

## Identificación de Perfiles de Pensamiento Crítico entre el Estudiantado Universitario Español: un Análisis de Conglomerados con el Método K-Medias

*Identifying Critical Thinking Profiles Among Spanish University Students: A Cluster Analysis with the K-Means Method*

*Identificação de perfis de pensamento crítico entre estudantes universitários espanhóis: uma análise de conglomerados com o Método K-Medias*

*识别西班牙大学生的批判性思维类型：基于 K-均值聚类方法的分析*

K-Medias تحديد أنماط التفكير النقدي بين الطلاب الجامعيين الإسبان: تحليل التجمعات باستخدام طريقة

Vendrell-Morancho, Mireia , Rodríguez-Mantilla, Jesús Miguel , Fernández-Díaz, M.<sup>a</sup> José 

Universidad Complutense de Madrid, España

### Resumen

Este estudio tiene como objetivo evaluar el nivel de pensamiento crítico en el estudiantado universitario español para identificar diferentes perfiles mediante el análisis de conglomerados con el método K-medias. Para ello, se utilizó un instrumento validado de preguntas cerradas tipo Likert, diseñado a partir de fundamentos teóricos sólidos, la evaluación de expertos y un estudio piloto, que mostró una excelente fiabilidad global ( $\alpha=0,86$ ) y por dimensiones ( $\alpha=0,81$  y  $0,76$ ). La muestra incluyó a 5.238 estudiantes universitarios/as de diversas áreas y contextos educativos. Los resultados indican que, en general, el estudiantado universitario español muestra un nivel alto de habilidades en pensamiento crítico, aunque existen diferencias significativas asociadas a factores sociodemográficos como género, edad, año de estudio, área de estudio, propiedad institucional y Comunidad Autónoma. Además, se identificó una correlación positiva entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico medido por las calificaciones del expediente. A través del análisis de conglomerados, se identificaron tres perfiles distintivos: alto, medianamente alto y medio en habilidades de pensamiento crítico, con una distribución influenciada por las variables analizadas. Estos resultados subrayan la importancia de diseñar programas educativos adaptados para fortalecer el pensamiento crítico en el contexto universitario español. Asimismo, el estudio ofrece implicaciones pedagógicas y orientaciones para futuras investigaciones en este ámbito. A pesar de sus limitaciones, esta investigación amplía nuestra comprensión sobre la competencia en pensamiento crítico y proporciona una base fundamentada para el desarrollo de intervenciones educativas dirigidas a su mejora.

**Palabras clave:** pensamiento crítico, validación, enseñanza superior.

### Abstract

This study aims to evaluate the level of critical thinking among Spanish university students to identify distinct profiles through cluster analysis using the K-means method. To achieve this, a validated Likert-scale instrument with closed-ended questions was employed, developed based on solid theoretical foundations, expert evaluations, and a pilot study. The instrument demonstrated excellent reliability, both overall ( $\alpha=0.86$ ) and across dimensions ( $\alpha=0.81$  and  $0.76$ ). Moreover, the sample comprised 5,238 university students representing a range of academic disciplines and educational contexts. The findings show that Spanish university students generally display high critical thinking skills. However, significant differences were observed across sociodemographic factors, including gender, age, year of study, academic discipline, institutional type, and autonomous community. Furthermore, a positive correlation was identified between critical thinking and academic performance, as measured by students' academic record grades. Cluster analysis further identified three distinct profiles of critical thinking: high, moderately high, and medium, with distribution patterns influenced by the analysed variables. These results emphasise the importance for tailored educational programmes to strengthen critical thinking skills in Spanish universities. In this context, the study provides practical pedagogical insights and offers suggestions for further research in this area. While acknowledging its limitations, this research contributes to a deeper understanding of critical thinking competence and provides a solid foundation for designing educational interventions aimed at its improvement.

**Keywords:** critical thinking, validation, higher education.

Received/Recibido

May 16, 2023

Approved /Aprobado

Abr 07, 2024

Published/Publicado

Dec 30, 2024

## Resumo

O objetivo deste estudo é avaliar o nível de pensamento crítico nos estudantes universitários espanhóis, a fim de identificar diferentes perfis através da análise de conglomerados com o método K-medias. Para isso, foi utilizado um instrumento validado de perguntas fechadas tipo Likert, concebido com base em fundamentos teóricos sólidos, na avaliação de peritos e num estudo-piloto, que mostrou uma excelente fiabilidade global ( $\alpha=0,86$ ) e por dimensões ( $\alpha=0,81$  e  $0,76$ ). A amostra incluiu 5238 estudantes universitários de diversas áreas e contextos educativos. Os resultados indicam que, em geral, os estudantes universitários espanhóis apresentam um elevado nível de competências de pensamento crítico, embora existem variações significativas associadas a fatores sociodemográficos, tais como género, idade, ano de estudo, área de estudo, propriedade institucional e Comunidade Autónoma. Além disso, foi identificada uma correlação positiva entre o pensamento crítico e o desempenho académico, medido pelas qualificações do processo. Através da análise de conglomerados, foram identificados três perfis distintos: alto, médio-alto e médio em competências de pensamento crítico, com uma distribuição influenciada pelas variáveis analisadas. Estes resultados sublinham a importância de conceber programas educativos adaptados para reforçar o pensamento crítico no contexto universitário espanhol. O estudo oferece também implicações pedagógicas e orientações para investigações futuras nesta área. Apesar das suas limitações, esta investigação alarga a nossa compreensão sobre a competência de pensamento crítico e proporciona uma base fundamentada para o desenvolvimento de intervenções educativas destinadas a melhorá-la.

**Palavras-chave:** pensamento crítico, validação, ensino superior.

## 摘要

本研究旨在评估西班牙大学生的批判性思维水平，并通过K-均值聚类分析方法识别不同的批判性思维类型。研究采用了基于理论基础、专家评估及试点研究的封闭式李克特量表，整体显示出优异的整体信度 ( $\alpha=0.86$ ) 及维度信度 ( $\alpha=0.81$ 和 $0.76$ )。研究样本包括来自不同学科领域和教育背景的5,238名大学生。研究结果表明，西班牙大学生整体上表现出较高水平的批判性思维能力，但在性别、年龄、学习年级、学科领域、学校性质以及自治区等社会人口变量上存在显著差异。此外，批判性思维与通过成绩衡量的学术表现之间呈现正相关关系。通过聚类分析，研究识别出三种具有代表性的批判性思维类型：高水平、中等偏高水平和中等水平。不同类型的分布与上述变量密切相关。研究结果强调了设计针对性教育项目以强化批判性思维的重要性，尤其是在西班牙高等教育环境中。此外，本研究为批判性思维的培养提供了教学启示，并为未来相关领域的研究提出了指导意见。尽管本研究存在一定局限性，但其丰富了我们对于批判性思维能力的理解，并为制定提升批判性思维的教育干预措施提供了坚实基础。

**关键词:** 批判性思维、验证、高等教育

## ملخص

هذا البحث يهدف إلى تقييم مستوى التفكير النقدي لدى الطلاب الجامعيين الإسبان بهدف تحديد أنماط مختلفة من خلال تحليل التجمعات لتحقيق ذلك، تم استخدام أداة مُعتمدة تتألف من أسئلة مغلقة على نمط ليكرت، صُممت بناءً على أسس K-medias باستخدام طريقة ( $\alpha=0,81$  و  $0,76$ ) وعلى مستوى الأبعاد ( $\alpha=0,86$ ) نظرية متينة، وتقييم الخبراء، ودراسة تجريبية أظهرت موثوقية عالية عامة شملت العينة 5,238 طالباً وطالبة من مختلف التخصصات والسياقات التعليمية. تشير النتائج إلى أن الطلاب الجامعيين الإسبان يظهرون بشكل عام مستوى عالياً من المهارات في التفكير النقدي، على الرغم من وجود اختلافات كبيرة مرتبطة بعوامل اجتماعية وديموغرافية مثل الجنس، العمر، سنة الدراسة، مجال التخصص، نوع المؤسسة التعليمية، والمنطقة ذاتية الحكم. بالإضافة إلى ذلك، تم تحديد وجود علاقة إيجابية بين التفكير النقدي والأداء الأكاديمي المقاس بالدرجات الدراسية. من خلال تحليل التجمعات، تم التعرف على ثلاثة أنماط مميزة: عالٍ، متوسط إلى عالٍ، ومتوسط في مهارات التفكير النقدي، حيث تأثرت التوزيعات بالمتغيرات التي تمت دراستها. تؤكد هذه النتائج على أهمية تصميم برامج تعليمية مُكيفة لتعزيز التفكير النقدي في السياق الجامعي الإسباني. علاوة على ذلك، يقدم هذا البحث دلالات تربوية وتوجيهات للبحوث المستقبلية في هذا المجال. وعلى الرغم من حدوده، فإن هذه الدراسة توسع فهمنا لمهارات التفكير النقدي وتوفر أساساً مستنداً لتطوير تدخلات تعليمية تستهدف تحسينها

الكلمات الدالة: التفكير النقدي، التحقق، التعليم العالي

## Introducción

El pensamiento crítico implica un proceso cognitivo complejo donde se analiza sistemáticamente la información de manera objetiva para tomar decisiones informadas y desarrollar juicios bien fundamentados (Ennis, 1985; Halpern, 2014). Este proceso requiere aplicar habilidades cognitivas de manera organizada, disciplinada y cautelosa, en contraposición a la mera memorización, exigiendo tanto disposición como conocimiento (Scheie et al., 2022; Towfik et al., 2022). En este sentido, para fomentar el pensamiento crítico, es esencial cultivar actitudes como el deseo de estar bien informado/a (Facione, 1990), la humildad intelectual (Paul y Elder, 2006), y la integridad moral (Paul, 1999), entre otros aspectos. Asimismo, es crucial que las personas desarrollen un grado saludable de escepticismo (Danczak et al., 2020), cuestionando sin permitir que el análisis las paralice.

El nivel de esfuerzo cognitivo requerido para ejercitar el pensamiento crítico debe corresponder a la relevancia de la decisión en cuestión. Además, es fundamental que los individuos reconozcan las limitaciones de su propio conocimiento y la inherente incertidumbre que acompaña a ciertos temas. En este sentido, comprender el papel del conocimiento epistemológico es crucial, especialmente en contextos disciplinarios donde se necesita una comprensión profunda de conocimientos específicos, metodologías y técnicas. Para pensar críticamente en estos contextos, es indispensable que las personas cuenten con una exposición y experiencia adecuadas en el dominio en cuestión (Singh et al., 2018; Thomas y Lok, 2015). Por ejemplo, tomar decisiones fundamentadas sobre el tratamiento más adecuado para el cáncer requiere una sólida base de conocimientos médicos, especialmente en el ámbito de la oncología.

Además, la capacidad de pensamiento crítico se ve influenciada por una amplia gama de elementos contextuales que incluyen dimensiones motivacionales, emocionales, sociales, políticas, culturales y educativas (Ciftci et al., 2021; González-Cacho y Abbas, 2022). Estos factores pueden tanto facilitar como

dificultar la habilidad de un individuo para procesar y evaluar la información de manera crítica. Por ejemplo, los factores motivacionales pueden determinar el nivel de compromiso dedicado a los esfuerzos de pensamiento crítico, mientras que los factores emocionales pueden comprometer la objetividad. Asimismo, factores sociales, políticos y culturales pueden introducir sesgos subjetivos en este proceso.

A pesar de la amplia investigación, el impacto de los estilos de aprendizaje en el pensamiento crítico aún permanece en gran medida elusivo. Mientras que algunos estudios sugieren una correlación (Behzadi y Momennasab, 2023; Yang et al., 2023), otros contradicen tales afirmaciones (Rini et al., 2020; Purwanto et al., 2020). Sin embargo, es importante señalar que los factores educativos tienen un efecto significativo en la calidad y cantidad de la formación recibida, lo que influye en la habilidad de una persona para participar en un pensamiento racional y ético (Abrami et al., 2015; Ennis, 2018).

En consecuencia, fomentar el desarrollo del pensamiento crítico entre estudiantes que provienen de entornos que limitan la autonomía intelectual, como aquellos/as arraigados/as en culturas que desalientan el cuestionamiento y las perspectivas alternativas, o en sistemas educativos previos centrados en la memorización y la rigidez cognitiva, puede representar un desafío significativo (Santos et al., 2021). No obstante, es importante destacar que estos desafíos no implican necesariamente una falta de capacidad de pensamiento crítico por parte de estos/as estudiantes. Más bien, reflejan una discrepancia entre los valores culturales y los patrones asociados al pensamiento crítico, lo que se traduce en menos oportunidades para desarrollar estas habilidades. Por lo tanto, es imperativo ofrecer una educación que aborde estas disparidades y fomente el desarrollo integral del pensamiento crítico en todo el estudiantado, independientemente de su contexto cultural o educativo.

El pensamiento crítico se manifiesta en su componente evaluativo, donde el término "crítico" implica una cuidadosa disertación y valoración de una declaración o problema con el fin de formular decisiones informadas sobre si debe ser aceptado o abordado, y por qué razón.

Este proceso está intrínsecamente vinculado al razonamiento ético, un aspecto esencial para el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico (Davies y Barnett, 2015; Paul y Elder, 2019). En este contexto, el ejercicio del pensamiento crítico implica la consideración de aspectos tanto racionales como éticos. La dimensión racional implica un análisis lógico y una evaluación de argumentos y problemas, basados en evidencia fáctica y objetiva, sin dejar espacio para sesgos, con el propósito de llegar a conclusiones fundamentadas de manera sólida. Por otro lado, la dimensión ética del pensamiento crítico implica el desarrollo de una conciencia sobre cómo nuestras acciones pueden impactar a otras personas, fomentando el respeto y la empatía hacia ellas, y tomando decisiones justas y equitativas. Por consiguiente, el fomento de habilidades de razonamiento ético puede contribuir a la reducción de conflictos y daños tanto a nivel individual como social, mejorando nuestras relaciones interpersonales, promoviendo un ambiente positivo y colaborativo, y propiciando una sociedad más equitativa e inclusiva.

Igualmente, es importante destacar que el pensamiento crítico no se limita a una dicotomía, sino que se extiende a lo largo de un continuo. Dado que los criterios para evaluar el pensamiento crítico varían en dimensiones cuantitativas, el nivel de competencia crítica de una persona puede ser más o menos avanzado. Este aspecto es crucial, ya que el reconocimiento de que el pensamiento crítico puede manifestarse en diferentes grados justifica su medición y fomento. En este sentido, una vez establecido el pensamiento crítico como un proceso fundamental para la toma de decisiones éticas y racionales en creencias y acciones, y para facilitar su evaluación, resulta evidente que implica la integración de varias habilidades, conocimientos y la disposición para aplicarlos de manera efectiva.

A pesar de la naturaleza artificial de descomponer el proceso de pensamiento continuo en habilidades discretas, esto contribuye a la comprensión, enseñanza y evaluación de este. Por lo tanto, podemos identificar dos dimensiones principales del pensamiento crítico: el *Análisis* y la *evaluación de argumentos*, y la *Resolución de*

*problemas*. El *Análisis de argumentos* implica identificar y examinar las diferentes partes de un argumento, así como sus relaciones y el principio subyacente, con el fin de comprender su contenido y estructura (Andrews, 2015; Chatfield, 2022; Dwyer, 2017; Halpern, 2014). Por su parte, la *Evaluación de argumentos* busca valorar la solidez o debilidad de la premisa en apoyo de la conclusión, independientemente del grado de acuerdo con esta última. Esto implica la detección de errores de razonamiento, la elaboración de contraargumentos e hipótesis alternativas, así como la identificación de la información adicional necesaria (Archila et al., 2022; Braun et al., 2020; Nagel et al., 2020).

La *Resolución de problemas* representa un enfoque lógico y sistemático para identificar y resolver desafíos. Este proceso comprende cuatro fases distintas: la identificación y análisis del problema, la delineación de estrategias y alternativas, la ejecución de acciones guiadas por estas estrategias, y la evaluación tanto del proceso como de los resultados obtenidos (Aktoprak y Hursen, 2022; Braun et al., 2020; Dwyer, 2017; Halpern, 2014). Las habilidades relacionadas con la resolución de problemas abarcan la capacidad de reconocer los componentes esenciales del problema, comprender sus características y el conocimiento requerido para su resolución, elegir la alternativa de solución más adecuada, tomar medidas correctivas según sea necesario, y evaluar de manera crítica y constructiva tanto el proceso seguido como los resultados obtenidos. Al fortalecer las habilidades de pensamiento crítico, las personas pueden tomar decisiones más fundamentadas y enfrentar desafíos complejos de manera más efectiva.

### ***Estudio actual***

El pensamiento crítico se ha consolidado como una competencia fundamental para el éxito tanto en la educación superior como en el ámbito profesional (Akpur, 2020; Cottrell, 2023). Sin embargo, a pesar de su importancia, la evaluación y el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico siguen siendo un desafío significativo para educadores e investigadores a nivel mundial (Berg et al., 2021). En España, hasta la fecha, no se ha realizado un estudio a nivel nacional que explore la evaluación de estas habilidades en el estudiantado universitario ni se han identificado

perfiles específicos de pensamiento crítico. Esta brecha en la investigación representa una oportunidad única para profundizar en el análisis del pensamiento crítico en el contexto universitario español, considerando variables sociodemográficas relevantes como el género, edad, curso, nota media del expediente académico, rama de conocimiento, titularidad de la universidad y Comunidad Autónoma.

El presente estudio aborda esta necesidad mediante el análisis de estas siete variables sociodemográficas, las cuales proporcionan una base sólida para explorar las diferencias y similitudes en los niveles y perfiles de pensamiento crítico dentro de la población universitaria.

El objetivo principal de este trabajo, por lo tanto, es evaluar el nivel de pensamiento crítico en el estudiantado universitario español e identificar perfiles diferenciados a través del análisis de conglomerados, utilizando el método de K-medias. Asimismo, se pretende analizar la distribución de dichos perfiles en función de las variables sociodemográficas consideradas, proporcionando una visión detallada y contextualizada de las habilidades de pensamiento crítico en este grupo poblacional.

En definitiva, este estudio busca contribuir a un conocimiento global sobre el pensamiento crítico y ofrecer información relevante para educadores e investigadores, tanto a nivel nacional como internacional. Los resultados servirán como base para el diseño de estrategias educativas más efectivas, sentando las bases para futuras investigaciones en este ámbito, con especial atención al estudiantado universitario español.

## **Materiales y método**

Para alcanzar el objetivo de la investigación, se optó por un enfoque de investigación cuantitativa, implementando un diseño exploratorio de corte transversal con un enfoque *ex post facto* no experimental.

### ***Participantes***

Un total de 5.238 estudiantes participaron voluntariamente en el estudio a través de un método de muestreo no probabilístico por conveniencia. Este enfoque implica que los y las participantes no fueron seleccionados/as aleatoriamente de la población estudiantil en su totalidad, sino que se eligieron según su accesibilidad y disposición para participar. Aunque el instrumento se distribuyó en varias universidades y luego entre sus estudiantes, la inclusión de participantes dependió de la disponibilidad y voluntad de los representantes universitarios para colaborar en el estudio. Por lo tanto, no todos los y las estudiantes tenían la misma probabilidad de ser seleccionados/as, ya que aquellos/as de universidades que no participaron activamente podrían haber sido excluidos. Este método de muestreo, basado en la conveniencia en lugar de la selección aleatoria, es no probabilístico, lo que implica la necesidad de ser cautelosos/as al generalizar los resultados a la población más amplia de estudiantes universitarios/as. No obstante, se consideró el tamaño de la población total, que era de 1.340.632 estudiantes según datos del Gobierno de España en 2022, para calcular el margen de error y el nivel de confianza. De este modo, se logró un margen de error del 1.78% con un nivel de confianza del 99%.

En relación con las variables sociodemográficas (Tabla 1), la muestra estuvo compuesta aproximadamente por un 60,15% de mujeres, mientras que un 3,41% se identificó como persona no binaria. En cuanto a la distribución por edades, la mayoría de los y las participantes (85,53%) se encontraba en el rango de edad de 17 a 24 años, siendo el grupo más grande aquel de 17 a 20 años (50,17%). Además, aproximadamente el 9,34% de los y las participantes tenían entre 25 y 32 años.

Tabla 1. Descripción de la muestra según las variables sociodemográficas consideradas en el estudio.

	N	%		N	%
<b>Género</b>			<b>Titularidad</b>		
Femenino	3.151	60,15%	Universidad pública	4.959	94,67%
Masculino	1.961	37,44%	Universidad privada	273	5,21%
No binario	126	3,41%	<b>Comunidad Autónoma</b>		
<b>Edad</b>			Madrid (Comunidad de)	1.175	22,44%
17-20	2.628	50,17%	Andalucía	841	16,06%
21-24	1.852	35,36%	Comunidad Valenciana	617	11,78%
25-28	357	6,82%	Cataluña	493	9,41%
29-32	132	2,52%	Galicia	384	7,33%
+32	269	5,14%	Asturias (Principado de)	368	7,03%
<b>Curso</b>			Castilla y León	321	6,13%
1º	1.577	30,11%	País Vasco	297	5,67%
2º	928	17,72%	Baleares (Islas)	235	4,49%
3º	652	12,45%	Canarias (Islas)	221	4,22%
4º	1.848	35,28%	Aragón	76	1,45%
5º	212	4,05%	Castilla La-Mancha	70	1,34%
6º	21	0,4%	Cantabria	52	0,99%
<b>Nota de expediente académico</b>			Murcia (Región de)	29	0,55%
Sobresaliente (9-10)	333	6,36%	Navarra (Comunidad Foral de)	28	0,53%
Notable (7-8)	2.221	42,40%	La Rioja	16	0,31%
Bien (6)	1.007	19,22%	Extremadura	15	0,29%
Suficiente (5)	84	1,60%			
Insuficiente (0-4,9)	15	0,29%			
Sin datos (estudiantes de 1º)	1.578	30,13%			
<b>Rama de conocimiento</b>					
Ciencias Sociales y Jurídicas		31,54%			
Ciencias		22,04%			
Ingenierías y Arquitectura		16,7%			
Ciencias de la Salud		15,84%			
Artes y Humanidades		14,32%			

En cuanto a la distribución por cursos, el 47,83% de los y las participantes se encontraban en el primer o segundo año, mientras que el 47,73% estaban en el tercer o cuarto año. Solo un 4,41% estaban en el quinto o sexto año. Es relevante señalar que hubo una presencia notable de estudiantes en el primer (30,11%) y el cuarto año (35,28%). En lo que respecta al desempeño académico, excluyendo a los y las estudiantes de primer año, la calificación más común fue Notable (60,7%), seguida de Bien (27,5%), Sobresaliente (9,1%), Suficiente (2,3%) e Insuficiente (0,4%).

En términos de la distribución por rama de conocimiento, las Ciencias Sociales y Jurídicas representaron el mayor porcentaje con un 31,54%, seguidas por las Ciencias con un 22,04%. La Ingeniería y Arquitectura

representaron el 16,7% de la muestra, mientras que las Ciencias de la Salud alcanzaron el 15,84%. En contraste, las Artes y Humanidades mostraron la menor representación con un 14,32%.

Asimismo, el estudio abarcó participantes de todas las Comunidades Autónomas de España, con la mayoría (94,67%) matriculada en universidades públicas. Destaca que Madrid (21,92%), Andalucía (16,06%), Valencia (11,78%) y Cataluña (9,41%) tuvieron las tasas de participación más altas, posiblemente debido a su densidad poblacional y mayor cantidad de instituciones universitarias. Estas características de la muestra proporcionan una valiosa perspectiva sobre los resultados del estudio y su aplicabilidad a la población en general.

### Instrumento

El proceso de diseño del instrumento de recolección de datos, denominado *CritiTest*, comprendió cuatro etapas secuenciales. En primer lugar, se estableció un marco teórico para el pensamiento crítico, definiéndolo como un proceso cognitivo integral orientado a analizar y evaluar argumentos o problemas con el fin de alcanzar conclusiones válidas o

seleccionar la alternativa con mayor probabilidad de éxito (Dwyer, 2017; Ennis, 1985; Halpern, 2014). Posteriormente, este constructo se dividió en dos dimensiones: análisis y evaluación de argumentos, y resolución de problemas (ver Tabla 2; consulte también el Anexo 1 para un desglose detallado de dimensiones, subdimensiones e indicadores).

Tabla 2. Modelo de pensamiento crítico

Dimensión	Subdimensión
Análisis y evaluación de argumentos	Análisis de argumentos: Identificación y análisis de argumentos Identificación y análisis del contenido Identificación y análisis de las relaciones
	Evaluación de argumentos: Evaluación pasiva Evaluación activa
Resolución de problemas	[Fase 1] Identificación y análisis del problema [Fase 2] Identificación de la estrategia y la alternativa [Fase 3] Actuación guiada por estrategias [Fase 4] Evaluación final

Los atributos que reflejan el constructo se determinaron mediante la evaluación de los indicadores propuestos por nueve expertos/as en argumentación, pensamiento crítico y medición. Con base en estos indicadores, se desarrolló el contenido de los ítems. Para evaluar la dimensión argumentativa del pensamiento crítico, se seleccionaron temas actuales y socialmente controvertidos, utilizando datos de diversas fuentes como redes sociales, medios de comunicación y motores de búsqueda. En cuanto a la dimensión de resolución de problemas, se identificaron áreas donde el estudiantado universitario suele tomar decisiones, como la familia, los estudios, las amistades y los viajes. A continuación, se diseñó un instrumento preliminar compuesto por preguntas abiertas. Con el objetivo de maximizar la variabilidad en los constructos individuales y mitigar posibles sesgos, se aleatorizó la relación entre los indicadores y los temas.

Los procedimientos de administración fueron desarrollados tras la revisión y las correcciones de los expertos. Se realizó un

estudio piloto que incluyó a 99 estudiantes, cuyas respuestas fueron analizadas utilizando técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN), incluyendo *Part of Speech Tagging* (POS Tagging), *Bag of Words* (BOW), y un modelo lingüístico de análisis de sentimientos basado en *Transformers*. Estas técnicas se seleccionaron por su capacidad para agilizar el análisis de datos, extraer información relevante, asegurar la objetividad en la evaluación, facilitar la escalabilidad y proporcionar capacidades avanzadas de análisis.

Con base en los resultados obtenidos, se elaboró el instrumento final, que constaba de preguntas cerradas tipo Likert de 5 valores (Figuras 1 y 2). Este instrumento se estructuró en dos dimensiones principales: Análisis y evaluación de argumentos, y Resolución de problemas. El coeficiente alfa de Cronbach confirmó una buena consistencia interna (0,86 para la escala completa, 0,81 para Análisis y evaluación, y 0,76 para Resolución de problemas).

Figura 1. Ítem de la dimensión Análisis y evaluación de argumentos

---

AMAIA: Después de este acalorado debate sobre la Monarquía y la República, el 54% de los telespectadores ha manifestado estar a favor de la Monarquía y el 46% restante, de la República. Pero lo más interesante es que el 97% del total coincide en la necesidad de celebrar un referéndum para que sea el pueblo quien decida el modelo de Estado. Por tanto, si hacemos caso a lo que realmente quiere el pueblo español, deberíamos celebrar un referéndum.

Con base en esta información, indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones, siendo 1 Nada o muy poco de acuerdo y 5 Totalmente o muy de acuerdo.

- La mayoría de españoles quiere una votación para determinar el modelo de Estado (ítem inverso).
  - Los votantes de la encuesta representan la población española (ítem inverso).
- 

Figura 2. Ítem de la dimensión Resolución de problemas

---

Tu mejor amigo está pasando por un momento complicado (...). Después de hablar con él, te reconoce que tiene una fuerte adicción a la cocaína y te pide que le ayudes a buscar un centro de desintoxicación. Después de una exhaustiva búsqueda, estáis entre dos centros:

1. El primero lo dirige un francés exadicto que tiene un par de años más que tu amigo. El 90% de las personas que siguen el tratamiento durante un año logra desintoxicarse de la cocaína.
2. El segundo lo dirige un terapeuta alemán de mediana edad que nunca ha probado la cocaína pero que tiene formación superior en psicobiología de la adicción a la cocaína. El 30% de las personas que se inscriben al tratamiento logra desintoxicarse.

Con base en esta información, indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones, siendo 1 Nada o muy poco de acuerdo y 5 Totalmente o muy de acuerdo.

- El porcentaje de éxito sería un criterio más importante que la nacionalidad a la hora de elegir el centro.
  - Es más probable que se cure en el primer centro (ítem inverso).
- 

### ***Procedimiento***

Con el objetivo de facilitar la implementación del instrumento, se estableció contacto con los y las principales actores/as de todas las universidades españolas, incluyendo rectores/as, vicerrectores/as, decanos/as, vicedecanos/as, miembros del claustro y representantes estudiantiles, con el fin de invitarles a colaborar en la recolección de datos a través de una plataforma en línea. Aquellos/as que mostraron interés recibieron la versión digital de la herramienta para su difusión entre sus respectivas comunidades estudiantiles.

Antes de que el estudiantado completara el instrumento, se les proporcionó información detallada sobre la naturaleza voluntaria de su participación, asegurándoles que podían retirarse en cualquier momento sin enfrentar consecuencias negativas. Se les garantizó la confidencialidad y el anonimato de las

respuestas, las cuales únicamente serían utilizadas con fines de investigación. Además, se subrayó el cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016, así como de la Ley Orgánica 3/2018 de 5 de diciembre, relativa al tratamiento de datos. Se solicitó un consentimiento explícito para participar en el estudio antes de acceder al instrumento. Finalmente, los registros se anonimizaron y los análisis se realizaron de manera agregada.

### ***Análisis de datos***

Después de completar la recolección de datos, se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas estadísticas como porcentajes, promedios y desviaciones estándar. Estas medidas proporcionaron información sobre el nivel de pensamiento crítico del estudiantado y destacaron áreas que requieren mejoras. Además, se realizaron análisis diferenciales (prueba t de Student y

ANOVA con un nivel de confianza del 99%) y análisis correlacionales (coeficiente de correlación de Pearson con un nivel de confianza del 99%) para la relación entre el pensamiento crítico y las calificaciones académicas. Con el fin de obtener una comprensión más detallada de los perfiles individuales del estudiantado, se empleó el método de agrupamiento K-medias para el análisis de conglomerados, con un nivel de confianza del 99%, utilizando el software SPSS. Este enfoque permitió la identificación de conglomerados distintos de estudiantes según su nivel de pensamiento crítico y proporcionó una comprensión más matizada de sus habilidades. La combinación de estos análisis resultó en una evaluación integral de las habilidades de pensamiento crítico entre el estudiantado universitario español.

## Resultados

Esta sección presenta los resultados del estudio, incluyendo los análisis descriptivos, diferenciales, correlacionales y de conglomerados. El análisis descriptivo describe las habilidades de pensamiento crítico entre el estudiantado universitario español, mientras que el análisis diferencial explora las variaciones en los factores sociodemográficos (género, edad, curso, rama de conocimiento, titularidad de la universidad y Comunidad Autónoma). El análisis correlacional examina la relación entre el pensamiento crítico y las calificaciones académicas. Por último, el análisis de conglomerados muestra perfiles únicos de estudiantes, guiando programas educativos personalizados e investigaciones futuras.

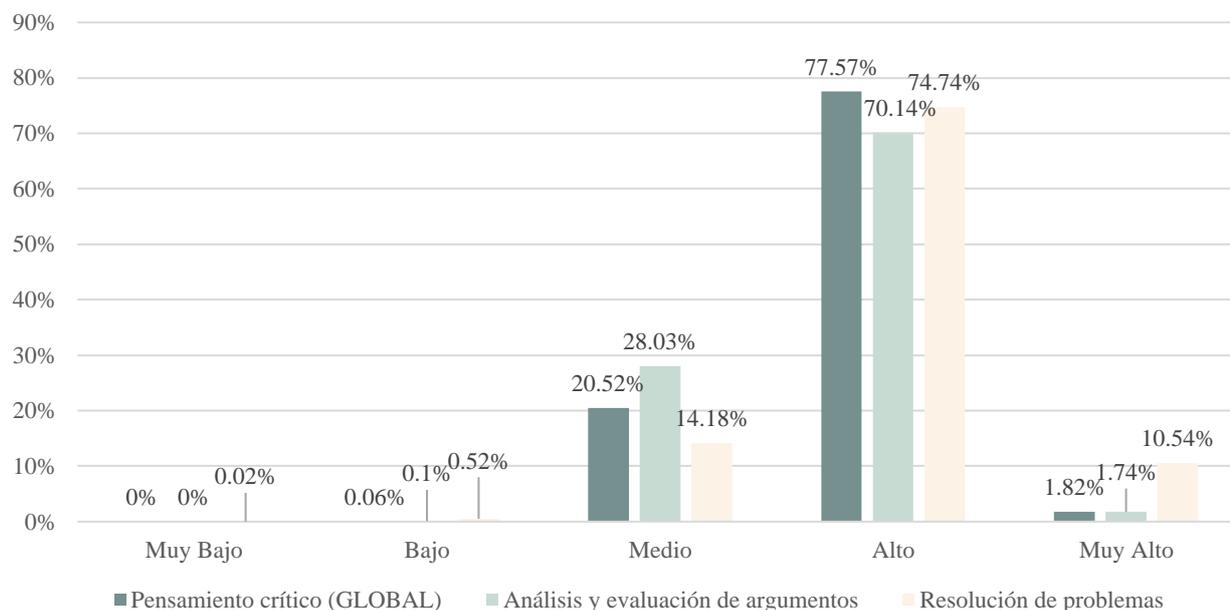
### *Análisis descriptivos*

Los resultados muestran que, en general, el nivel de *Pensamiento crítico* entre el estudiantado universitario en España es

elevado, con un promedio de 145,23 y una desviación típica de 16,28 en una escala de 0 a 220. Específicamente, el 77,57% del estudiantado muestra niveles altos de habilidades de pensamiento crítico, mientras que el 20,52% exhibe niveles medios y el 1,82% exhibe niveles muy altos. En contraste, el 0,06% del estudiantado exhibe niveles bajos (Figura 3). Un análisis adicional de los datos indicó que el nivel de *Análisis y evaluación de argumentos* también fue alto, con una puntuación media de 95,46 y una desviación típica de 11,66 en una escala de 0 a 148. Específicamente, los resultados indican que el 0,1% de la muestra exhibió niveles bajos, el 28,03% exhibió niveles medios, el 70,14% exhibió niveles altos y el 1,74% exhibió niveles muy altos en esta dimensión.

El estudiantado demostró altos niveles de competencia en ambas subdimensiones del *Análisis y evaluación de argumentos*, con una puntuación promedio de 50,89 sobre 80 y 44,56 sobre 68 puntos, respectivamente, y una alta consistencia en las respuestas (con desviaciones típicas de 6,78 y 6,61, respectivamente). En cuanto a las habilidades de *Análisis de argumentos*, los datos indicaron que el estudiantado universitario exhibió altos niveles de competencia en la *Identificación y análisis de argumentos* y en la *Identificación y análisis de contenido*, así como niveles medios-altos en la *Identificación y análisis de relaciones*. Para las habilidades de *Evaluación de argumentos*, tanto en la *Evaluación pasiva* como *Activa* demostraron altos niveles de competencia, con una puntuación promedio de 31,05 sobre 48 y 13,5 sobre 20, respectivamente. Además, se observó un alto nivel de consistencia en la distribución de las puntuaciones entre los participantes, como lo demuestran las desviaciones estándar obtenidas (Tabla 7).

Figura 3. Distribución de la muestra según el nivel de Pensamiento crítico (GLOBAL), Análisis y evaluación de argumentos y Resolución de problemas



En cuanto a las habilidades de *Resolución de problemas*, el nivel general también fue elevado, con una puntuación promedio de 49,76 y una desviación típica de 6,63 en una escala del 0 al 72. Específicamente, el 10,54% de la muestra demostró niveles muy altos, el 74,74% mostró niveles altos, el 14,18% mostró niveles medios, el 0,52% mostró niveles bajos y el 0,02% mostró niveles muy bajos en habilidades de resolución de problemas. Los resultados indicaron niveles altos en las cuatro fases de resolución de problemas, que abarcan la *Identificación y análisis del problema* (Fase 1), *Identificación de la estrategia y la alternativa* (Fase 2), la *Actuación guiada por estrategias* (Fase 3) y la *Evaluación final* (Fase 4). La muestra incluyó un 10,54% de participantes con niveles muy altos, un 74,74% con niveles altos, un 14,18% con niveles

medios, un 0,52% con niveles bajos y un 0,02% con niveles muy bajos de habilidades de resolución de problemas.

#### **Análisis diferenciales y correlacionales**

Los resultados de los estudios diferenciales basados en el *Género* (Tabla 3) indican que las mujeres muestran niveles significativamente más bajos ( $p < 0,01$ , con un tamaño de efecto pequeño, según López-Martín y Ardura-Martínez, 2022) de *Pensamiento crítico* en comparación con los hombres y las personas no binarias. Estas diferencias se mantienen en el *Análisis y evaluación de argumentos*, *Análisis de argumentos*, *Identificación y análisis de contenido*, *Evaluación de argumentos*, *Evaluación pasiva* y *Evaluación final*.

Table 3. Análisis diferenciales en función del Género y Edad

	Género				Edad					
	H	M	NB	$\eta^2$	17-20	21-24	25-28	29-32	+32	$\eta^2$
<b>Pensamiento crítico (GLOBAL)</b>	147,08	143,89	149,84	0,01	143,06	147,41	149,02	149,05	144,44	0,02
<b>Análisis y evaluación de argumentos</b>	97,40	94,08	99,61	0,02	93,93	96,96	98,14	98,89	94,77	0,02
Análisis de argumentos	51,79	50,25	52,87	0,01						
·Identificación y análisis del contenido	21,69	20,92	22,15	0,01						
Evaluación de argumentos	45,60	43,82	46,74	0,02	43,51	45,47	46,23	46,94	45,19	0,03
·Evaluación pasiva	32,01	30,39	32,74	0,02	30,06	31,85	32,60	33,14	32,18	0,03
<b>Resolución de problemas</b>					49,13	50,44	50,88	50,16	49,67	0,01
·Identificación y análisis del problema					18,65	19,25	19,56	19,67	19,46	0,02
·Evaluación final	5,09	4,71	5,17	0,02						

En relación con los estudios diferenciales basados en la *Edad* (Tabla 3), los hallazgos indican que el estudiantado de entre 17 y 20 años exhibe niveles significativamente más bajos de *Pensamiento crítico* y *Análisis y evaluación de argumentos* ( $p < 0,01$ , con un tamaño de efecto pequeño) en comparación con aquellos de entre 21 y 32 años. Además, este grupo de edad más joven muestra niveles significativamente más bajos de *Resolución de problemas* ( $p < 0,01$ , con un tamaño de efecto medio-bajo) en comparación con sus contrapartes de entre 21 y 28 años, así como niveles más bajos de *Evaluación de argumentos*, *Evaluación pasiva* e *Identificación de la estrategia y la alternativa*

( $p < 0,01$ , con un tamaño de efecto pequeño) en comparación con otros estudiantes.

En cuanto al *Curso*, se observa que las puntuaciones promedio en todas las dimensiones y subdimensiones tienden a aumentar a medida que avanza el curso (Tabla 4). Concretamente, el estudiantado de últimos años tiende a alcanzar las puntuaciones más altas, seguido por aquellos en cursos inferiores. Los resultados del ANOVA muestran diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,01$ ;  $\eta^2 = 0,05$ ) en el *Pensamiento crítico* entre estudiantes en diferentes cursos, favoreciendo los cursos de nivel superior en todos los casos.

Tabla 4. Análisis diferenciales en función del curso

	Year						$\eta^2$
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	
<b>Critical thinking (GLOBAL)</b>	140,91	143,05	147,32	148,47	151,13	157,38	0,05
<b>Análisis y evaluación de argumentos</b>	92,33	94,07	96,97	97,69	100,02	102,42	0,05
Análisis de argumentos	49,68	50,22	51,74	51,66	53,27	54,22	0,02
·Identificación y análisis de argumentos	12,96	13,09	13,63	13,47	14,28	13,02	0,01
·Identificación y análisis del contenido	20,66	21,06	21,41	21,64	22,08	23,43	0,02
·Identificación y análisis de las relaciones	16,05	16,07	16,69	16,54	16,91	17,76	0,01
Evaluación de argumentos	42,64	43,84	45,23	46,03	46,74	48,19	0,05
·Evaluación pasiva	29,20	30,42	31,60	32,47	33,24	34,38	0,06
·Evaluación activa							-
<b>Resolución de problemas</b>	48,57	48,97	50,34	50,78	51,11	54,95	0,03
·Identificación de la estrategia y la alternativa	18,50	18,67	19,10	19,43	19,68	21,15	0,02
·Actuación guiada por estrategias	4,69	4,85	5,15	5,15	5,21	6,10	0,01
·Evaluación final	4,60	4,77	4,95	5,08	5,01	5,92	0,02

Según la *Rama de conocimiento* (Tabla 5), los resultados sugieren que el estudiantado de Ciencias sociales y jurídicas obtiene puntuaciones significativamente más bajas en *Pensamiento Crítico* ( $p < 0,01$ , con un tamaño de efecto medio-bajo) en comparación con estudiantes en otros campos de estudio. Asimismo, el estudiantado de Ciencias de la

salud muestra puntuaciones significativamente más bajas que el de Artes y humanidades, siendo estos últimos quienes alcanzan puntuaciones significativamente más altas que el estudiantado de Ingeniería y arquitectura. Esta tendencia persiste, con ligeras variaciones, en diferentes dimensiones y subdimensiones del constructo.

Tabla 5. Análisis diferenciales en función de la Rama de conocimiento

	Rama de conocimiento					$\eta^2$
	AyH	CCSS	Ciencias	C. Salud	Ing. y A.	
<b>Pensamiento crítico (GLOBAL)</b>	147,69	141,16	149,68	143,97	145,80	0,04
<b>Análisis y evaluación de argumentos</b>	97,68	92,67	98,52	93,73	96,21	0,04
Análisis de argumentos	97,68	92,67	98,52	93,73	96,21	0,03
·Identificación y análisis de argumentos	13,97	12,75	13,73	13,18	13,35	0,02
·Identificación y análisis del contenido	13,97	12,75	13,73	13,18	13,35	0,01
Evaluación de argumentos	45,57	43,1	46,43	43,43	44,92	0,04
·Evaluación pasiva	31,71	30	32,47	30,05	31,44	0,03
·Evaluación activa	13,85	13,09	13,96	13,38	13,48	0,02
<b>Resolución de problemas</b>	50	48,48	51,16	50,24	49,58	0,02
·Identificación y análisis del problema	21,28	20,52	21,36	21,03	2,76	0,01
·Identificación de la estrategia y la alternativa	19,15	18,41	19,56	19,41	18,76	0,03
·Evaluación final	4,77	4,67	5,08	4,85	4,98	0,01

Nota: “AyH” se refiere a Artes y humanidades, “CCSS” a Ciencias sociales y jurídicas, “C. Salud” a Ciencias de la salud, e “Ing. y A.” a Ingeniería y arquitectura.

Respecto a la *Titularidad del centro*, el estudiantado en universidades públicas demuestra niveles más altos ( $p < 0,01$ , con un tamaño de efecto muy alto, según Cohen, 1988) de *Resolución de problemas* ( $X_{Pr} = 48,64$ ;  $X_{Pu} = 49,83$ ;  $d = 0,18$ ) e *Identificación de la estrategia y la alternativa* ( $X_{Pr} = 188,36$ ;  $X_{Pu} = 19,03$ ;  $d = 0,23$ ) en comparación con el de instituciones privadas.

El análisis por *Comunidad Autónoma* (Tabla 6) revela variaciones significativas en las puntuaciones de *Análisis y evaluación de argumentos*, con estudiantes en Andalucía obteniendo puntuaciones más bajas que los de Cataluña y Asturias ( $X_{Andalucía} = 93,94$ ;  $X_{Cataluña} = 97,86$ ;  $X_{Asturias} = 98,35$ ;  $\eta^2 = 0,02$ ).

Finalmente, el análisis correlacional entre el *Pensamiento crítico* (en general y sus dimensiones) y la *Nota de expediente académico* indica una correlación significativa positiva pero débil ( $p < 0,01$ ; Dancey y Reidy, 2007). Específicamente, el *Pensamiento crítico* ( $r = 0,21$ ), el *Análisis y evaluación de argumentos* ( $r = 0,20$ ), la *Evaluación de argumentos* ( $r = 0,21$ ) y la *Evaluación pasiva* ( $r = 0,22$ ) muestran correlaciones. Estos hallazgos sugieren que el estudiantado con calificaciones más altas tiende a exhibir niveles elevados de estas habilidades mencionadas anteriormente.

Tabla 6. Análisis diferenciales en función de la Comunidad Autónoma

Análisis y evaluación de argumentos			
Comunidad Autónoma	Media	Comunidad Autónoma	Media
Asturias (Principado de)	98,35	Canarias (Islas)	94,70
Cataluña	97,86	Castilla y León	94,47
Navarra (Comunidad Foral de)	97,49	Andalucía	93,94
Cantabria	97,08	Balears (Illes)	93,27
Galicia	96,61	Aragón	92,65
Madrid (Comunidad de)	95,90	Rioja (La)	91,66
País Vasco	95,54	Castilla La-Mancha	91,10
Murcia (Región de)	95,45	Extremadura	86,47
Comunidad Valenciana	94,80		

### Análisis de conglomerados

Tras los análisis diferenciales y correlacionales, se realizó un análisis de conglomerados utilizando el método K-medias para identificar perfiles de estudiantes. Se evaluaron soluciones con 2, 3 y 4 clústeres, y se determinó que la solución de 3 clústeres

ofrecía la interpretación más relevante de los datos (Tabla 7; Figura 4). Es notorio señalar que la subdimensión de *Identificación y análisis de relaciones* se excluyó de la interpretación de los clústeres presentados en la Tabla 7 y la Figura 4, dado que no se observaron variaciones significativas en esta subdimensión.

Tabla 7. Medias de los clústeres en función de las dimensiones y subdimensiones de pensamiento crítico

	Media (Total muestra)	D.T. (Total muestra)	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3
<b>Pensamiento crítico (GLOBAL) (0-220)</b>	145,23	16,28	162,55	144,18	122,94
<b>Análisis y evaluación de argumentos (0-148)</b>	95,46	11,66	108,02	94,25	80,16
Análisis de argumentos (0-80)	50,89	6,78	56,99	50,38	43,33
·Identificación y análisis de argumentos (0-20)	13,3	3,13	15,21	13,32	10,6
·Identificación y análisis del contenido (0-32)	21,24	3,57	23,89	20,93	18,12
·Identificación y análisis de las relaciones (0-28)	16,35	3,02	17,9	16,13	14,6
Evaluación de argumentos (0-68)	44,56	6,61	51,02	43,87	36,83
·Evaluación pasiva (0-48)	31,05	5,86	36,35	30,53	24,64
·Evaluación activa (0-20)	13,5	2,77	14,67	13,34	12,19
<b>Resolución de problemas (0-72)</b>	49,76	6,63	54,53	49,93	42,78
·Identificación y análisis del problema (0-28)	20,93	3,06	22,45	21,21	18,3
·Identificación de la estrategia y la alternativa (0-28)	18,99	2,85	20,63	19,04	16,61
·Actuación guiada por estrategias (0-8)	4,96	2,06	5,73	4,91	4,01
·Evaluación final (0-8)	4,86	1,53	5,73	4,76	3,86

*Nota:* Nota: Todas las diferencias de medias entre los tres grupos son significativas con un nivel de confianza de  $\alpha=0,01$ , excepto para la subdimensión de *Identificación y análisis de las relaciones*, donde la diferencia no es significativa.

Según los resultados obtenidos, se definió cada uno de los clústeres de la siguiente manera:

- El **Clúster 1** está conformado por el 32,57% del estudiantado de la muestra y se caracteriza por presentar **puntuaciones altas** en la mayoría de las dimensiones y subdimensiones de *Pensamiento crítico*. En concreto, presenta puntuaciones altas en *Pensamiento crítico*, en la dimensión de *Análisis y evaluación de argumentos* (incluyendo las subdimensiones de *Análisis de argumentos*, *Identificación y análisis de argumentos*, *Identificación y análisis del contenido*, *Evaluación de argumentos*, *Evaluación pasiva* y *Evaluación activa*) y en la dimensión de *Resolución de Problemas*, incluyendo las subdimensiones de *Actuación guiada por estrategias* y *Evaluación final*.

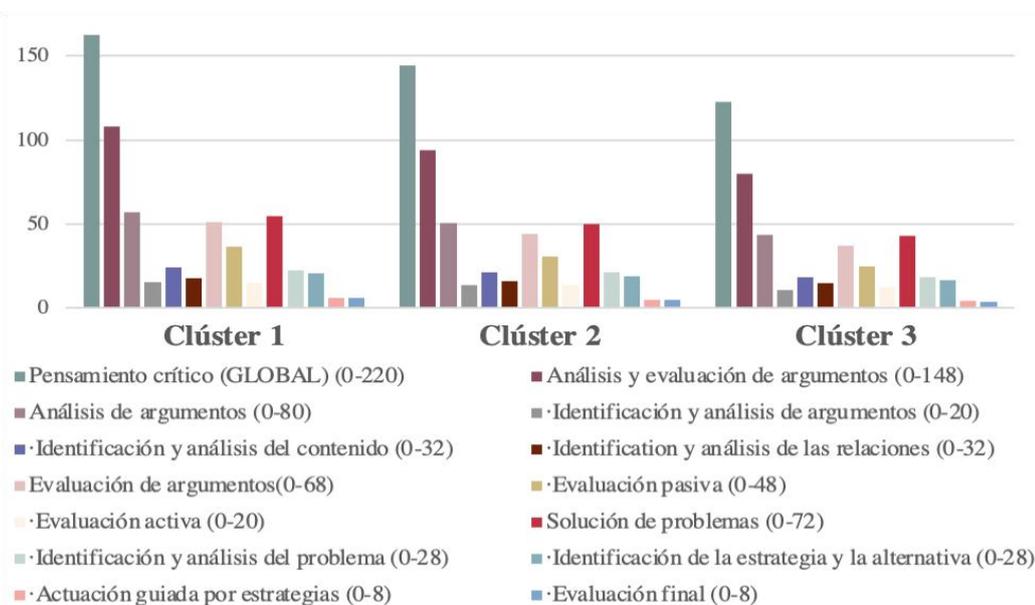
Además, presenta puntuaciones medio-altas en *Identificación de la estrategia y la alternativa* (perteneciente a la dimensión de *Resolución de problemas*) y puntuaciones muy altas en *Identificación y análisis del problema* (perteneciente a la dimensión de *Resolución de problemas*). Como se aprecia en la Tabla 7, el *Clúster 1* muestra niveles significativamente más altos ( $p < 0,01$ ) en la mayoría de las dimensiones y subdimensiones respecto al resto de clústeres. La única excepción se encuentra en la subdimensión *Identificación de la estrategia y la alternativa*, perteneciente a la dimensión de *Resolución de problemas*, en la que no

se muestran diferencias significativas respecto al *Clúster 2*.

- Por su parte, el **Clúster 2** está conformado por el 22,22% del estudiantado de la muestra y se caracteriza por presentar **puntuaciones medio-altas** en la mayoría de las dimensiones y subdimensiones de pensamiento crítico (Figura 4). En concreto, presenta puntuaciones medio-altas en la totalidad de sus dimensiones y en la mayoría de sus subdimensiones. La única excepción se encuentra en la subdimensión de *Identificación y análisis del problema*, perteneciente a la dimensión de *Resolución de problemas*, en la que las puntuaciones son altas, en lugar de medio-altas.

Igualmente, cabe señalar que el *Clúster 2* presenta niveles significativamente más bajos ( $p < 0,01$ ) que el *Clúster 1* en la mayoría de las dimensiones y subdimensiones, con excepción de la subdimensión *Identificación de la estrategia y la alternativa*, perteneciente a la dimensión de *Resolución de problemas*, en la que no se muestran diferencias significativas entre ambos clústeres. Además, como se aprecia en la Tabla 7, el *Clúster 2* presenta niveles significativamente más altos ( $p < 0,01$ ) que el *Clúster 3* en la mayoría de las dimensiones y subdimensiones, a excepción de la subdimensión *Evaluación activa*, perteneciente a la subdimensión *Análisis y evaluación de argumentos*, en la que, aun habiendo diferencias, estas no son estadísticamente significativas.

Figura 4. Medias de los clústeres en función de las dimensiones y subdimensiones de pensamiento crítico



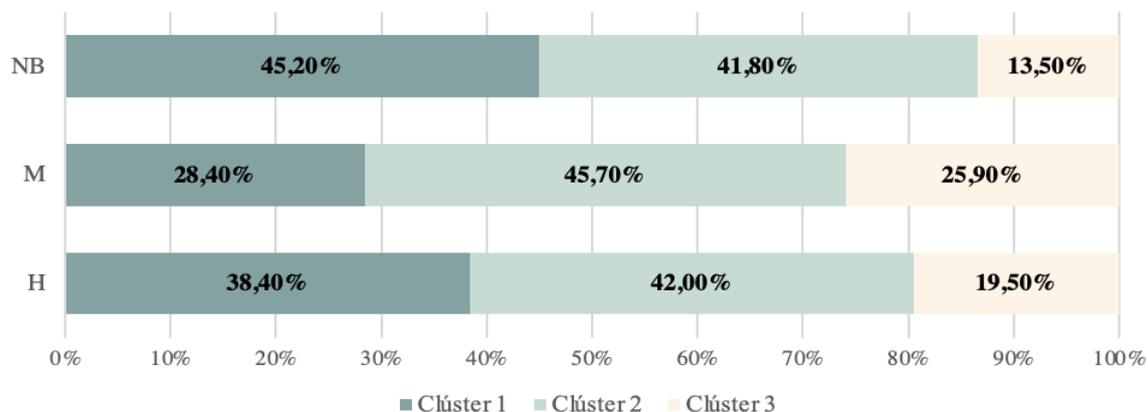
- Por último, el **Clúster 3** está conformado por el 23,22% del estudiantado de la muestra y se caracteriza por presentar **puntuaciones medias** en la mayoría de las dimensiones y subdimensiones de pensamiento crítico (Figura 4). En concreto, presenta puntuaciones medias en la totalidad de sus dimensiones y en la mayoría de las subdimensiones, siendo la excepción la subdimensión de *Evaluación activa*, perteneciente a la dimensión de *Análisis y evaluación de argumentos* y la subdimensión de *Identificación y análisis del problema*, perteneciente a la dimensión de *Resolución de problemas*. En estas dos subdimensiones las puntuaciones son medio-altas.

Como se ha indicado anteriormente, el **Clúster 3** presenta niveles significativamente más bajos ( $p < 0,01$ ) en la totalidad de dimensiones y en la mayoría de subdimensiones respecto al resto de clústeres, siendo la excepción la subdimensión *Evaluación activa*, perteneciente a la dimensión de *Análisis y evaluación de argumentos*. En la citada subdimensión no se identifican diferencias significativas entre las puntuaciones medias de ambos clústeres.

A continuación, se mostrará la distribución de sujetos en los diferentes conglomerados, los cuales se han categorizado según variables sociodemográficas y académicas. Se utilizarán las figuras 5-11 para presentar estos resultados, lo que permitirá entender claramente la proporción de estudiantes asignados a cada conglomerado.

- Tomando como referencia la variable *Género*, como se expone en la Figura 5, los resultados muestran que el grupo de personas no binarias es el que presenta una mayor proporción de estudiantes en el **Clúster 1** (con puntuaciones altas, 45,2%) y una menor proporción en los **Clústeres 2** (con puntuaciones medias, 41,8%) y **3** (con puntuaciones bajas, 13,5%). Por su parte, las mujeres son las que presentan una mayor proporción en los Clústeres 3 (con puntuaciones bajas, 25,9%) y 2 (con puntuaciones medias, 45,7%) y la menor proporción de estudiantes en el **Clúster 1** (con puntuaciones altas, 28,4%). Por último, los hombres son los que presentan proporciones medias en los tres clústeres. Esto es, no presentan ni una mayor ni una menor proporción de estudiantes en ninguno de los clústeres.

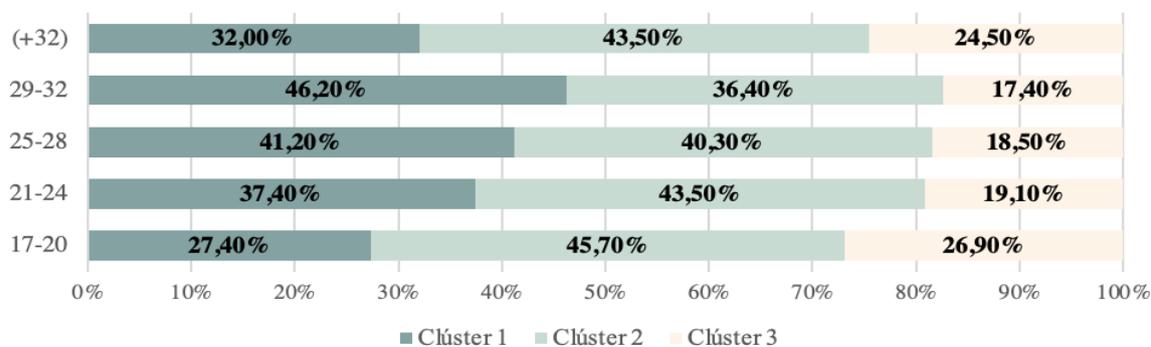
Figura 5. Distribución de estudiantes en clústeres por Género



- En función de la Edad, como se muestra en la Figura 6, el grupo de edad de 29-32 es el que tiene una mayor proporción de estudiantes en el Clúster 1 (con puntuaciones altas, 46,2%) y una menor proporción en los Clústeres 2 (con puntuaciones medias, 36,4%) y 3 (con puntuaciones bajas, 17,4%). En contraste,

el grupo de edad de 17-20 es el que presenta una mayor proporción de estudiantes en los Clústeres 3 (con puntuaciones bajas, 26,9%) y 2 (con puntuaciones medias, 45,7%) y una menor proporción de estudiantes en el Clúster 1 (con puntuaciones altas, 27,4%).

Figura 6. Distribución de estudiantes en clústeres por Edad

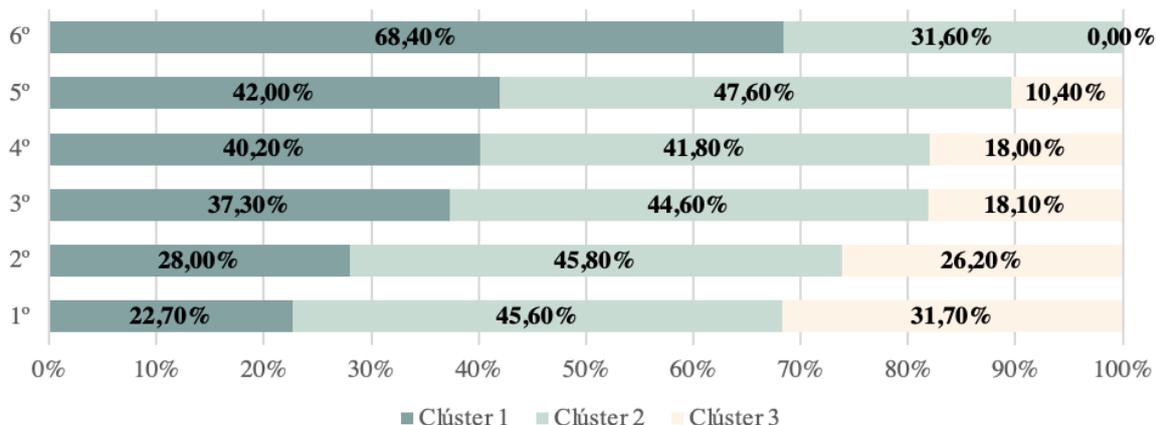


- Con relación al Curso (Figura 7), el estudiantado que cursa 5<sup>o</sup> y 6<sup>o</sup> es el que presenta una mayor proporción de estudiantes en el Clúster 1 (puntuaciones más altas, con porcentajes de 42% y 68,4%, respectivamente), indicando puntajes más elevados, y menor presencia en el Clúster 3 (10,4% y 0%, respectivamente), indicando puntajes más bajos.

Por el contrario, el estudiantado en su 1.er y 2.º año muestra una menor

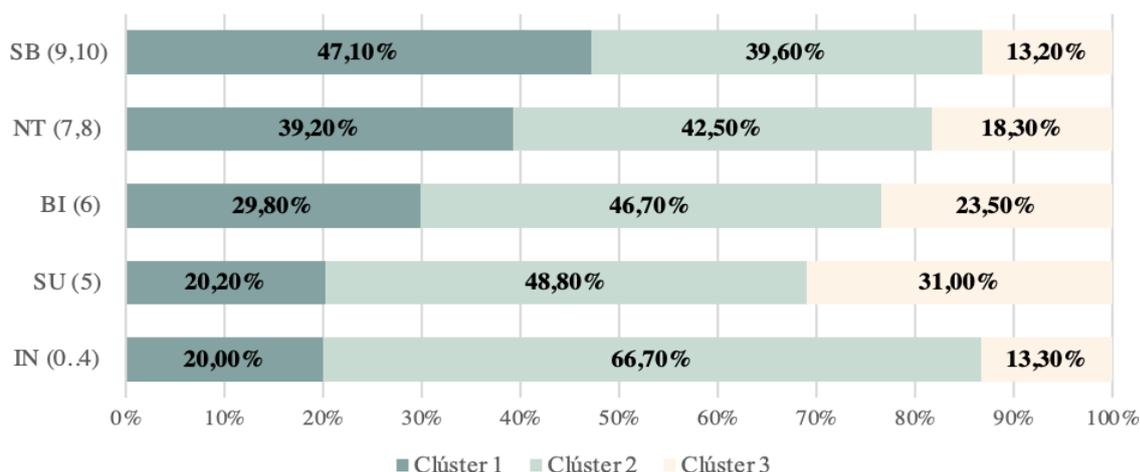
representación en el Clúster 1 (22,7% y 28%, respectivamente), lo que denota puntajes superiores, y una mayor proporción en el Clúster 3 (31,7% y 26,2%, respectivamente), asociado a puntajes inferiores. Respecto al Clúster 2 (correspondiente a puntajes intermedios), se observa que el estudiantado en su 2.º y 5.º año conforma la mayoría de este clúster (45,8% y 47,6%, respectivamente), mientras que aquel en su 4.º y 6.º año presenta la menor representación (41,8% y 31,6%, respectivamente).

Figura 7. Distribución de estudiantes en clústeres por Curso



- En relación con la *Nota media del expediente académico* (Figura 8), el estudiantado cuya nota es de Excelente (9, 10) y Notable (7, 8) es el que presenta una mayor proporción de sujetos en el *Clúster 1* (puntuaciones más altas, con porcentajes de 47,10% y 39,2%, respectivamente) y una menor proporción en el *Clúster 2* (puntuaciones medias, con porcentajes de 42,5% y 39,6%, respectivamente). En contraste, es el estudiantado cuya nota es de Insuficiente (<5) y Suficiente (5) el que presenta una menor proporción de sujetos en el *Clúster 1* (puntuaciones más altas, con porcentajes de 20% y 20,2%, respectivamente) y una mayor proporción en el *Clúster 2* (puntuaciones medias, con porcentajes de 66,7% y 48,8%, respectivamente).

Figura 8. Distribución de estudiantes en clústeres por Nota media del expediente académico



Por otro lado, en el *Clúster 3* (puntuaciones bajas) el grupo que presenta una mayor proporción de sujetos es el que cuya nota es de Suficiente (5) y Bien (6), con porcentajes de 31% y 23,5%, respectivamente, mientras que

el que presenta una menor proporción es el de Insuficiente (<5) y Sobresaliente (9, 10), con porcentajes de 13,3% y 13,2%, respectivamente.

- En lo que respecta a la *Rama de conocimiento* (Figura 9), la rama de Ciencias y las ramas mixtas son las que presentan una mayor proporción de estudiantes en el *Clúster 1* (puntuaciones

más altas, con porcentajes de 42,5% y 40%, respectivamente), así como una menor proporción de estudiantes en el *Clúster 3* (puntuaciones más bajas, con porcentajes de 13,5% y 16,6%, respectivamente).

Figura 9. Distribución de estudiantes en clústeres por Rama de conocimiento

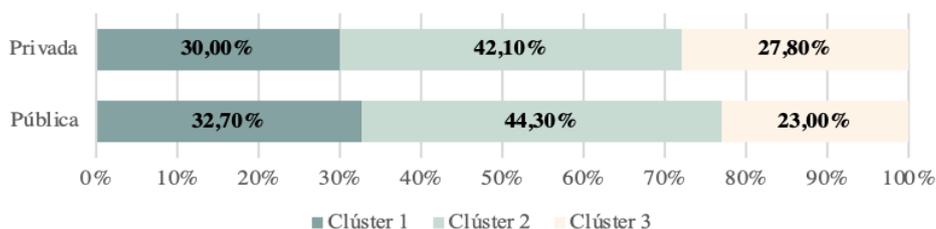


Por el contrario, las ramas de Ciencias Sociales y Jurídicas e Ingenierías y Arquitectura son las que presentan una mayor proporción de estudiantes en el *Clúster 3* (puntuaciones más bajas, con porcentajes de 32,9% y 24,7%, respectivamente) así como una menor proporción de estudiantes en el *Clúster 1* (puntuaciones más altas, con porcentajes de 25,1% y 27,5%, respectivamente). Por su parte, las ramas que presentan una mayor proporción de estudiantes en el *Clúster 2* (puntuaciones medias) son las de Ciencias de la Salud e Ingenierías y Arquitectura (47,8% y 47,4%, respectivamente) y, las que menos, las de

Ciencias Sociales y Jurídicas y Artes y Humanidades (42% y 41,5% respectivamente).

- En relación con la *Titularidad de la universidad* (Figura 10), los resultados muestran que el estudiantado perteneciente a universidades públicas presenta una mayor proporción de estudiantes en los *Clústeres 1* (con puntuaciones altas, 32,7%) y 2 (con puntuaciones medias, 44,3%), así como una menor proporción de estudiantes en el *Clúster 3* (con puntuaciones bajas, 23%), en comparación con el estudiantado perteneciente a universidades privadas.

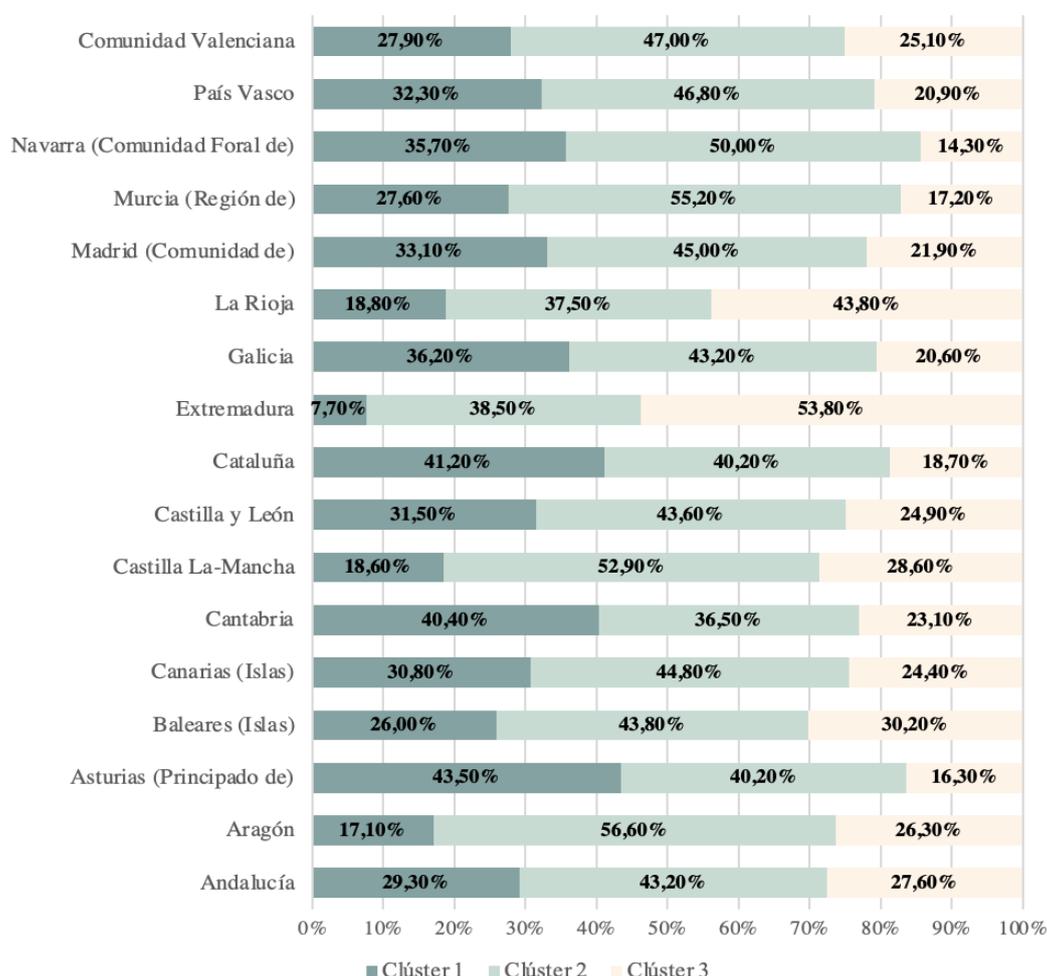
Figura 10. Distribución de estudiantes en clústeres por Titularidad de la universidad



- La distribución por *Comunidades Autónomas* muestra que, en comparación con el resto de las comunidades (Figura 11), el Principado Asturias destaca por presentar la mayor proporción de estudiantes en el *Clúster 1* (puntuaciones más altas, 43,5%), así como la menor

proporción en el *Clúster 3* (puntuaciones más bajas, 16,3%). En sentido contrario, Extremadura destaca por presentar la mayor proporción de estudiantes en el *Clúster 3* (puntuaciones más bajas, 53,8%) y la menor proporción de estudiantes en el *Clúster 1* (puntuaciones más altas, 7,7%).

Figura 11. Distribución de estudiantes en clústeres por Comunidad Autónoma



En particular, Asturias, Cataluña y Cantabria son las comunidades con una mayor proporción de estudiantes en el *Clúster 1* (puntuaciones más altas, con porcentajes de 43,5%, 41,2% y 40,4%, respectivamente), siendo Extremadura, Aragón y Castilla La-Mancha las que presentan el menor porcentaje de estudiantes en este conglomerado (7,7%,

17,1% y 18,6%, respectivamente). Por su parte, Aragón, Murcia y Castilla La-Mancha son las comunidades con una mayor proporción de estudiantes en el *Clúster 2* (puntuaciones medias, con porcentajes de 56,6%, 55,2% y 52,9%, respectivamente), siendo Extremadura, La Rioja y Cantabria las comunidades que presentan una menor

proporción de estudiantes en este clúster (28,5%, 37,5% y 36,5%, respectivamente). Por último, Extremadura, La Rioja y las Islas Baleares son las comunidades que una menor proporción de estudiantes en el *Clúster 3* (puntuaciones más bajas, con porcentajes de 53,8%, 43,8% y 30,2%, respectivamente), siendo Murcia, Asturias y Navarra las que presentan el menor porcentaje de estudiantes en este clúster (17,2%, 16,3% y 14,3%, respectivamente).

## Discusión y conclusiones

Este estudio ha alcanzado su objetivo de evaluar el nivel de pensamiento crítico e identificar los perfiles asociados entre el estudiantado universitario en España, ofreciendo valiosas perspectivas sobre las habilidades de pensamiento crítico del estudiantado español. Los resultados muestran un alto nivel de estas habilidades entre el estudiantado universitario español, lo cual está en línea con investigaciones anteriores realizadas por Rodrigues et al. (2018), Shavelson et al. (2019) y Shaw et al. (2020), que también encontraron niveles de pensamiento crítico de medianos a altos en estudiantes de Portugal, Alemania, Rusia y China.

No obstante, es fundamental interpretar estos resultados con precaución, ya que altos niveles de pensamiento crítico entre el estudiantado no implican que no haya margen para seguir avanzando. Es necesarios mantener esfuerzos constantes para fomentar y desarrollar aún más estas habilidades (Paul y Elder, 2019). Por lo tanto, aunque este estudio sugiere que el sistema educativo español está efectivamente cultivando habilidades de pensamiento crítico entre el estudiantado universitario, se necesita un mayor respaldo y promoción de estas habilidades.

A pesar de las limitaciones del método de muestreo accidental no probabilístico utilizado para seleccionar a los participantes, este estudio ofrece percepciones relevantes sobre las habilidades de pensamiento crítico del estudiantado universitario español. En términos de género, se observan diferencias en

las habilidades de pensamiento crítico, siendo evidentes niveles más bajos entre las mujeres en comparación con los hombres y las personas que no se identifican como hombres o mujeres. Estos resultados están en línea con investigaciones previas, como las de Liu et al. (2019) y Vong y Kaewurai (2017), que también señalan diferencias basadas en el género en las habilidades de pensamiento crítico. Asimismo, Howard et al. (2015) encontraron que, si bien los hombres superaron a las mujeres en pruebas previas al tratamiento, no mostraron diferencias en las pruebas posteriores, posiblemente debido al mayor compromiso académico de las mujeres. Por lo tanto, es fundamental profundizar en las diferencias basadas en el género en el pensamiento crítico y comprender los factores subyacentes, incluido el impacto de los estereotipos sociales en las diferencias cognitivas. Abordar estos hallazgos es crucial para diseñar enfoques pedagógicos sensibles al género que acomoden diversos estilos cognitivos, promoviendo resultados de aprendizaje equitativos para todo el estudiantado.

Además, se observan diferencias en las habilidades de pensamiento crítico, tanto en general como en el análisis y evaluación de argumentos y resolución de problemas en particular, entre los diferentes grupos de edad, lo que sugiere una posible evolución en estas habilidades cognitivas a lo largo del tiempo. El estudiantado más joven puede encontrarse aún en proceso de maduración cognitiva, lo que puede afectar su capacidad para abordar tareas de razonamiento complejas. Por el contrario, los estudiantes de mayor edad pueden beneficiarse de una mayor experiencia de vida, así como de una exposición más extensa a diversas perspectivas y desafíos académicos o profesionales. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas de Howard et al. (2015) y Ricketts y Rudd (2005), que destacan la edad como un factor significativo que influye en las habilidades de pensamiento crítico. Tales percepciones subrayan la importancia de que el personal docente adapte sus metodologías de enseñanza para satisfacer

las necesidades del estudiantado en diferentes etapas de desarrollo cognitivo, lo que podría optimizar significativamente los resultados de aprendizaje.

Del mismo modo, existe una tendencia discernible de incremento en las puntuaciones promedio en todas las dimensiones y subdimensiones a medida que los y las estudiantes avanzan en su trayectoria académica, según lo respaldado por metaanálisis de Abrami et al. (2015) y Huber y Kuncel (2016). Sin embargo, es esencial reconocer que los beneficios de la experiencia universitaria pueden ser insuficientes (Ennis, 2018). Si bien el personal docente está cada vez más dispuesto a integrar el desarrollo del pensamiento crítico en su enfoque pedagógico (Bellaera et al., 2021), diversos factores obstaculizan los entornos propicios para el pensamiento crítico, incluidos recursos inadecuados, limitaciones de tiempo, obstáculos de implementación, prejuicios arraigados y formación insuficiente (Magrabi et al., 2018; Veliz y Veliz-Campos, 2019). Estas observaciones subrayan la necesidad apremiante de que las instituciones educativas prioricen el desarrollo del pensamiento crítico a través de estrategias pedagógicas integrales que aborden estos desafíos. Al superar estos obstáculos, los y las educadores/as pueden crear entornos de aprendizaje que fomenten el pensamiento crítico y empoderen a los y las estudiantes para navegar eficazmente por entornos académicos y profesionales complejos.

Además, la correlación entre calificaciones académicas promedio más altas y habilidades de pensamiento crítico superiores puede atribuirse a diversos factores. El éxito académico a menudo exige habilidades analíticas, evaluativas y de resolución de problemas sólidas, que son componentes esenciales del pensamiento crítico. Igualmente, el estudiantado que obtiene calificaciones más altas suele mostrar una dedicación y motivación más elevadas en sus estudios, lo que facilita el desarrollo gradual del pensamiento crítico. Esta relación positiva está ampliamente documentada en la literatura,

como lo evidencian estudios como los realizados por D'Alessio et al. (2019) y Kanwal y Butt (2021).

En relación con la propiedad institucional, el estudiantado de universidades públicas muestra niveles superiores en resolución de problemas e identificación de estrategias en comparación con el estudiantado de universidades privadas. Esta disparidad puede derivarse de diferencias en la comprensión del pensamiento crítico por parte del profesorado en ambos tipos de universidades. Bezanilla et al. (2018) encontraron que el profesorado de universidades públicas enfatiza la toma de decisiones y la acción, mientras que el de universidades privadas se centra más en la evaluación. Por lo tanto, las estrategias de enseñanza para promover el pensamiento crítico pueden variar según las percepciones del profesorado. Es crucial definir el pensamiento crítico dentro de la institución, asegurando que todos los y las miembros comprendan sus componentes y objetivos. Esto implica especificar qué habilidades y disposiciones fomentar en los y las estudiantes y planificar su desarrollo integral. El objetivo debe ser cultivar completamente el pensamiento crítico, en lugar de centrarse en aspectos específicos. Al establecer una comprensión compartida y un enfoque integral del pensamiento crítico, los y las educadoras pueden fomentar eficazmente esta competencia en los y las estudiantes, preparándolos para el éxito académico y profesional.

Igualmente, se observan diferencias en el nivel de pensamiento crítico entre el estudiantado universitario español en diferentes Comunidades Autónomas. Específicamente, se encuentra que los y las estudiantes en Andalucía muestran niveles más bajos de análisis y evaluación de argumentos en comparación con sus contrapartes en Asturias y Cataluña. Sin embargo, los datos comparativos de otros estudios sobre niveles de esta competencia basados en Comunidades Autónomas son escasos, lo que requiere investigaciones adicionales para validar estos hallazgos. Las disparidades observadas

podrían derivarse de diferencias en la conceptualización del pensamiento crítico y las prácticas de enseñanza en las distintas regiones; sin embargo, se necesitan investigaciones adicionales para identificar los factores subyacentes que contribuyen a estas variaciones.

Además, se identificaron tres perfiles distintos de pensamiento crítico entre el estudiantado universitario español basados en los resultados del análisis de conglomerados. Estos perfiles se clasificaron como niveles altos, medios-altos y medios. El estudiantado con valoraciones altas demostró puntajes altos en la mayoría de las dimensiones y subdimensiones de pensamiento crítico, con un énfasis particular en la subdimensión de identificación y análisis de problemas de la dimensión de resolución de problemas. El estudiantado con valoraciones medio-altas demostró puntajes de medios a altos en la mayoría de las dimensiones y subdimensiones de pensamiento crítico, con un enfoque específico en la subdimensión de identificación y análisis de problemas de la dimensión de resolución de problemas. Por su parte, el estudiantado con valoraciones medias mostró puntajes medios en la mayoría de las dimensiones y subdimensiones de pensamiento crítico, con puntajes medianos-altos en la subdimensión de evaluación activa de la dimensión de análisis y evaluación de argumentos y la subdimensión de identificación y análisis de problemas de la dimensión de resolución de problemas.

Estos datos evidencian la necesidad de implementar intervenciones específicas que respalden a los estudiantes con distintos perfiles de pensamiento crítico, fomentando el desarrollo óptimo de sus habilidades. Para los y las estudiantes en el Clúster 1, se podrían enfocar estrategias que mejoren sus habilidades de pensamiento crítico ya sólidas en las dimensiones de análisis y evaluación de argumentos y resolución de problemas. Tales estrategias pueden incluir animar al estudiantado a cuestionar suposiciones, ofrecer oportunidades para la resolución colaborativa de problemas, fomentar la metacognición,

utilizar estudios de casos y simulaciones, y promover el pensamiento creativo. Por su parte, los y las estudiantes en el Clúster 2 pueden beneficiarse de intervenciones centradas en mejorar su desempeño en la subdimensión de identificación y análisis del problema, como enseñar técnicas de resolución de problemas como la lluvia de ideas, el mapa mental y el análisis SWOT, y proporcionar oportunidades para practicar problemas del mundo real. Por último, para los y las estudiantes en el Clúster 3, pueden ser más efectivas las intervenciones que se centren en el desarrollo de sus habilidades de evaluación activa e identificación y análisis del problema. Incorporar el aprendizaje basado en problemas en el plan de estudios y fomentar el cuestionamiento socrático también puede ayudar a promover el pensamiento crítico.

Independientemente de sus niveles de competencia, todo el estudiantado puede beneficiarse de diversas estrategias de enseñanza que promuevan sus habilidades de pensamiento crítico. El uso de escenarios de la vida real, el aprendizaje colaborativo, la retroalimentación y las evaluaciones formativas son formas efectivas de mejorar el pensamiento crítico del estudiantado (Abrami et al., 2015; Verburgh, 2019). Incorporar escenarios de la vida real y proporcionar recursos como estudios de casos y artículos de investigación puede ayudar a los y las estudiantes a entender mejor la relevancia del pensamiento crítico en su vida diaria y desarrollar una comprensión más profunda de cómo aplicar sus habilidades de pensamiento crítico en situaciones prácticas (Pnevmatikos et al., 2019; Volman y ten Dam, 2015). Fomentar la colaboración y proporcionar retroalimentación regular también puede ayudar a los y las estudiantes a desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico (Abrami et al., 2015; Mohammed Alharbi et al., 2022), ya que les permite conocer diferentes perspectivas y evaluar ideas desde diferentes puntos de vista.

Asimismo, las evaluaciones formativas pueden ser una herramienta eficiente para proporcionar retroalimentación continua y

ayudar al estudiantado a identificar áreas de fortaleza y aspectos que necesitan mejorar (Bhagat y Spector, 2017), lo que les permite afinar sus estrategias de pensamiento en consecuencia. Asimismo, dado el creciente uso de entornos digitales por parte de los y las jóvenes, la tecnología digital puede desempeñar un papel importante en el fortalecimiento de las habilidades de pensamiento crítico a través de las estrategias mencionadas anteriormente (Meirbekov et al., 2022).

Por último, el papel del profesorado es esencial en el fomento del pensamiento crítico de los y las estudiantes, creando un ambiente de aprendizaje que valore la indagación, la curiosidad intelectual y el aprendizaje activo (Heard et al., 2020; Joseph et al., 2017). Al alentar al estudiantado a asumir riesgos calculados y aprender de sus errores, se cultiva una mentalidad de crecimiento, fortaleciendo así la importancia de la perseverancia y la resiliencia en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico (Dwyer, 2017; Halpern, 2014). Además, al modelar habilidades de pensamiento crítico mediante la introducción de discusiones estimulantes y desafiando al estudiantado a analizar y evaluar diversas perspectivas, se pueden mejorar aún más estas habilidades (Goodsett, 2020). Al promover una cultura en el aula que priorice el aprendizaje continuo y la mejora constante, el profesorado puede motivar al estudiantado a asumir un papel activo en su proceso de aprendizaje y dotarles de las competencias necesarias para prosperar tanto en el ámbito académico como en otros contextos.

En resumen, este estudio pone de relieve los niveles altos de pensamiento crítico del estudiantado universitario español, atribuyéndolos a los esfuerzos colectivos de la comunidad educativa. Sin embargo, aún existe margen para mejorar en el desarrollo de esta competencia, una responsabilidad que recae tanto en las universidades, a través de la implementación de estrategias pedagógicas eficaces, como en el propio estudiantado, que debe asumir un rol activo y comprometido en

el fortalecimiento de sus habilidades de pensamiento crítico.

La investigación futura debería enfocarse en impulsar esta competencia en la educación superior, considerando su naturaleza multidimensional y no binaria. Además, es crucial transformar las intenciones teóricas en acciones concretas que contribuyan a mejorar la calidad educativa en España. Los hallazgos de este estudio ofrecen evidencia empírica y argumentos sólidos para informar la toma de decisiones y deberían aprovecharse para promover cambios significativos en el desarrollo del pensamiento crítico entre el estudiantado universitario español.

Al hacerlo, el sistema educativo estará en mejores condiciones para preparar a los y las estudiantes para enfrentar desafíos complejos y contribuir al progreso de una sociedad más resiliente, adaptable y preparada para los retos del futuro.

## Agradecimientos

Como investigadores e investigadoras, queremos agradecer al estudiantado que participó en este estudio y proporcionó los datos necesarios. Su colaboración fue clave para realizar esta investigación, y valoramos mucho su participación.

También queremos agradecer a las universidades españolas que apoyaron este estudio facilitando la distribución del instrumento. Su ayuda fue fundamental para obtener datos de calidad y completar este trabajo.

## Referencias

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A. y Persson, T. (2015). Strategies for Teaching Students to Think Critically: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275–314. <https://doi.org/10.3102/0034654314551063>
- Akpur, U. (2020). Critical, Reflective,

- Creative Thinking and Their Reflections on Academic Achievement. *Thinking Skills and Creativity*, 37(July). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100683>
- Aktoprak, A. y Hursen, C. (2022). A bibliometric and content analysis of critical thinking in primary education. *Thinking Skills and Creativity*, 44, 101029. <https://doi.org/10.1016/J.TSC.2022.101029>
- Andrews, R. (2015). Critical thinking and/or argumentation in higher education. En M. Davies y R. Barnett (Eds.), *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education* (pp. 49–62). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_3](https://doi.org/10.1057/9781137378057_3)
- Archila, P. A., Molina, J., Danies, G., Truscott De Mejía, A.-M. y Restrepo, Silvia. (2022). Using the Controversy over Human Race to Introduce Students to the Identification and the Evaluation of Arguments. *Science & Education*, 31, 861–892. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00299-8>
- Behzadi, S. y Momennasab, M. (2023). The relationship between learning style, thinking and critical thinking tendency with lifestyle improvement in controlling cardiovascular diseases in medical students of Islamic Azad University, Arsanjan Branch. *Revista Latinoamericana de Hipertension*, 18(1), 1-9. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7775490>
- Bellaera, L., Weinstein-Jones, Y., Ilie, S. y Baker, S. T. (2021). Critical thinking in practice: The priorities and practices of instructors teaching in higher education. *Thinking Skills and Creativity*, 41(5), 100856. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100856>
- Bezanilla, M. J., Poblete, M., Fernández, D., Arranz, S. y Lucía, C. (2018). *El Pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. Estudios Pedagógicos*, 44(1), 89–113. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052018000100089>
- Berg, C., Philipp, R. y Taff, S. D. (2021). Scoping Review of Critical Thinking Literature in Healthcare Education. *Occupational Therapy in Health Care*, 37(1), 18–39. <https://doi.org/10.1080/07380577.2021.1879411>
- Bhagat, K. K. y Spector, J. M. (2017). International Forum of Educational Technology & Society Formative Assessment in Complex Problem-Solving Domains: The Emerging Role of Assessment Technologies. *Source: Journal of Educational Technology & Society*, 20(4), 312–317.
- Braun, H. I., Shavelson, R. J., Zlatkin-Troitschanskaia, O. y Borowiec, K. (2020). Performance Assessment of Critical Thinking: Conceptualization, Design, and Implementation. *Frontiers in Education*, 5(September), 1–10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00156>
- Chatfield, T. (2022). *Critical thinking: Your guide to effective argument, successful analysis and independent study* (J. Seaman (ed.)). Sage.
- Ciftci, B., Oktay, A. A., Erden, Y. y Kasikci, M. (2021). Comparison of Critical Thinking Levels of Nursing Students at Two Universities and the Influencing Factors. *International Journal of Caring Sciences*, 14(1), 1–664.
- Cottrell, S. (2023). *Critical Thinking Skills: Effective Analysis, Argument and Reflection* (4th ed.). Bloomsbury Publishing. <https://doi.org/10.2307/3471579>
- D'Alessio, F. A., Avolio, B. E. y Charles, V. (2019). Studying the impact of critical thinking on the academic performance of executive MBA students. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 275–283. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.02.002>
- Dancey, C. P. y Reidy, J. (2007). *Statistics Without Maths for Psychology* (4<sup>a</sup> ed.). Ashford Colour Press.
- Danczak, S. M., Thompson, C. D. y Overton, T. L. (2020). Development and validation

- of an instrument to measure undergraduate chemistry students' critical thinking skills. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(1), 62–78. <https://doi.org/10.1039/c8rp00130h>
- Davies, M. y Barnett, R. (2015). The palgrave handbook of critical thinking in higher education. En M. Davies y R. Barnett (Eds.), *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education*. Palgrave Macmillan New York. <https://doi.org/10.1057/9781137378057>
- Dwyer, C. P. (2017). *Critical thinking: Conceptual perspectives and practical guidelines*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316537411>
- Ennis, R. H. (1985). A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44–48. <https://pdfs.semanticscholar.org/80a7/c7d4a98987590751df4b1bd9adf747fd7aaa.pdf>
- Ennis, R. H. (2018). Critical Thinking Across the Curriculum: A Vision. *Topoi*, 37(1), 165–184. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Research Findings and Recommendations*.
- Gobierno de España, M. de U. (2022). Datos y Cifras del Sistema Universitario Español (Publicación 2021-2022). En *Datos y cifras*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- González-Cacho, T. y Abbas, A. (2022). Impact of Interactivity and Active Collaborative Learning on Students' Critical Thinking in Higher Education. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 17(3), 254–261. <https://doi.org/10.1109/RITA.2022.3191286>
- Goodsett, M. (2020). Best practices for teaching and assessing critical thinking in information literacy online learning objects. *The Journal of Academic Librarianship*, 46(5), 102163. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102163>
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking* (5th ed.). Psychology Press.
- Heard, J., Scoular, C., Duckworth, D., Ramalingam, D. y Teo, I. (2020). Critical Thinking : Skill Development Framework. *The Australian Council for Educational Research (ACER)*, 1–26.
- Howard, L. W., Tang, T. L. P. y Jill Austin, M. (2015). Teaching Critical Thinking Skills: Ability, Motivation, Intervention, and the Pygmalion Effect. *Journal of Business Ethics*, 128(1), 133–147. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2084-0>
- Huber, C. R. y Kuncel, N. R. (2016). Does College Teach Critical Thinking? A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 86(2), 431–468. <https://doi.org/10.3102/0034654315605917>
- Joseph, K., Justine, N., Omar, A. M., Betty, A. y Faith, K. (2017). *Critical Thinking Through Participatory Learning : Analysing The Nature Of Freedom Of Expression In Makerere University Lecture Theatres*. 4(5), 44–52. <https://doi.org/10.14738/assrj.45.2718>
- Kanwal, A. y Butt, I. H. (2021). Impact of Critical Thinking Skills on Prospective Teachers' Academic Achievement. *Review of Applied Management and Social Sciences*, 4(4), 773–781. <https://doi.org/10.47067/ramss.v4i4.182>
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 294, de 6 de diciembre de 2018, pp. 119788-119857. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=B OE-A-2018-16673>
- Liu, N. Y., Hsu, W. Y., Hung, C. A., Wu, P. L. y Pai, H. C. (2019). The effect of gender

- role orientation on student nurses' caring behaviour and critical thinking. *International Journal of Nursing Studies*, 89(April 2018), 18–23. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.09.005>
- López-Martín, E. y Ardura-Martínez, D. (2022). The effect size in scientific publication. *Educación XXI*, 26(1), 9-17. <https://doi.org/10.5944/educxx1.xxx>
- Magrabi, S. A. R., Pasha, M. I. y Pasha, M. Y. (2018). Classroom Teaching to Enhance Critical Thinking and Problem-Solving Skills for developing IOT Applications. *Journal of Engineering Education Transformations*, 31(3), 152–157.
- Meirbekov, A., Maslova, I. y Gallyamova, Z. (2022). Digital education tools for critical thinking development. *Thinking Skills and Creativity*, 44(March), 101023. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101023>
- Mohammed Alharbi, S., Ibrahim Elfeky, A. y Sultan Ahmed, E. (2022). The Effect Of E-Collaborative Learning Environment On Development Of Critical Thinking And Higher Order Thinking Skills. *Journal of Positive School Psychology*, 6(6), 6848–6854. <http://journalppw.com>
- Nagel, M., Zlatkin-Troitschanskaia, O., Schmidt, S. y Beck, K. (2020). Performance Assessment of Generic and Domain-Specific Skills in Higher Education Economics. In *Student Learning in German Higher Education*. Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-27886-1\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-658-27886-1_14)
- Paul, R. (1999). Critical Thinking, Moral Integrity, and Citizenship: Teaching for the Intellectual Virtues. In B. A. Pescosolido & R. J. Aminzade (Eds.), *The Social Worlds of Higher Education. Handbook for Teaching in a New Century*. SAGE Publications.
- Paul, R. y Elder, L. (2006). *The Miniature Guide to Critical Thinking. Concepts and Tools* (4th ed.). The Foundation for Critical Thinking.
- Paul, R. y Elder, L. (2019). *A Guide For Educators to Critical Thinking Competency Standards: Standards, Principles, Performance Indicators, and Outcomes With a Critical Thinking Master Rubric*. The Foundation for Critical Thinking. [www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org); <https://doi.org/10.5771/9781538133934>
- Pnevmatikos, D., Christodoulou, P. y Georgiadou, T. (2019). Promoting critical thinking in higher education through the values and knowledge education (VaKE) method. *Studies in Higher Education*, 44(5), 892–901. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1586340>
- Purwanto, W. R. y Waluya, S. B. (2020, March). Analysis of mathematical critical thinking ability in student learning style. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511(1), 012057. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012057>
- GDPR (2016) Regulation (eu) 2016/679 of the european parliament and of the council of 27 april 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing directive 95/46. Official Journal of the European Union (OJ) 59:1–88
- Ricketts, J. C. y Rudd, R. D. (2005). Critical Thinking Skills of Selected Youth Leaders: The Efficacy of Critical Thinking Dispositions, Leadership, and Academic Performance. *Journal of Agricultural Education*, 46(1), 32–43. <https://doi.org/10.5032/jae.2005.01032>
- Rini, D. S., Adisyahputra, D. V. S. y Sigit, D. V. (2020). Boosting student critical thinking ability through project based learning, motivation and visual, auditory, kinesthetic learning style: A study on Ecosystem Topic. *Universal Journal of Educational Research*, 8(4), 37-44. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081806>
- Rodrigues, A., Soares, P. y Da Silva, L. (2018). Translation, adaptation, and validation of the Halpern Critical Thinking Assessment to Portugal: Effect of

- disciplinary area and academic level on critical thinking. *Anales de Psicología*, 34(2), 292. <https://doi.org/10.6018/analesps.34.2.272401>
- Santos, L. F., Gyenes, A., Fujisaki, S. y Gay, S. (2021). *Critical Thinking*. viii(1).
- Scheie, E., Haug, B. y Erduran, S. (2022). Critical thinking in the Norwegian science curriculum. *Acta Didactica Norden*, 16(2), 1–27. <https://doi.org/10.5617/adno.9060>
- Shavelson, R. J., Zlatkin-Troitschanskaia, O., Beck, K., Schmidt, S. y Marino, J. P. (2019). Assessment of University Students' Critical Thinking: Next Generation Performance Assessment. *International Journal of Testing*, 19(4), 337–362. <https://doi.org/10.1080/15305058.2018.1543309>
- Shaw, A., Liu, O. L., Gu, L., Kardonova, E., Chirikov, I., Li, G., Hu, S., Yu, N., Ma, L., Guo, F., Su, Q., Shi, J., Shi, H. y Loyalka, P. (2020). Thinking critically about critical thinking: validating the Russian HEIghten® critical thinking assessment. *Studies in Higher Education*, 45(9), 1933–1948. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1672640>
- Singh, R. K. A., Singh, C. K. S., Tunku, M. T. M., Mostafa, N. A. y Singh, T. S. M. (2018). A Review of Research on the Use of Higher Order Thinking Skills to Teach Writing. *International Journal of English Linguistics*, 8(1), 86–93. <https://doi.org/10.5539/ijel.v8n1p86>
- Thomas, K. y Lok, B. (2015). Teaching Critical Thinking: An Operational Framework. En M. Davies y R. Barnett (Eds.), *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education*. Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_6](https://doi.org/10.1057/9781137378057_6)
- Towfik, A. F., Mostafa, G. M. A., Mahfouz, H. H. E.-S. y Salwa, M. (2022). Effect of Self-Learning Package about Critical Thinking on Intern-Nurses' Knowledge, Disposition and Skills. *International Egyptian Journal of Nursing Sciences and Research*, 2(2), 548–567. <https://doi.org/10.21608/ejnsr.2022.212570>
- Veliz, L. y Veliz-Campos, M. (2019). An interrogation of the role of critical thinking in English language pedagogy in Chile. *Teaching in Higher Education*, 24(1), 47–62. <https://doi.org/10.1080/13562517.2018.1456424>
- Verburch, A. (2019). Effectiveness of approaches to stimulate critical thinking in social work curricula. *Studies in Higher Education*, 44(5), 880–891. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1586336>
- Volman, M. y ten Dam, G. (2015). Critical Thinking for Educated Citizenship. In M. Davies & R. Barnett (Eds.), *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education* (pp. 593–603). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_35](https://doi.org/10.1057/9781137378057_35)
- Vong, S. A. y Kaewurai, W. (2017). Instructional model development to enhance critical thinking and critical thinking teaching ability of trainee students at regional teaching training center in Takeo province, Cambodia. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(1), 88–95. <https://doi.org/10.1016/J.KJSS.2016.05.002>
- Yang, L., Xu, Y., Hu, Y., Wang, L., Han, Y. y Luo, Z. (2023). The relationship between learning style and critical thinking based on learning modes. *Research Square*, 13. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2665704/v1>

## Anexo

Tabla 1. Sistema de indicadores - Dimensión 1: Análisis y evaluación de argumentos

Dim.	Subd.I	Subd. II	Indicadores
Análisis y evaluación de argumentos	Análisis de argumentos	Identificación y análisis de argumentos	Identificación de argumentos
			1. Detección de argumentos
	Identificación y análisis del contenido	Identificación de las partes constitutivas básicas	2. Reconstrucción de argumentos
			3. Identificación de conclusiones: declaradas y no declaradas
Identificación y análisis de las relaciones	Identificación y análisis del contenido	Identificación de las partes constitutivas básicas	4. Identificación de premisas: implícitas y explícitas
			5. Identificación de argumentos circulares y tautología
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis del contenido	Descodificación de la información. Identificación de:
			6. Información fáctica (basada en hechos) y opiniones o conjeturas
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	7. Claridad en el lenguaje: precisión léxica y gramatical; repetición y detalle
			8. Definición: condiciones necesarias y suficientes; inclusión o exclusión excesiva y equívoco
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	9. Neutralidad: lenguaje emotivo, efectos visuales y auditivos
			Interpretación del significado. Identificación de:
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	10. Tesis que se quiere defender
			11. Asunciones, implicaciones, presupuestos, sobreentendidos, condiciones, valores, creencias, prejuicios, estereotipos
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	12. Intención, propósito, objetivo, meta o función
			13. Implicaciones, efectos o consecuencias de las conclusiones
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	Intraargumentativas. Esto incluye identificar e interpretar:
			14. Identificación de la naturaleza de la relación $P \rightarrow C$
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	15. Identificación de relaciones que unen a unas premisas con otras
			Interargumentativas. Esto incluye identificar e interpretar:
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	16. Identificación de concatenación
			17. Identificación de la argumentación doble
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	18. Identificación e interpretación de la objeción
			19. Identificación e interpretación de la recusación
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	20. Identificación de la refutación
			Criterio 1: Credibilidad (veracidad y aceptabilidad)
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	21. Discriminación entre premisas verdaderas, probables y engañosas
			22. Reconocimiento de falacias comunes relativas a la credibilidad
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	23. Estima el nivel de confianza a la probabilidad o verdad de las premisas
			24. Examina las posibilidades de sesgo en la evidencia ofrecida
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	Criterio 2: Relevancia
			25. Identificación de falacias comunes relativas a la relevancia: Considerar la fuente del argumento en lugar del argumento
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	26. Identificación de falacias comunes relativas a la relevancia: Apelación a un estándar inapropiado
			27. Identificación de falacias comunes relativas a la relevancia: Irse del tema y no avanzar en la argumentación
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	Criterio 3: Suficiencia
			28. Identificación de errores comunes relativos a la suficiencia: Generalización
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	29. Identificación de errores comunes relativos a la suficiencia: Analogía
			30. Identificación de errores comunes relativos a la suficiencia: Falsa Causalidad
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	31. Apelación a la ignorancia
			Criterio 4: Ética
Evaluación de argumentos	Evaluación pasiva	Identificación y análisis de las relaciones	32. Rechazo de actos no éticos
			Fortalecimiento
Evaluación de argumentos	Evaluación activa	Identificación y análisis de las relaciones	33. Identificación información adicional a favor de la conclusión Debilitación
			34. Reconocimiento de la necesidad de buscar pruebas contrarias
Evaluación de argumentos	Evaluación activa	Identificación y análisis de las relaciones	35. Identificación de interpretaciones/explicaciones alternativas plausibles
			Desarrollo de cuestionamiento e identificación de información adicional
Evaluación de argumentos	Evaluación activa	Identificación y análisis de las relaciones	36. Identificación información adicional
			37. Identificación responsabilidad carga de la prueba

Tabla 2. Sistema de indicadores - Dimensión 2: Resolución de problemas

Dimensión	Subdimensión	Indicadores
Resolución de problemas	[Fase 1] Identificación y Análisis del Problema	38. Identificación de los elementos básicos del problema
		39. Representación y formulación del problema
		40. Identificación de factores relevantes
		41. Identificación de requisitos de conocimiento
		42. Identificación de información relevante
		43. Búsqueda de entendimiento y percepción
		44. Integración de información
		[Fase 2] Identificación de la Estrategia y la Alternativa
	46. Elección de la mejor estrategia	
	47. Identificación de múltiples criterios	
	48. Priorización de los criterios	
	49. Evaluación alternativas	
	[Fase 3] Actuación Guiada por estrategias	50. Selección de la mejor alternativa
		51. Justificación de la alternativa elegida
	[Fase 4] Evaluación Final	52. Planificación
		53. Ejecución y adopción de acciones correctoras
		54. Evaluación crítico-constructiva del procedimiento
		55. Interpretación y evaluación crítico-constructiva de los resultados

#### Authors / Autores

**Vendrell-Morancho, Mireia** ([mvendrel@ucm.es](mailto:mvendrel@ucm.es))  0000-0002-7286-8867

Doctora en Educación, Máster en Investigación en Educación por la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y Graduada en Educación Primaria por la Universitat de Lleida (UdL). Actualmente, trabaja como Personal Docente Investigador en la Facultad de Educación de la UCM, concretamente en el Departamento de Investigación y Psicología en Educación, en el área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Sus últimos trabajos se centran en la evaluación del pensamiento crítico del estudiantado universitario español. Ha colaborado con el centro de Psicometría de la Universidad de Cambridge, donde ha trabajado en proyectos relacionados con la evaluación de la creatividad a través de textos literarios. Además, ha realizado una estancia de investigación en la Universitat de Barcelona y otra en el Centro de Evaluación Educativa de la Universidad de Oxford, donde ha colaborado en un proyecto internacional relacionado con el desarrollo y evaluación del pensamiento crítico en diferentes países y bajo diferentes currículos.

**Contribución de la autora (MVM):** Conceptualización, Curación de datos, Metodología, Administración del proyecto, Recursos, Software, Validación, Visualización, Redacción (borrador original y revisión y edición).

**Declaración de conflicto de intereses:** MVM expresa que no hay conflictos de intereses al redactar el artículo.

**Rodríguez-Mantilla, Jesús Miguel** ([jesusmro@ucm.es](mailto:jesusmro@ucm.es))  0000-0002-0885-3484

Profesor Titular en el Departamento de Investigación y Psicología en Educación (en el área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación en la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid -UCM-). Es Doctor en Educación, Máster en Dirección y Gestión de Centros Educativos, Licenciado en Psicopedagogía y Diplomado en Maestro de Educación Primaria por la UCM. Actualmente, es Coordinador del Grado en Pedagogía de la UCM, Director Adjunto de la Revista *Bordón* y Director del Grupo de Investigación 940418: Calidad y Evaluación de Instituciones Educativas. Sus principales líneas de investigación abordan temáticas relacionadas con la calidad educativa, las competencias docentes, la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes, el síndrome de burnout y el clima escolar.

**Contribución del autor** (JMRM): Conceptualización, Metodología, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción (revisión y edición).

**Declaración de conflicto de intereses:** JMRM expresa que no hay conflictos de intereses al redactar el artículo.

**Fernández-Díaz, M.<sup>a</sup> José** ([mjfdiaz@ucm.es](mailto:mjfdiaz@ucm.es))  0000-0002-0964-4342

Catedrática emérita del Dpto. de Investigación y Psicología en Educación de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid, donde realizó su tesis doctoral y de cuya Facultad ha sido Decana durante ocho años (2010-2018). Algunas de sus áreas de especialización están relacionadas con la metodología de investigación, la formación de profesores y directores, la evaluación y la calidad. Desde 2004 hasta 2022 dirigió un grupo de investigación denominado “Calidad y Evaluación de instituciones educativas”, sobre cuyo tema ha dirigido y participado en diversas investigaciones financiadas por organismos públicos, correspondientes a proyectos I+D+i, entre otros. Los últimos se han dirigido a investigar sobre el impacto de la implantación de sistemas de gestión de calidad en centros educativos y de los procesos de verificación y acreditación en universidades. Todo ello ha dado lugar a numerosas publicaciones en revistas de alto nivel de impacto. En el ámbito internacional ha participado en varios países impartiendo cursos y conferencias en distintas universidades y otros organismos y participando en numerosos congresos internacionales relacionados con este tema.

**Contribución de la autora** (M.<sup>a</sup>JFD): Conceptualización, Metodología, Supervisión, Validación, Redacción (revisión y edición).

**Declaración de conflicto de intereses:** (M.<sup>a</sup>JFD) expresa que no hay conflictos de intereses al redactar el artículo.



**Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa**  
*E-Journal of Educational Research, Assessment and Evaluation*

[ISSN: 1134-4032]



Esta obra tiene [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

This work is under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).