

VI CONGRESSO PAULISTA DE ENSINO DE CIÊNCIAS

Itapetininga, 19 de novembro de 2025

EL LEGADO DE LAS DOS CULTURAS Y SU IMPACTO EN LA FORMACIÓN DOCENTE EN CIENCIAS

Alfonso Pardo¹
Carlos Rodríguez-Casals²
Ana de Echave³
Jorge Pozuelo-Muñoz⁴

Introducción

El concepto de las “dos culturas”, introducido por Charles P. Snow en su célebre conferencia Rede de 1959, se ha convertido en un marco de referencia indispensable para comprender las tensiones entre ciencias y humanidades en la cultura contemporánea (Snow, 1959; Pardo y Rodríguez-Casals, 2025). Según Snow, esta separación obstaculiza la capacidad de las sociedades modernas para abordar de manera integral los problemas que requieren una mirada tanto técnica como humanística. En este contexto, la educación ocupa un lugar central, pues es en las instituciones educativas donde se forman las nuevas generaciones de ciudadanos y profesionales (Pardo y Rodríguez-Casals, 2025). La formación de profesores de ciencias adquiere, en consecuencia, una importancia estratégica. Los docentes no solo transmiten contenidos curriculares, sino que cumplen la función de mediadores culturales entre el conocimiento científico y la sociedad.

A pesar de los avances en enfoques interdisciplinarios y de las propuestas teóricas que buscan superar la brecha entre ciencias y humanidades —como la “tercera cultura” de John Brockman (Brockman, 1995) o la “consiliencia” de Edward O. Wilson (Wilson, 1998)—, los sistemas educativos todavía reflejan la dicotomía planteada por Snow. El caso del sistema universitario español, con datos recientes que muestran diferencias notables entre las ramas científico-tecnológicas (STEM, acrónimo de *Science, Technology, Engineering and Mathematics*) y las de humanidades (HASS, acrónimo de *Humanities, Arts and Social Sciences*) en Grado, Máster y Doctorado, es ilustrativo de esta problemática. La paradoja que se observa en estos niveles no solo afecta la distribución del conocimiento, sino que también influye en la percepción social de lo que entendemos como “cultura”.

¹ Doctor. Licenciado en Geología. Dpto. de Didácticas Específicas, Universidad de Zaragoza, España. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6356-1954>. E-mail: pardo@unizar.es.

² Doctor. Licenciado en Ciencias (Físicas). Dpto. de Didácticas Específicas, Universidad de Zaragoza, España. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8914-4929>. E-mail: crodric@unizar.es.

³ Doctora. Licenciada en Ciencias (Químicas). Dpto. de Didácticas Específicas, Universidad de Zaragoza, España. <https://orcid.org/0000-0003-4252-0285>. E-mail: aechave@unizar.es.

⁴ Doctor. Grado en Física. Dpto. de Didácticas Específicas, Universidad de Zaragoza, España. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9223-6832>. E-mail: jpozuelo@unizar.es.

VI CONGRESSO PAULISTA DE ENSINO DE CIÊNCIAS

Itapetininga, 19 de novembro de 2025

Metodología

El presente estudio adopta un enfoque cualitativo y documental. Se analizaron los informes oficiales del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MCIU) de España correspondientes a los cursos 2017-2018 a 2021-2022 (MCIU, 2025). Estos informes incluyen datos desagregados por ramas de enseñanza universitaria: Ciencias, Ciencias de la Salud, Ingeniería y Arquitectura, Artes y Humanidades, y Ciencias Sociales y Jurídicas. Para este análisis, se agruparon en dos bloques: científico-tecnológico (STEM) y humanístico (HASS).

El análisis se centró en la comparación de tres niveles de formación universitaria: Grado, Máster y Doctorado. El objetivo fue identificar patrones en la distribución del alumnado y discutir las implicaciones de esas tendencias para la formación de profesores de ciencias. Asimismo, se revisó literatura académica que aborda el impacto de la división entre ciencias y humanidades en la percepción cultural de la ciencia y en la práctica docente.

Fundamentación teórica

La división entre ciencias y humanidades tiene raíces históricas profundas. Desde la Edad Media, con la separación del *trivium* y el *quadrivium*, se estableció un modelo de enseñanza que distinguía entre artes lingüísticas y artes científicas (Kneller, 1955). Esta distinción se consolidó en las universidades medievales y posteriormente en las academias modernas, que institucionalizaron la separación del saber en ramas diferenciadas (Axtell, 2016). El modelo se transmitió a los sistemas educativos nacionales, organizados en bachilleratos y facultades, reproduciendo esta estructura (Pardo y Rodríguez-Casals, 2025).

En el siglo XX, Snow planteó el debate con su conferencia *Rede*, en la que exponía y lamentaba la falta de comunicación entre científicos y humanistas. Esta falta de diálogo, según Snow, tenía consecuencias educativas, políticas y sociales, pues impedía a la sociedad aprovechar todo el potencial del conocimiento humano (Snow, 1964; McCray, 2019). Desde entonces, diversos autores han tratado de tender puentes entre ambas culturas. Wilson, con la noción de consiliencia, defendió la integración de saberes diversos (Wilson, 1998); Brockman, con la “tercera cultura”, propuso que los científicos se comunicaran directamente con el público (Brockman, 1995). Aunque influyentes, estas propuestas han tenido un impacto limitado en la práctica educativa.

La alfabetización científica constituye un concepto clave en este debate. No se trata solo de dominar conocimientos técnicos, sino de integrar la ciencia en la cultura general, al mismo nivel que la literatura o la filosofía. La formación de profesores de ciencias debe orientarse hacia este objetivo, desarrollando competencias que permitan a los futuros docentes presentar la ciencia no como un saber aislado, sino como parte fundamental de la vida cultural de la sociedad.

Resultados

Los resultados revelan tendencias diferenciadas en los tres niveles de formación universitaria. En el Grado, predominan los estudiantes de HASS; en

VI CONGRESO PAULISTA DE ENSINO DE CIÉNCIAS

Itapetininga, 19 de novembro de 2025

el Máster, la brecha a favor de las humanidades se amplía; mientras que en el Doctorado la situación se invierte y STEM concentra la mayoría del alumnado.

En el curso 2021-2022, por ejemplo, se registraron 757.849 estudiantes en HASS frente a 580.455 en STEM en los programas de Grado. Esta diferencia de más de 177.000 alumnos refleja una clara preferencia inicial por carreras de humanidades y ciencias sociales. En el nivel de Máster, la disparidad se intensifica: en 2020-2021, HASS reunió 163.752 estudiantes, casi el doble de los 84.708 de STEM. Finalmente, en el Doctorado, STEM lidera con 53.096 doctorandos frente a 40.556 de HASS (Figura 1).

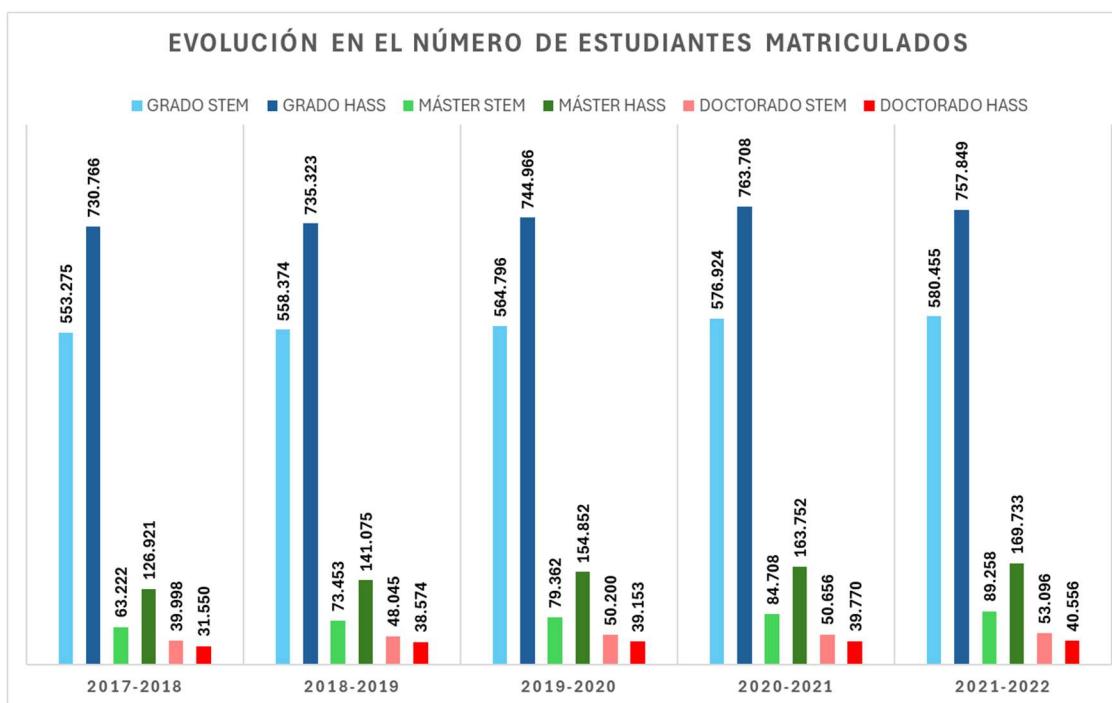


Figura 1. Distribución de los estudiantes matriculados en la enseñanza universitaria en España. Fuente: Elaboración propia, basado en MCIU (2025).

La paradoja que surge de estos resultados es significativa. Mientras la mayoría de los estudiantes universitarios se forman en ramas humanísticas en Grado y Máster, la investigación avanzada en el doctorado se concentra en las ciencias. Esto crea una situación en la que la mayoría social carece de formación científica profunda, mientras que una minoría académica concentra la producción de conocimiento científico de alto nivel.

Para la formación docente, esta dualidad tiene varias consecuencias. En primer lugar, el déficit de graduados y másteres en ciencias limita la disponibilidad de profesores con sólida preparación científica en los niveles educativos iniciales. En segundo lugar, la percepción cultural de que la ciencia es un saber especializado y distante dificulta la tarea de los docentes de presentarla como parte integral de la cultura general. En tercer lugar, la masculinización observada en los doctorados STEM plantea un reto adicional para la equidad de género en la formación y práctica docente.

VI CONGRESSO PAULISTA DE ENSINO DE CIÊNCIAS

Itapetininga, 19 de novembro de 2025

El rol de los docentes de ciencias debe ser entendido como el de mediadores culturales. No basta con transmitir contenidos curriculares; es necesario integrar la ciencia en la trama cultural y social, mostrando su relevancia en la vida cotidiana y en los grandes debates contemporáneos. Para lograrlo, la formación docente debe incluir perspectivas históricas, filosóficas y culturales de la ciencia, además de los contenidos disciplinares.

Conclusiones

El análisis realizado confirma que la división entre ciencias y humanidades sigue siendo estructural en la educación superior española, con consecuencias directas para la formación docente en ciencias. En Grado y Máster, la mayoría de los estudiantes se concentran en humanidades, reforzando la percepción social y educativa de que lo cultural pertenece a al entorno HASS, es decir las humanidades. En el Doctorado, las disciplinas científicas lideran las titulaciones doctorales, creando una élite investigadora que carece de un entorno ciudadano que se encuentre culturalmente preparado para recibir, incorporar y utilizar sus aportaciones en ámbitos sociales y culturales. Esta paradoja genera un doble desafío: formar más docentes de ciencias con una preparación sólida y humanista a un tiempo y transformar la percepción social de la ciencia como parte central de la cultura.

Se propone avanzar hacia una formación docente que integre saberes científicos y humanísticos, fomente la alfabetización científica como parte de la cultura general, promueva la equidad de género en la enseñanza y la investigación en ciencias, y desarrolle competencias de comunicación cultural y científica. Solo así será posible superar la histórica división de las dos culturas y construir una ciudadanía capaz de comprender, valorar y dialogar con el conocimiento científico como parte inseparable de su cultura.

Referencias

AXTELL, J. **Wisdom's Workshop: The Rise of the Modern University** (The William G. Bowen Series, 89). Princeton University Press. 2016

BROCKMAN, J. **The Third Culture: Beyond the Scientific Revolution**. Simon & Schuster, 1995

KNELLER, K. A. **Christianity and the Leaders of Modern Science: A Contribution to The History of Culture During the Nineteenth Century**. Real-View-Books, 1995

Ministerio de Universidades. **Datos y cifras del sistema universitario español: Publicación**. Gobierno de España. Disponible en <https://www.universidades.gob.es/publicaciones-e-informes/> Fecha de acceso: 12 de septiembre de 2025

PARDO, A. y RODRIGUEZ-CASALS, C. (2025). **Origen y herencia de las dos culturas: implicaciones en la enseñanza, difusión y percepción de la ciencia como parte de la cultura**. En Shigunov Neto, Alexandre. Coletânea do Congresso Paulista de Ensino de Ciências: discutindo o ensino de ciências nos países ibero-americanos, Itapetininga: Edições Hipótese, pp. 293-312.

VI CONGRESSO PAULISTA DE ENSINO DE CIÊNCIAS

Itapetininga, 19 de novembro de 2025

SNOW, C. P. **The two cultures and the scientific revolution. The Rede Lecture.** University Press, 1959.

SNOW, C. P. **The Two Cultures and a Second Look.** Cambridge University Press, 1964.

WILSON, E. O. **Consilience: The Unity of Knowledge.** Knopf, 1998.