

Pensamiento crítico en ESO y Bachillerato: estudio piloto de una propuesta didáctica

Diego Agudo-Saiz^{*a}, Irina Salcines-Talledo^b y Natalia González-Fernández^c
Universidad de Cantabria, Facultad de Educación. Santander, España.

Recibido: 05 de enero 2020

Aceptado: 13 de abril 2020

RESUMEN. El desarrollo del pensamiento crítico del alumnado es uno de los objetivos básicos establecidos en la legislación para las etapas de ESO y Bachillerato. Este trabajo presenta una propuesta didáctica polivalente para fomentar el pensamiento crítico de los estudiantes de dichas etapas. Además, realiza un estudio piloto, implementando una actividad de la propuesta didáctica, particularizada en la asignatura de Tecnología Industrial I, con un grupo de 7 estudiantes de 1º de Bachillerato en un IES de la provincia de Cantabria. La eficacia de la propuesta didáctica es evaluada cuantitativamente mediante metodología pretest-postest, y cualitativamente a través de una entrevista a una experimentada docente del centro en la enseñanza de la asignatura mencionada. La aplicación de una actividad de la propuesta, supuso un aumento en las capacidades de pensamiento crítico del alumnado participante.

PALABRAS CLAVE. Pensamiento crítico; propuesta didáctica; Edublog; experiencia de investigación; educación secundaria.

Critical thinking in ESO and Bachillerato: a didactic proposal pilot study

ABSTRACT. Development of the students' critical thinking is amongst the basic objectives established in the legislation that regulates the educational stages of ESO and Bachillerato. This paper presents a polyvalent didactic proposal with the aim of promoting the critical thinking of the students of these stages. Moreover, a pilot study, implementing one of the didactic proposal activities in a group of 7 1º of Bachillerato students, particularized in the subject of "Industrial Technology I", is carried out. The efficacy of the didactic proposal is evaluated quantitatively via pre-test-pos-test methodology and qualitatively through an interview to one of the center teachers who is experience in the teaching of the aforementioned subject. The application of one of the proposal activities resulted in an increment of the critical thinking capabilities of the students that participated.

KEYWORDS. Critical thinking; didactic proposal; Edublog; research experience; secondary education.

*Correspondencia: Diego Agudo Saiz. Dirección: Departamento de Educación, Avda. de Los Castros, s/n., 39005, Santander, Cantabria, España. Correos Electrónicos: das32@alumnos.unican.es^a, irina.salcines@unican.es^b, natalia.gonzalez@unican.es^c.

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual, mediante una simple conexión a Internet, la información puede obtenerse de forma global, confiable, y segura, recibiendo un impacto positivo en nuestras vidas (Internet Society, 2018). Esta facilidad para el acceso a la información puede provocar el olvido de algo esencial: la credibilidad o veracidad de lo encontrado (Saiz, 2018).

Como consecuencia de esta situación, es necesario que los ciudadanos contemporáneos tengan destreza para sopesar las variadas propuestas, ofertas, informaciones y oportunidades, que se les presentan continuamente (Blanco, 2009). Por tanto, para que la información pueda ser procesada y convertida en conocimiento, es imprescindible que sea valorada de modo reflexivo y crítico (Saiz, 2002).

Gran parte de la responsabilidad para lograr que las personas estén preparadas de cara a los desafíos de esta sociedad recae ineludiblemente sobre el sistema educativo, que debe contribuir a la formación de ciudadanos con una mentalidad abierta, crítica y adaptable a los cambios, así como favorecer la potenciación de habilidades de pensamiento crítico y la formación integral de los estudiantes (Moreno-Pinado y Velázquez, 2017).

La capacidad de los estudiantes para pensar de forma crítica, no sólo en el ámbito académico, sino sobre cualquier situación de su vida diaria, debe ser un objetivo primordial del sistema educativo, debiendo pasar del papel secundario que tiene en la actualidad en el sistema educativo español, a un rol protagonista (Albertos y De la Herrán, 2018).

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Pensamiento crítico: conceptualización y papel en la legislación educativa española

La definición del concepto de pensamiento crítico no es unívoca, ya que es posible abordarlo desde distintas perspectivas. En la Tabla 1, se recogen en orden cronológico varias definiciones de dicho concepto expuestas por expertos en la materia.

Tabla 1. Definiciones del concepto de pensamiento crítico.

Autor/es	Conceptualización del pensamiento crítico
Ennis (1987)	Pensamiento razonable y reflexivo cuya finalidad es decidir lo que hemos de creer y hacer.
Facione (1990)	Proceso de formulación de juicios intencionales y autorregulados, dando importancia razonada a las evidencias, contextos, métodos y criterios.
Lipman (1997)	Pensamiento que facilita la realización de juicios, basándose en criterios y siendo autocorrectivo y sensible al contexto.
Halpern (1998)	Uso deliberado de estrategias y habilidades para aumentar la posibilidad de conseguir el propósito deseado.
Paul (2003), en Zelaieta y Camiño (2018)	Forma de pensamiento en la que el individuo mejora la calidad de sus ideas al apoderarse de las estructuras inherentes al pensamiento e imponiendo sobre ellas patrones intelectuales.
López (2005)	Pensamiento ordenado y claro que lleva al conocimiento de la realidad tras reunir y ponderar las evidencias suficientes.
Blanco (2009)	“Capacidad para analizar una idea, fenómeno o situación desde diferentes perspectivas y asumir ante él/ella un enfoque propio y personal, construido desde el rigor y la objetividad argumentada y no desde la intuición” (p. 67).

Ennis (2011)	Pensamiento cognitivo complejo y racional que está orientado hacia la acción y hace su aparición durante la resolución de problemas.
Saiz (2017)	Pensamiento que sirve para alcanzar la mejor explicación para un hecho, fenómeno o problema con el fin de saber resolverlo eficazmente.
Saiz (2018)	Pensamiento que persigue razonar y decidir para resolver.

Realizando un esfuerzo integrador, las definiciones presentadas, aun siendo discordantes en algunos aspectos, coinciden en relacionar el pensamiento crítico con la racionalidad, entendiéndolo como un tipo de pensamiento orientado a revisar y evaluar ideas y argumentos (Zelaieta y Camino, 2018).

En lo que respecta a la legislación que regula las etapas educativas de ESO y Bachillerato, la propia LOE (2006), no modificada por la LOMCE (2013) en estos aspectos, menciona como objetivos de la ESO (Art. 23) y el Bachillerato (Art. 33), el contribuir a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan potenciar y afianzar su espíritu crítico.

Analizando el contexto educativo cántabro en el que se enmarca esta propuesta didáctica e investigación, la Ley 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria enuncia, como principio del sistema educativo de esta Comunidad Autónoma, “la formación de ciudadanos críticos y responsables que sean capaces de comprender y participar activamente en el mundo actual” (p. 7). Por otra parte, el Decreto 38/2015, sigue la línea de la LOE y la LOMCE, marcando como objetivos, tanto de la ESO, como del Bachillerato, contribuir al desarrollo del espíritu crítico de los estudiantes.

Sin embargo, no es posible encontrar definido en ninguna parte del desarrollo legislativo las formas específicas que el profesorado debe emplear para fomentar el pensamiento crítico del alumnado ni el nivel que dicho alumnado debe adquirir en su pensamiento crítico, ni al finalizar las etapas, ni en ninguno de los niveles de éstas. Como consecuencia, los centros, en el ejercicio de su autonomía pedagógica, de organización y de gestión (LOE, 2006; LOMCE, 2013) y, por extensión, los docentes, son quienes concretan en qué medida y de qué manera se trabajan el pensamiento crítico del alumnado a lo largo del proceso educativo. Por tanto, serán los docentes quienes, en última instancia, definirán las oportunidades de su alumnado para desarrollar su pensamiento crítico (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Afirma también el Ministerio de Educación Cultura y Deporte (2013) que, el pensamiento crítico, como competencia transversal a todas las competencias clave establecidas en la legislación (LOE, 2006; LOMCE, 2013), también se fomenta a través del currículo no formal o currículo oculto (Díaz, 2006). Esto conlleva que, independientemente de la concreción curricular que haya a este respecto en el centro educativo, la promoción del pensamiento crítico es responsabilidad de todos y cada uno de los docentes.

Como es posible observar, a través de diversas expresiones, los autores coinciden y enfatizan en la necesidad de que la dimensión crítica sea una de las bases del pensamiento de los ciudadanos de la sociedad actual. El sistema educativo español y cántabro ha tratado de adaptarse a la nueva realidad social, con el objetivo de formar ciudadanos acordes a lo que la sociedad demanda. Sin embargo, aun considerando la necesidad de formar ciudadanos críticos forma parte de los principios del sistema educativo, no llega a concretarse metodológicamente de qué manera se persigue este objetivo, ni se indican las formas concretas de fomentar el pensamiento crítico del alumnado, ni de evaluar su consecución, recayendo esta responsabilidad formativa completamente sobre la habilidad, disposición y conocimientos de los docentes.

El desarrollo del pensamiento crítico del alumnado, debido a las circunstancias expresadas con anterioridad, es un reto educativo que se encuentra en pleno desarrollo y, en consecuencia, ha sido el objeto de estudio de diversas investigaciones recientes en las etapas de ESO y Bachillerato (Albertos y De la Herrán, 2018; Martínez, Ballester e Ibarra, 2018; Úbeda-Colomer y Molina, 2016), las cuales se desarrollan brevemente a continuación.

2.2 Experiencias nacionales para la promoción del pensamiento crítico del alumnado en ESO y Bachillerato

En un IES de la Comunidad Valenciana se desarrolló un proceso de investigación-acción para evaluar la viabilidad y eficacia de una propuesta didáctica con el objeto de fomentar el pensamiento crítico de los estudiantes de 4º de la ESO. La propuesta, inmersa en la materia de Lengua Castellana y Literatura, se diseñó para 10 sesiones de 50 minutos, de las cuales se pusieron en práctica 5 por limitaciones temporales durante la investigación. Cada sesión consistió en la lectura por parte del alumnado de un texto con un marcado componente de opinión y denuncia por parte de los autores, seguida de una puesta en común de las ideas apreciadas, y la posterior elaboración de una reflexión individual sobre el texto y la actividad. Para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico del alumnado, los docentes formularon preguntas destinadas a este objetivo en relación al texto durante la puesta en común y, proporcionaron, además, un *dossier* para guiar las posteriores reflexiones individuales y favorecer su análisis crítico. La evaluación de la propuesta se realizó mediante un diseño cuasi-experimental (pretest-postest) con grupo control y metodología cualitativa, obteniendo diferencias significativas respecto a la evolución del pensamiento crítico de ambos grupos, resultando notable en el grupo experimental, compuesto por 30 alumnos, y nula en el grupo de control, de 12 alumnos (Martínez et al., 2018).

En un centro de Educación Secundaria en Valencia se llevó a cabo una experiencia de innovación educativa en la asignatura de Educación Física basada en la creación y uso de un blog educativo (*edublog*) por parte de los alumnos de 1º y 2º de Bachillerato, con un total de 61 participantes. Con la propuesta se buscó fomentar el pensamiento crítico abordando aspectos de relevancia social y, tratando de favorecer, al mismo tiempo, el aprendizaje autónomo, cooperativo y reflexivo del alumnado. En ella, los estudiantes debían comentar los posts que el profesorado publicaba periódicamente en el *edublog* y, además, redactar sus propios posts para que sus compañeros los comenten y reflexionen sobre ellos. La duración de la experiencia fue de 3 meses y el feedback por parte de los alumnos, recabado a través de una redacción individual elaborada tras la finalización de la experiencia, entregada de forma anónima y voluntaria (41 estudiantes entregaron su redacción), fue muy positivo. Los estudiantes destacaron la capacidad del *edublog* como espacio para el debate interactivo con los compañeros y como estimulante del pensamiento crítico. No obstante, no se evaluó el impacto del programa en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, al no estar este aspecto contemplado en los objetivos de la investigación (Úbeda-Colomer y Molina, 2016).

En el marco de la asignatura de Ciencias del Mundo Contemporáneo de 1º de Bachillerato, en un centro de la Comunidad Autónoma de Madrid, Albertos y De la Herrán (2018), plantearon y aplicaron un programa para desarrollar el pensamiento crítico del alumnado. El programa se subdivide en tres etapas, cada una con varias actividades: 1) desarrollo de la competencia científica, 2) desarrollo individual del pensamiento crítico y 3) desarrollo grupal del pensamiento crítico. Las actividades para el desarrollo de la competencia científica y para el desarrollo individual del pensamiento crítico constan en la presentación de un caso basado en noticias reales o situaciones hipotéticas, seguido de una posterior batería de preguntas de reflexión y guía para el análisis crítico del caso. El pensamiento crítico del alumnado se fomenta a través de la emisión de un juicio

preliminar por parte del alumnado en relación al caso presentado, una posterior evaluación grupal de una serie de pruebas y hechos, y la emisión de un juicio definitivo. La experiencia tuvo una duración de 6 meses durante el curso 2012-2013 y se constató su eficacia en el potenciamiento del pensamiento crítico de los alumnos implicados mediante la aplicación del diseño cuasi-experimental con grupos no equivalentes (muestra de 3 alumnos). El nivel de pensamiento crítico de los alumnos se evaluó mediante metodología pretest-postest a través de la prueba diseñada por Halpern (1998) para la evaluación del pensamiento crítico Halpern Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations (HTCAES).

3. OBJETIVOS

En este trabajo, se plantean los siguientes objetivos:

- Diseñar una propuesta pedagógica para fomentar el pensamiento crítico del alumnado de un Instituto de Educación Secundaria (IES), ubicado en la provincia de Cantabria, a lo largo de un curso académico, en el marco de la asignatura Tecnología Industrial I.
- Desarrollar un estudio piloto aplicando una de las fases de la propuesta pedagógica para evaluar su nivel de eficacia en la promoción del pensamiento crítico del alumnado.

4. PARTICIPANTES

En la investigación participaron 6 alumnos y 1 alumna de 1º de Bachillerato, procedentes de dos de las cuatro líneas de dicho nivel existentes en el centro, y que representan a la totalidad del alumnado de 1º de Bachillerato que cursa la asignatura Tecnología Industrial I en el curso académico 2018-2019. Además, participó de manera voluntaria una docente del Departamento de Tecnología del centro, con más de 25 años de experiencia en la tarea docente, como observadora no participante.

Respecto a las características del centro en el que se desarrolló la investigación, esta se contextualizó en un Instituto de Educación Secundaria (IES) de la provincia de Cantabria, ubicado en el municipio de Astillero, en el que se imparten las etapas de ESO y Bachillerato.

5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se plantea desde la perspectiva del estudio de caso, persiguiendo comprender el significado de una experiencia focalizada en un contexto particular (Álvarez y Maroto, 2012). Una de las mayores fortalezas del método de estudio de caso, es que permite medir y registrar las conductas de las personas implicadas (Martínez, 2011). Además, es aplicado con resultados satisfactorios muy frecuentemente en el ámbito educativo (Cárdenas, Farías y Méndez, 2017; Lozano y Vieites, 2017; Martínez-Valdivia, García-Martínez e Higuera-Rodríguez, 2018).

A pesar de que el estudio de caso es un método fundamentalmente cualitativo (Álvarez y Maroto, 2012), en esta investigación se decide abordar la investigación combinando las metodologías cuantitativa y cualitativa, buscando obtener una visión más completa del fenómeno analizado. En la vertiente cuantitativa, se valora el efecto de la propuesta didáctica sobre el nivel de pensamiento crítico del alumnado participante. Para ello, se emplea metodología cuasiexperimental con diseño pretest-postest en grupo único. En el método cuasiexperimental los grupos no se forman aleatoriamente (Sáez, 2017), sino que ya estaban formados antes del experimento, situación habitual en el contexto educativo (Albert, 2007). El diseño pretest-postest requiere una observación previa a la intervención, registrada en un grupo único de sujetos, y una observación en el momento posterior a la intervención, siendo el efecto de la intervención la única diferencia existente entre las medidas de postest y pretest (Albert, 2007).

Complementariamente, la perspectiva cualitativa persigue analizar el valor y el potencial de la propuesta didáctica desde el punto de vista de una docente experimentada en la didáctica de las asignaturas responsabilidad del Departamento de Tecnología. La metodología cualitativa permite al investigador aproximarse a un sujeto real que puede ofrecernos información sobre sus propias experiencias, valores y opiniones (Gómez, Flores y Jiménez, 1999).

5.1 Técnicas e instrumentos de recogida de información

En la investigación se emplean dos técnicas e instrumentos de recogida de información, los cuales son desarrollados a continuación. Desde el punto de vista cuantitativo se emplea el cuestionario, y, desde la perspectiva cualitativa, la entrevista.

5.2 Cuestionario

El cuestionario es una herramienta de recogida de datos que busca servir de unión entre los objetivos de la investigación y la realidad de la población encuestada, permitiendo una recogida rápida y abundante de información (Albert, 2007). El cuestionario empleado está compuesto íntegramente por preguntas cerradas, las cuales permiten obtener un mayor volumen de información, al requerir un menor esfuerzo y tiempo para la respuesta por parte del sujeto (Albert, 2007). Las preguntas cerradas del cuestionario tratan de cuantificar numéricamente la posición del grupo estudiado respecto a las preguntas planteadas, con el fin de realizar comparaciones y extraer conclusiones tras analizar estadísticamente los datos recabados (Bisquerra, 2004).

Para obtener información sobre el nivel del alumnado seleccionado en la competencia de pensamiento crítico, y poder evaluar la efectividad de la propuesta didáctica, la recogida de datos se realiza mediante un cuestionario de autopercepción de habilidades de pensamiento crítico con enfoque cuantitativo (Figura 1), tomado íntegramente de Montiel, Charles y Olivares (2018), el cual únicamente ha sido formateado estéticamente.

Por favor, rellena el óvalo que represente tus circunstancias personales en relación con el siguiente ítem.

	Masculino	Femenino	NS/NC
C1. Género	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Por favor, rellena el óvalo que represente tu punto de vista respecto a las siguientes 9 afirmaciones.
 TD: Totalmente en desacuerdo; D: Desacuerdo; A: Acuerdo; TA: Totalmente de acuerdo; NS/NC: No sabe/No contesta

	TD	D	A	TA	NS/NC
1. Entro en pánico cuando tengo que lidiar con algo muy complejo	<input type="radio"/>				
2. Puedo explicar con mis propias palabras lo que acabo de leer	<input type="radio"/>				
3. Puedo hacer comparación entre diferentes métodos para elegir el más adecuado para solucionar un problema o situación	<input type="radio"/>				
4. Utilizo mi sentido común para juzgar la relevancia de la información	<input type="radio"/>				
5. Puedo tomar una decisión, aunque no tenga toda la información	<input type="radio"/>				
6. A pesar de los argumentos en contra, mantengo firmes mis creencias	<input type="radio"/>				
7. Expreso alternativas innovadoras a pesar de las reacciones que pueda generar	<input type="radio"/>				
8. Prefiero aplicar un método conocido antes de arriesgarme a probar uno nuevo	<input type="radio"/>				
9. Sé distinguir entre hechos reales y prejuicios	<input type="radio"/>				

Figura 1. Cuestionario “Autopercepción sobre la competencia de pensamiento crítico”.

Se elige este instrumento para la recogida de información, frente a otra de las herramientas validadas y diseñadas, sobre las que puede encontrarse más información en Ossa-Cornejo, Palma-Luengo, Lagos-San Martín, Quintana-Abello y Díaz-Larenas (2017), por los obstáculos temporales que estas últimas presentan para su aplicación.

Por ejemplo, en el caso de la herramienta PENCRISAL, la duración estimada de la prueba es de 60 a 90 minutos (Rivas y Saiz, 2012) o, en el caso del HTCAES, de 120 minutos (Nieto, Saiz y Orgaz, 2009), significando esto que, para la realización de las pruebas para un diseño pretest-postest, la duración total de la evaluación del pensamiento crítico significaría la ocupación de, al menos, cuatro sesiones lectivas.

Dado que el cuestionario contiene ítems redactados tanto positiva como negativamente con el objetivo de evitar tendencias en la respuesta, es necesario codificar numéricamente las respuestas. De esta forma, como resultado de la aplicación de cada cuestionario se obtiene una puntuación de la suma total de las calificaciones asignadas a las respuestas, cuyo significado representa, el nivel de pensamiento crítico del estudiante encuestado. Los valores se encuentran entre -18 (nivel muy bajo de pensamiento crítico) y 18 (nivel muy alto). Los datos cuantitativos se codifican de acuerdo a lo indicado en la Tabla 2, siendo TD (Totalmente en Desacuerdo), D (Desacuerdo), A (De Acuerdo) y TA (Totalmente de Acuerdo).

Tabla 2. Codificación numérica para las respuestas del cuestionario.

Cuestionario evaluativo PC alumnado				
Ítem	TD	D	A	TA
1	2	1	-1	-2
2	-2	-1	1	2
3	-2	-1	1	2
4	2	1	-1	-2
5	-2	-1	1	2
6	2	1	-1	-2
7	-2	-1	1	2
8	2	1	-1	-2
9	-2	-1	1	2

* Los ítems evaluados con no sabe/no contesta se les otorga un valor de cero puntos.

5.3 Entrevista

La entrevista es una técnica que permite establecer un diálogo intencional entre el investigador y el sujeto investigado, con el propósito de obtener datos e información desde una perspectiva subjetiva (Sáez, 2017). En este caso se opta por realizar una entrevista semiestructurada con una duración aproximada de 60 minutos, la cual parte del guion que se presenta en la Figura 2.

I. Introducción (5 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del entrevistador - Justificación de la entrevista - Garantía de confidencialidad - Información sobre la devolución de la transcripción para revisión antes del tratamiento de los datos - Solicitud de permiso para la grabación de la entrevista
II. Pre-entrevista (10 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuántos años de experiencia docente posees? - ¿En qué medida conocías el concepto de pensamiento crítico antes de entrar en contacto con esta investigación? - ¿Podrías explicar las prácticas, propuestas o metodologías que llevas a cabo para fomentar el pensamiento crítico del alumnado? ¿Qué herramientas empleas para la evaluación de dichas actividades?
III. Entrevista (40 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es tu opinión general sobre la propuesta didáctica que realiza esta investigación? - ¿En qué medida crees viable llevar a cabo la propuesta sin el uso de las TIC? - ¿Cuál es tu opinión en relación a la fase inicial de la propuesta didáctica consistente en la elaboración de una reflexión individual? - ¿Qué opinas sobre la segunda fase de la propuesta didáctica consistente en el intercambio de reflexiones entre el alumnado y crítica a la reflexión individual de un compañero/a? - ¿Podrías plantear alguna sugerencia de mejora para la propuesta didáctica? - ¿Qué opinas sobre el sistema de evaluación formativa planteado para valorar la propuesta didáctica? - ¿Podrías explicar tu opinión sobre la posibilidad de incluir esta propuesta didáctica en la evaluación de la asignatura? - Ahora que conoces esta propuesta didáctica, ¿la aplicarás en cursos sucesivos? En caso afirmativo, ¿la aplicarás en su totalidad o solo alguna de sus fases?
IV. Cierre y despedida (5 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> - Comentarios adicionales en relación a la propuesta no contemplados en las preguntas - Agradecimiento por la participación y colaboración - Despedida

Figura 2. Guion para entrevista semiestructurada sobre la propuesta didáctica.

5.4 Validación de los instrumentos de recogida de información

El guion para la entrevista ha sido elaborado *ad hoc* para este estudio. Con el objetivo de garantizar su rigurosidad, fue validado previamente a su administración.

Dicho proceso se efectuó siguiendo el método Delphi, basado en la interrogación a jueces expertos, a través de sucesivos cuestionarios, con el objetivo de conocer sus opiniones respecto a la validez de las herramientas (Briceño y Romero, 2012). En la Figura 3 se esquematiza el proceso llevado a cabo para realizar la validación del guion para la entrevista.

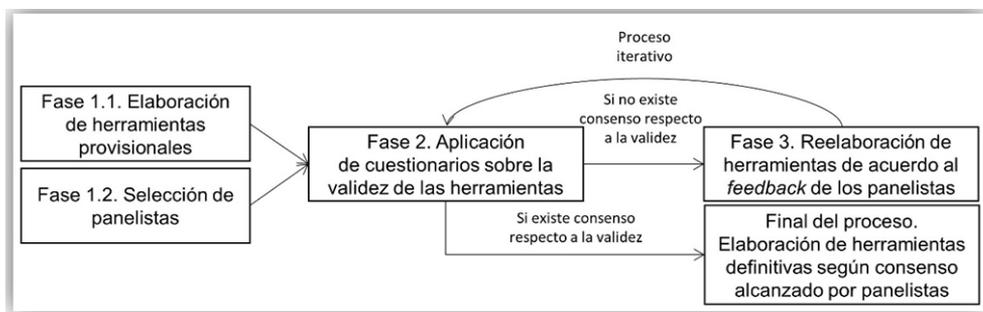


Figura 3. Proceso de validación de instrumentos de recogida de información.

Las panelistas son seleccionadas debido a su formación, experiencia y trayectoria profesional, considerando que sus aportes pueden ser de gran valor para garantizar la validez de los instrumentos de recogida de información. La información sobre las cinco panelistas participantes se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Listado y características de las panelistas.

Panelista	Género	Formación	Motivo de elección
1.	Mujer	Dra. Educación	Experta en investigación e innovación en educación y TIC. Experta en métodos de investigación y evaluación en educación y en pensamiento crítico en educación.
2.	Mujer	Dra. Educación	Experta en investigación e innovación en educación y TIC. Experta en métodos de investigación y evaluación en educación.
3.	Mujer	Dra. Psicología	Experta en psicología social y psicología evolutiva y de la educación.
4.	Mujer	Dra. Educación	Experta en investigación e innovación en educación y TIC. Experta en didáctica y organización escolar.
5.	Mujer	Dra. Educación	Experta en investigación y evaluación en educación.

Para la validación de las herramientas de recogida de información se cuestiona a las panelistas utilizando las plantillas de evaluación de instrumentos cuantitativos y cualitativos elaboradas por Salcines-Talledo y González-Fernández (2015). Como resultado de la validación, tras el análisis de las respuestas de las panelistas en las dos iteraciones que constó el proceso, y, para alcanzar el consenso de validez, únicamente fue preciso reformular varias preguntas para que su redacción fuera clara y unívoca.

En el caso de la herramienta cuantitativa no fue necesario seguir este proceso de validación al tratarse de un cuestionario ya validado.

6. PROPUESTA DIDÁCTICA

La propuesta didáctica consiste en la realización de reflexiones personales por parte del alumnado sobre situaciones históricas relacionadas con los contenidos de la asignatura para promover su pensamiento crítico. Para ello, en cada actividad se proporciona al alumnado un guion de preguntas destinadas a ejercitar su pensamiento crítico sobre un caso particular, a las que deben responder individualmente, fuera del aula, contestando en la sección de comentarios del post creado por el docente con el enunciado de la actividad. La actividad y sus preguntas se presentan de forma introductoria en gran grupo en el aula, con el objetivo de clarificar posibles dudas que puedan surgir a los estudiantes antes de la realización de la actividad.

Se planifica una actividad para cada trimestre, por lo que en un curso académico se realizan tres actividades. Las actividades se temporalizan de manera que los ejes temáticos sobre los que focalizan coincidan con los contenidos que se están abordando en cada momento. En la Tabla 4, se presentan las actividades propuestas para el curso académico 2018-2019, ya que la propuesta es flexible e hipotéticamente es posible variar el contenido de las actividades en distintos cursos académicos. El eje temático sobre el que pivotan las actividades confeccionadas para el curso académico 2018-2019 es la influencia de los productos tecnológicos en la sociedad. El elevado nivel de flexibilidad de la propuesta didáctica permite que pueda ser aplicado en otras asignaturas, en función de la temática seleccionada.

Tabla 4. Actividades de la propuesta didáctica.

Nº	Actividad	Temporalización	Ejes temáticos
1	Accidente del vuelo 143 de Air Canada	Primer trimestre	Factores de conversión y cálculos básicos Influencia de productos tecnológicos en la sociedad.
2	Tuberías de plomo en los hogares	Segundo trimestre	Materiales: metales no ferrosos (plomo) Influencia de productos tecnológicos en la sociedad
3	Transmisión manual vs transmisión automática	Tercer trimestre	Elementos de máquinas Influencia de productos tecnológicos en la sociedad

Cada una de las actividades consta de tres fases, las cuales se muestran y describen en la Tabla 5.

Tabla 5. Fases de las actividades de la propuesta didáctica.

Nº	Fase	Duración	Descripción
1	Reflexión individual	1 semana	Se emplean 20 minutos de una sesión lectiva para presentar la actividad. Se otorga al alumnado un plazo de una semana para revisar el material propuesto y elaborar su reflexión individual contestando a las preguntas de la actividad.
2	Intercambio de reflexiones y discusión	1 semana	Aleatoriamente, se realiza un intercambio de las reflexiones individuales entre el alumnado, asignando a cada estudiante la reflexión individual de otro discente. En el plazo de una semana, el alumnado deberá realizar una crítica y discusión sobre la reflexión que le haya sido asignada, contestando con otro comentario en el <i>post</i> correspondiente del <i>edublog</i> a la reflexión individual asignada. Se proporciona un guion al alumnado para ayudar en la tarea.
3	Cierre y evaluación		Transcurridas las dos semanas se cierra la actividad. Se dedican 20 minutos de una sesión lectiva para recapitular sobre el transcurso de la actividad y obtener <i>feedback</i> por parte del alumnado. El docente califica y proporciona <i>feedback</i> individualmente al alumnado sobre las dos fases de la actividad siguiendo lo establecido en el apartado de evaluación, enviándoles informes de calificación individuales.

En la Tabla 6, se muestra la contribución de la propuesta didáctica al desarrollo de cada una de las siete competencias clave establecidas por la LOMCE (2013).

Tabla 6. Contribución de la propuesta didáctica al desarrollo de las competencias clave.

Competencia clave	Contribución de la propuesta didáctica
Comunicación lingüística	A través de la producción de textos reflexivos por parte del alumnado, que conlleva el uso y la potenciación de sus habilidades y capacidades de comunicación. Además, dado el marcado carácter técnico-científico del contenido de dichas producciones el alumnado tiene la posibilidad de incrementar su riqueza léxica y su vocabulario técnico.
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	Mediante el desarrollo de juicios críticos sobre hechos científicos que acaecen en distintas sociedades tanto en el pasado, como en el presente. También a través de la utilización y asunción de criterios éticos que el alumnado debe realizar en la realización de las actividades de la propuesta.
Competencia digital	En la realización de las actividades que constituyen la propuesta se utilizan recursos TIC (web 2.0 a través del <i>edublog</i> , páginas web de medios de comunicación y redes sociales de publicación de vídeos) que el alumnado debe aprender a manejar de una forma responsable.
Aprender a aprender	Las actividades de la propuesta presentan situaciones atractivas que persiguen incrementar la motivación del alumnado hacia el aprendizaje de la asignatura en la que se enmarcan. Además, en las actividades el alumnado debe posicionarse en roles protagonistas en la toma de decisiones.
Competencias sociales y cívicas	En la toma de decisiones sobre situaciones reales con marcado componente cívico-ético a las que el alumnado debe enfrentarse en la realización de las actividades de la propuesta. A través de la interacción entre el alumnado que conlleva una de las fases de la propuesta.
Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	Para resolver las actividades los estudiantes deben actuar de forma creativa, imaginativa, autónoma e independiente, características propias de esta competencia clave. Simultáneamente, adquieren conocimientos y reflexionan para comprender el funcionamiento y los procesos de toma de decisiones de las sociedades y organizaciones empresariales frente a las situaciones planteadas en las actividades.
Conciencia y expresiones culturales	Las situaciones planteadas en las actividades tienen lugar en contextos culturales diferentes, incrementando la comprensión del alumnado sobre diferentes sociedades y propugnando su reflexión sobre su forma de actuar en determinados momentos.

Para llevar a cabo las actividades de la propuesta didáctica se utiliza el recurso TIC del *edublog*, concretamente se emplea la plataforma *Blogger*. Por tanto, para realizar la actividad es necesario el acceso a un dispositivo con conexión a internet.

Se opta por utilizar el *edublog* debido a que, además de ser un recurso motivador para el alumnado, su permanente disponibilidad permite acortar las distancias entre la actividad a realizar y las posibilidades particulares de aprendizaje de cada estudiante, incrementando simultáneamente las opciones de comunicación tanto entre profesorado y alumnado, como entre el propio alumnado (Molina, Valencia-Peris y Suárez, 2016), aspectos clave para el correcto desarrollo de esta propuesta didáctica.

El *edublog* presenta ventajas significativas frente a las metodologías tradicionales, entre las que destacan: facilita el acceso al conocimiento y el aprendizaje continuo, fomenta una participación más activa y reflexiva por parte del alumnado en la construcción de los aprendizajes, permite amplificar la experiencia de la fase social del aprendizaje, favorece proporcionar evidencias sobre el progreso de los estudiantes, y realimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y estimula el juicio crítico, tanto de los estudiantes como del docente (Molina, Valenciano y Valencia-Peris,

2015). La tipología del *edublog* utilizado en la propuesta es de *blog* abierto a la participación del alumnado a través de sus comentarios o respuestas a las propuestas en forma de *posts* por parte del docente (Molina et al., 2015).

La propuesta didáctica ha sido diseñada para ser desarrollada a través de la metodología *blendedlearning*, definida como aquella que “combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial” (Bartolomé, 2004, p. 11). En las sesiones presenciales el docente explica las actividades a desarrollar o realiza comentarios significativos que sirvan para guiar al alumnado en su aprendizaje, mientras que, en las no presenciales, la figura protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el propio estudiante. En esta metodología, el papel del docente pasa a ser de guía, en contraposición con su tradicional rol de protagonista y único poseedor de los conocimientos. Además, el proceso de enseñanza-aprendizaje traspasa las barreras del aula, pudiéndose extender a otras esferas de la vida del alumnado (Morán, 2012).

En definitiva, el *blendedlearning* es una metodología de aprendizaje mixto que proporciona una experiencia de aprendizaje flexible y cohesionada que cuenta con evidencias significativas en relación a su efectividad (Güzer y Caner, 2014; Means et al., 2009; Siemens et al., 2015; Tayebinik y Puteh, 2012, citados en Salinas, Benito, Pérez y Gisbert, 2018) en la que se facilita al estudiante el aprendizaje autónomo y colaborativo con sus compañeros y docentes ampliando simultáneamente las vías de comunicación entre estos (Gallardo-Echenique, Bullen y Marqués-Molias, 2016).

Finalmente, como se incluye una fase en las actividades de la propuesta consistente en la elaboración de una crítica sobre la reflexión de un compañero, orientada a que el alumnado ejercite sus habilidades de argumentación, y se enfrente a puntos de vista diferentes, la propuesta didáctica también fomenta el aprendizaje cooperativo.

La evaluación de las actividades se realiza en base a los procesos y producciones del alumnado. En cada actividad, el 50% de la nota (5 puntos) se obtiene de la Fase 1, mientras que el 50% restante (5 puntos) corresponde a la valoración obtenida en la Fase 2. Ambas fases se evalúan mediante rúbricas elaboradas *ad hoc*. Cada fase posee su propia rúbrica de evaluación, las cuales son genéricas y válidas para todas las actividades.

Se opta por la utilización de rúbricas persiguiendo realizar una evaluación formativa orientada al aprendizaje del alumnado. De esta forma, el alumnado tendrá a su disposición los criterios y pautas explícitas de la evaluación, tomando conciencia de los aspectos a valorar, su peso en la calificación global, y la posibilidad de una mejora continua, consiguiendo una mayor autonomía y autorregulación por parte de los estudiantes (González-Fernández y Salcines-Talledo, 2019).

Las rúbricas dotan de transparencia al proceso de evaluación, permitiendo al estudiante conocer de antemano las expectativas del docente y reduciendo su nivel de ansiedad frente a la misma. Además, utilizando como guía la descripción de los distintos niveles de calidad presentados en la rúbrica, el estudiante puede reflexionar sobre el nivel que desea alcanzar en la realización de la actividad (Fraile, Pardo y Panadero, 2017).

Para concluir, se propone la inclusión de la propuesta didáctica en la evaluación de la asignatura Tecnología en el curso de 1º de Bachillerato, de acuerdo a lo mostrado en la Tabla 7.

Tabla 7. Inclusión de la propuesta didáctica en la evaluación de la asignatura.

Evidencias	Valoración	Aspectos a evaluar
Actitud y observación diaria	5 puntos	Asistencia, puntualidad, buena conducta, cumplimiento de las normas y participación
Actividades	5 puntos	Realización de ejercicios y problemas propuestos
Trabajos de investigación	10 puntos	Ejecución de trabajo de investigación e informe correspondiente
Prácticas o proyectos con informe técnico	10 puntos	Montaje de maquetas y prototipos y elaboración del informe técnico correspondiente
Actividades promoción pensamiento crítico	10 puntos	Realización de actividades propuestas para la promoción del pensamiento crítico
Pruebas escritas	60 puntos	Ejecución de pruebas escritas en las distintas unidades didácticas
Total	100 puntos	Suma ponderada de todas las calificaciones

Las evidencias para la calificación de la asignatura son las que se emplean en la actualidad en el IES en el que se enmarca la investigación, exceptuando las actividades para la promoción del pensamiento crítico, que son introducidas por esta propuesta didáctica.

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este subapartado se presentan los resultados de la evaluación de la propuesta didáctica. En primer lugar, se realiza el análisis cuantitativo del estudio pretest-postest, efectuando una comparativa de las medias del nivel de pensamiento crítico del grupo en ambas mediciones. Posteriormente, se muestran los resultados del análisis cualitativo, obtenidos mediante un análisis de contenido, de la entrevista a la docente observadora durante el estudio piloto realizado. El lector tiene disponible más información sobre las actividades y evaluación de la propuesta didáctica en el enlace: https://figshare.com/articles/journal_contribution/Anexos_pdf/13200191.

Análisis cuantitativo

Dado que únicamente fue posible acceder al alumnado participante en la investigación durante un breve periodo ubicado en el tercer trimestre del curso, sólo se aplicó una de las fases de la propuesta didáctica, coincidente temáticamente con la unidad didáctica que los estudiantes se encontraban trabajando en el momento de la intervención (Actividad N°3 – Transmisión manual vs transmisión automática). De acuerdo a lo expresado en la fundamentación metodológica de esta investigación, se volvió a aplicar a los estudiantes que participaron en la propuesta el cuestionario “Autopercepción sobre la competencia de pensamiento crítico” (Figura 1), que también fue aplicado inmediatamente antes de la realización de la actividad de la propuesta. Los resultados obtenidos, tras ponderar numéricamente los cuestionarios de acuerdo a lo explicitado en la fundamentación metodológica y, realizar la media aritmética de cada una de las mediciones, se muestran en la Figura 4.

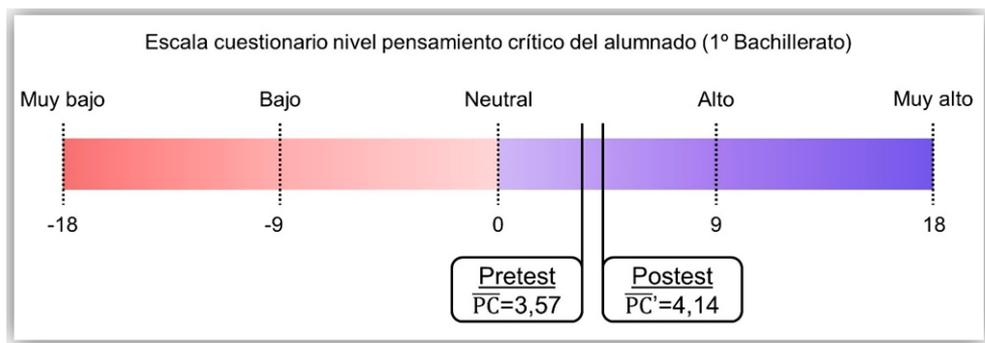


Figura 4. Resultados de las medidas pretest-postest.

Por tanto, la aplicación de una fase de la propuesta didáctica, ha generado un incremento absoluto de 0,57 puntos en media aritmética en la escala empleada para medir el nivel de pensamiento crítico del alumnado, o, lo que es lo mismo, el nivel del pensamiento crítico del alumnado del grupo se ha visto incrementado en un 16%.

Los ítems que variaron más significativamente en las medidas postest para provocar este incremento, muestran que, tras participar en la propuesta didáctica, el alumnado se encuentra más confiado para afrontar situaciones complejas (ítem 1 → incremento total de 10 puntos) y para distinguir hechos reales y prejuicios (ítem 9 → incremento total de 3 puntos). En contraposición, hubo varios ítems que mostraron tendencias opuestas, indicando que los estudiantes vieron reducida su capacidad de tomar decisiones cuando no poseen toda la información (ítem 5 → reducción total de 5 puntos) y para expresar alternativas innovadoras (ítem 7 → reducción total de 4 puntos). Los ítems restantes sufrieron variaciones inferiores a 2 puntos entre las medidas pretest y postest.

Análisis cualitativo

La docente entrevistada, con 18 años de experiencia como profesora de Tecnología, afirma que antes de entrar en contacto con esta propuesta “conocía el concepto pensamiento crítico”, y considera “importante su desarrollo en el alumnado de ESO y Bachillerato”, añadiendo que “a los estudiantes de estas etapas les cuesta pensar de forma crítica”.

Como prácticas que utiliza en la actualidad para fomentar el pensamiento crítico del alumnado, identifica “los trabajos de investigación que se realizan en la asignatura de Tecnología y las preguntas para la reflexión que formulo en las sesiones”. En cuanto a las herramientas que emplea para la evaluación de estas actividades, indica que utiliza “o bien, rúbricas, o criterios de calificación claros que especifico en los guiones de los trabajos”.

La docente entrevistada considera la propuesta como “interesante” y cree que es “muy útil para desarrollar el pensamiento crítico del alumnado, mientras se trabajan contenidos de la asignatura”. Opina que el uso de las TIC (en concreto el *edublog*), “facilita la realización de las actividades de la propuesta didáctica, porque así lo pueden hacer cuando quieren (los estudiantes) y tienen mejor acceso a la información. Además, así es imposible que los estudiantes pierdan los trabajos de sus compañeros”.

En relación a la primera fase de la actividad, señala que la reflexión individual le parece una “actividad diferente” al considerar que la mayor parte de las actividades que se realizan “tienen una sola respuesta válida y no invitan tanto a pensar como las preguntas abiertas” que plantea esta propuesta didáctica. Sobre la segunda fase, afirma que la crítica de otra respuesta “les sirve (a los estudiantes) para enfrentarse a puntos de vista diferentes a los suyos y analizar aspectos que no se les habían ocurrido”. Sin embargo, cree que esta fase “puede ser difícil de desarrollar en los niveles de 2º o 3º de ESO porque, en reglas generales, no se toman en serio este tipo de actividades”.

Al ser cuestionada por la evaluación formativa planteada para valorar la propuesta didáctica, indica que considera la “evaluación formativa necesaria en esta actividad”, argumentando que “si lo que se pretende es que los estudiantes desarrollen su pensamiento crítico, entonces hay que indicarles con claridad si están utilizando su sentido crítico al hacer la actividad y en qué aspectos deben mejorar”. Expresa también que la evaluación formativa propuesta “genera mucho trabajo para el docente”, por lo que considera que “con las ratios actuales, es muy difícil hacer una actividad de este estilo en 2º ESO, porque el tiempo de corrección sería muy grande en grupos de más de 25 estudiantes”.

8. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Esta investigación pretende contribuir al desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de ESO y Bachillerato (12-18 años), presentando de manera detallada una propuesta didáctica polivalente para su promoción en dichas etapas educativas, y reforzando simultáneamente la cumplimentación de los objetivos educativos establecidos en la legislación educativa española (LOE, 2006; LOMCE, 2013). El estudio piloto realizado con la propuesta didáctica, ha permitido indagar sobre su valor para alcanzar el objetivo deseado: promover el pensamiento crítico del alumnado.

Dicho estudio piloto, mediante la puesta en práctica de una de las fases de la propuesta didáctica, ha resultado en una mejora significativa en las habilidades de pensamiento crítico del alumnado, mostrando resultados alentadores. La mejora observada refuerza la idea mencionada por varios autores (Albertos y De la Herrán, 2018; Martínez et al., 2018; Montiel et al., 2018; Úbeda-Colomer y Molina, 2016; Zelaieta y Camino, 2018) de que el pensamiento crítico es una habilidad que puede y debe trabajarse a través de actuaciones educativas como la que realiza nuestra propuesta didáctica. Los resultados positivos también refrendan el uso del *edublog* como medio para desarrollar actividades para la promoción del pensamiento crítico de los estudiantes (Úbeda-Colomer y Molina, 2016), confirmándose como un recurso muy útil para conformar entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (Molina et al., 2015). Por tanto, los recursos empleados en la propuesta didáctica se muestran efectivos para desarrollar el pensamiento crítico del alumnado.

Por otra parte, la docente entrevistada cree que el desarrollo del pensamiento crítico del alumnado en las etapas de ESO y Bachillerato es un aspecto vital en estos escalones del sistema educativo, e indica que considera la propuesta didáctica valiosa para desarrollar el pensamiento crítico del alumnado. Como única limitación de la propuesta didáctica identifica que, con las ratios actuales, su aplicación implica gran volumen de trabajo por parte del docente, fundamentalmente en las labores de corrección. El incremento de la carga de trabajo es algo inherente a la evaluación formativa que contempla la propuesta didáctica, como han demostrado varios estudios recientes (Manrique y Monreal, 2019; Pérez-Gutiérrez y Cobo-Corrales, 2019). Sin embargo, la evaluación formativa se considera imprescindible en la propuesta, pues ayuda a generar mejores aprendizajes (Manrique y Monreal, 2019) y a aumentar la implicación y motivación del alumnado para participar en ella (Valencia-Peris, Lizandra y Martos, 2017), por lo que el docente debe sopesar si está

dispuesto a asumir este sistema de evaluación a cambio de promover el pensamiento crítico de su alumnado. Es importante mencionar que, como se refleja en la entrevista, la docente empleaba antes de la aplicación de la propuesta didáctica metodologías para fomentar el pensamiento crítico que facilitan el protagonismo de los estudiantes en la apropiación del conocimiento, lo cual estimula el pensamiento crítico (Moreno-Pinado y Velázquez, 2017), por lo que los estudiantes implicados en el estudio ya tenían un cierto grado de desarrollo de sus habilidades de pensamiento crítico, lo cual constituye un aspecto a tener en cuenta a la hora de contrastar los resultados de las mediciones pre-test y pos-test.

Como apunte final, los resultados cuantitativos y cualitativos del estudio piloto realizado muestran que la propuesta didáctica es muy prometedora para alcanzar el vital objetivo de fomentar el pensamiento crítico de los estudiantes de ESO y Bachillerato.

REFERENCIAS

- Albert, M.J. (2007). *La investigación educativa: claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill.
- Albertos, D., y De la Herrán, A. (2018). Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de Educación Secundaria: diseño, aplicación y evaluación de un programa educativo. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(4), 269-285. doi: 10.30827/profesorado.v22i4.8416.
- Álvarez, C., y Maroto, J. L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa (online). *Gazeta de Antropología*, 28(1), artículo 14.
- Bartolomé, A. R. (2004). Blended learning. Conceptos básicos. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 23, 7-20.
- Blanco, A. (2009). *Desarrollo y evaluación de competencias en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La muralla.
- Briceño, M., y Romero, R. (2012). Aplicación del método Delphi para la validación de los instrumentos de evaluación del libro electrónico multimedia "Andrés quiere una mascota". *Anales de la Universidad Metropolitana*, 12(1), 37-67. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/39721>.
- Cárdenas, C., Farías, G. M., y Méndez, G. (2017). ¿Existe relación entre la gestión administrativa y la innovación educativa?: Un estudio de caso en educación superior. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(1), 19-35. doi: 10.15366/reice2017.15.1.002.
- Decreto 38/2015, de 22 de mayo, que establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Cantabria. *Boletín Oficial de Cantabria Extraordinario*, 39, 1-1074.
- Díaz, A. (2006). La educación en valores: Avatares del currículum formal, oculto y los temas transversales. *Revista electrónica de investigación educativa*, 8(1), 1-15. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/117>.
- Ennis, R.H. (1987). A Taxonomy of Critical Thinking Dispositions and Abilities. En J.B. Baron y R.J. Sternberg (Eds), *Teaching Thinking Skills: Theory and Practice* (pp. 9-26). New York: Freeman.

- Ennis, R.H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. Recuperado de <http://faculty.education.illinois.edu>.
- Facione, P.A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction* (The Delphi Report). Recuperado de <https://philarchive.org/archive/FACCTA>.
- Fraile, J., Pardo, R., y Panadero, E. (2017). ¿Cómo emplear las rúbricas para implementar una verdadera evaluación formativa? *Revista Complutense de Educación*, 28(4), 33-48. doi: 10.5209/RCED.51915.
- Gallardo-Echenique, E., Bullen, M., y Marqués-Molías, L. (2016). Student communication and study habits of first-year university students in the digital era. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 42(1), 1-21. doi: 10.21432/T2D047.
- Gómez, G. R., Flores, J. G., y Jiménez, E. G. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada: Ediciones Aljibe.
- González-Fernández, N., y Salcines-Talledo, I. (2019). Aprendizaje cooperativo híbrido y su evaluación formativa y compartida en el grado de educación infantil. Una buena práctica en la Universidad de Cantabria. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 5(2), 34-39. doi: 10.22370/ieya.2019.5.2.1496.
- Halpern, D.F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains: Disposition, skills, structure training, and metacognitive monitoring. *American Psychologist*, 53(4), 449-455. doi: 10.1037/0003-066X.53.4.449.
- Internet Society (2018). *Plan de acción para 2019*. Internet Society. Recuperado de: <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2018/12/2019-ISOC-Action-Plan-ES.pdf>.
- Ley 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria. Boletín Oficial de Cantabria, núm. 251, de 30 de diciembre de 2008, pp. 17748-17776.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Boletín Oficial del Estado, núm. 295, de 4 de mayo de 2006, pp. 17158-17207.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). Boletín Oficial del Estado, núm. 295, de 10 de diciembre de 2013, pp. 97858-97921.
- Lipman, M. (1997). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- López, M. (2005). *Pensamiento crítico y creatividad en el aula*. Sevilla: Trillas.
- Lozano, J. M., y Vieites, A. (2017). Gestión de la Calidad y Diseño Específico de los Procesos de Admisión en el Sistema Universitario Español: Estudio de Caso en una Universidad Privada. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(1), 87-106. doi: 10.15366/reice2017.15.1.006.
- Manrique, J. C., y Monreal, I. M. (2019). La clase invertida y la evaluación formativa en la formación inicial del profesorado. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 5(2), 132-136. doi: 10.22370/ieya.2019.5.2.1670.
- Martínez, P., Ballester, J., e Ibarra, N. (2018). Estudio cuasiexperimental para el análisis del pensamiento crítico en secundaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(4), 123-132. doi: 10.24320/redie.2018.20. 4.1705.

- Martínez, P. C. (2011). El método de estudio de caso Estrategia metodológica de la investigación científica. *Revista científica Pensamiento y Gestión*, 20, 1-29.
- Martínez-Valdivia, E., García-Martínez, I., e Higuera-Rodríguez, M. L. (2018). El liderazgo para la mejora escolar y la justicia social. Un estudio de caso sobre un centro de educación secundaria obligatoria. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 16(1), 35-51. doi: 10.15366/reice2018.16.1.003.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2013). *Guía para la formación en centros sobre las competencias básicas*. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Molina, J. P., Valenciano, J., y Valencia-Peris, A. (2015). Los blogs como entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en Educación Superior. *Revista Complutense de Educación*, 26, 15-31. doi: 10.5209/rev_RCED.2015.v26.43791.
- Molina, J. P., Valencia-Peris, A., y Suárez, C. (2016). Percepción de los estudiantes de una experiencia de uso didáctico de blog docente en Educación Superior. *Educación XXI*, 19(1), 91-113. doi: 10.5944/educXX1.13948.
- Montiel, M. A., Charles, D. G., y Olivares, S. L. (2018). Método de casos como estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de turismo. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(57), 88-110.
- Morán, L. (2012). Blended-learning. Desafío y oportunidad para la educación actual. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 39, 1-19. doi: 10.21556/edutec.2012.39.371.
- Moreno-Pinado, W.E., y Velázquez, M.E. (2017). Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2017, 15(2), 53-73. doi: 10.15366/reice 2017.15.2.003.
- Nieto, A. M., Saiz, C., y Orgaz, B. (2009). Análisis de las propiedades psicométricas de la versión española del HCTAES-Test de Halpern para la evaluación del pensamiento crítico mediante situaciones cotidianas. *REMA. Revista electrónica de metodología aplicada*, 14(1), 1-15.
- Ossa-Cornejo, C.J., Palma-Luengo, M.R., Lagos-San Martín, N.G., Quintana-Abello, I.M., y Díaz-Lareñas, C.H. (2017). Análisis de instrumentos de medición del pensamiento crítico. *Ciencias Psicológicas*, 11(1), 19-28. doi: 10.22235/cp.v11i2.1343.
- Pérez-Gutiérrez, M., y Cobo-Corrales, C. (2019). Experiencia de Mobile Learning, evaluación formativa y compartida en el Grado de Magisterio en Educación primaria en la Universidad de Cantabria. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 8, 15-26. doi: 10.21071/ri-padoc.v8i1.11991.
- Rivas, S., y Saiz, C. (2012). Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRISAL. *REMA. Revista electrónica de metodología aplicada*, 17(1), 18-34. doi: 10.17811/rema.17.1.2012.18-34.
- Sáez, J.M. (2017). *Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos*. Madrid: UNED.
- Saiz, C. (2002). *Pensamiento crítico. Conceptos básicos y actividades prácticas*. Madrid: Pirámide.
- Saiz, C. (2017). *Pensamiento crítico y cambio*. Madrid: Pirámide.
- Saiz, C. (2018). *Pensamiento crítico y eficacia*. Madrid: Pirámide.

- Salcines-Talledo, I., y González-Fernández, N. (2015). Diseño y Validación del Cuestionario “Smartphone y Universidad. Visión del Profesorado” (SUOL). *Revista Complutense de Educación*, 27(2), 603-632. doi: 10.5209/rev_RCED.2016.v27.n2.46912.
- Salinas, J., Benito, B., Pérez, A., y Gisbert, M. G. (2018). Blendedlearning, más allá de la clase presencial. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 195-213. doi: 10.5944/ried.21.1.18859.
- Úbeda-Colomer, J., y Molina, J.P. (2016). El blog como herramienta didáctica en educación física: la percepción del alumnado. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 126, 37-45. doi: 10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/4).126.04.
- Valencia-Peris, A., Lizandra, J., y Martos, D. (2017). Evaluación formativa y compartida en el uso de edublogs para aumentar la participación del alumnado en sus procesos de enseñanza-aprendizaje. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), 561-566. doi: 10.22370/ieya.2017.3.2.780.
- Zelaieta, E., y Camino, I. (2018). El desarrollo del pensamiento crítico en la formación inicial del profesorado: análisis de una estrategia pedagógica desde la visión del alumnado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(1), 197-214. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/63641>.