



Evaluando la disposición y la motivación del pensamiento crítico con la mediación de las TIC

Disposition and motivation of critical thinking assessment with ICT mediation

Alfonso Martínez-Gonzalez¹, Hernando Cabrera-Zambrano²,
Mónica Borjas³, Evelin Torres-Saldaña⁴, Jaime Judex-Orcasita⁵

Tipología: artículo de investigación científica y tecnológica

Para citar este artículo: Martínez, A., Cabrera, H., Borjas, M., Torres, E. y Judex, J. (2018). Evaluando la disposición y la motivación del pensamiento crítico con la mediación de las TIC. *Praxis*, 14(2), 187-203. Doi: <http://dx.doi.org/10.21676/23897856.2762>

Recibido en septiembre 3 de 2018

Aceptado en diciembre 13 de 2018

Publicado en línea en diciembre 16 de 2018

RESUMEN

El objetivo del estudio es analizar las estrategias de evaluación formativa mediadas por TIC frente al desarrollo de los componentes de Disposición y Motivación del pensamiento crítico en estudiantes de educación media. Para el desarrollo de estas actividades evaluativas se utilizó la plataforma educativa digital Edmodo, que propició un ambiente de aprendizaje tecnológico para la ejecución del proyecto. Los resultados reflejan que los estudiantes de educación media pueden mejorar sus habilidades de pensamiento crítico en lo que respecta a las categorías de utilidad y reconocimiento de errores en la asignatura de Biología avanzada. No obstante, el desarrollo de componentes de pensamiento crítico implica un mediano o largo plazo y un trabajo de manera transversal en todas las áreas académicas.

Palabras clave: evaluación; pensamiento crítico; disposiciones; motivación; edmodo.

ABSTRACT

This article is the result of a research whose objective is to understand how assessment mediated by ICT make possible the development of the components of Disposition and Motivation of critical thinking in high school students. The educational technology Edmodo, which provides technological learning environment for the project, was used to develop assessment

¹ Magister en Educación. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Correo electrónico: alfo3186@hotmail.com ORCID: 0000-0003-2690-5177

² Magister en Educación. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Correo electrónico: hernan8426@gmail.com ORCID: 0000-0002-5474-7447

³ Ph.D. en Educación. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Correo electrónico: mborjas@uninorte.edu.co ORCID: 0000-0001-7823-477X

⁴ Magister en Educación. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Correo electrónico: esaldana@uninorte.edu.co ORCID: 0000-0002-3667-7369

⁵ Magister en Educación. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Correo electrónico: jjudex@uninorte.edu.co ORCID: 0000-0001-8095-3669

activities. The results show that students of high school can improve their critical thinking skills in categories of utility and recognizing mistakes in advanced Biology subject. However, the development of critical thinking components needs a medium or long term and a transversal work in all academic areas.

Keywords: Assessment; Critical Thinking; Disposition; Motivation; Edmodo.

INTRODUCCIÓN

En la misión y visión de la mayoría de las propuestas pedagógicas de las instituciones educativas colombianas se hace alusión a la formación de ciudadanos críticos. Esto implica el desarrollo de actividades que estimulen el pensamiento crítico en los estudiantes para la toma de decisiones en su vida cotidiana. Según autores como Paul y Elder (2005), Halpern (2006), Vélez-Gutiérrez (2013) y Calle (2014), un pensador crítico debe saber identificar contradicciones en los argumentos, evaluar la calidad de la información, ser capaz de construir su propio sistema de argumentación y solucionar problemas de la vida real. Se pueden reconocer por la capacidad de ser sistemáticos, inquisitivos, amantes de la verdad, abiertos a nuevas ideas y apegados al pensamiento racional (Facione, 2007).

El desarrollo del pensamiento crítico en las escuelas implica un reto que puede llevarse a cabo de manera transversal en todas las áreas académicas. Es necesario conocer primero qué es el pensamiento crítico y cómo se puede estimular en las aulas para que los estudiantes puedan evaluar su propio pensamiento. En este contexto, Villarini (2003) y Ennis (2005) afirman que los pensadores críticos tienen un pensamiento más reflexivo y una capacidad de examinarse a sí mismos por medio de procesos metacognitivos.

Por su parte, Halpern (1998), Díaz-Barriga (2001), Acosta (2002), Kuhn y Weinstock (2002), Paul y Elder (2005) y Facione (2007) coinciden en que el pensamiento crítico es la capacidad de

analizar y evaluar el propio pensamiento con el propósito de mejorarlo. Esto último requiere un ejercicio de metacognición que puede contribuir a que los estudiantes piensen mejor en lo que hacen y en lo que aprenden.

Halpern (2003), Fernández-Rivas y Saiz-Sánchez (2012) y Ennis (1996) sugieren que no solo el desarrollo de habilidades constituye este tipo de pensamiento, sino que también se integran diferentes componentes de tipo cognitivo y disposicional. Es decir, que el pensamiento crítico no solo se concibe como un acto meramente cognitivo, sino que se configura como un acto complejo que además involucra situaciones contextuales y alto grado de motivación para ejercerlo. Favorecer el desarrollo del pensamiento crítico debe ir entonces encaminado a promover una serie de estrategias que sirvan para desarrollar sus componentes más allá de las habilidades expuestas por Halpern (1998). Es preciso, además, atender a la Disposición y a la Motivación como componentes fundamentales del pensamiento crítico (Saiz y Fernández, 2008; 2011; Valenzuela y Nieto, 2008; 2009; Valenzuela, Nieto y Saiz, 2011). Estos componentes se convirtieron en los focos de atención de la presente investigación.

En los últimos años ha crecido el interés por el componente motivacional propuesto teóricamente por Ennis (1996) y se entiende como el estímulo e interés necesario que tiene el pensador para desplegar las acciones de pensamiento crítico. Desde esta perspectiva, resulta fundamental tener en cuenta la propuesta del grupo de la Universidad de Salamanca que propone que el

pensamiento crítico, no solo como un acto que busca la reflexión como vía para conocer más y mejor, sino que lo considera el medio para asegurar el bienestar a través de la resolución de problemas (Fernández-Rivas y Saiz-Sánchez, 2012). Las Disposiciones, por su parte, se relacionan con la posibilidad que tiene un individuo de reconocer el momento y la situación en la que requiere una habilidad y es capaz de hacer uso de ella y de los recursos que su realidad le provee (transferencia), monitoreando el uso de sus habilidades hasta encontrar solución a un problema (Gazzaniga, Heatherton y Halpern, 2012; Halpern, 1997).

De acuerdo a este panorama, las instituciones educativas, al asumir el reto del fomento del desarrollo del pensamiento crítico, deberán establecer acuerdos alrededor de la naturaleza de este tipo de pensamiento y de las actuaciones que les correspondan para su promoción, como la capacitación de su equipo docente de forma adecuada y constante (López, 2014), la preparación de materiales de evaluación o de enseñanza auténticos y situados (Díaz-Barriga, 2014), el favorecimiento de la evaluación pertinente y ajustada al desarrollo del pensamiento crítico (Saiz y Fernández, 2008), además de una articulación con las TIC (Singleton, 2016).

Con base a esto, el desarrollo y la evaluación del pensamiento crítico invitan a los educadores a proponer estrategias que influyan en la movilización de estos componentes: Habilidades, Disposiciones y Motivación. Las estrategias o metodologías activas cumplen con este cometido, pues se orientan hacia los procesos formativos profundos analizados en contextos variados según lo expone Fernández-March (2006). Además de las metodologías activas, las mediaciones deben ser elegidas pedagógicamente para

poder impactar la promoción del pensamiento crítico. Algunos autores recomiendan, por ejemplo, el uso de recursos educativos digitales para estimular la autonomía y autogestión del aprendizaje (Robles y Rodríguez, 2013; Rumpagaporn, 2007).

Las TIC pueden jugar un papel importante. Estas herramientas se pueden constituir en oportunidades a la hora de articularlas con el pensamiento crítico, dado que estas aumentan la motivación de los estudiantes (López, 2014). La plataforma educativa digital Edmodo tiene múltiples ventajas: facilita el tratamiento de la información, el trabajo colaborativo, dinamiza la relación entre pares y la de estudiante- docente, así como la autogestión (Cano, 2013; Cano y González, 2016; Sánchez, Rojas, Amador y Duque, 2015). Luego de una revisión de la literatura y otros trabajos de investigación, se seleccionó esta plataforma educativa como mediación tecnológica para apoyar el presente estudio.

Autores como Chafee (1990), Kurfiss (1988) y Paul (como se citó en Campos-Arenas, 2007), manifiestan que resulta compleja la promoción del pensamiento crítico, que consideran un proceso de mediano y largo plazo. No obstante, este estudio pretende posibilitar espacios de evaluación formativa para promover el desarrollo del pensamiento crítico con la mediación de las TIC, en este caso con la plataforma Edmodo, en los componentes de Disposición y Motivación propuestos por Valenzuela y Nieto (2009) y Valenzuela, Nieto y Saiz (2011).

En este orden de ideas, la investigación tuvo como objetivo analizar las estrategias de evaluación formativa mediadas por TIC, con la finalidad de determinar su incidencia en el desarrollo de la Disposición y la Motivación del pensamiento crítico en estudiantes de educación media.

METODOLOGÍA

Este estudio se llevó a cabo teniendo en cuenta los aspectos metodológicos que se describen a continuación:

Tipo de Estudio

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo. Este enfoque permite el análisis y la comprensión de fenómenos sociales en contextos naturales. En este sentido, este enfoque permitió ahondar y profundizar en la comprensión de la dinámica de la evaluación formativa del pensamiento crítico teniendo en cuenta los componentes de Disposiciones y Motivación propuestos por Valenzuela y Nieto (2009).

Diseño

La investigación se desarrolló mediante el diseño de Estudio de caso intrínseco (Stake, 2005), el cual permite analizar un caso particular, sin pretender su generalización. Específicamente, participaron estudiantes mujeres y un docente, pertenecientes a una institución educativa de carácter oficial del departamento del Atlántico (Colombia).

Población y participantes

32 estudiantes de décimo grado de edades entre los 14 y 16 años y un (1) docente de la asignatura de Biología Avanzada. Todos pertenecen a una institución educativa de carácter oficial del departamento del Atlántico (Colombia).

Criterios de selección del caso

- El caso seleccionado posee características compartidas por la mayoría de los establecimientos educativos en cuanto a su reconocimiento como institución oficial avalada por el Ministerio de Educación Nacional Colombiano (MEN). En su misión y visión resaltan la importancia de la formación de estudiantes críticos.
- En este caso, las estudiantes participantes cursaban décimo grado y uno de los investigadores ejercía el rol de docente, lo que permitió llevar a cabo las actividades de evaluación.

Técnicas e instrumentos

En la tabla 1 se relacionan las técnicas y los instrumentos utilizados con una descripción de cada uno teniendo en cuenta su propósito en la investigación.

Procedimiento

El punto de partida de esta investigación lo constituyó la etapa de fundamentación, para lo cual se realizó la revisión de la literatura sobre las diferentes teorías y posturas sobre el pensamiento crítico y sus componentes. Este marco de fundamentación permitió la estructuración de los instrumentos atendiendo especialmente los componentes del pensamiento crítico propuestos por Valenzuela y Nieto (2009) y Valenzuela, Nieto y Saiz (2011).

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de la investigación.

Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario de autoevaluación con los criterios de los componentes del pensamiento crítico de Disposiciones y Motivación propuestos por Valenzuela y Nieto (2009). Este instrumento se aplicó en dos momentos: primero, antes de iniciar con las actividades de evaluación del pensamiento crítico y segundo, después de desarrollar estas mismas actividades. El cuestionario contiene 4 criterios del componente de Disposiciones, 4 criterios del componente de Motivación y 12 criterios del componente de Habilidades del pensamiento crítico. Para este estudio solo se tuvieron en cuenta los criterios de Disposiciones y Motivación.
Observación	Guía de revisión documental que permitió la recolección de información necesaria de las actividades de evaluación del pensamiento crítico diseñadas y desarrolladas por las estudiantes y el docente con la mediación de la plataforma Edmodo.
Grupo Focal	Protocolo de preguntas abiertas para identificar a profundidad el desempeño, las fortalezas y debilidades de las estudiantes en las actividades de evaluación del pensamiento crítico.

Fuente: elaboración propia.

Posteriormente se identificó el contexto en el que se iba a desarrollar la investigación. En esta etapa los investigadores presentaron la propuesta a la institución educativa y se diligenciaron los respectivos consentimientos informados de los participantes. En una siguiente etapa, se realizó el diseño de los instrumentos del estudio y de las actividades de evaluación teniendo en cuenta los componentes del pensamiento crítico de Disposiciones y Motivación (Valenzuela y Nieto, 2009; Valenzuela, Nieto y Saiz, 2011). En total se diseñaron 4 actividades que se subieron a la plataforma educativa tecnológica Edmodo y se continuó con la etapa de aplicación en la que se implementaron los instrumentos y las actividades diseñadas con la mediación de la plataforma Edmodo.

Antes de iniciar con el desarrollo de las actividades de evaluación, las estudiantes participantes

diligenciaron el instrumento de autoevaluación de manera individual. Luego proceden a desarrollar las actividades evaluativas diseñadas en Edmodo, las cuales fueron guiadas por el investigador y tutor de la clase de Biología avanzada. Al finalizar el desarrollo y retroalimentación de las actividades evaluativas, se aplicó el instrumento de autoevaluación final y se realizó el grupo focal.

Por último, para la etapa de análisis de resultados, se analizó y realizó la triangulación de técnicas (revisión documental, grupo focal y encuesta). La información obtenida de las actividades (revisión documental) y del grupo focal se analizó con el apoyo del software de análisis cualitativo NVIVO 11. La información derivada de la encuesta (autoevaluación) se digitalizó y analizó utilizando EXCEL.

RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación se han organizado a partir de los componentes del pensamiento crítico: Disposiciones y Motivación. Por un lado, dado que la autoevaluación se aplicó al inicio y al final del proceso, se establecerá una distinción en la nomenclatura. Así pasará a denominarse PRE en relación con la autoevaluación inicial y POST para la autoevaluación final. Por otro lado, las actividades evaluativas desarrolladas en Edmodo se presentan teniendo en cuenta la revisión documental del desempeño de las estudiantes en las tres actividades.

El primer componente, Disposición, incluye las siguientes categorías: reconocimiento de errores, flexibilidad y persistencia, opinión general y planear. Cada una de estas categorías presentó comportamientos diferentes. Los resultados de dicho componente se reflejan en la tabla 2, en la cual se evidencia que la categoría “Reconocimiento de errores” presentó un comportamiento positivo en la autoevaluación final (POST). Las estudiantes reconocieron que cuando se incrementan

las estrategias de evaluación, pueden reconocer inconsistencias, desaciertos y equivocaciones en el desarrollo de sus actividades.

Por su parte, en la categoría de Flexibilidad y Persistencia se observa un comportamiento negativo en la autoevaluación. Se evidencia que la percepción de las estudiantes acerca de su constancia en el desarrollo de las tres actividades fue disminuyendo, y se evidenció con poca constancia y perseverancia en la solución de problemas (tabla 2).

En la categoría de opinión general, la cual hace referencia a que los estudiantes reconozcan la variedad de pensamiento y los diferentes puntos de vista de los compañeros, se observa que desde la autoevaluación las estudiantes manifestaron tener dificultad al analizar posturas de sus compañeros y docentes. Ello puede comprobarse en la tabla 2, que también refleja un comportamiento negativo en relación con la categoría de Planear. Es decir, desde la evaluación las estudiantes indican poseer una baja disposición y voluntad para organizar pautas y métodos para resolver problemas.

Tabla 2. Resultados de Autoevaluación inicial y final de las categorías del componente de Disposición.

CATEGORÍA DISPOSICIÓN	PRE SIEMPRE	POST SIEMPRE	PRE ALGUNAS VECES	POST ALGUNAS VECES	PRE NUNCA	POST NUNCA
Reconocimiento de errores	84 %	86 %	16 %	14 %	0 %	0 %
Flexibilidad y persistencia	69 %	59 %	31 %	28 %	0 %	14 %
Opinión general	37 %	31 %	53 %	69 %	9 %	0 %
Planear	3 %	3 %	47 %	52 %	50 %	45 %

Fuente: elaboración propia.

Los datos del grupo focal realizado al final del proceso y de la revisión documental de las actividades evaluativas en Edmodo, coinciden en gran parte con la apreciación de las estudiantes en la

autoevaluación. Las estudiantes manifestaron que la forma en la que se organizaron las actividades evaluativas les permitió revisar y monitorear los aportes realizados en cada asignación, lo

que facilitó posteriormente corregir y replantear sus posturas y conceptualizaciones al respecto. Los principales errores, evidenciados tanto por las estudiantes como por los investigadores, estuvieron relacionados con la falta de conocimiento sobre el tema, escasez de vocabulario técnico propio del área y la argumentación. A continuación se presenta una evidencia de lo anterior:

Estudiante T.G (Revisión documental): “Considero que los errores que encontré al comparar las dos fases, es que en la primera fase no tuve manejo del vocabulario y no tenía claro el concepto de fenotipo y genotipo, además mi respuesta les faltó más argumentación...”

Estudiante C.D (Revisión documental): “El error a mi planteamiento fue no tener el conocimiento suficiente sobre el tema y decir con seguridad que pertenecía a tal etnia, en la II fase me di cuenta que esto no era así y que debido a los cambios de una población esto puede cambiar”

Estudiante A.M (grupo focal): “Lo que más se me dificultó fueron los preconceptos ya que no tenía mucho conocimiento sobre los temas a tratar”.

No obstante, en los resultados de la revisión documental de las actividades desarrolladas en Edmodo, se puede observar que la movilización de las categorías de Reconocimiento y errores y Flexibilidad y persistencia fue positiva. Es decir, las estudiantes, ante una situación evaluativa tipo análisis de casos, presentaban más de dos alternativas para resolver situaciones problemas, desde la primera actividad hasta la tercera actividad, mostrando un progreso y reconociendo sus equivocaciones en este sentido (tabla 3).

Sobre la categoría de Opinión general, la tabla 3 evidencia que a diferencia de la autoevaluación inicial y final (PRE Y POST), en la revisión documental se observa un avance gradual de esta categoría, es decir, a medida que se desarrollaron las actividades evaluativas, las estudiantes demostraron mejoría al tener en cuenta los puntos de vista y percepciones de los otros.

En relación con la categoría de Planear, las estudiantes fueron capaces de crear estrategias de solución a problemas propuestos. Sin embargo, la movilización de esta categoría resulta ser muy lenta en las actividades de evaluación. En los resultados del grupo focal las estudiantes no hacen alusión a esta categoría (tabla 3).

Tabla 3. Resultados revisión documental de las actividades desarrolladas para el componente de Disposición.

CATEGORÍAS DISPOSICIÓN	SIEMPRE			ALGUNAS VECES			NUNCA		
	ACTIVIDADES			ACTIVIDADES			ACTIVIDADES		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Reconocimiento de errores	78 %	78 %	79 %	22 %	20 %	18 %	0 %	2 %	3 %
Flexibilidad y persistencia	50 %	56 %	60 %	47 %	28 %	22 %	3 %	6 %	14 %
Opinión general	53 %	56 %	61 %	0 %	10 %	29 %	47 %	22 %	10 %
Planear	50 %	54 %	68 %	47 %	30 %	29 %	3 %	2 %	3 %

Fuente: elaboración propia.

Lo anterior coincide con los comentarios de las estudiantes dentro del grupo focal, en donde manifiestan que lograron interactuar con sus compañeros en clases, lo que les permitió escuchar los diferentes puntos de vista, así como también retroalimentarse de las ideas del docente. Esto permitió entender diferentes posturas ante un mismo tema como se muestra a continuación:

Estudiante S.V: “Se me pareció más fácil el desarrollo porque tuve la opinión de otra persona de una forma más didáctica”.

Estudiante L.G: “Lo que más se me facilitó fue responder las preguntas porque no solo tuve la opinión de mi profesor sino también de mis compañeras”.

El segundo componente del pensamiento crítico fue el de Motivación, que incluye las categorías utilidad, importancia, expectativa y costos. Para el análisis de este componente, sólo se tomaron en cuenta los resultados del grupo focal y de la autoevaluación realizada en la etapa de finalización de cada actividad evaluativa, porque su carácter subjetivo es difícil de objetivizar a través de evidencias concretas (López-Aymes, 2012; Saiz y Fernández,

2008). La tabla 4 refleja los resultados de la autoevaluación inicial y final (PRE y POST), donde cada categoría del componente de Motivación presentó comportamientos diferentes.

La categoría de Utilidad presentó un comportamiento positivo, y tuvo un incremento en los resultados de la autoevaluación final (POST). Del mismo modo, los resultados evidencian que para la categoría de Importancia hay un comportamiento positivo en la autoevaluación aunque hay una movilización de datos de la escala “siempre” a “algunas veces” (tabla 4). Esta categoría consiste en valorar cómo el estudiante explica (empleando la metacognición) el proceso que ha llevado a cabo tras realizar una actividad o resolver un problema.

En relación con la categoría Expectativa, la cual se refiere a identificar la importancia de razonar correctamente, los resultados de la autoevaluación que presentan la tabla 4, evidencian que hay un comportamiento positivo. Es decir, las estudiantes valoraron la importancia de usar los procesos cognitivos a la hora de obtener conclusiones y de resolver de problemas a medida que fueron avanzando en las actividades.

Tabla 4. Resultados de autoevaluación inicial y final de los componentes de Motivación.

CATEGORÍAS MOTIVACIÓN	PRE SIEMPRE	POST SIEMPRE	PRE ALGUNAS VECES	POST ALGUNAS VECES	PRE NUNCA	POST NUNCA
Utilidad	12 %	14 %	72 %	79 %	16 %	7 %
Importancia	19 %	17 %	62 %	72 %	19 %	10 %
Expectativa	62 %	59 %	22 %	38 %	16 %	3 %
Costos	44 %	55 %	53 %	41 %	3 %	3 %

Fuente: elaboración propia.

Por último, para la categoría de Costos (la cual consiste en la reflexión que el estudiante hace sobre los tiempos, recursos cognitivos y los esfuerzos utilizados para mejorar su manera de razonar) se evidencia un comportamiento positivo según los resultados de la autoevaluación presentados también en la tabla 4.

Los datos del grupo focal sobre el componente de Motivación coinciden, en gran parte, con la apreciación de las estudiantes en la autoevaluación, quienes manifiestan en su mayoría que se sintieron cómodas ante la nueva experiencia a través de la plataforma Edmodo y pudieron aplicar lo aprendido en casos de la vida cotidiana:

Estudiante E.R: (Grupo focal) “Acá nos enfrentábamos más a la vida real, y aprendimos cosas de temas que ni siquiera sabíamos”.

Estudiante VV (Grupo focal): “Me pareció un proceso estrategia e imaginativo porque el profesor en edmodo planeaba situaciones de la vida cotidiana”.

Del mismo modo, la tabla 5 presenta los resultados de la revisión documental del desarrollo de las actividades evaluativas en Edmodo de este componente. La categoría de Utilidad presentó una mejoría en la segunda y en la tercera actividad. En esta tabla se puede observar también que la categoría de Importancia presenta un alto desempeño en las tres actividades, en la frecuencia de “a veces”; esto sucede cuando las estudiantes eran capaces de explicar a través de la metacognición el proceso que realizaban.

Por otro lado, la Expectativa (categoría) que tenían las estudiantes en la primera actividad creció significativamente en la tercera actividad, así lograron encontrar sentido a dedicar tiempo a analizar, juzgar y proponer (tabla 5).

Para analizar la categoría de Costos, durante las tres actividades las estudiantes consideran que existen limitaciones, dificultades y tiempo empleado en el desarrollo de estas, por eso los resultados son similares en cada una de las actividades reseñadas en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados revisión documental de las actividades desarrolladas en Edmodo del componente de Motivación.

CATEGORÍAS MOTIVACIÓN	SIEMPRE			ALGUNAS VECES			NUNCA		
	ACTIVIDADES			ACTIVIDADES			ACTIVIDADES		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Utilidad	77 %	52 %	19 %	23 %	42 %	70 %	0 %	6 %	11 %
Importancia	17 %	23 %	22 %	74 %	65 %	70 %	10 %	12 %	7 %
Interés	62 %	55 %	41 %	31 %	39 %	56 %	8 %	6 %	4 %
Expectativa	36 %	29 %	74 %	60 %	61 %	26 %	4 %	10 %	0 %
Costos	50 %	42 %	41 %	46 %	55 %	52 %	4 %	3 %	7 %

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al grupo focal, los datos coinciden en gran parte con la apreciación de las estudiantes en la autoevaluación sobre cada una de las categorías, a continuación, evidencias sobre Importancia:

Estudiante H (Grupo focal): “Este proceso me pareció muy excelente porque gracias a esto pude adquirir conocimientos sobre temas que no sabía, que no conocía, también pude desarrollar poco a poco mi pensamiento crítico”.

Estudiante RT (Grupo focal): “Creo que todas las actividades pusieron un su granito de arena en mi conocimiento y mi vida personal, porque con respecto a la hipertensión en mi familia y hasta yo corro riesgo de padecer esta patología, y no sabía porque podía padecerla”.

Del mismo modo, se presentan a continuación comentarios del componente de Motivación obtenidos del grupo focal sobre la categoría de Expectativa y de Costos:

Estudiante MK (Grupo focal): “No solo trabajábamos el concepto sino que llevábamos más profundo el tema con las preguntas que se nos formulaban”.

Estudiantes VV (Grupo focal): “Lo que considero más relevante está en la primera de las actividades que era también la del ADN por que podíamos, o sea, llegué a conocer de que no simplemente lo que era mis caracteres genéticos por así decirlo, no solamente llegaba lo que es obvio, o si, podía llegar a salir, o sea, el hecho de que mi familia no saliera de una zona no significaba que yo no podía tener genes de otro país, de incluso de otro continente”.

Estudiante C.H (Grupo focal): “Fue un proceso evolutivo porque comenzamos desde nuestro pre concepto y a medida que íbamos avanzando,

íbamos teniendo más información acerca del tema, entonces ese fue un proceso muy bueno”.

Estudiante JM (Grupo focal): “La parte de manejar el tiempo, porque tengo la costumbre de dejar todo para última hora, pero acá podía ir haciendo un poco cada que tenía tiempo y dejarlo para después porque podía ir guardando, y podía subir luego”.

Uso y manejo de la plataforma Edmodo

Para el desarrollo de las actividades evaluativas, la mayoría de las estudiantes decidieron descargar la aplicación Edmodo en sus celulares, porque les pareció mucho más cómodo y accesible. No obstante, algunas trabajaban desde los ordenadores por experiencias propias como se muestra a continuación:

Estudiante B.T: “Profesor, no uso la aplicación en el celular porque el año pasado con el profesor X, la descargué y me llenó de virus, me dañó el celular.

También se evidenció que algunas estudiantes presentaron algunos inconvenientes en el manejo de la plataforma:

Estudiante G.B: “Querido profesor, se me hizo imposible seguir sus indicaciones ya que cuando presionaba el archivo en abrir no salía, aparecía borrado, no sé si es el PC el que tiene el problema, y lo intenté con varios, pero no se me hizo posible; espero y pueda recibir el archivo que le he enviado, espero que este todo como usted lo quería; buenas noches.”

Durante la segunda actividad evaluativa, solo una (1) estudiante presentó problemas operativos para enviar sus asignaciones. Esto correspondió a un 0,3 %:

Estudiante G.B: “Estimado profesor, tuve muchos inconvenientes al enviar la respuesta de esta pregunta ya que, no cuento con computador en mi casa y estaba trabajando por medio de mi celular. Puede que tenga errores ortográficos.”

En lo que respecta a las interacciones entre pares y entre los pares con el docente, estas se presentaron de manera fluida. Se utilizaron las vías de notificación para mensajería interna. Algunas fallas de interacción encontradas estuvieron centradas en los canales de envío de asignaciones. Así encontramos casos como el de estudiantes que manifestaban sus dudas a través de la plataforma Edmodo, mientras otras lo hacían a través de canales como correo electrónico o la red social WhatsApp. A continuación, se presentan algunos casos:

Profesor J. J: “Buenos días! para esta parte final de la actividad, debes buscar el comentario que hiciste en la Fase I (Exploración de saberes) localiza tu nombre y escribe en “Responder”, de esta manera tendremos una visión de tus dos respuestas. Menos...”

Estudiante M.V: “Buenas Tardes. Espero que se encuentre muy bien. La presente es para comunicarle que algunos, en esos me incluyo; hemos presentado algunas dudas, sobre dónde realmente debemos de responder la fase V. ¿Tiene que ser en el espacio de comentarios o en el espacio de “trabajo vacío”? Lo siento si le llego a causar alguna molestia, gracias por su atención”.

DISCUSIÓN

En este artículo se ha presentado una experiencia que plantea cómo desde la evaluación formativa se pueden generar espacios para contribuir al desarrollo del pensamiento crítico. Esta tiene como propósito conocer los procesos, desempeños, retrocesos y desarrollos de los estudiantes

a fin de tomar decisiones pedagógicas y oportunas que pueden retar y promover el pensamiento crítico (Contreras, 2006, Popham, 2013, Sánchez y Escobar, 2015). Su desarrollo constituye una tarea compleja por lo que requiere el involucramiento de todos los agentes educativos, y especialmente los docentes, en la tarea de promoverlo desde la interdisciplinariedad como eje transversal (Argudín y Luna, 2001; Campos-Arenas, 2007; Castellano, 2007; Paul y Elder, 2005).

La disposición y la motivación son componentes del pensamiento crítico difíciles de evaluar (Valenzuela y Nieto, 2009). No obstante, existen desempeños que podrían dar indicios o evidencias de estos como lo plantean Halpern (1998) y Valenzuela, Nieto y Muñoz (2014) en sus propuestas de enfoques alternativos para explicar el desempeño de habilidades de pensamiento crítico y su articulación con el currículo.

En la presente investigación los estudiantes fueron expuestos a actividades evaluativas diseñadas para retar el pensamiento crítico desde lo que el contenido disciplinar de las Ciencias Naturales contempla. En ese contexto, el componente de Disposición de las estudiantes, evidenciado especialmente en los reportes de la autoevaluación y en la revisión documental que el docente investigador realizó del desarrollo de las actividades evaluativas, da cuenta de resultados contradictorios. Por un lado, los resultados en cada una de las categorías de este componente (planear, flexibilidad y persistencia y consideración de la opinión de los demás), a excepción de la categoría de reconocimiento de errores, presentaron resultados negativos, mientras que en la revisión documental se encuentran evidencias progresivas de todas las categorías. Por otro lado, la aparición paulatina de las categorías en la revisión documental coincide con los resultados de Nieto, Pozo, Ruiz y Arranz (2012), quienes pudieron contrastar el incremento en las Disposiciones

en su investigación para el fomento de la comprensión de la utilidad del pensamiento crítico y su aplicación a través de la implantación de un enfoque constructivo de aprendizaje con estudiantes de noveno grado. En ese mismo orden de ideas, Paul y Elder (2005) afirman que “No podemos esperar que los estudiantes aprendan a pensar críticamente a un nivel fundamental a través de uno o unos cuantos semestres de instrucción” (p.2).

Los resultados de las autoevaluaciones nos permiten concluir que, probablemente, las estudiantes no reconozcan, desde sus procesos metacognitivos, sus potencialidades. Esto posiblemente se debe a que los eventos evaluativos y la retroalimentación de estos escasamente incorporan este tipo de procesos, tal como lo reconocieron los estudiantes participantes. Según Cheng (1993), la autovaloración o conciencia metacognitiva hace referencia al conocimiento que posee una persona sobre sus procesos cognitivos; la autovaloración puede permitir a la persona poner sus habilidades y destrezas al servicio de una situación de aprendizaje (Baker y Brown, 1984).

Como se anotó en el apartado de resultados, el reconocimiento de errores fue la categoría del componente de Disposición que más se evidenció de manera positiva, tanto en los reportes de la autoevaluación, como en el grupo focal y en la revisión documental. Esto resulta comprensible teniendo en cuenta que las estudiantes están permanentemente expuestas a situaciones en el aula en las que el docente hace énfasis en la evaluación. El docente señala las faltas o errores de las estudiantes, aunque no promueva el que sean ellas quienes los identifiquen. Lo anterior quiere decir que en las actividades evaluativas es más frecuente que se presente el reconocimiento de errores en el monitoreo cognitivo (Garner y Kraus, 1982), aunque la tendencia es que sea el docente quien lo haga. Jaramillo,

Montaña de la Cadena y Rojas (2006) señalan que en la actualidad los modelos educativos escasamente promueven el cuestionamiento de los textos por parte de los estudiantes, entre otros aspectos, lo que afecta el desarrollo del pensamiento crítico.

La Disposición en general resulta ser un componente importante en la promoción del pensamiento crítico. Sobre esto Escudero-Muñoz (2003) afirma que para el desarrollo del pensamiento crítico se requiere un genuino interés de aprender del otro. Reconocer la importancia de la postura del otro puede ayudar a evaluar las ideas propias, por tanto, resulta valioso el trabajo colaborativo, por ejemplo, en la coevaluación. Tal como lo plantea Habermas (2007), la actitud reflexiva resulta esencial.

Del mismo modo, Habermas (como se citó en Hernández Maldonado y Ospina, 2015) apunta que la disposición es útil para “llegar a comprender cómo el reconocimiento mutuo puede entenderse como una actitud esencial para la disposición crítica” (p.97). Igualmente brinda la posibilidad de negociar otras interpretaciones y establecer soluciones a problemas que puedan surgir en el aula, en este caso nos permite abrir nuestro pensamiento.

La mayoría de los teóricos en este campo, como Ennis (1996), Halpern (1998) o Paul y Elder (2001), consideran que el pensador crítico además de las Habilidades, requiere de Disposiciones. Ambos componentes son necesarios, puesto que, si una persona sabe qué habilidad desplegar en una determinada situación, pero no está dispuesto y preparado para hacerlo o lo hace con un fin poco ético, no será un buen pensador crítico. Acerca de estas ideas Facione y Facione (1997) aportan una asociación significativa entre las habilidades y las disposiciones del pensamiento crítico.

La Disposición en el pensamiento crítico resulta fundamental, pues permite al individuo realizar un autorreconocimiento, permite reevaluar, reconocer errores, el trabajo colaborativo, resolver situaciones problemas en el aula, promover la democratización y la socialización en la escuela.

Con respecto al componente de Motivación, se encontró que tuvo una alta presencia, según los resultados de la autoevaluación de los estudiantes. Estudios como el de Nieto y Saiz (2008) valoran este componente en su investigación sobre la relación entre las habilidades y las disposiciones del pensamiento crítico, afirmando que “existe una relación positiva entre la motivación general para usar el pensamiento crítico y la destreza en su uso” (p.6). De hecho, Valenzuela y Nieto (2009) señalan que la Motivación es un factor significativo en la predicción del desempeño del pensamiento crítico en los estudiantes aun cuando estos no hayan tenido un entrenamiento en habilidades de pensamiento. En esta misma línea, autores como Castaño (2015), Correa, Calderón, Muñoz y Pahuena (2018), Stover, Uriel, De la Iglesia, Freiberg y Fernández (2014) y Sánchez y Pina (2011) reconocen que la Motivación actúa como un componente catalizador capaz de movilizar la utilización de diversas estrategias de aprendizajes, lo que redundará en el aprendizaje profundo.

El efecto de la Motivación en el desarrollo del pensamiento crítico y la construcción de aprendizajes significativos y profundos se constituye en un componente básico para los docentes que deben tener en cuenta al diseñar, ejecutar y evaluar el mismo. Tal como lo mencionan Münzenmayer e Ibagón (2017), cuando la falta de empatía, el desinterés y la desmotivación se hacen presente en las clases es difícil generar espacios y experiencias propicias para el desarrollo de habilidades complejas como lo es el pensamiento crítico.

El papel de las TIC, como mediaciones educativas, recobra aquí importancia. Las TIC como motivadoras y mediadoras de aprendizaje constituyen una base importante en la interacción del estudiante y el docente haciéndola una herramienta que nos puede llevar a generar cambios en los procesos pedagógicos. En este sentido, Gámez, Rodríguez y Torres (2018) y Henao (2018) mencionan que la incorporación de las TIC en los procesos formativos constituye una base importante en el modo de la interacción del estudiante y el docente.

El uso de las TIC en el aula puede posesionar al estudiante como protagonista y actor de su propio aprendizaje. En ese sentido, no solo debemos concebir las TIC como una forma de informarnos de manera más rápida, sino como mediación orientada de manera pedagógica capaz de transformar las prácticas tradicionales de enseñanza y evaluación hacia escenarios formativos, retadores y comprometidos con el desarrollo de una ciudadanía crítica, responsable y autónoma para plantear, proponer y actuar ante los desafíos del siglo XXI.

CONCLUSIONES

La categoría de Reconocimiento de errores fue la que presentó mayor incidencia dentro del componente de Disposiciones del Pensamiento crítico y la de utilidad dentro del componente de motivación. A través de estrategias de evaluación formativa pueden desarrollarse habilidades de pensamiento crítico en los componentes de Disposición y Motivación que presentan mejoras a medida que los estudiantes se enfrentan a ejercicios, en este caso en el área de Biología. Sin embargo, es importante reconocer que el cuerpo docente debe trabajar en conjunto para desarrollar el pensamiento crítico como eje transversal en todas áreas.

El desarrollo de pensamiento crítico implica tiempo, por lo cual es importante trabajarlo en las instituciones educativas en intervalos de mediano y largo plazo, utilizando varias actividades evaluativas que reten a los estudiantes a pensar sobre su propio pensamiento, sobre sus acciones y sus errores. Aquí los docentes deberán comprender la conceptualización, componentes y formas de evaluar el Pensamiento crítico para contextualizarlo a sus aulas.

El presente estudio dio origen a algunas conclusiones de carácter tanto curricular, como pedagógicas y técnicas. Con relación a lo curricular, se puede señalar que la intención formativa de promover el desarrollo del pensamiento crítico debe transversalizar el currículo. Esto implica el trabajo colaborativo de directivos docentes y docentes para el diseño de las experiencias de enseñanza y de evaluación que, desde la alineación constructiva (Biggs, 2005), garanticen la consolidación de este tipo de pensamiento en los estudiantes. Los resultados positivos evidenciados en este estudio pueden ser acrecentados al aunar esfuerzos desde las diferentes áreas del plan de estudio. En lo concerniente al componente pedagógico resulta significativo destacar la importancia de incluir en las dinámicas evaluativas los principios de flexibilidad y participación para lo cual las tecnologías y específicamente la plataforma seleccionada resultó pertinente. Las tecnologías, en este sentido, actúan como mediaciones pedagógicas que coadyuvan con el propósito de una evaluación formativa, al tiempo que brinda la oportunidad que el estudiante genere procesos de autorregulación, pues tendrá que organizar su tiempo a fin de cumplir con las actividades propuestas. Desde el punto de vista técnico, la versatilidad de las tecnologías, y de manera particular la utilización de la plataforma Edmodo, viabilizó el diseño de actividades evaluativas dinámicas que pusieran en evidencia los aprendizajes de los estudiantes al

tiempo que facilitaron la interacción entre pares y entre estudiantes y el docente. En este contexto, el rol del docente se transforma de alguien que evalúa para medir, en quien evalúa para conocer y mejorar su enseñanza lo que implica también reconfigurar su práctica evaluativa, tal como lo proponen Del Moral, Martínez y Piñeiro (2014). La plataforma educativa digital Edmodo se constituye en un escenario propicio para fortalecer los componentes de Motivación y Disposiciones del Pensamiento Crítico. Su interfaz, al parecer la de una red social, fue muy fácil de usar por las estudiantes, incluso en la aplicación que se descarga en los teléfonos celulares. El uso de Edmodo permitió que las estudiantes aplicaran lo aprendido en casos cotidianos. Por ejemplo, destacaron la utilidad (categoría) del Pensamiento crítico en su vida.

Para futuras investigaciones, se recomienda diseñar y desarrollar mayor número de actividades evaluativas del Pensamiento crítico y otorgar mayor tiempo al desarrollo de las mismas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta B., C. (2002). Efectos del diálogo Socrático sobre el pensamiento crítico en estudiantes universitarios. *Psicología desde el Caribe*, (10), 1-26. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21301002>
- Argudín, Y. y Luna, M. (2001). *Libro del profesor: desarrollo del pensamiento crítico*. México: Plaza y Valdez Editores.
- Baker, L. y Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and reading. En P. D. Pearson, R. Barr, M. L. Kamil y P. Mosenthal (Eds.), *Handbook of reading research*, (pp. 353-393). New York: Longman.
- Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- Calle, G. (2014). Las habilidades del pensamiento crítico durante la escritura digital en un ambiente de aprendizaje apoyado por herramientas de

- la web 2.0. *Revista Encuentros*, Universidad Autónoma del Caribe, 12(1), 27-45. Recuperado de <http://ojs.uac.edu.co/index.php/encuentros/article/view/200/184>
- Campos-Arenas, A. (2007). *Pensamiento crítico. Técnicas para su desarrollo*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Cano, E. V. (2013). Microblogging con Edmodo para el desarrollo de las competencias básicas del alumnado de enseñanza secundaria. Un estudio de caso. *Educatio Siglo XXI*, 31(1), 313-334.
- Cano, G., y González, J. (2016). *ConTIC Aprendí: Aula invertida como modelo para promover el pensamiento crítico en estudiantes de grado noveno del Colegio Antonio García I.E.D.* (Tesis de Maestría). Universidad de la Sabana, Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/30017/Gina%20Marley%20Cano%20Rodr%C3%ADguez%20%28Tesis%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castaño, C. (2015). Diseño, motivación y rendimiento en un curso MOOC cooperativo/Design, motivation and performance in a cooperative MOOC course. *Comunicar*, 22(44), 19-26. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/1683739467?accountid=41515>
- Castellano, H. (2007). *El pensamiento crítico en la escuela*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Cheng, P. (1993). Metacognition and giftedness: The state of the relationship. *Gifted Child Quarterly*, 37(3), 105-112. doi:10.1177/001698629303700302
- Contreras, J. (2006). *Enseñanza, currículo y profesorado*. Madrid: Akal.
- Correa, A., Calderón, L., Muñoz, L. y Pahuena, D. (2018). *Bajo rendimiento académico en el área de matemática de estudiantes del grado tercero del colegio integrado de Cabrera sede C Escuela Rural el Diamante Cabrera Santander* (tesis de pregrado). Institución Universitaria Politécnico Granacolombiano, Bogotá, Colombia.
- Del Moral, M., Martínez, L. y Piñeiro, M. (2014). Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias. *Aula Abierta*, 42(1), 61-67.
- Díaz-Barriga, F. (2001). Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6(13), 525-554.
- Díaz-Barriga, Á. (2014). Construcción de programas de estudio en la perspectiva del enfoque de desarrollo de competencias. *Perfiles educativos*, 36(143), 142-162. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4679051>
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking. Upper Saddle River*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Ennis, R. H. (2005). Pensamiento crítico: un punto de vista racional. *Revista de Psicología y Educación*, 1, 47-64.
- Escudero-Muñoz, J. (2003). La calidad de la educación: controversias y retos para la Educación Pública. *Educatio siglo XXI*, 20(21), 21-38. Recuperado de <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/26696/1/La%20calidad%20de%20la%20educaci%C3%B3n.pdf>
- Facione, N. & Facione P. (1997). *Critical Thinking Assessment in Nursing Education Programs: An Aggregate Data Analysis*. Millbrae, CA: California Academic Press.
- Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoCriticoFacione.pdf>
- Fernández-March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56.
- Fernández-Rivas, S. y Saiz-Sánchez, C. (2012). Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRI-SAL. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 17(1), 18-34. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4107460>

- Gámez, F., Rodríguez, M. y Torres, L. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, (25), 16-30.
- Garner, R. & Kraus, C. (1982). Good and poor comprehend differences in knowing and regulating behaviors. *Educational Research Quarterly*, 6, 5-12.
- Gazzaniga, M., Heatherton, T. & Halpern, D. (2012). *Psychological Science* (4th ed.). NY: W. W. Norton.
- Habermas, J. (2007). *Verdad y justificación*. Madrid: Editorial Trotta.
- Halpern, D. (2006). *Halpern Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations: Background and scoring standards (2º Report)*. Unpublished manuscript. Claremont, CA: Claremont McKenna College.
- Halpern, D. (2003). *Thought and knowledge. An introduction to critical thinking* (4ª Ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Halpern, D. (1998). Critical thinking. *American Psychologist*, 53(4), 450.
- Halpern, D. (1997). *Critical Thinking Across the Curriculum: A Brief Edition of Thought and Knowledge*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Henaó, C. (2018). Las TIC: estrategia para mejorar la competencia lectora-interpretativa en el área de lenguaje. *Revista Universidad Católica Luis Amigó*, (1), 126-148.
- Hernández, F., Maldonado, J. y Ospina, C. (2015). El pensamiento crítico como disposición: una aproximación a su promoción en el aula de clases. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 8(1), 89-102. Recuperado de <http://revistas.usta.edu.co/index.php/riiep/article/view/2862/3867>
- Jaramillo, A., Montaña de la Cadena, G. y Rojas, L. (2006). Detección de errores en el proceso metacognitivo de monitoreo de la comprensión lectora en niños. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 4(2), 75-95. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-715X200600200004&lng=en&tlng=en
- Kuhn, D. y Weinstock, M. (2002). What Is Epistemological Thinking and Why Does It Matter? En B. Hofer y P. Pintrich (Eds.), *Personal Epistemology: The Psychology of Beliefs about Knowledge and Knowing* (pp. 121-144). New York, NY: Routledge.
- López-Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación: revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*, 37(22), 41-60.
- López, L. (2014). *Caracterización de las habilidades cognitivas y las disposiciones para el pensamiento crítico en universitarios de una institución privada de la ciudad de Bucaramanga*. (Tesis de Maestría). Universidad de Manizales y Fundación Centro, Manizales, Colombia. Recuperado de <http://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/409>
- Münzenmayer, A. y Ibagón, N. (2017). Pensamiento crítico: ¿competencia olvidada en la enseñanza de la historia? *Revista Entramado*, 13(2), 186-198. doi: 10.18041/entramado.2017v13n2.26228
- Nieto, A. y Saiz, C. (2008). Relación entre las habilidades y las disposiciones del pensamiento crítico. *Motivación y emoción: Contribuciones actuales*, 2, 255-263.
- Nieto, A., Pozo, M., Ruiz, S. y Arranz, N. (2012). *Fomento de la comprensión de la utilidad del pensamiento crítico y su aplicación a través de la implantación de un enfoque constructivo de aprendizaje*. (Proyecto de innovación docente). Universidad de Salamanca, Salamanca, España. Recuperado de https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/120536/1/MID_11_080.pdf
- Paul, R. y Elder, L. (2005). *Una Guía Para los Educadores en los Estándares de Competencias para el Pensamiento Crítico: Estándares, Principios, Desempeño, Indicadores y Resultados con una Rúbrica Maestra en el Pensamiento Crítico*. Recuperado de https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Comp_Standards.pdf
- Paul, R. y Elder, L. (2001). Critical thinking: Thinking with concepts. *Journal of Developmental*

- Education*, 24(3), 42-43.
- Popham, J. (2013). *Evaluación trans-formativa. El poder transformador de la evaluación formativa*. Madrid: Narcea S.A.
- Robles, H. y Rodríguez, R. (2013). Un ambiente virtual para las habilidades de pensamiento crítico en ESL. *Zona Próxima*, (19), 73-85.
- Rumpagaporn, W. (2007). *Students Critical Thinking Skills, Attitudes to ICT and Perceptions of ICT Classroom Learning Environments under the ICT Schools Pilot Project in Thailand*. (Tesis doctoral). University of Adelaide. Bangkok, Thailand. Recuperado de <https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/37896/8/02whole.pdf>
- Saiz, C. & Fernández, S. (2011). Evaluation of the ARDESOS program: an initiative to improve critical thinking skills. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 11(2), 34-51.
- Saiz, C. y Fernández, S. (2008). Intervenir para transferir en pensamiento crítico. *Praxis. Revista de Psicología*, 10(13), 129-149.
- Sánchez, D. y Escobar, G. (2015). La evaluación formativa en los escenarios de educación superior. *Revista de Investigaciones UCM*, 15(26), 204-213.
- Sánchez, J. y Pina, F. (2011). Influencia de la motivación en el rendimiento académico de los estudiantes de formación profesional. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 36(14), 81-100.
- Sánchez, H, Rojas, J., Amador, J. y Duque, E. (2015). Las Ayudas Hipermediales Dinámicas (AHD) en los Proyectos de Aula. *Revista Encuentros*, Universidad Autónoma del Caribe, 13(2), 25-38. doi: 10.15665/re.v13i2.496
- Singleton, S. S. (2016). *The effects of microblogging on middle school students' engagement and critical thinking* (Tesis doctoral). Liberty University, Lynchburg, VA.
- Stake, R. (2005) *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Stover, J., Uriel, F., De la Iglesia, G., Freiberg, A. y Fernández, M. (2014). Rendimiento académico, estrategias de aprendizaje y motivación en alumnos de Escuela Media de Buenos Aires. *Perspectivas en Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 11(2). Recuperado de <http://www.seadpsi.com.ar/revistas/index.php/pep/article/view/159>
- Valenzuela, J. y Nieto, A. M. (2009). Motivación y disposiciones como predictores del desempeño del pensamiento crítico. *Pensamiento Crítico*, 1(2). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/215451235Motivacion_y_Disposiciones_como_predictores_del_desempeno_del_Pensamiento_Critico
- Valenzuela, J. y Nieto, A. (2008). Motivación y Pensamiento Crítico: Aportes para el estudio de esta relación. *Revista electrónica de Motivación y Emoción*, 28(1), 1-8. Recuperado de <http://reme.uji.es/articulos/numero28/article3/article3.pdf>
- Valenzuela, J., Nieto, A. y Muñoz, C. (2014). Motivación y disposiciones: enfoques alternativos para explicar el desempeño de habilidades de pensamiento crítico. *Revista electrónica de investigación educativa*, 16(3), 16-3. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15532554002>
- Valenzuela, J., Nieto, A. y Saiz, C. (2011). Critical thinking motivational scale: A contribution to the study of relationship between critical thinking and motivation. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(2), 823-848. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ946122>
- Vélez-Gutiérrez, C. (2013). Una reflexión interdisciplinar sobre el pensamiento crítico. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 9(2), 11-39. Manizales: Universidad de Caldas.
- Villarini, A. (2003). Teoría y pedagogía del pensamiento crítico. *Perspectivas Psicológicas*, 3 y 4, 35-42. Recuperado de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pp/v3-4/v3-4a04.pdf>