



Revista de Investigación Educativa

ISSN: 0212-4068

rie@um.es

Asociación Interuniversitaria de Investigación  
Pedagógica  
España

Andreu Andrés, María Ángeles; García Casas, Miguel  
Evaluación del pensamiento crítico en el trabajo en grupo  
Revista de Investigación Educativa, vol. 32, núm. 1, enero-junio, 2014, pp. 203-222  
Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica  
Murcia, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283330505013>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## EVALUACIÓN DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN EL TRABAJO EN GRUPO

María Ángeles Andreu-Andrés y Miguel García-Casas

Universidad Politécnica de Valencia, IES La Morería

### RESUMEN

*Un grupo de estudiantes universitarios ha participado en una multitarea de trabajo colaborativo en la que han tenido que poner en práctica algunas de las habilidades más valoradas por las empresas. Antes de comenzar han acordado lo que entienden por uno de los conceptos imprescindibles para poder llevar a cabo la multitarea con éxito: el pensamiento crítico, así como el mejor modo de evaluarlo. Una vez finalizada la multitarea han evaluado su propio pensamiento crítico y el de sus compañeros de equipo a lo largo de la actividad según los criterios acordados y el sistema de evaluación diseñado por ellos mismos: una rúbrica.*

*Para estudiar los resultados de esta investigación se han realizado dos tipos de análisis: un análisis cuantitativo sobre las puntuaciones otorgadas durante la evaluación entre pares y la autoevaluación, y un análisis cualitativo sobre la experiencia vivida por los participantes.*

**Palabras clave:** trabajo en equipo; pensamiento crítico; evaluación; rúbrica.

### ASSESSMENT OF CRITICAL THINKING IN TEAMWORK ACTIVITIES

### ABSTRACT

*A group of university students took part in a multi-task teamwork experience in which they had to make use of some of the abilities regarded as most valuable by organizations. Before starting, participants agreed on the definition of one of the essential concepts to successfully accomplish multi-tasks critical thinking in team working as well as the best way to assess*

---

#### Correspondencia:

Universidad Politécnica de Valencia, IES La Morería, Mislata (Valencia)  
María Ángeles Andreu-Andrés. E-mail: [maandreu@idm.upv.es](mailto:maandreu@idm.upv.es)

*it. At the end of the multi-task, participants self-assessed and assessed their peers' critical thinking throughout the activity by using the agreed criteria and the assessment tool designed by them: a rubric. Two types of analyses were conducted in order to analyze the results of this research study: a quantitative analysis on peers' assessment and self-assessment scorings, and a qualitative analysis concerning the process experienced by participants.*

**Keywords:** Teamwork; critical thinking; assessment; rubric.

## INTRODUCCIÓN

Para que los discentes trabajen en equipo no es suficiente pedirles que se agrupen para realizar una tarea. Además de ofrecerles pequeñas actividades con dinámica de grupos que les ayuden a ir ganando experiencia, han de sentir que el producto final de la tarea va a ser el fruto del esfuerzo y de la responsabilidad de todos. De este modo, se llegará a conseguir, como recuerda Facione (2006), miembros de equipos eficaces; es decir, aquellos que no compiten entre sí sino que trabajan de común acuerdo, como compañeros, para conseguir un objetivo común.

Los principios básicos que ayudan a que el trabajo (aprendizaje) colaborativo funcione adecuadamente son la responsabilidad, la colaboración, las habilidades personales y de trabajo en equipo, la comunicación y la autoevaluación; de entre todas ellas destaca la colaboración y la responsabilidad de cada uno frente a la tarea común final, de la que se ha de rendir cuentas a los compañeros. No se trata de hacer referencia en este estudio a las ventajas que esta metodología de trabajo proporciona, tal y como ya han hecho diferentes autores (Anson et al., 2003; Christoforou et al., 2003; Hedberg, 2003; Andreu-Andrés y García-Casas, 2006; Labrador-Piquer y Andreu-Andrés, 2008, entre otros) sino que se aborda, en primer lugar, el concepto alrededor del cual gira este trabajo: el pensamiento crítico —en el trabajo colaborativo—. En segundo lugar, se ofrecen las preguntas de investigación y los objetivos perseguidos; en tercer lugar, se especifica tanto el material y método empleado como el perfil del alumnado con el que se ha realizado la investigación. El trabajo concluye con el análisis de resultados.

La enseñanza universitaria en ingeniería está llevando a cabo una serie de cambios significativos que persiguen enlazar una enseñanza-aprendizaje de calidad con la práctica laboral. La organización no gubernamental dedicada a la acreditación de programas de educación universitaria en ciencias aplicadas, de computación e ingenierías y tecnología ABET, acrónimo de Accreditation Board for Engineering Technology, sigue un proceso voluntario de revisión por pares que busca asegurar que la institución de educación superior, y en concreto el programa para el que prepara a sus estudiantes, cumple con los criterios de calidad establecidos para esa profesión concreta. De los once criterios ABET (2003), Passow (2012) afirma que, con pocas excepciones, los graduados valoran el grupo formado por el trabajo en equipo, la competencia comunicativa, el pensamiento crítico y análisis de resultados junto con la resolución de problemas como especialmente relevantes y útiles en su experiencia profesional. Hallazgos que, en nuestra opinión, deben reflejarse en el diseño de cualquier programa de ingeniería y que integramos en el de nuestra propia asignatura con el fin de mejorar las competencias de nuestros estudiantes. Este estudio es un ejemplo de ello al centrarnos

fundamentalmente en tres de ellos: el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Para Wal (1999) en Aliakbari y Sadeghdaghighi (2012), el pensamiento crítico de los universitarios puede evaluarse fundamentalmente de dos maneras: bien siguiendo métodos similares a los que se emplean para valorar otras habilidades como las destrezas comunicativas, la resolución de problemas, etc. o pidiendo al propio estudiante que complete una escala de valoración. En nuestro caso hemos querido ir más allá al interrelacionar la evaluación, el trabajo en grupo y la resolución de problemas (habilidades todas ellas requeridas por ABET, 2003, y relacionadas en mayor o menor medida con algún aspecto del pensamiento crítico) con el invitar a los estudiantes a que definan lo que entienden por éste y diseñen una propuesta consensuada de herramienta para evaluarlo.

No se describe en el estudio la multitarea de trabajo en grupo realizada mediante la técnica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) porque se considera irrelevante para el objetivo principal del mismo. A aquellos lectores interesados en recordar los orígenes de la técnica, su implementación, el papel que debe jugar el docente, algunas de las diferencias y similitudes con otras técnicas y estrategias metodológicas o los diferentes tipos de problemas que se pueden plantear les recomendamos la lectura, entre otros, de Andreu-Andrés y García-Casas (2010), Jonassen y Hung (2008), Sola et al. (2006) y Savery (2006). Cualquier multitarea de trabajo en grupo, bien sea éste colaborativo o cooperativo, a través del puzzle de Aronson, del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como en este caso, del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP o PBL), del Método del caso, de la Simulación y juego, etc. puede beneficiarse de los resultados aquí recogidos.

Los términos cooperativo y colaborativo, aunque algunos autores los consideran sinónimos, otros como Oxford (1997) destacan características que los diferencian; mientras en el aprendizaje cooperativo el profesor es el responsable de estructurar el proceso, en el colaborativo para Jhonson et al., (1991) la responsabilidad recae enteramente en el alumno. Jacob (1997) subraya que el aprendizaje colaborativo es menos estructurado con preguntas abiertas y tareas más complejas que no tienen una respuesta única y en el que el docente no es la autoridad en el aula sino el facilitador que propicia la acción en ella. Bruffee (1995) afirma que la meta del aprendizaje colaborativo es desarrollar a personas reflexivas, autónomas y elocuentes e indica que la enseñanza cooperativa es más indicada para niños mientras la colaborativa es más adecuada para estudiantes universitarios. En nuestra opinión es el docente quien debe plantear, según el perfil del alumnado y los objetivos que se persigan, un aprendizaje cooperativo o colaborativo. En este caso, teniendo en cuenta la bibliografía especializada, el perfil universitario de los participantes y los objetivos que se indican en este trabajo, optamos por este último.

Antes de iniciar la multitarea, los participantes en la experiencia, una vez distribuidos en grupos heterogéneos tal y como se describe en el apartado de material y método, han de discutir y llegar a acuerdos sobre qué es, según ellos, el pensamiento crítico y cómo medirlo dado que van a necesitar utilizarlo a lo largo del proceso con el ABP y evaluarlo una vez concluida la multitarea grupal. De manera consciente se ha querido que antes de iniciar la actividad se detuvieran a pensar y definir lo que, según su sentido común, puede entenderse por este concepto, incluso mucho antes de haber realizado lectura alguna sobre el tema. Con ello se persigue que esa reflexión, debate,

análisis y posterior evaluación les ayude a ir desarrollando la habilidad de manera más consciente, especialmente a la hora de dar respuesta en grupo al problema real planteado en el ABP. No se ha encontrado en la literatura un planteamiento similar sobre el que comparar resultados.

## PENSAMIENTO CRÍTICO

Unido al trabajo en equipo, cada vez es más importante el que se forme a los estudiantes para que desarrollen habilidades que les permitan reflexionar (críticamente) sobre el proceso que han seguido durante una tarea y los resultados finales obtenidos (Bordas y Cabrera, 2001) además de que sean capaces de evaluar su trabajo y el de sus compañeros. De ahí que una de las funciones más importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje sea la de enseñar a los estudiantes a pensar, a que vean todo cuanto existe a su alrededor; enseñarles a observar y lograr que, de manera simultánea, sean capaces de detectar y resolver problemas (Pompa et al., 1999).

Si nos centramos en las habilidades de pensamiento, Romano (1995) señala tres categorías o niveles: en primer lugar, las que sirven para inferir, clasificar, comparar, sintetizar, predecir, etc. (relativas a la información o habilidades básicas); en segundo lugar, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, el pensamiento creativo, etc. y, por último, las metacognitivas que permiten dirigir y controlar a las anteriores mediante la planificación y evaluación que cada persona lleva a cabo. Consideramos que al utilizar estrategias de aprendizaje colaborativo, junto con situaciones o problemas en los que los estudiantes tengan que poner en práctica los tres niveles de pensamiento descritos arriba, estamos asegurándonos de que adquieran, además de los conocimientos propios de nuestra materia, destrezas de aprendizaje que les serán útiles en su vida académica y profesional.

Al centrarnos en el pensamiento crítico la literatura parte, por un lado, de la filosofía y la psicología (Lewis y Smith, 1993) y, por otro, del campo de la educación (Sternberg, 1986). Ya los escritos de Platón y Aristóteles se refieren a las características de un pensador crítico hipotético en condiciones óptimas más que a las acciones o comportamientos que en éste se pueden observar (Thayer-Bacon, 2000). Desde el punto de vista de la psicología, Willingham (2007) lo define como la habilidad de ver los dos lados de una cuestión, el estar siempre abierto a evidencias que no estén necesariamente de acuerdo con las ideas de uno; la capacidad de razonar sin poner excesiva pasión; el saber resolver problemas o el deducir e inferir conclusiones de hechos palpables, entre otros. En el campo de la educación, la taxonomía de Bloom y los tres niveles principales (análisis, síntesis y evaluación) se dice que representan el pensamiento crítico de un individuo (Kennedy et al., 1991). Como recuerdan Martín y Barrientos (2009), probablemente el primer ataque importante al modelo educativo imperante fue estipulado por Rousseau y la llamada corriente naturalista; para Rousseau el pensamiento crítico era el dispositivo necesario para rechazar los cánones autoritarios del sistema educativo imperante. Aunque no es nuestro propósito ahondar en ello, sí es necesario mencionar que la repercusión de sus ideas fue fundamental en los grandes reformadores del siglo XIX, en la Escuela Nueva, en la Escuela Progresista de Dewey y en la Institución Libre de Enseñanza.

Para Facione (2006 y 2013) el pensamiento crítico consiste en pensar con un propósito como puede ser interpretar el significado de algo, probar una cuestión en particular o resolver un problema, tanto de manera individual como colaborativa. Kurfiss (1988) considera que responde a una investigación con el fin de analizar una situación, una pregunta, un fenómeno o un problema de manera que se pueda elaborar una conclusión justificada que integre toda la información disponible sobre el tema tratado.

Para Boisvert (2004) el pensamiento crítico comprende las capacidades y actitudes que desempeñan un papel fundamental a la hora de conocer y analizar la gran cantidad de información que caracteriza nuestro contexto social. El mundo de los negocios ejerció en los años 1980 una influencia notable para que se produjera el movimiento educativo americano en torno al desarrollo de las habilidades de pensamiento y la capacidad de razonar; cualidades cada vez más demandadas por las empresas junto con el dominio del idioma materno y una lengua extranjera. Según Fogarty y McTighe (1993) el aprendizaje colaborativo/cooperativo representa una innovación pedagógica de ese período; facilita el que los estudiantes se ayuden entre sí cuando analizan un problema o un tema además de tener que transmitir verbalmente sus ideas a los demás, lo que permite un enfoque interactivo en el tratamiento de la información.

Arango (2003) describe el pensamiento crítico como un intento activo y sistemático de comprender y evaluar las ideas y argumentos de los otros y de uno mismo. De acuerdo con Paul y Elder (2006) un pensador *crítico* instruido es capaz de formular preguntas y resolver problemas de manera clara y precisa; recoge y evalúa la información con eficacia; propone soluciones bien razonadas; posee una mentalidad abierta y la habilidad de comunicarse con otros de manera eficaz. La mayoría de investigadores consideran el papel fundamental que desempeña el conocimiento previo si los estudiantes han de demostrar sus habilidades como pensadores críticos (Kennedy et al., 1991; Case, 2005; Willingham, 2007). Otros como Ennis (1989), Thayer-Bacon (2000) Bailin (2002) y Paul y Elder (2006) establecen conexiones entre pensamiento crítico y creatividad al considerar que ambos conceptos están intrínsecamente unidos y se desarrollan en paralelo. Por tal motivo entienden que deben integrarse en la instrucción docente.

En opinión de Saíz y Rivas (2008) las capacidades intelectuales solas no consiguen la eficacia que se asume con la palabra *crítico*. Nos recuerdan que, para que pensemos, primero debemos quererlo dado que la motivación entra en juego mucho antes que las propias habilidades, mientras que el metaconocimiento consigue que estas habilidades sean más eficaces.

Con todas estas ventajas y la demanda de la sociedad actual, bien merece el esfuerzo que se realice al proponer tareas que fomenten el pensamiento crítico de los discentes, a la vez que adquieren los conocimientos y destrezas propias de la materia; sin perder de vista que ese pensamiento no asegura el que uno alcance la verdad, la conclusión o la solución correcta. Se trata de una de las cualidades más valoradas por los empresarios a la hora de seleccionar a los titulados junto con la sinceridad, la habilidad para tomar decisiones, la iniciativa y la habilidad para comunicarse oralmente y por escrito, entre otras (Mariani, 1994). Asimismo, los titulados, según Cajide et al. (2012), consideran que la empresa les exige, entre otras habilidades y competencias, un conocimiento aplicado, que sepan resolver problemas y puedan realizar un análisis/pensamiento crítico de las situaciones.

De acuerdo con el modelo de pensamiento complejo desarrollado por el Departamento de Educación de la Universidad de Iowa (EE.UU.) en 1989, el pensar críticamente implica analizar, evaluar y conectar. El estudiante piensa críticamente cuando analiza argumentos; clasifica objetos; identifica supuestos e ideas principales y encuentra secuencias; juzga o evalúa; soluciona problemas; toma decisiones o hace inferencias de manera deductiva o inductiva a través de tareas con final abierto, problemas auténticos o mal estructurados que precisen ir más allá del simple recuerdo de la información aprendida con anterioridad (Lai, 2011), como ocurre con la multitarea de aprendizaje basado en problemas de esta investigación.

Por todo ello consideramos que cada vez que se le den oportunidades para reflexionar, evaluar, determinar criterios, priorizar, verificar, etc., mejorará dicha destreza; motivo por el cual planteamos la experiencia de modo que fueran los propios participantes quienes analizaran, evaluaran, conectaran, propusieran soluciones razonadas, se comunicaran y tomaran decisiones sobre un pensamiento complejo que tendrían que poner en práctica, primero, en la resolución del ABP y, posteriormente, evaluar.

La investigación ha demostrado que la práctica guiada y la retroalimentación ayudan de manera más eficaz a que se adquiera esta destreza antes que con los enfoques basados en el propio descubrimiento (Meyer, 2004).

## OBJETIVOS DEL TRABAJO Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Este estudio persigue tres objetivos a fin de poder medir el pensamiento crítico de los alumnos a lo largo de una experiencia de trabajo colaborativo. El primer objetivo es doble: por un lado, los alumnos han de definir en grupos qué entienden por pensamiento crítico y, por otro, decidir cómo medirlo individualmente y como miembros de un grupo (es decir, en autoevaluación y evaluación entre pares); se trata de dos de las tres formas posibles de incluir a los estudiantes en el proceso evaluador (Dochy et al., 1999; McGourty, 2000; Fisher et al., 2005) y está en línea con estudios recientes como el de Trevitt et al. (2012) en el que se invita a las autoridades académicas a repensar el enfoque empleado en la evaluación formativa y sumativa de los universitarios, de modo que se les incorpore en aquellos casos en los que, de manera tradicional, el único evaluador sea el docente.

Es de resaltar que ningún participante ha tenido acceso a información alguna relacionada con el pensamiento crítico ni su valoración que, por lo general, se centra en cuestionarios de preguntas abiertas o de selección múltiple, tests de aptitudes intelectuales, test Cornell, o valoración de Facione, por citar algunos ejemplos.

El segundo objetivo se centra en averiguar la existencia o no de diferencias entre las puntuaciones de evaluación entre pares y de autoevaluación. Un tercer y último objetivo gira en torno al análisis de las opiniones de los participantes sobre la experiencia y lo que dicen haber aprendido.

Las preguntas de investigación que este trabajo se propone contestar son las siguientes:

- 1) De acuerdo con los participantes ¿qué es el *pensamiento crítico*?
- 2) ¿Cómo proponen medirlo individual y colectivamente una vez finalizada la multitarea en la que han trabajado en equipo?



- 3) ¿Hay diferencias entre las puntuaciones que se otorgan en la autoevaluación –al finalizar la actividad grupal– y las puntuaciones obtenidas de sus propios compañeros de equipo?
- 4) ¿Qué ha pasado a lo largo del proceso según los participantes? ¿Qué dicen haber aprendido?

## MATERIAL Y MÉTODO

El estudio se ha realizado con un grupo de treinta y cuatro estudiantes de ingeniería de diferentes nacionalidades: holandeses, polacos, turcos, checos, alemanes y franceses (estudiantes Erasmus) junto a españoles; todos ellos a punto de finalizar sus estudios de segundo ciclo, equivalente a los nuevos máster, que han utilizado la lengua inglesa como instrumento de comunicación a lo largo de la experiencia y de la propia asignatura.

Una vez familiarizados con el trabajo en grupo mediante diferentes técnicas de dinámica de grupos, a mitad de curso y durante tres semanas centraron su actividad presencial en el aula y fuera del horario lectivo en trabajar colaborativamente para resolver tareas con un enfoque de aprendizaje basado en problemas (con fecha de finalización). La distribución grupal (entre 4 y 5 miembros por equipo) se hizo de manera heterogénea fundamentalmente desde el punto de vista de la competencia comunicativa en lengua inglesa de cada componente y de los países de procedencia, en la medida de lo posible; de ahí que cada grupo contara con participantes de más de una nacionalidad con diferente nivel de lengua extranjera.

Como ventaja fundamental cabe señalar que la edad media del macrogrupo era de 23 años; para acceder a este segundo ciclo los estudiantes españoles deben haber terminado una titulación de tres años y haber completado y defendido el correspondiente proyecto o trabajo final de carrera. Como contrapartida las diferentes culturas y maneras de afrontar la responsabilidad frente a las tareas además de los diferentes niveles de competencia lingüística.

El protocolo seguido por todos los grupos fue el siguiente:

- 1) Decisión sobre qué es *pensamiento crítico* en cada grupo.
- 2) Discusión y puesta en común en el gran grupo. Decisión final del gran grupo.
- 3) Decisión sobre cómo medirlo: diseño de instrumento dentro de cada grupo.
- 4) Discusión y puesta en común en el gran grupo. Diseño de una única rúbrica para medir el pensamiento crítico al finalizar la tarea.
- 5) Desarrollo de la multitarea: aprendizaje basado en problemas.
- 6) Realizada la multitarea: autoevaluación y evaluación entre pares del pensamiento crítico utilizando la rúbrica consensuada (véase anexo 1).
- 7) Evaluación individual, por escrito, del proceso vivido por los alumnos mediante preguntas abiertas (véase anexo 2).

Los resultados obtenidos tras un análisis cualitativo basado en la teoría fundamentada de Glaser y Strauss (1967) y cuantitativo se han ayudado de los programas *ATLAS-ti* (Versión 5.2) y *Statgraphics* (Versión 5.0), respectivamente.



## ANÁLISIS DE RESULTADOS

### *Qué consideran que es pensamiento crítico y cómo proponen medirlo*

El cuadro 1 ofrece las opiniones de lo que para los estudiantes es el pensamiento crítico y cómo proponen medirlo.

CUADRO 1  
PENSAMIENTO CRÍTICO Y MEDICIÓN (DEFINICIONES TRADUCIDAS AL ESPAÑOL)

QUÉ ES PENSAMIENTO CRÍTICO para los estudiantes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No copiar las ideas de los demás.</li> <li>- <b>Ofrecer las ideas</b>/opiniones propias con argumentos que las sustenten.</li> <li>- No creer a cualquiera inmediatamente sino tras <b>analizar otros aspectos</b> de esa persona y de su modo de actuar y decir.</li> <li>- No tener miedo a ofrecer la propia opinión.</li> <li>- Si se es tímido y no se sabe/puede hablar bien en público, se aconseja escribir y preparar con anterioridad la opinión y las ideas a expresar.</li> </ul>
CÓMO MEDIRLO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Según el número de argumentos ofrecidos.</li> <li>- Según la fortaleza o calidad de esos argumentos.</li> <li>- Según la manera (el entusiasmo) de transmitir el mensaje a otras personas (entusiasmo frente a timidez).</li> <li>- Teniendo en cuenta la expresión oral y la corporal.</li> <li>- Según el convencimiento con que se exprese y el poder de convicción.</li> <li>- <b>Se propone una rúbrica que recoja estos criterios.</b></li> </ul>

Si se utiliza como estructura articuladora de este concepto las seis destrezas intelectuales para el pensamiento crítico<sup>1</sup> *interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación*, se observa que todos los participantes, en mayor o menor media, han puesto en práctica tales destrezas. Han tenido que *interpretar*, en primer lugar, las ideas de los demás; *argumentar* las suyas propias; *analizar* y *evaluar* todas hasta ser capaces de plasmarlas no sólo en el cuadro 1, sino en la rúbrica de evaluación recogida en el anexo 1, sobre cuya puntuación tuvieron que *explicar* el significado y, por último, *autorregularse*.

Si se analizan las definiciones que recoge el cuadro 1 y que se resaltan en negrilla, *ofrecer las ideas (...) propias* responde a pensar con un propósito, dentro del pensamiento crítico, de acuerdo con Facione (2006); *analizar otros aspectos* antes de decidir responde a una estrategia de pensamiento metacognitivo según Romano (1995), al tiempo que ofrecer *resultados* de cómo medirlo se refiere al pensamiento crítico (Kurfiss, 1988) como resultado de resolver un problema, como fue el caso vivido.

En base a esta definición los informantes crearon en grupos primero, y consensuaron en el gran grupo después, una rúbrica (véase anexo 1) que ha servido para que cada participante autoevaluara su pensamiento crítico y el de sus compañeros de equipo

1 Publicadas bajo el título de *The Delphi Report* por Facione (2006). Trabajo original publicado en 1992.

una vez finalizado el proceso con el ABP. Las rúbricas pueden ser de tipo holístico, cuando se otorga una puntuación global al producto, o analítico cuando se divide el producto en características esenciales o partes y se puntúa cada parte (Watts et al., 2011). En este caso, y sin que tuvieran conocimiento alguno al respecto, su diseño coincidió con el tipo de rúbrica analítica que puntúa aspectos aislados del resultado y suma las puntuaciones de las distintas partes.

### **Análisis cuantitativo de las puntuaciones otorgadas**

Para este análisis se han desechado aquellas rúbricas de evaluación incompletas o en las que el alumno evaluador no ha especificado los nombres de los evaluados junto con la calificación asignada en cada una de las variables y, por el contrario, ha otorgado una calificación global para todos los miembros de su equipo en cada una de las variables analizadas. Por tal razón para el análisis cuantitativo se cuenta con una muestra final de 32 individuos en la autoevaluación del *pensamiento crítico* y de 80 en el de la evaluación entre pares. La tablas 1 y 2 ofrecen los parámetros de cada una de las variables de autoevaluación y de evaluación entre pares.

En ambas tablas se ofrecen los datos utilizados en el análisis: la media de la puntuación obtenida en cada una de las variables medidas (entre un mínimo de 2 y un máximo de 5 puntos), así como la varianza de las medias.

TABLA 1  
PARÁMETROS DE LA EVALUACIÓN POR PARES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

	ARGUMENTOS OFRECIDOS	CALIDAD DE LOS ARGUMENTOS	HACERSE ENTENDER	ESCUCHAR A LOS DEMÁS
<b>DATOS</b>	80	80	80	80
<b>MEDIA</b>	4,0	4,25	3,9	4,2
<b>VARIANZA</b>	0,58	0,54	0,59	0,70

TABLA 2  
PARÁMETROS DE LA AUTOEVALUACIÓN DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

	ARGUMENTOS OFRECIDOS	CALIDAD DE LOS ARGUMENTOS	HACERSE ENTENDER	ESCUCHAR A LOS DEMÁS
<b>DATOS</b>	32	32	32	32
<b>MEDIA</b>	3,92	4,09	3,78	4,35
<b>VARIANZA</b>	0,25	0,34	0,56	0,64

Si se parte de la hipótesis de que los estudiantes han sido sinceros a la hora de evaluar el pensamiento crítico de sí mismos y el de sus compañeros de grupo, se puede intentar refutar tal hipótesis mediante el análisis de varianza de las medias otorgadas

en uno y otro caso; es decir, cómo un conjunto de individuos se evalúa a si mismo y cómo otro conjunto de individuos evalúa a los demás, variable a variable.

La observación en el aula invita a defender tal hipótesis, pero serán los resultados de comparar las medias de las variables de autoevaluación con las otorgadas por los pares los que indiquen si hay diferencias significativas entre sus medias y, por tanto, han faltado a la verdad; o si, por el contrario, no las hay y al menos no se puede afirmar con ello que los participantes han sido insinceros a la hora de evaluarse así mismos y a los demás componentes de su equipo.

Dicha comparación se efectúa por medio de un análisis de varianza entre las medias de las variables de autoevaluación con las correspondientes de evaluación por pares (tablas 1 y 2). La tabla 3 muestra los resultados del análisis.

TABLA 3  
ANÁLISIS DE VARIANZA SOBRE PENSAMIENTO CRÍTICO

EVALUACIÓN AUTOEVALUACIÓN	ARGUMENTOS OFRECIDOS	CALIDAD ARGUMENTOS	HACERSE ENTENDER	ESCUCHAR A LOS DEMÁS
ARGUMENTOS OFRECIDOS	g.d.l. 1/110 F = 0,28 P = 0,59 (NS)			
CALIDAD ARGUMENTOS		g.d.l. 1/110 F = 1,14 P = 0,28 (NS)		
HACERSE ENTENDER			g.d.l. =1/110 F = 0,81 P = 0,37 (NS)	
ESCUCHAR A LOS DEMÁS				g.d.l. =1/110 F = 0,31 P = 0,57 (NS)

La abreviatura g.d.l. responde a los grados de libertad (número de grupos comparados menos uno y número de datos menos número de grupos); F es el valor de F de Snedecor obtenido en el análisis de varianza y P la probabilidad de error, expresada en tanto por uno, al determinar la existencia de una diferencia entre los conjuntos universales a los que representan las muestras con las que se trabaja. Los resultados del análisis indican que no existen diferencias significativas entre las medias en aquellas variables cuyo valor de P sea mayor a 0,05 (equivalente a un nivel de confianza del 95% en la estimación), por lo que se puede afirmar que no hay diferencias estadísticamente significativas entre ellas a un nivel de confianza igual o superior al 95%; resultado que no desestima la hipótesis de partida.

## **Análisis cualitativo de la experiencia vivida**

El análisis cualitativo se centra en las opiniones de los informantes sobre el proceso vivido durante la multitarea. El objetivo de un análisis cualitativo es el desarrollo de una teoría elaborada basada en el estudio de una realidad social. En contraste con el análisis cuantitativo, el análisis cualitativo proporciona una descripción verbal o explicación del proceso experimentado complementaria a la cuantificación de datos expuesta.

Este tipo de análisis se acerca a la experiencia de trabajo colaborativo vivido por los miembros de cada equipo y estudia las respuestas de los participantes a través de la teoría fundamentada (Charmaz, 2006) o *Grounded Theory* (GTA), uno de los métodos de análisis cualitativo más elaborados. Se trata de una teoría cíclica en el sentido de que la recogida de datos, su análisis y la reflexión sobre lo observado se alternan constantemente (Wester y Peters, 2001). Se utiliza en investigación con el objetivo de crear categorías teóricas a partir de los datos y analizar las relaciones relevantes que hay entre ellas (Charmaz, 1990). Es decir, a través de los procedimientos analíticos se construye teoría fundamentada en los datos, de ahí su nombre.

En la base de todo análisis cualitativo se encuentra la detección de los temas tratados por los informantes en las respuestas. En palabras de Mills et al. (2006) “[it] is a wisely used qualitative research methodology that seeks to inductively distill issues of importance for specific groups of people, creating meaning about those issues through analysis and the modeling of theory” (p. 8). La teoría fundamentada intenta analizar el significado de las respuestas de los estudiantes dejando que las diferentes categorías surjan de los datos, procurando —en la medida de lo posible— no imponer unas determinadas categorías (Williams et al., 2004). Los datos de los análisis cualitativos generalmente se obtienen de un material escrito procedente de notas, entrevistas grabadas, documentos, encuestas con preguntas abiertas, entre otros.

El presente estudio se centra en las respuestas a unas preguntas abiertas (véase anexo 2) hechas al finalizar la multitarea. El análisis de las respuestas supone una codificación de los datos completa, línea a línea y, a veces, palabra por palabra (Strauss, 1987) hasta la saturación de datos (Mikel, 2003). Siguiendo este procedimiento de análisis, surge la teoría que a continuación se propone y que está fundamentada en las palabras y el sentir de los estudiantes, de acuerdo con las respuestas obtenidas; en este caso concreto consideramos que los informantes *parecen haber vivido el proceso como una experiencia similar a la creen que tendrán que afrontar en su futuro profesional*. Esta teoría se basa en cuatro grandes categorías extraídas de las respuestas a las preguntas abiertas y que ayudan a comprender el proceso vivido a lo largo de la experiencia, como son: su *aprendizaje*, lo que entienden por *trabajo en equipo* en función de lo experimentado, las *dificultades* con las que se han encontrado y han tenido que superar, así como la *aplicabilidad de lo aprendido*. Cada categoría de esta teoría se comenta a continuación y se incluyen ejemplos de citas textuales que las sustentan entre comillas, seguidas de un número identificativo del informante. Todas las respuestas se han traducido al español.

## Aprendizaje

Los informantes, fundamentalmente, dicen haber aprendido “a hacer una presentación y a conocerse a sí mismos a través de la tarea” (p. 10) como parte de un aprendizaje que se desprende de trabajar en equipo y a “ser capaces de reflexionar sobre una habilidad nueva [para ellos] como es el pensamiento crítico y especialmente cómo evaluar la tarea realizada por uno mismo y los demás compañeros” (p. 16). Consideran que “este aprendizaje ha sido posible a través del trabajo en equipo que [han] tenido que realizar” (p. 15) y que según sus palabras les “ha ayudado a trabajar como lo tendr[án] que hacer profesionalmente al tener que comunicar[se] en lengua inglesa con personas de otros países” (p. 33), como ha ocurrido en la multitarea; dicen que han “mejorado las destrezas comunicativas” (p. 1) y han sido capaces de “hablar en público” (p. 13), “ampliar su vocabulario” (p. 20) y “escribir mejor” (p. 8) en lengua extranjera. El trabajar como lo tendrán que hacer profesionalmente les ha traído consigo “trabajar con fechas límite” (p. 34), al tiempo que debían “explicar a los demás e intercambiar puntos de vista” (p. 19), “escuchar y consensuar opiniones” (p. 27).

Asimismo, el hecho de que la multitarea les “ha ayudado a conocerse a sí mismos” (p. 25), conlleva necesariamente el “ser capaces de controlar los nervios” (p. 24), “confiar más en uno mismo y ser menos obstinado” (p. 30), “controlar la timidez” (p. 28) y “tener paciencia para poder intercambiar y consensuar opiniones” (p. 34).

## Trabajar en equipo

Al mismo tiempo que explican su experiencia de trabajo en equipo, de manera consciente o inconsciente, llegan a describir en qué consiste esta habilidad tan valorada en el mundo laboral pero que, pese a encontrarse a punto de finalizar sus estudios, han tenido pocas ocasiones de poner en práctica antes de participar en esta experiencia. Para estos estudiantes *trabajar en equipo* ha supuesto “planificar el proceso” (p. 2), “trabajar dentro y fuera de clase” (p. 4), “cooperar con [sus] compañeros y esforzarse” (p. 5), si bien el número de personas por grupo que les resulta más idóneo (tres en lugar de cuatro o cinco) muestra una cierta contradicción con la idea de “enfrentarse a su futuro profesional” (p. 8) en donde el número de miembros por grupo puede variar sustancialmente.

Trabajar en equipo les “resulta más complicado cuando se hace con miembros de otros países y culturas con niveles de lengua heterogéneos y diferentes modos de trabajar y esforzarse” (p. 25); de ahí que algunos grupos llegaran a plantearse “repartir la tarea como hacen en otras asignaturas” (p. 17). Sin embargo, acaban considerando positivamente esa dificultad al “sacar partido a trabajar con gente de diferentes culturas y maneras de proceder” (p. 20) porque aseguran que “han aprendido los unos de los otros” (p. 33) y —quizás sin saberlo— se han convertido en personas más flexibles.

Para trabajar bien consideran que “todos han de ser sinceros” (p. 3), “responsables” (p. 32), “escucharse los unos a los otros” (p. 23), “tratarse con paciencia” (p. 30) y “educación” (p. 29); algo que puede parecer básico para una persona entrenada en el trabajo en equipo, pero totalmente nuevo para quienes experimentan, casi por primera vez, una experiencia similar.

## Dificultades

A lo largo del proceso se han encontrado con dificultades que responden, en parte, a la tarea misma y, en gran medida, “a trabajar en equipo con compañeros de diferentes culturas y con un tiempo limitado” (p. 1) y “plantearse algo nuevo como es el pensamiento crítico” (p. 2). Si bien consideran que “las fechas límite sirven para organizarse mejor” (p. 6) y “obligarse a hacer lo requerido” (p. 6), en algún momento esa “fecha límite llega a poner[les] un poco nervioso[s]” (p. 12); pese a esa organización, en algún equipo “ha habido prisas de última hora” (p. 8), algo totalmente normal en un contexto profesional. “Las destrezas comunicativas en lengua extranjera aumentaron la dificultad” (p. 29) y, a su vez, “aumentaron el aprendizaje obtenido a través de la experiencia” (p. 3).

El “comienzo del proyecto fue, en general, difícil y lento aunque acabo sin problemas” (p. 20). Reconocen que “trabajaron casi todos los miembros de los equipos” (p. 31) y “soluciona[ron] las ausencias y las tardanzas de algunos de ellos” (p. 6). Si bien para algunos “el tener que decidir cómo evaluar el pensamiento crítico propio y el de sus compañeros [parecía] una tarea propia del profesor” (p. 6) —que no de los estudiantes—, “conforme la multitarea fue avanzando [se dieron] cuenta de que si se sabe cómo se va a evaluar un proyecto, el resultado puede llegar a ser mejor” (p. 18). Con esta dificultad los estudiantes han podido vivir, sin duda, parte de la complejidad que conlleva la evaluación de cualquier trabajo o proyecto y que tendrán que poner en práctica en su trayectoria como ingenieros.

## Aplicabilidad de lo aprendido

Consideran que el resultado de la experiencia les “ayudará a enfrentar[se] a este tipo de situaciones con mayores probabilidades de éxito” (p. 10), al “haber mejorado sus destrezas comunicativas” (p.12) y poder “hablar en público y ante sus compañeros” (p. 24) con menor miedo escénico. Se sienten capaces de “aplicarlo a otras asignaturas” (p. 1) incluida “la defensa de su proyecto o trabajo final de carrera” (p. 9) así como “poderlo llegar a presentar en lengua inglesa” (p. 30), destreza que consideran les ayudará a “encontrar un trabajo mejor pagado” (p. 2) como prueba de sus habilidades comunicativas en una lengua extranjera.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con las preguntas de investigación planteadas y los resultados de los diferentes análisis se puede concluir que:

- 1) En respuesta a la primera pregunta de investigación, los informantes describen lo que entienden por *pensamiento crítico* (véase cuadro 1) en clara consonancia con las ideas ofrecidas por autores como Facione (2006), Romano (1995) y Kurfiss (1988), entre otros.
- 2) En respuesta a la segunda pregunta, los estudiantes acuerdan evaluar el concepto por medio de una rúbrica de evaluación y autoevaluación incluida en el anexo 1.

- 3) En respuesta a la tercera pregunta, según el análisis cuantitativo, no existen diferencias significativas entre las puntuaciones que se otorgan en la autoevaluación del pensamiento crítico, al finalizar la tarea grupal, y las que les otorgan sus compañeros de equipo. La no existencia de diferencias significativas respalda la hipótesis de partida respecto a la sinceridad de las puntuaciones otorgadas.
- 4) De acuerdo con la teoría fundamentada en las palabras de los estudiantes, los informantes han vivido el proceso como una experiencia similar a la que tendrán que afrontar en su vida profesional. Esta teoría se basa en cuatro categorías fundamentales: el *aprendizaje* obtenido, la habilidad de *trabajar en equipo*, las *dificultades* a las que han tenido que enfrentarse y la *aplicabilidad de lo aprendido*. Llama la atención el hecho de que, entre las dificultades encontradas, reconozcan que trabajaron casi todos los miembros de los grupos, que no todos; lo que daría una nueva muestra de la sinceridad que desde el punto de vista estadístico han puesto en práctica.

Cabe plantearse para estudios posteriores si los resultados aquí obtenidos sobre la falta de diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones de autoevaluación y de evaluación por parte de los compañeros de equipo se darán con muestras superiores de estudiantes. No obstante, el análisis contenido en este estudio se ha llevado a cabo con una muestra suficiente desde el punto de vista estadístico que apoya los resultados del análisis cuantitativo<sup>2</sup>.

Es de resaltar el pensamiento crítico que necesariamente han debido invertir los participantes no sólo antes y durante el ABP, sino también a la hora de evaluarse así mismos y a los demás; junto a ello han aprendido contenidos, han puesto en práctica las variables objeto de estudio y han mejorado destrezas y habilidades de utilidad para su trayectoria académica y profesional.

La novedad del estudio radica en que han sido los propios estudiantes quienes han analizado, discutido y acordado en grupo qué entienden por pensamiento crítico y cómo evaluarlo y, por tanto, han sido además capaces de diseñar el instrumento a utilizar en su propia medición y la de sus compañeros de equipo. Esta práctica puede igualmente implementarse con cualquier otra técnica o metodología activa que implique tanto aprendizaje colaborativo como cooperativo, como ya se ha indicado a lo largo de este trabajo. Las limitaciones del estudio se centran en la rúbrica diseñada y utilizada por los participantes, de la que se ha de probar su validez y fiabilidad con otros grupos de estudiantes; estudio en el que estamos trabajando en la actualidad pero del que todavía no estamos en disposición de adelantar resultados.

Por último, destacar la dificultad e importancia del análisis cualitativo para comprender mejor cómo han vivido la experiencia: sus comienzos, dificultades y aprendizaje; lo que nos anima a seguir empleándolo en posteriores trabajos, de manera complementaria a un análisis cuantitativo o independientemente.

---

2 Cuando las muestras no pueden ser mayores, la metodología estadística introduce factores correctores que, implementados a través de la matemática adecuada —como se ha hecho en este estudio— eliminan posibles suspicacias; dudar de ello sería como dudar de la propia estadística, independientemente del tamaño de la muestra.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABET. *Criteria for accrediting engineering programs* (2003). Recuperado de <http://www.abet.org/images/Criteria/E001%2004-05%20EAC%20Criteria%2011-20-03.pdf>
- Aliakbari, M., & Sadeghdaghighi, A. (2012). Performance-based assessment of students' critical thinking skills: The case of Iranian MA and BA TEFL students. *International Conference on Language, Medias and Culture*, 33, 55-60.
- Andreu-Andrés, M. A., & García-Casas, M. (2006). Evaluación, coevaluación y autoevaluación del trabajo en grupo en la lectura de mapas topográficos. En F. Watts & A. García-Carbonell (Eds.), *La evaluación compartida: investigación multidisciplinar* (pp.69-90). Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Andreu-Andrés, M. A., & García-Casas, M. (2010). Aprendizaje basado en problemas aplicado a las lenguas de especialidad. *Ibérica*, 19, 33-54.
- Anson, C. M., Bernorl, L. E., Crossland, C., Spurlin, J., Mcdermotr, M. A., & Weiss, S. (2003). Empowerment to learn in engineering: Preparation for an urgently-needed paradigm shift. *Global Journal of Engineering Education*, 7(2), 145-155.
- Arango, M. (2003): Foros virtuales como estrategia de aprendizaje. *Revista Debates Latinoamericanos*, 2. Recuperado de <http://www.rlcu.org.ar/revista/numeros/02-02-Abril-2004/documentos/Arango.pdf>
- Bailin, S. (2002). Critical thinking and science education. *Science & Education*, 11(4), 361-375.
- Bordas, I., & Cabrera, F. A. (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso, *Revista Española de Pedagogía*, 32(3), 25-48.
- Boisvert, J. (2004). *La formación del pensamiento crítico. Teoría y práctica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bruffee, K. A. (1995). Sharing our toys: Cooperative learning versus collaborative learning. *Change*, 27(1), 12-18.
- Case, R. (2005). Moving critical thinking to the main stage. *Education Canada*, 45(2), 45-49.
- Cajide, J., Porto, A., Abeal, C., Barreiro, F., Zamora, E., Expósito, A., & Mosteiro, J. (2012). Competencias adquiridas en la universidad y habilidades requeridas por los empresarios. *Revista de Investigación Educativa*, 20(2), 449-467.
- Charmaz, K. (1990). "Discovering" chronic illness: using grounded theory. *Social Science and Medicine*, 30(11), 1161-1172.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory. A practical guide through qualitative analysis*. Londres: SAGE.
- Christoforou, A. P., Yight, A. S., Al-ansary, M. D., Ali, F., ALY, A. A., Lababidi, H., Nashawi, I. S., Tayfun, A., & Zribi, M. (2003). Improving engineering education at Kuwait University through continuous assessment. *International Journal of Engineering Education*, 19(6), 818-827.
- Dochy, F., Siegers, M., & Sluijismans, D. (1999). The use of self-peer and co-assessment in Higher Education: A review. *Studies in Higher Education*, 24(3), 331-350.
- Ennis, R. H. (1989). Critical thinking and subject specificity: Clarification and needed research. *Educational Researcher*, 18(3), 4-10.
- Facione, P. A. (2006). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Recuperado de [http://assessment.aas.duke.edu/documents/Delphi\\_Report.pdf](http://assessment.aas.duke.edu/documents/Delphi_Report.pdf)

- Facione, P. A. (2013). *Critical thinking. What it is and what it counts*. Recuperado de <http://www.insightassessment.com/content/download/1176/7580/>
- Fisher, P. D., Zeligman, D. M., & Fairweather, J. S. (2005). Self-assessed student learning outcomes in an engineering service course. *International Journal of Engineering Education*, 21(3), 446-456.
- Fogarty, R., & Mctighe, J. (1993). Educating teachers for higher ordering thinking: The three-story intellect. *Theory into Practice*, 32(3), 161-169.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Nueva York: Aldine de Gruyter.
- Hedberg, T. (2003). The impact of Bologna Declaration on European Engineering Education. *European Journal of Engineering Education*, 28(1), 1-5. Recuperado de [http://paco.ua.pt/common/bin/Bolonha/BOLONHA\\_ENG\\_Impact\\_of\\_Bologna\\_on%20European%20Eng%20Education\\_THedberg.pdf](http://paco.ua.pt/common/bin/Bolonha/BOLONHA_ENG_Impact_of_Bologna_on%20European%20Eng%20Education_THedberg.pdf)
- Jacob, T. (1997). *Collaborative learning. Small group learning page, college one level team*. Wisconsin: Instituto Nacional de Ciencias de la Educación, Universidad de Wisconsin.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1991). *Cooperative learning: Increasing college faculty instructional productivity* (ASHE-ERIC Higher Education Report 4). Washington, D.C.: Universidad George Washington.
- Jonassen, D. H., & Hung, W. (2008). All problems are not equal: Implementations for problem-based learning. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 2, 6-28.
- Kennedy, M., Fisher, M. B., & Ennis, R. H. (1991). Critical thinking: Literature review and needed research. En L. Idol & B. F. Jones (Eds.), *Educational values and cognitive instruction: Implications for reform* (pp. 11-40). Hillsdale, Nueva Jersey: LEA.
- Kurfiss, J. G. (1988). *Critical thinking: Theory, research, practice and possibilities*. Washington: ASHE-ERIC Higher Education.
- Lai, E. R. (2011). *Critical thinking: A literature review*. Recuperado de <http://www.pearsonassessments.com/hai/images/tmrs/criticalthinkingreviewfinal.pdf>
- Labrador-Piquer, M. J., & Andreu-Andrés, M. A. (Eds.) (2008). *Metodologías Activas*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Lewis, A., & Smith, D. (1993). Defining higher order thinking. *Theory into Practice*, 32(3), 131-137.
- Mariani, M. (1994). What employers want from college grads. *Occupational Outlook Quarterly*, 38(2), 42-44.
- Martín, A. V., & Barrientos, O. (2009). Los dominios del pensamiento crítico: una lectura desde la teoría de la educación. *Teoría de la Educación*, 21(2), 19-44.
- McGourty, J. (2000). Using multisource feedback in the classroom: A computer-based approach. *IEEE Transactions on Education*, 43(2), 120-124.
- Meyer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *American Psychologist*, 59, 14-19.
- Mikel, G. (2003). ESL teachers' views on visual language: A grounded theory. *The Reading Matrix*, 3(3), 137-168.
- Mills, J., Bonner, A., & Francis, K. (2006). Adopting a constructivist approach to grounded theory: Implications for research design. *International Journal of Nursing Practice*, 12(1), 8-13.

- Oxford, R. (1997). Cooperative learning, collaborative learning and interaction: Three communicative strands in the language classroom. *Modern Language Journal*, 81, 443-456.
- Passow, H. J. (2012). Which ABET competencies do engineering graduates find most important in their work? *Journal of Engineering Education*, 101(1), 95-118.
- Paul, R., & Elder, L. (2006). *The miniature guide to critical thinking: Concepts and tools*. Dillon Beach, California: Fundación para el Pensamiento Crítico.
- Pompa, A., Mohar, F., Lam, F., Pérez, G., López, E., Falcón, M., Trujillo, A., Álvarez, A., Peraza, M., De la Cruz, T., & Pérez, H. (1999). Contribución al desarrollo del componente investigativo en los estudiantes del primer año de la carrera de Medicina Veterinaria. *Revista Pedagogía Universitaria*, 4(3), 36-42.
- Romano, G. (1995). Comment favoriser le développement des habilités de pensée chez les élèves. En J. P. Goulet, *Enseigner au collégial* (pp.289-298). Montreal: Asociación de Quebec de Educación Universitaria.
- Saíz, C., & Rivas, S. F. (2008). Evaluación en pensamiento crítico: Una propuesta para diferenciar formas de pensar. *Ergo, Nueva Época*, 22(23), 25-66.
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1, 9-20.
- Sola, C. M., Porres, R., Gentil, L., Epstein, G., Lapuente, S., Limón, F., Sierra, J., Neri, M., McCoy, J. R., Álvarez, I., Delgado, I., & Illescas, F. (2006). *Aprendizaje basado en problemas. De la teoría a la práctica*. México: Trillas.
- Sternberg, R. J. (1986). *Critical thinking: Its nature, measurement, and improvement*. Recuperado de <http://eric.ed.gov/PDFS/ED272882.pdf>
- Strauss, A. L. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Thayer-Bacon, B. J. (2000). *Transforming critical thinking: Thinking constructively*. Nueva York: Teachers College Press.
- Trevitt, Ch., Breman, E., & Stocks, C. (2012). Assessment and learning: Is it time to rethink student activities and academic roles? *Revista de Investigación Educativa*, 30(2), 253-269.
- Wal, A. V. D. (1999, julio). *Critical thinking as a core skill: Issues and discussion*. Ponencia presentada en la HERDSA Annual International Conference, Melbourne (Australia).
- Watts, F., García-Carbonell, A., & Andreu-Andrés, M. A. (2011). Aprendizaje activo de lenguas y evaluación basada en la actuación. En M. L. Carrió, J. Contreras, F. Olmo, H. Skorzynska, I. Tamarit, D. Westall (Eds.), *La investigación y la enseñanza aplicadas a las lenguas de especialidad y a la tecnología* (pp. 435-442). Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Wester, F., & Peters, V. (2001). An introduction to the principles and practice of our method of qualitative analysis. En H. J. C. Pieterse (Ed.), *Desmond Tutu's message. A qualitative analysis* (pp.112-136). Boston: Brill.
- Williams, M., Burden, R., Poulet, G., & Maun, I. (2004). Learners' perceptions of their successes and failures in foreign language learning. *Language Learning Journal*, 30, 19-29.
- Willingham, D. T. (2007). Critical thinking: Why is it so hard to teach? *American Educator*, 31(2), 8-19.

## AGRADECIMIENTOS

Este artículo ha sido escrito con el apoyo del Proyecto 518132-LLP-1-2011-1-FI-ERASMUS-FEXI *“INCODE Innovation Competencies Development”* de la Unión Europea y del proyecto PYME A13/11 2012 *“Desarrollo de rúbricas y situaciones de evaluación para competencias transversales relacionadas con la innovación”* evaluado por la Comisión de Evaluación y Seguimiento de Proyectos de Innovación y Convergencia de la de la Universitat Politècnica de València y la AVAP (Agència Valenciana d’Avaluació i Prospectiva).

**ANEXO I****Rúbrica (traducida al español) para evaluar el pensamiento crítico de los compañeros de grupo y el propio durante el proceso**

<b>CRITERIOS</b>	<b>D (2) Limitada o ninguna competencia</b>	<b>C (3) Alguna competencia</b>	<b>B (4) Competencia</b>	<b>A (5) Gran competencia</b>
<b>NÚMERO DE ARGUMENTOS</b>	Cuando ofrece argumentos no son válidos.	A menudo da opiniones sin dar argumentos válidos.	A menudo trata de dar algún argumento al ofrecer opiniones o juicios.	Siempre da argumentos válidos junto a opiniones y juicios.
<b>CALIDAD DE LOS ARGUMENTOS</b>	No le preocupa la calidad de los argumentos que pueda llegar a ofrecer.	Rara vez se cuestiona la calidad de sus argumentos.	Sabe identificar los argumentos válidos aunque a veces se olvide de aportarlos.	Se cuestiona la fortaleza de los argumentos a la hora de ofrecerlos y de escucharlos.
<b>HACERSE ENTENDER</b>	No sabe comunicarse. Es tímido.	Se esfuerza por comunicarse. Hace lo que puede con su timidez. Comparte ideas con los demás.	Consigue por lo general comunicarse adecuadamente y con cierta convicción.	Sabe comunicarse de manera eficaz, con entusiasmo y convicción.
<b>ESCUCHAR A LOS DEMÁS</b>	No suele escuchar a los demás.	Escucha a aquellos que le interesan únicamente.	A veces le resulta difícil escuchar a los demás pero se esfuerza por hacerlo generalmente.	Escucha a los demás y está dispuesto a cambiar sus opiniones al estudiar sus argumentos.

**ANEXO 2****Preguntas abiertas (traducidas al español) sobre el proceso  
vivido tras concluir el ABP**

1. ¿Cómo se ha desarrollado la actividad?
2. ¿Cómo te has sentido durante el proceso?
3. ¿Qué has aprendido?

Fecha de recepción: 3 de septiembre de 2012.

Fecha de revisión: 3 de septiembre de 2012.

Fecha de aceptación: 18 de abril de 2013.