiastas en el aprendizaje y pasan el tiempo suficiente para completar sus tareas en comparación con los estudiantes que tienen niveles más bajos de compromiso cognitivo y afectivo.

### Pensamiento crítico

Halpern (2013) define el pensamiento crítico como el uso de habilidades o estrategias cognitivas que aumentan la probabilidad de un rendimiento deseable. El pensamiento crítico evalúa ideas; sopesa la validez de los hechos antes de tomar decisiones; es lógico; determina reglas y criterios en el proceso de pensamiento; tiene la habilidad de hacer preguntas y definir problemas; y busca la forma más apropiada de resolver un problema.

En el pensamiento crítico intervienen diferentes habilidades, que involucran cuestionar la fuente de conocimiento, probar la validez de la información adquirida, analizar su confiabilidad y obtener explicaciones apropiadas para tareas o situaciones específicas (Bruine, Fischhoff, y Parker, 2007; Halpern, 2013; Hong y Choi, 2015). Por lo tanto, el pensamiento crítico se puede considerar como una construcción cognitiva multidimensional, que implica razonamiento inductivo y deductivo, así como procesos creativos, que interactúan en distintas fases del proceso de resolución de problemas (Linn, 2000; Philley, 2005) y que comprende funciones cognitivas, disposicionales, motivacionales, actitudinales y metacognitivas (Miele y Wigfield, 2014).

Fisher (2011) afirmó que mejorar las habilidades de los estudiantes para el pensamiento crítico es una de las metas de la educación. Y según Stupinsky, Renaud, Daniels, Haynes, y Perry (2008), los estudiantes universitarios que tenían un alto rendimiento académico estaban fuertemente comprometidos a pensar críticamente. La asociación entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico se ha estudiado a fondo en la literatura científica. De hecho, pensar y conocer son dos procesos asociados, ya que el pensamiento ayuda a establecer conocimiento, y se necesita una base de conocimiento para que surja el pensamiento (Halpern, 2013).

### **Pensamiento creativo**

El pensamiento creativo se considera la capacidad de producir ideas o respuestas originales (Duff, Kurczek, Rubin, Cohen y Tranel, 2013) y poder percibir nuevas e insospechadas relaciones o factores no relacionados (Piawa, 2010). El pensamiento creativo produce ideas; permite un punto de vista diferente; es imaginativo; tiene el potencial y la capacidad de producir ideas y cambios avanzados; y tiende a ver inmediatamente un problema desde múltiples perspectivas.

Se entiende como algo que va más allá del pensamiento divergente. Lemon (2011), señaló que la creatividad es un rasgo multifacético. Wu, Wu, Chen y Chen (2014) afirman que las principales características de la creatividad son la imaginación, la apertura a nuevas experiencias, la curiosidad, la intuición, la búsqueda de nuevas ideas, la tolerancia a la ambigüedad, la independencia, la innovación, la perspicacia, la apertura de mente, y la iluminación o visión. Existe un consenso de que estos rasgos de la personalidad son predictores futuros del compromiso creativo y la producción creativa de las personas (Kaufman et al., 2016).

La considerable cantidad de investigaciones relacionadas con la evaluación de la creatividad en diferentes culturas indica que es posible definir e identificar la creatividad de manera válida y confiable (Runco, Millar, Acar, y Cramond, 2010; Wechsler, 2006).

### **RELACIÓN ENTRE LA IMPLICACIÓN Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y CREATIVO**

Como Seferoğlu y Akbıyık (2006) enfatizaron que el punto común en las definiciones de pensamiento crítico y pensamiento creativo es la resolución de problemas. Encontrar soluciones implica etapas de generación de ideas utilizando el pensamiento creativo, seguidas por procesos cognitivos que exigen la evaluación y la implementación de ideas, que están más relacionadas con el pensamiento crítico (Grohman, Wodniecka y Klusak, 2006).

La relación que existe entre el pensamiento crítico y el pensamiento creativo parece ser que es opuesta o complementaria, los resultados de investigaciones relevantes anteriores no son concluyentes (Baker, Rud, y Pomeroy, 2001; Chang, Li, Chen, y Chiu, 2014). Sin embargo, la mayoría de las investigaciones se esfuerzan por comparar el efecto respectivo de estos métodos de pensamiento, ya sea la enseñanza del pensamiento creativo o la del pensamiento crítico. Pero hay pocos que muestren interés en investigar el efecto combinado de la enseñanza de estas dos habilidades de pensamiento, especialmente su sinergia (Chang et al., 2014; y Runco, 2003). Según Muglia y colaboradores (2018), el pensamiento crítico y la creatividad son dos componentes cognitivos diferenciados, aunque moderadamente correlacionados y que se deben trabajar de manera simultánea para mejorar las habilidades de resolver problemas (Baker, Ruddy, y Pomeroy, 2001; Glassner y Schwartz, 2007; Padget, 2013).

Además de eso, un aspecto importante que influye en el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico es el pensamiento creativo (Brookfield, 1987). Para poder resolver efectivamente problemas reales, el pensamiento creativo es crucial para permitir nuevas ideas, nuevos enfoques y un pensamiento más flexible (Tan, Teo, y Chye, 2009). El análisis, la evaluación, la toma de decisiones y la resolución lógica de problemas son rasgos necesarios para el pensamiento crítico. Para el pensamiento creativo; imaginación, producir ideas originales y encontrar nuevas soluciones a los problemas son rasgos necesarios. El pensamiento creativo tiende a producir ideas, puntos de vista y perspectivas originales para resolver problemas, y el pensamiento crítico también tiende a producir ideas lógicas, puntos de vista y perspectivas para resolver problemas (Ulger, 2016).

Como se puede observar, el procesamiento cognitivo expresa la manera en que los estudiantes aprenden o se preocupan por el desarrollo de sus habilidades de pensamiento, como el análisis, la inferencia, la inducción y la evaluación, como elementos clave del pensamiento crítico (Adler, 2000) y creativo. Es, por tanto, la dimensión cognitiva de la implicación o compromiso del estudiante la que mayor relación tiene con estos dos tipos de pensamiento. La motivación intrínseca marca la diferencia entre lo que una persona es capaz de hacer y lo que realmente hará e incluso puede llegar a compensar carencias en la pericia o en las habilidades de pensamiento creativo (Amabile, 1997). Las personas que están intrínsecamente motivadas tienden a ser más curiosas y cognitivamente flexibles. También suelen asumir más riesgos y persistir ante las dificultades y desafíos que encuentran. Todo ello facilita que desarrollen ideas nuevas

y útiles. El *engagement* y la motivación intrínseca son constructos distintos, pero comparten similitudes: ambos se centran en el esfuerzo y la persistencia (Rich, Lepine y Crawford 2010).

Los estudiantes implicados experimentan emociones positivas, como interés, entusiasmo y energía, que les llevan a salir de los marcos de pensamiento convencional, a experimentar y a generar nuevas ideas y soluciones diferentes, existiendo una relación positiva entre la identificación del estudiante con las actividades de aprendizaje (dimensión emocional de la implicación) y su participación en dichas actividades (dimensión conductual), desarrollándose ambas al trabajar conjuntamente el pensamiento crítico y creativo con las metodologías activas adecuadas.

## ESTILOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y METODOLOGÍAS QUE FOMENTAN LA IMPLICACIÓN, Y EL PENSAMIENTO CREATIVO Y CRÍTICO

Las habilidades más importantes que demanda la sociedad actual son el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, la comunicación, y el pensamiento creativo o innovador (Yeen-Ju *et al.*, 2013). Sin embargo, en muchas universidades, el modo de enseñar sigue siendo la pedagogía tradicional y los estudiantes tienden a aprender pasivamente particularmente cuando el contenido se enseña de forma tal que hace que los estudiantes memoricen sin pensar críticamente sobre lo que están memorizando (McCarthy, y Anderson, 2000). Este aprendizaje basado en la memorización interrumpe inevitablemente la mejora del pensamiento crítico (Chapman, 2001) y creativo.

La Taxonomía de Bloom revisada se relaciona con la dimensión cognitiva de la implicación, sobre todo las competencias superiores de análisis, síntesis y evaluación, y con el pensamiento crítico (Adams, 2015), y también con el pensamiento creativo (Tristán y Mendoza, 2016). Basándose en la taxonomía de Bloom (1956), la revisión propuesta por Anderson y Krathwohl (2001) distingue tres fases del proceso de creación: la comprensión de la tarea a realizar y producción de posibles soluciones, trabajando el pensamiento divergente y la generación de ideas; la planificación de las soluciones, analizando las posibilidades de cada forma de resolver el problema, desarrollando el pensamiento convergente y la planeación; y finalmente, la ejecución, en donde se materializa el plan. La segunda fase, que pertenece al dominio cognitivo, incide en el desempeño intelectual de las personas, y son el análisis y la evaluación los que más se relacionarían con el pensamiento crítico (Adams, 2015).

Los estudiantes mejoran su pensamiento crítico-creativo cuando los profesores usan métodos de enseñanza y materiales de estudio apropiados (Gadzella y Masten, 1998; Halpern, 1993; y McMillan, 1987; Vong y Kaewurai, 2017), y estrategias de aprendizaje activo (Kim, 2009; Walker, 2003). Para ello, el liderazgo transformador de las organizaciones educativas, universidades o centros escolares constituye un factor que puede alentar la creatividad y la innovación de los estudiantes (Ros, Goikoetxea, Lekue y Gairin, 2012), especialmente si se incide en fomentar la implicación de su profesorado (Ros, 2014a) y sus estudiantes (Ros, 2014b). Se ha trabajado el efecto del liderazgo transformacional en el *engagement* y en la creatividad de los empleados (Bakker y Xanthopoulou, 2013; Eldor y Harpaz, 2016; Vila, Castro y Álvarez, 2018) pero todavía no se ha abordado esta temática con los estudiantes.

La eficacia de los programas de Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo del pensamiento crítico ha quedado reflejada en los trabajos de Masek y Yamin (2011). Por otro lado, esta metodología es la que más citas recoge en la literatura científica a la hora de promover el pensamiento crítico y creativo (Bortone, 2007; Choi, 2004; Dehkordi y Haydarnejad, 2008; Derry, Levin, Osana, Jones, y Peterson, 2000; Hesterberg, 2005; Iwaoka, Li y Rhee, 2010; Lesperance, 2008; Lyons, 2001; Magnussen, Ishida e Itano, 2000; Ozturk, Muslu y Dicle, 2008; Polanco, Calderón y Delgado, 2004; Sanderson, 2008; Sendaq y Odabas, 2009; Sulaiman, 2011; Tiwari, Son y Yuen, 2006; Wessel y Williams, 2004; Yih y Huijser, 2011). Rotgans y Schmidt (2011) sugieren que esta metodología incide especialmente en el *engagement* cognitivo de los estudiantes. Como se ha constatado previamente, el Aprendizaje Basado en Problemas se relaciona claramente con el desarrollo del pensamiento crítico y creativo. Según una síntesis de 115 indicadores, las competencias mayormente favorecidas por ABP son: el pensamiento crítico, la autodirección y el trabajo en equipo (Ladouceur *et al.*, 2004). Las actividades basadas en el aprendizaje basado en problemas, requieren que los estudiantes se involucren en la identificación de problemas, observándolos de manera crítica y desde diferentes perspectivas, extrayendo conocimiento de una variedad de recursos y encontrando soluciones por sí mismos de manera creativa.

Una metodología similar, es la del aprendizaje basado en la indagación (*Inquiry based learning*), Agustini y Suyatna (2018) promueven el modelo ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*) para tal fin. La indagación es parte fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que ayuda a impulsar el pensamiento reflexivo y metacognitivo. El profesorado debe proporcionar experiencias que permitan desarrollar estrategias de indagación y solución de problemas que permita perfeccionar el pensamiento complejo. Butcher, Runburg y Hudson (2017) trabajan con objetos digitales 3D en clase para desarrollar específicamente el *critical thinking* y el *engagement* con sus estudiantes desarrollando también el *Inquiry Based Learning*. Para Healey (2005) se trata de una metodología que incide en la implicación de los estudiantes.

Menos mencionadas, pero también reseñables, son las referencias al Aprendizaje Basado en Proyectos (Chrysti, Sajidan, Budi, y Kun, 2017) y al aprendizaje basado en Tareas (Qing, Nia, y Honga, 2010) para favorecer el pensamiento crítico. El aprendizaje basado en proyectos puede involucrar el compromiso y el pensamiento creativo y crítico de los estudiantes. También fomenta las habilidades de pensamiento de orden superior, se activa el aprendizaje, y se apoya el desarrollo de importantes habilidades profesionales, y mejora de la comprensión (Yeen-Ju et al., 2013). Mencionar así mismo que Johnson y Delawsky (2013) indican que el aprendizaje basado en proyectos incide claramente en el *engagement* cognitivo de los estudiantes y otros autores (Craft, 2017; y Ravitz, 2010) en la implicación general. Por lo tanto, el PBL es una estrategia de enseñanza que podría usarse para volver a involucrar a los estudiantes que se han desconectado de su aprendizaje como resultado de la monotonía de los maestros que usan solo una estrategia de enseñanza.

Dentro de las metodologías emergentes, la implementación del aula invertida (*Flipped classroom*) permitiría trabajar las habilidades del siglo XXI propuestas por Fullan y Langworthy (2014) y conocidas como las seis Cs (Carácter, Comunicación, Colaboración, Ciudadanía, Pensamiento crítico y Creatividad), lo que pondría de manifiesto que las metodologías activas favorecen, según la percepción de los alumnos, el desarrollo de estas habilidades (Martín y Tourón, 2017). Además, son numerosas las investigaciones que relacionan el aula invertida con una mayor implicación de los estudiantes *millenials* (Ayçiçek, y Yanpar, 2018; Gilboy, Heinerichs, y Pazzaglia, 2015; McLaughlin et al., 2014; y Roehl, Reddy y Shannon, 2013).

Por otro lado, Donohue, Gray, y Lamboy (2013), utilizan el modelo de *Studio-Based Learning (SBL)* y los *virtual games* para críticas entre pares de diseños de proyectos. También se han establecido programas que trabajan los *Serious Games Based Learning - GBL* (Papanastasiou y Drigas, 2017) ya que promueven estilos de aprendizaje multisensoriales, favorecen la lectura y la escritura, y facilitan la implicación, motivación, creación y pensamiento crítico.

Finalmente, mencionar que según Radulovic y Stancic (2017), en los últimos tiempos, la importancia y las posibilidades, que la integración de las tecnologías digitales (sobre todo internet, teléfonos móviles y tabletas) en la enseñanza, ayuda al aprendizaje y la enseñanza del pensamiento crítico y creativo (Burgess, 2009; Cavus y Uzunboylu, 2009; Greenlaw y DeLoach, 2003; Maurino, 2007; Saadé, Morin, y Thomas, 2012; Yang, Newby, y Bill, 2005; Yang y Wu, 2012).

Se puede concluir que el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico y creativo, en los procesos de razonamiento, con independencia del área de contenidos o la etapa educativa resulta fundamental (Lopez Aymes, 2012) y sin duda mejorará la implicación de los estudiantes y su ajuste escolar.

## Notas

1. Los autores del presente estudio forman parte del Grupo Consolidado de Investigación IT701-13 del Sistema Universitario Vasco. El estudio se llevó a cabo dentro del proyecto de investigación EHUA 14/10 en la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV-EHU).

## REFERENCIAS

Adams, N. (2015). Bloom's taxonomy of cognitive learning objectives. *Journal of the Medical Library Association*, 103(3), 152–153.

- Adler, M. (2000). *How to think about the great ideas: From the great books of Western civilization*. New York, NY: Open Court.
- Agustini, R. y Suyatna, A. (2018). Developing inquiry-based practice equipment of heat conductivity to foster the students' critical thinking ability. *Journal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 7(1), 49-57.
- Amabile, T. (1997). Motivating creativity in organizations: On doing what you love and loving what you do. *California Management Review*, 40(1), 39-58.
- Anderson, L. y Krathwohl, D. (2001). *A taxonomy for Learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman.
- Ayçiçek, B. y Yanpar, T. (2018). The Effect of Flipped Classroom Model on Students' Classroom Engagement in Teaching English. *International Journal of Instruction*, 11(2), 385-398.
- Baker, M., Rud, R. y Pomeroy, C. (2001). Relationships between Critical and Creative Thinking. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 51, 173-188.
- Bakker, A. y Xanthopoulou, D. (2013). Creativity and charisma among female leaders: The role of resources and work engagement. *International Journal of Human Resource Management*, 24(14), 2760-2779.
- Bloom, B. (1956). *Taxonomy of educational objectives, Vol.1: The cognitive domain*. New York: McKay.
- Bortone, J. (2007). *Critical thinking and evidence-based practice in problem based tutorial groups: a critical case study*. Disertación doctoral, Fordham University, Nueva York, Proquest Dissertations and Theses núm. [3258027](#).
- Brookfield, S. (1987). *Developing critical thinkers: Challenging adults to explore alternative ways of thinking and acting*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Bruine, B., Fischhoff, B., y Parker, A. (2007). Individual differences in adult decision-making competence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(5), 938-956.
- Burgess, M. (2009). Using WebCT as a Supplemental Tool to Enhance Critical Thinking and Engagement Among Developmental Reading Students. *Journal of College Reading and Learning*, 39(2), 9-33.
- Butcher, K., Runburg, M., y Hudson, M. (2017). Using digitized objects to promote critical thinking and engagement in classrooms. *Library Hi Tech News*, 34(7), 12-15
- Cavus, N., y Uzunboylu, H. (2009). Improving critical thinking skills in mobile learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 434-438.
- Chang, Y., Li, B., Chen, H. y Chiu, F. (2014). Investigating the synergy of critical thinking and creative thinking in the course of integrated activity in Taiwan. *Educational Psychology*, 35(3), 341-360.
- Chapman, B. S. (2001). Emphasizing concepts and reasoning skills in introductory college molecular cell biology. *International Journal of Science Education*, 23(11), 1157-1176.
- Choi, H. (2004). The effect of PBL on the meta-cognition, critical thinking, and problem solving process of nursing students. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*, 712-721.
- Chrysti, K., Sajidan, S., Budi, S., y Kun, Z. (2017). Effectiveness of Project Based Learning on Empowerment Critical Thinking Skill toward Pre-service Teacher on Primary Teacher Education Program. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 158, 399-407.
- Craft, A. (2017). *A Study of How Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Project-Based Learning (PBL) Can Improve Student Engagement*. Master's thesis, Texas A & M University.
- Dehkordi, A. y Hedarnejard, M. (2008). The effects of problem based learning on the development of iranian nursing students' critical thinking. *Pak J Med Sci*, 24(5), 740-743.

- Derry, S., Levin, J., Osana, H., Jones, M. y Peterson, M. (2000). Fostering students' statistical and scientific thinking: lessons learned from an innovative college course. *American Edu. Res. Journal*, 37(3), 747-773.
- Donohue, P., Gray, T. y Lamboy, D. (2013). Measuring Engagement to Stimulate Critical Thinking. En *Foundations of Augmented Cognition: 5th International Conference, AC 2013, Held as Part of HCI International 2013, Las Vegas, NV, USA, Julio 21-26, 2013, Proceedings* (Vol. 8027, p. 410-417). Springer.
- Duff, M., Kurczek, J., Rubin, R., Cohen, N., y Tranel, D. (2013). Hippocampal Amnesia Disrupts Creative Thinking. *Hippocampus*, 23(12), 1143-1149.
- Eldor, L. y Harpaz, I. (2016). A process model of employee engagement: The learning climate and its relationship with extra-role performance behaviors. *Journal of Organizational Behavior*, 37(2), 213-235.
- Fisher, A. (2011). *Critical thinking*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Fredricks, J., Blumenfeld, P., y Paris, A. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109.
- Fredricks, J., y McColskey, W. (2012). The measurement of student engagement: A comparative analysis of various methods and student self-report instruments. En S. Christenson, A. Reschly, C. Wylie, S. Christenson, A. Reschly, y C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 763-782). New York, NY, US: Springer Science.
- Fullan, M., y Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. London: Pearson.
- Gadzella, B., y Masten, W. (1998). Critical thinking and learning processes for students in two major fields. *Journal of Instructional Psychology*, 25(4), 256-261.
- Gilboy, M., Heinerichs, S., y Pazzaglia, G. (2015). Enhancing Student Engagement Using the Flipped Classroom. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 47(1), 109-114.
- Glassner, A., y Schwartz, B. (2007). What stands and develops between creative and criatical thinking? *Argumentation. Thinking Skills and Creativity*, 2(1), 10-18.
- Greenlaw, S., y DeLoach, S. (2003). Teaching Critical Thinking with Electronic Discussion. *The Journal of Economic Education*, 34(1), 36-52.
- Grohman, M., Wodniecka, Z., y Klusak, M. (2006). Divergent thinking and evaluation skills: Do they always go together? *Journal of Creative Behavior*, 40(2), 125-145.
- Halpern, D. (1993). Assessing the effectiveness of critical thinking instruction. *The Journal of General Education*, 42(4), 239-254.
- Halpern, D. (2013). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking*. Nueva York: Psychology Press.
- Hesterberg, L. (2005). *Evaluation of a problem-based learning practice course: Do self-efficacy, critical thinking, and assessment skills improve?* Disertación doctoral, University of Kentucky, Proquest Dissertations and Theses núm. 3162941.
- Hong, Y., y Choi, I. (2015). Assessing reflective thinking in solving design problems: The development of a questionnaire. *British Journal of Educational Technology*, 46(4), 848-863.
- Iwaoka, W., Li, Y., y and Rhee, W. (2010). Measuring gains in critical thinking in Food Science and Human Nutrition course: The Cornell Critical Thinking Test, problem based learning activities, and student journal entries. *J. of Food Sci. Edu.*, 9, 68-75.
- Kaufman, S., Quilty, L., Grazioplene, R., Hirsh, J., Peterson, J., y DeYoung, C. (2016). Openness to experience and intellect differentially predict creative achievement in the arts and sciences. *Journal of Personality*, 84(2), 248-258.
- Ladouceur, M., Rideout, E., Black, M., Crooks, D., O'Mara, L., y Schmuck, M. (2004). Development of an instrument to assess individual student performance in small group tutorials. *Journal of nursing education*, 43(10), 447-455.

- Lemon, G (2011). Diverse perspectives of creativity testing: Controversial issues when used for inclusion into gifted programs. *Journal for the Education of the Gifted*, 34(5), 742-772.
- Lesperance, M. (2008). *The effect of problem based learning on students's critical thinking skills*. Disertación doctoral, The University of North Carolina at Greensboro. Proquest Dissertations and Theses núm. [3337475](#).
- Linn, M. (2000). Designing the knowledge integration environment. *International Journal of Science Education*, 22(8), 781-796.
- Lopez Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, 22, 41-60.
- Lyons, E. (2001). *Examining the effects of problem-based learning on the critical thinking skills of associate degree nursing students in a Southeastern community college*. Disertación doctoral, Mississippi State University, Mississippi, Proquest Dissertations and Theses núm. 3227670.
- Johnson, C. y Delawsky, S. (2013). Project Based Learning and Student Engagement. *Academic Research International*, 4(4), 560-570.
- Magnussen, L., Ishida, D., e Itano, J. (2000). The impact of the use of inquiry based learning as a teaching methodology on the development of critical thinking", *Journal of Nursing Education*, 39(8), 360-364.
- Martin, A., y Liem, G. (2010). Academic personal bests (PBs), engagement, and achievement: A cross-lagged panel analysis. *Learning and Individual Differences*, 20, 265-270.
- Martín D., y Tourón, J. (2017). El enfoque flipped learning en estudios de magisterio: percepción de los alumnos. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 187-211.
- Masek, A., y Yamin, S. (2011). The Effect of Problem Based Learning on Critical Thinking Ability: A Theoretical and Empirical Review. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 2(1), 215-221.
- Maurino, P. (2007). Looking for critical thinking in online threaded discussions. *Journal of Educational Technology Systems*, 35(3), 241-260.
- McCarthy, J., y Anderson, L. (2000). Active learning techniques versus traditional teaching styles: two experiments from history and political science. *Innovative Higher Education* 24, 279-294.
- McLaughlin, J., Roth, M., Glatt, D.; Gharkholonarehe, N., Davidson, C., Griffin, L., Esserman, D., y Mumper, R. (2014). The Flipped Classroom: A Course Redesign to Foster Learning and Engagement in a Health Professions School. *Academic Medicine*, 89(2), 236-243.
- McMillan, J. (1987). Enhancing college student's critical thinking: A review of studies. *Research in Higher Education*, 26(1), 3-29.
- Miele, D., y Wigfield, A. (2014). Quantitative and qualitative relations between motivation and critical analytic thinking. *Educational Psychology Review*, 26(4), 519-541.
- Muglia, S., Saiz, C., Rivas, S., Medeiros, C., Almeida, L., Mundim, M., y Franco, A. (2018). Creative and critical thinking: Independent or overlapping components? *Thinking Skills and Creativity*, 27, 114-122.
- Organization for Economic Cooperation and Development -OECD (2009). *Education at a glance: 2009 indicators*. Washington, DC: OECD.
- Ozturk, C., Muslu, G. y Dicle, A. (2008). A comparison of problem-based and traditional education on nursing students' critical thinking dispositions. *Nurse Education Today*, 28(5), 627-632.
- Padget, S. (2013). *Creativity and critical thinking*. New York: Routledge.
- Papanastasiou, G. y Drigas, A. (2017). Serious Games in Preschool and Primary Education: Benefits and Impacts on Curriculum Course Syllabus. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 44-56.

- Phillely, J. (2005). Critical thinking concepts. *Professional Safety*, 50, 26–32.
- Piawa, C. (2010) Building a test to assess creative and critical thinking simultaneously. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2(2), 551-559.
- Polanco, R., Calderon, P., y Delgado, F. (2004). Effect of Problem Based Learning program on engineering student's academic achievements, skills development and attitudes in a Mexican University. *Inno. in Edu. and Teach. International*, 41(2), 145-155.
- Qing, Z., Nia, S., y Honga, T. (2010). Developing critical thinking disposition by task-based learning in chemistry experiment teaching. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 4561–4570.
- Radulovic y Stancic (2017). What is Needed to Develop Critical Thinking in Schools? *CEPS Journal*, 7(3), 9-25.
- Ravitz, J. (2010). Beyond changing culture in small high schools: Reform models and changing instruction with project-based learning. *Peabody Journal of Education*, 85(3), 290-312.
- Rich, B., Lepine, J., y Crawford, E. (2010). Job engagement: Antecedents and effects on job performance. *Academy of Management Journal*, 53(3), 617-635.
- Rodríguez-Fernández, A. Droguett, L., y Revuelta, L. (2012). School and personal adjustment in adolescence: The role of academic self-concept and perceived social support. *Revista de Psicodidáctica*, 17(2), 397-414.
- Roehl, A., Reddy, S., y Shannon, G. (2013). The flipped classroom: an opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105, 44–49.
- Ros, I. (2009). La implicación del estudiante con la escuela. *Revista de Psicodidáctica*, 14(1), 79-92.
- Ros, I., Goikoetxea, J., Gairín, J., Lekue, P. (2012). Student engagement in the school: interpersonal and inter-Center Differences. *Revista de Psicodidáctica*, 17(2), 291-308.
- Ros, I. (2014a). La cooperativa de trabajo asociado de trabajadores y el sentimiento de pertenencia de su profesorado. *Revista Qurrriculum*, 27, 85-104.
- Ros, I. (2014b). El sentimiento de pertenencia de los estudiantes por curso y género en una cooperativa escolar de trabajo asociado. *Revista de Psicología y Educación*, 9(1), 201-218.
- Rotgans, J. y Schmidt, H. (2011). Cognitive engagement in the problem-based learning classroom. *Adv in Health Sci Educ*, 16, 465-479.
- Runco, M. (2003) Education for Creative Potential, *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(3), 317-324.
- Runco, M., Millar, G., Acar, S., y Cramond, B. (2010). Torrance tests of creative thinking as predictors of personal and public achievement: A fifty-year follow-up. *Creativity Research Journal*, 22(4), 361–366.
- Saadé, R., Morin, D., y Thomas, J. (2012). Critical thinking in E-learning environments. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1608–1617.
- Sanderson, H. (2008). *Comparison of problem based learning and traditional lecture instruction on critical thinking, knowledge, and application of strength and conditioning*. Disertación doctoral, the University of North Carolina at Greensboro, North Carolina. Proquest Dissertations and Abstracts núm. 3337476.
- Seferoğlu, S., y Akbıyık, C. (2006). Eleştirel düşünme ve öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 30, 193-200.
- Seligman, M., y Csikszentmihalyi M. (2014). Positive Psychology: An Introduction. En: Flow and the Foundations of Positive Psychology. Springer, Dordrecht.
- Sendaq, S. y Odabas, H. (2009). Effect of problem based learning course on content knowledge acquisition and critical thinking skills. *Comp. and Edu.*, 53 (1), 132-141.

- Stupinsky, R., Renaud, R., Daniels, L., Haynes, T., y Perry, R. (2008). The international of first year college students' critical thinking disposition, perceived academic control, and academic achievement. *Research in Higher Education*, 49(6), 513-530.
- Sulaiman, F. (2011). *The Effectiveness of Problem Based Learning Online on Students' Creative and Critical Thinking in Physics at Tertiary Level in Malaysia*. University of Waikato: Ph.D. Thesis.
- Tan, O., Teo, C., y Chye, S. (2009). Problems and Creativity. En Tan, O. S. (ED.), *Problem-based learning and creativity* (pp. 1-14). Singapur: Cengage Learning Asia Pte Ltd.
- Tiwari, A., Lai, P., So, M. y Yuen, K. (2006). A comparison of the effect of Problem Based Learning and lecturing on the development of students' critical thinking. *Med. Edu.*, 40, 547-554.
- Tristán, A., y Mendoza, L. (2016). Taxonomías sobre creatividad. *Revista de Psicología*, 34(1), 147-183.
- Ülger, K. (2016). The relationship between creative thinking and critical thinking skills of students. *Hacettepe University Journal of Education*, 31(4), 695-710
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization-UNESCO (2016). *Assessment of Transversal competencies in education: Policy and practice in the Asian-Pacific Region*. Paris: UNESCO Bangkok Office.
- Vila, G., Castro C. y Alvarez, D. (2018). Liderazgo transformador, engagement y creatividad en el contexto de pymes intensivas en conocimiento. *Revista Galega de Economía*, 27(1).
- Vong,S. y Kaewurai, W. (2017). Instructional Model Development To Enhance Critical Thinking And Critical Thinking Teaching Ability Of Trainee Students At Regional Teaching Training Center In Takeo Province, Cambodia. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38, 88-95.
- Walker, S. (2003). Active Learning Strategies to Promote Critical Thinking. *Journal of Athletic Training*, 38(3), 263-267.
- Wechsler, S. (2006). Validity of the Torrance Tests of Creative Thinking to the Brazilian culture. *Creativity Research Journal*, 18(1), 15-25.
- Wessel, J. y Williams, R. (2004). Critical thinking and learning styles of students in a problem-based, master's entry-level physical therapy program. *Physiotherapy Theory and Practice*, 20(2), 79-89.
- Wu, H, Wu, H, Chen, I, y Chen, H. (2014). Exploring the critical influential factors of creativity for college students: A multiple criteria decision-making approach. *Thinking Skills and Creativity* 11, 1- 21.
- Yang, C., Newby, T., y Bill, R. (2005). Using Socratic Questioning to Promote Critical Thinking Skills Through Asynchronous Discussion Forums in Distance Learning Environments. *The American Journal of Distance Education*, 19(3), 163-181.
- Yang, Y. C., y Wu, W. I. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking, and learning motivation: A year-long experimental study. *Computers & Education*, 59(2), 339-352.
- Yeen-Ju, H., Mai, N., Tse, N., Wai, K., Kai, L., Chen, L. (2013). *Authentic Learning Strategies to Engage Student's Creative and Critical Thinking*. Proceedings of the 2013 International Conference on Informatics and Creative Multimedia, p.57-62
- Yih, M. y Huijser, H. (2011). The power of problem-based learning in developing critical thinking skills: preparing students for tomorrow's digital futures in today's classrooms. *Higher Education Research & Development*, 30(3), 329-341.