



Determinantes del rendimiento académico y abandono en la educación superior: análisis del impacto del uso de plataformas educativas y redes sociales

PID202020-116293RB-I00



## Descripción del proyecto

Proyecto de I+D financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2020-116293RB-I00)

**Título:** “Determinantes del rendimiento académico y abandono en la educación superior: análisis del impacto de uso de plataformas educativas y redes sociales”

**Acrónimo:** ABANREDES



Determinantes del rendimiento académico y abandono en la educación superior: análisis del impacto del uso de plataformas educativas y redes sociales

PID2020-116293RB-I00



## Equipo

**Investigadores principales** (de la Universidad Complutense de Madrid -UCM):

Adolfo Hernández Estrada (Departamento de Economía Financiera y Actuarial, y Estadística)

María Fernández Mellizo-Soto (Departamento de Sociología Aplicada, Sección de la Facultad de Educación)

**Más:** 7 investigadores de la UCM, 2 de la Universidad de Comillas, 1 de la Universidad de Valladolid y 1 de la Universidad Nacional de Concepción (Paraguay)





## Objetivos y metodología

**Metas principales:** Reducir el abandono universitario y el bajo rendimiento académico, así como mejorar la calidad y equidad en la educación superior.

**Técnicas:** Modelos de explicación y predicción del rendimiento académico y abandono, utilizando novedosas herramientas de “Machine Learning”.

**Variables:** Factores personales, sociales, académicos y tecnológicos, estos últimos medidos a través de las interacciones digitales en plataformas educativas y redes sociales.





**Datos**

**Universidad Complutense de Madrid:**



**Universidad Pontificia Comillas:** acuerdos con Rectorado

**Sistema Integrado de Información Universitaria (SIU):**  
colaboración con Ministerio de Universidades

**Gran variedad de titulaciones/áreas de conocimiento**



Determinantes del rendimiento académico y abandono en la educación superior: análisis del impacto del uso de plataformas educativas y redes sociales

PID202020-116293RB-I00



## Principales resultados

- El rendimiento y el abandono académicos se pueden predecir, al menos en parte, si se tienen los datos adecuados y se utilizan las técnicas de análisis más pertinentes.
- Sería deseable establecer un sistema de alertas tempranas para detectar con antelación el bajo rendimiento académico y la alta probabilidad de abandono de los estudios.
- Ello redundaría en una mayor eficiencia del sistema, pero también contribuiría a aumentar la igualdad de oportunidades educativas en la universidad.





## Principales resultados: Abandono

- ❑ Se han detectado las variables más importantes (tanto del estudiante, como de la universidad o de la titulación) que inciden en el abandono universitario de los estudiantes españoles.
- ❑ La más importante con diferencia es el rendimiento académico del estudiante en el primer año, seguido de su edad y del precio de la matrícula de la titulación que cursa.
- ❑ El nivel socioeconómico de la familia del estudiante es relevante, sobre todo a través del impacto diferencial en su rendimiento académico: “efecto compensación”.





## Principales resultados: Abandono

- ❑ La predicción del abandono mejora tras el primer semestre. El rendimiento académico es una variable clave, pero también otras como la preferencia del estudiante por la titulación elegida (que sea su primera opción).
- ❑ Aunque el aprendizaje automático ofrece los mejores resultados (máquinas de vector soporte, árboles de decisión, redes neuronales) la regresión logística es una buena referencia.





## Principales resultados: Rendimiento

- ❑ Se han identificado las variables de mayor impacto en el rendimiento académico, profundizando en algunas de ellas, que presentan una especial relevancia y/o interés (idioma de impartición de las clases, género y especialidad en bachillerato).
- ❑ No existen diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico entre estudiantes con lengua de enseñanza en inglés (EMI) y no EMI; es decir, la lengua de instrucción no juega un papel relevante en el rendimiento académico.





## Principales resultados: Rendimiento

- El nivel de matemáticas en el acceso a la universidad es significativamente superior en los estudiantes varones. Sin embargo, a lo largo del primer curso de los estudios universitarios, en la mayoría de las titulaciones no existen diferencias entre alumnos y alumnas en cuanto a su rendimiento en matemáticas. De hecho, en aquellos casos en los que sí existen diferencias, éstas se producen obteniendo las alumnas un mejor rendimiento.





## Principales resultados: Rendimiento

- ❑ La especialidad cursada en bachillerato es crucial para predecir el rendimiento en el primer año de grados en ADE. Los alumnos de bachillerato de ciencias tienen mejor rendimiento en matemáticas empresariales I y II que los de humanidades y ciencias sociales. Esto sugiere que es necesario revisar el enfoque y contenido de matemáticas en el bachillerato de humanidades y ciencias sociales, así como repensar las estrategias didácticas universitarias para estos estudiantes.





## Principales resultados: Rendimiento

- La participación en clase y la retroalimentación son clave para mejorar el rendimiento estudiantil. Sin embargo, la calificación de la participación suele ser subjetiva. Formalizando la evaluación de esta participación se consiguen mejores resultados.





## Principales resultados: Redes

- Son los profesores, las Webs y las redes sociales, las principales fuentes de conocimiento tecnológico.
- Hay una amplia mayoría de alumnos que presentan limitaciones en el uso académico de las redes sociales.
- Los cursos en los que se hace un mayor uso académico de la tecnología son los de 2º y 4º curso.





## Otros resultados

- ❑ La evaluación de la enseñanza por parte de los estudiantes (EEE) presenta importantes problemas. En primer lugar, dependiendo del área, existen diferencias significativas en las evaluaciones.
- ❑ Los instructores de cursos cuantitativos obtienen peores evaluaciones en comparación con otras áreas. A nivel de máster, no hay diferencias significativas, a pesar de que muchos instructores enseñan en ambos niveles. Esto sugiere que los profesores de cursos cuantitativos no son menos eficaces, ya que son evaluados de manera diferente según el nivel educativo.





## Otros resultados

- No se deben comparar las EEE entre diferentes áreas de conocimiento en grado.
- Es necesario revisar o reemplazar las EEE para evitar sesgos y efectos adversos en la selección de profesores de métodos cuantitativos.





## Otros resultados (futuro)

- ❑ Una vez detectados los casos de bajo rendimiento / abandono, se han elaborado actuaciones recomendadas para el profesorado para intentar mejorarlo / evitarlo. ¿Funcionarán?





## Abandono universitario (publicaciones)

Fernández-Mellizo, M. (2022). **Análisis del abandono de los estudiantes de grado en las universidades presenciales en España.** Ministerio de Universidades, Gobierno de España.

Fernández-Mellizo, M. (2022). **Radiografía del abandono universitario en España.** *El Blog de Studia XXI.*

Fernández-Mellizo, M. (2022). **El impacto de la trayectoria educativa previa del estudiante en el abandono de la universidad.** *Cuadernos de Pedagogía*, 535.

Fernández-Mellizo, M. (2023). **¿Por qué el abandono universitario es mayor en los archipiélagos que en el resto de España?** ACCUEE y AQUIB, en colaboración con el Ministerio de Universidades.

Fernández-Mellizo, M., Siro Bayón-Calvo, S. **Unequal dropouts for unequal backgrounds: Student's trajectories at Spanish on-campus universities.**





## Abandono universitario (publicaciones)

Segura, M., Mello, J., & Hernández, A. **Machine Learning Prediction of University Student Dropout: Does Preference Play a Key Role?** *Mathematics* 2022, 10(18), 3359. Factor de impacto: 2.4. JCR 2022 (Sciences Expanded Edition), Mathematics, Posición 23/330 Q1 (D1 primer decil 93.2). DOI: <https://doi.org/10.3390/math10183359>

Ortiz-Lozano, J., Aparicio-Chueca, P., Triadó-Ivern, X., Arroyo-Barrigüete, J.L. **Early dropout predictors in social sciences and management degree students.** *Studies in Higher Education* 2023. Factor de impacto: 4.2. JCR 2022 (Social Sciences Edition), Education & Educational Research, Posición 41/269 Q1. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2264343>





## Abandono universitario (congresos)

- *Congreso SEIO2023. XL Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa y las XIV Jornadas de Estadística Pública (7-10 de noviembre 2023).* **Predicción del abandono universitario mediante técnicas de Machine Learning.** Sánchez, A., Hernández, A. y Segura, M.
- *Congreso SEIO2023. XL Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa y las XIV Jornadas de Estadística Pública (7-10 de noviembre 2023).* **Clasificación de los estudiantes en función del riesgo de abandono de los grados universitarios.** Segura, M., Sánchez, A. y Hernández, A.
- *Congreso IFORS2023. The 23rd Conference of the International Federation of Operational Research Societies (10-14 de noviembre, 2023).* **Machine Learning Prediction of University Degree Dropout: Which role plays the student's preference?** Segura, M., Mello, J. Hernández, A. y Segura, B.





## Abandono universitario (congresos)

- *Congreso ICERI2021 14th Annual International Conference of Education, Research and Innovation* (8 de noviembre, 2021). Peñaloza Figueroa, J.L., Hernández Estrada, A., y otros. **Is a natural drop-out rate possible? What kind of relationships do you establish with premature, early and late drop-out?**
- *Congreso EDULEARN22 14th International Conference on Education and New Learning Technologies* (2022). Peñaloza Figueroa, J.L., Hernández Estrada, y otros. **Identifying the digital academic profile of university dropouts with intelligent predictive models.**
- Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais de la Universidade do Minho (8 de febrero, 2024). Bayón Calvo, S., Fernández Mellizo-Soto, M. **Unequal dropouts for unequal backgrounds: A full-cohort analysis at Spanish universities.**





## Rendimiento académico (publicaciones)

Arroyo-Barrigüete, J. L., Carabias-López, S., Curto-González, T., & Hernández, A. **Portability of Predictive Academic Performance Models: An Empirical Sensitivity Analysis.** *Mathematics* 2021, 9(8), 870. Factor de impacto: 2.592. JCR 2021 (Sciences Expanded Edition), Mathematics 2021, Posición 21/333 Q1. DOI:

<https://doi.org/10.3390/math9080870>

Arroyo-Barrigüete, J. L., López-Sánchez, J. I., Morales-Contreras, M. F., & Soffritti, M. **The Impact of English-Medium Instruction on University Student Performance.** *Journal of Multilingual and Multicultural Development* 2022a, 1-16. Factor de impacto: 2.3. JCR 2022 (Social Sciences Edition), Linguistics, Posición 41/194 Q1. DOI:

<https://doi.org/10.1080/01434632.2022.2047193>

Arroyo-Barrigüete, J. L., Obregón, A., Ortiz-Lozano, J. M., & Rua-Vieites, A. **Spain is not Different: Teaching Quantitative Courses can also be Hazardous to One's Career (at least in undergraduate courses).** *PeerJ* 2022b, 10, e13456. Factor de impacto: 2.7. JCR 2022 (Sciences Expanded Edition), Multidisciplinary Sciences, Posición 36/73 Q2. DOI:

<https://doi.org/10.7717/peerj.13456>



Determinantes del rendimiento académico y abandono en la educación superior: análisis del impacto del uso de plataformas educativas y redes sociales

PID202020-116293RB-I00



## Rendimiento académico (publicaciones)

Arroyo-Barrigüete, J. L., Carabias-López, S., Borrás-Pala, F., & Martín-Antón, G. **Gender Differences in Mathematics Achievement: The Case of a Business School in Spain.**

*SAGE Open* 2023a, 13(2), 21582440231166922. Factor de impacto: 2.0. JCR 2022 (Social Sciences Edition), Interdisciplinary, Posición 50/110 Q2. DOI:

<https://doi.org/10.1177/21582440231166922>

Arroyo-Barrigüete, J. L., Carabias López, S., Hernández, A., & Segura, M. **Efecto de la Especialidad en Bachillerato en el Rendimiento Matemático en la Universidad: un Estudio Comparativo en Grados de Administración de Empresas.** *Revista de Educación*

2023b, 402, 115-140. Factor de impacto: 1.4. JCR 2022 (Social Sciences Edition), Education & Educational Research, Posición 217/269 Q4. DOI:

<https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2023-402-597>





## Rendimiento académico (publicaciones)

Arroyo-Barrigüete, J. L., Bada, C., Lazcano, L., Márquez, J., Ortiz-Lozano, J. M., & Ruavieites, A. **Is it Possible to Redress Noninstructional Biases in Student Evaluation of Teaching surveys? Quantitative Analysis in Accounting and Finance Courses.** *Studies in Educational Evaluation* 2023c, 77, 101263. Factor de impacto: 3.1. JCR 2022 (Social Sciences Edition), Psychology, Educational, Education & Educational Research, Posición 91/269 Q2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2023.101263>

Márquez, J., Lazcano, L., Bada, C., & Arroyo-Barrigüete, J. L. **Class participation and feedback as enablers of student academic performance.** *SAGE Open* 2023, 13(2), 21582440231177298. Factor de impacto: 2.0. JCR 2022 (Social Sciences Edition), Interdisciplinary, Posición 50/110 Q2. DOI: <https://doi.org/10.1177/21582440231177298>

Arroyo-Barrigüete, J. L., y otros. **More work for the same result? Impact of EMI on student workload.**





## Rendimiento académico (congresos)

- *Congreso CIVINEDU (2023)*. Hernández, A. y Arroyo Barrigüete, J.L. **Un sistema de alerta temprana de rendimiento académico universitario.**
- *XXXI Jornadas ASEPUMA (2023)*. Arroyo Barrigüete, J.L. **Un proyecto de innovación docente para reducir la “programming anxiety” entre los estudiantes universitarios.**
- *INTED2024 (2024)*. J.L. Peñaloza Figueroa, C.G. Vargas Pérez, J. Mello. **The hierarchical nesting effect in the study and interpretation of academic performance in the social sciences: a 2-level multilevel application.**





## Uso de Moodle y redes sociales

- *I Congreso Internacional ICON\_EDU CONGRESS (2022)*. Hernández, A. y Gago de Santos, P. **El impacto del uso de redes sociales en el aprendizaje universitario: una experiencia reciente en universidades madrileña.**
- *ICERI2023*: Pilar, G., Covadonga I., Beatriz L. G. **A research on the impact of social networks on academic performance and on university dropout.**
- Arroyo-Barrigüete, J. L., Carabias-López, S., Hernández, A. Segura, M., de Ribera, F. **Clustering de perfiles del profesorado con respecto al uso de Moodle.**
- Juan Luis Peñaloza Figueroa, Dones Tacero, M; Hermosa Del vasto, P. (2023). **Technology literate and digital empowerment in the academic activity of university students.** Results from a pilot survey. *ICERI proceedings*. DOI: 10.21125/iceri.2023.0604





## Actividades de difusión

### Jornadas

6 de octubre, 2022. **“Redes sociales, abandono y rendimiento académico del estudiantado universitario”**.

Durante esta jornada de difusión varios miembros del proyecto lideraron tres ponencias centradas en:

- (1) Los factores que explican el rendimiento en matemáticas de los estudiantes de ADE (y de sus profesores).
- (2) La influencia del orden de elección en la predicción del abandono universitario (mediante técnicas de Machine Learning).
- (3) El impacto del uso de las redes sociales en el aprendizaje universitario en dos universidades madrileñas.

Además, se contó con una ponencia invitada. El profesor Alberto Sánchez Rojo (UCM) compartió con nosotros sus investigaciones alrededor de la pedagogía de la hiperconexión (efectos educativos de una vida en redes).





## Actividades de difusión

### Jornadas

23 de noviembre, 2023. **“Redes Sociales como factor de innovación, Desigualdad Social y Rendimiento Académico, Deserción y Permanencia Universitaria”**.

Durante la jornada se abordaron los siguientes temas a través de distintas ponencias. En una de ellas tuvimos el placer de contar con la doctora Ana Pérez Escoda, de la Universidad de Nebrija.

- (1) El análisis de los factores relacionados con la innovación en metodologías activas y motivación
- (2) La relación entre la desigualdad social y el rendimiento académico, así como el abandono universitario en España
- (3) Los usos y tipologías de los estudiantes según los accesos a los recursos digitales y tiempo de permanencia en las redes sociales.
- (4) Y, finalmente, se evaluó en qué medida estudiar un grado universitario en un idioma distinto a la lengua materna afecta al rendimiento académico.





## Actividades de difusión

### Jornadas

24 de abril, 2024 (Webinar). **"Predictores de la deserción y rendimiento académico mediante reconocimiento de patrones y diagnóstico automático"**.

Durante esta jornada de difusión varios miembros del proyecto lideraron una serie de ponencias centradas en:

- (1) Los desafíos y avances del proyecto ABANREDES en el conocimiento del abandono y rendimiento universitarios.
- (2) El diseño de un cuestionario con el objetivo de valorar la percepción de los estudiantes universitarios sobre el impacto de las RRSS en el rendimiento académico y abandono universitario.

Además, se contó con una ponencia invitada. El profesor Johan Bergh (Oslo New University College) compartió con nosotros su experiencia en la predicción del abandono y rendimiento académico en su universidad.





## Actividades de difusión

### Otras actividades

- Abril-mayo 2022. Exposición de carteles “Big Data en educación: mapa de riesgo y monitorización automática del abandono académico” (facultad de Comercio y Turismo, UCM).
- 10 de noviembre, 2022. Seminario “Abriendo la caja negra de las redes neuronales: cálculo de sensibilidades con el paquete NeuralSens” (facultad de Comercio y Turismo, UCM).
- Noviembre 2023. Exposición de carteles “La brecha digital y el empoderamiento tecnológico de los alumnos” (facultad de Comercio y Turismo, UCM).
- 8 de noviembre, 2023. Seminario de difusión del proyecto celebrado en ICADE.
- Fernández-Mellizo, M. (2022). ¿Afecta la nota de la EBAU al índice de abandono universitario? The Conversation.





## Información y contacto

Página web:

<https://www.ucm.es/abanredes/>

Canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/@ABANREDES2020/videos>

Blog: <https://proyectoabanredes.blogspot.com/>

Redes sociales:

<https://www.linkedin.com/company/proyecto-abanredes/>

Email: [abanredes@ucm.es](mailto:abanredes@ucm.es)



Determinantes del rendimiento académico y abandono en la educación superior: análisis del impacto del uso de plataformas educativas y redes sociales

PID202020-116293RB-I00