

Sección uno: Ensayo

Hacia un Desarrollo Equitativo y Sostenible. Perspectivas Europa y América

Universidad, TIC, género y capital: ¿una brecha superada?¹

Universities, ICTs, gender and capital: bridging the gap?

Bran Barral Buceta
Universidad de Santiago de
Compostela
bran.barral.buceta@usc.es

Antón Lodeiro Vázquez
Universidad de Santiago de
Compostela
antonlodeiro.vazquez@usc.es

Resumen

Pese a la evolución en términos de igualdad de género en el campo de la educación universitaria, la literatura científica sigue señalando factores de desigualdad, como la orientación sexual, la renta o los prejuicios e imágenes asociados a algunas disciplinas. Además, las TIC han resituado algunas de estas variables y han supuesto una nueva brecha, la digital. Esto se une a tradiciones teóricas como la relativa al capital cultural de Bourdieu, clave para entender las oportunidades vitales de las personas.

El objetivo del trabajo es detectar si en el ámbito universitario persisten estas brechas en el manejo de distintas competencias TIC (procesadores de textos, diseño de imágenes, gestión de datos y estadísticas y uso de inteligencia artificial –IA–) y localizar posibles factores clave. Para ello, se ha encuestado a 816 estudiantes de cinco universidades europeas, explorando las percepciones y usos tecnológicos.

Los resultados permiten concluir que, aunque el capital cultural parece menos relevante en tecnologías ya incorporadas, mantiene influencia en aquellas novedosas (IA). Así mismo, sugieren que el país es más determinante que el género, aunque persisten desigualdades específicas y se recomienda ampliar la investigación a otras disciplinas científicas, así como focalizarla en casos del mismo ámbito geográfico.

¹ Recibido: 30/12/2024 Evaluado: 29/01/2025 Aceptado: 07/02/2025

Palabras clave: Universidad; brecha de género; TIC; brecha digital; capital cultural; IA.

Abstract

Notwithstanding the advances witnessed in the realm of gender equality in university education, the extant scientific literature continues to underscore factors of inequality, including sexual orientation, income disparities and the prejudices and images associated with certain disciplines. Moreover, the advent of information and communication technologies (ICTs) has served merely to exacerbate these pre-existing imbalances, giving rise to an emergent digital divide. This phenomenon is intricately intertwined with theoretical traditions, such as Bourdieu's concept of cultural capital, which is indispensable for a comprehensive understanding of individuals' life chances.

The present study aims to detect whether these gaps persist at university level in the use of different ICT skills (word processing, image design, data management and statistics, and the use of artificial intelligence – AI –) and to identify possible key factors. To this end, 816 students from five European universities were surveyed, exploring their perceptions and uses of technology.

The results obtained from this survey allow the conclusion to be drawn that cultural capital appears to be less relevant in technologies that are already incorporated, yet it maintains influence in new technologies (i.e. AI). The results also suggest that country is a more significant determinate than gender, although specific inequalities persist. It is therefore recommended that the research be extended to other scientific disciplines and that it focus on cases in the same geographical area.

Keyword: University; gender gap; ICTs; digital divide; cultural capital; AI.

Marco Teórico

La cuestión de género sigue constituyendo una de las principales brechas en todos los espacios de socialización, en tanto al acceso de oportunidades y derechos por parte de la población (Löw, 2006). Esta se conforma desde una visión interseccional, donde entran en juego numerosas dimensiones – edad, orientación sexual, origen étnico, lugar de residencia, situación socioeconómica o educación... (Alonso, 2012; Verloo, 2013) – que en muchos casos, alimentan la gravedad de la discriminación sufrida por determinados colectivos. Todo esto configura al género como una cuestión esencial a la hora de hablar e identificar modos de desigualdad en las sociedades contemporáneas.

En los últimos años este interés se ha revitalizado mediante debates, informes y estudios sobre la exclusión a partir de la identificación de género (Anderson, 2020). Gracias a la acción y las luchas de los diferentes movimientos feministas (Prendes Espinosa et al., 2020), la búsqueda por la igualdad ha (re)activado canales para la denuncia y el rechazo de prácticas discriminatorias, en aras de exponer y visibilizar aquellos espacios más restrictivos para el libre desarrollo individual, (Beebejaun, 2017; Lewis et al., 2015) combatiendo los diferentes modos de violencia que todavía enfrentan (Bjørnholt, 2019) y con el fin de incrementar el carácter concienciador al que alcanzar por diversos medios a la ciudadanía.

Uno de estos, la educación, se ha articulado tradicionalmente como uno de los principales métodos para la desigualdad entre géneros (Carrasquilla et al., 2022). Esto, no solamente por ser parte de uno de modos de socialización más tempranos (Crisogen, 2016), sino también como una institución conservadora en sus prácticas y métodos, generadora de sesgos, estereotipos y estigmas que hacen subsistir actualmente a la brecha de género.

Desde diferentes instituciones internacionales se han ido elaborando referencias a este hecho (Hauschildt, 2024; UNESCO, 2019), poniendo en el foco en la importancia que la educación – en todos sus niveles – tiene para cuestionar y modelar las diferentes formas de desigualdad que cohabitan en nuestras sociedades humanas. La educación, por lo tanto, suscita una base capaz de repensar, sobrepasar y derribar diferentes barreras discriminatorias.

En el ámbito de la educación superior – el universitario – se continua reafirmando esta brecha, en cuanto la especialización académica sigue siendo una cuestión vinculada al género (Pavan, 2017; Pérez-Escoda et al., 2021; Siddiq & Scherer, 2019; Vázquez-Cano et al., 2017, 2020). Por ejemplo, en el caso español, según el Ministerio de Universidades (2023), las mujeres se encontraban infrarrepresentadas en aquellas carreras relacionadas con las STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) – para el curso 2021-2022, el porcentaje de mujeres en informática era de un 14,9%, de un 26,5% en ingeniería, un 36,9% en matemáticas y estadística y un 46,4% en arquitectura (Ministerio de Universidades, 2023; Cobreros et al., 2024)–. En el caso de los hombres, lo estaban en las titulaciones de carácter social – el porcentaje de matriculados en ese mismo año en educación fue del 22,3% y de un 36,6% en las relacionadas con las ciencias sociales –, jurídicas – 45,6% - o en las ciencias de la salud – 27,3% – (Cobreros et al., 2024; Ministerio de Universidades, 2023).

Esta divergencia ha vivido también en los últimos tiempos un proceso de cambio y transformación, vinculado en gran parte a la aceleración del proceso de digitalización. Así, la presencia de las Tecnologías de la Información (en adelante, TIC) en las aulas, han supuesto un nuevo instrumento a la hora de entender el modelo educativo, especialmente desde parámetros de innovación y en la búsqueda de mejorar el currículum escolar – y extracurricular (Prendes Espinosa et al., 2020; Bhullar et al., 2024).

La presencia de las TIC ha repercutido también negativamente, en la aparición de la conocida como brecha digital (Dijk, 2019). Este tipo de exclusión se identifica por la posibilidad en el acceso y uso de las TIC por una parte de la población (Ramos et al., 2022), quedando en los márgenes colectivos marginados del espacio digital (Fang et al., 2019).

Como señalan Haz Gómez y Manzanera Román (2022), los componentes de esta exclusión son variados, congregando diferentes rasgos. Los autores los clasifican entorno a cinco, a saber: primero, la falta de autonomía en habilidades/competencias digitales; segundo, la inaccesibilidad dispositivos digitales; tercero, el desconocimiento sobre la oferta de servicios de las TIC; cuarto, falta de confianza en el medio digital y, quinto y último, insuficiente apoyo social del círculo más allegado –familiares o amigos.

Por lo tanto, la naturaleza multidimensional de la exclusión digital manifiesta una serie de factores que ahondan en la división tanto en el uso y acceso a herramientas digitales (Granado, 2019). Así, la interseccionalidad por la que se produce esta brecha puede verse acrecentada por diferentes variables, que exploran cuestiones más allá del nivel individual (Cabezas-González et al., 2021; Tejedor et al., 2020).

En la relación entre las TIC y el marco universitario, la edad ocupa una posición importante – aunque mayoritariamente jóvenes, estos espacios también cuentan con alumnado de otros grupos de edad –, revelándose como un elemento determinante. Según Granado (2019), los nacidos al amparo del desarrollo tecnológico – conocidos como nativos digitales (Judd, 2018; Prensky, 2001) – no desarrollan de manera natural las competencias necesarias en las TIC, ni todos disponen del conocimiento o del acceso a las mismas. La falsa aceptación de esta idea ha llevado a diferenciar a las generaciones tecnológicas entre estos nativos digitales y falsos nativos digitales – aquellos que no fueron educados en el uso y manejo racional de las TIC (Marín-Díaz et al., 2019) –, como también los NINIS digitales – personas que ni tienen conocimiento de herramientas básicas, ni un control racional de las TIC, similares a los anteriores, pero que sufren todavía más los efectos de la exclusión digital y social (Haz-Gómez et al., 2024) –. Estos conceptos, sirven como marco de referencia que entre los más jóvenes – en etapas formativas –, a pesar de su vinculación con las TIC, existe una heterogeneidad ante el uso de estas, el acceso o el nivel competencial (Calatayud et al., 2018).

Además de la diferenciación en la selección de carreras, el sentido que hombres y mujeres confieren al uso y competencia de las herramientas digitales también difiere a raíz de esta elección (Vázquez-Cano et al., 2017), de igual modo que la percepción que dan cada uno de estos grupos (Cabezas González & Casillas Martín, 2018). Investigaciones previas han apuntado en diferentes direcciones, señalando una discrepancia a la hora de determinar las diferencias entre hombres y mujeres (Siddiq & Scherer, 2019).

Siguiendo con las aportaciones de Bourdieu (1998;2001;2011), el concepto de capital cultural resulta una de las herramientas claves a la hora de entender la reproducción de la desigualdad desde la educación. Este constructo teórico – formado por cuestiones diversas como propiedades, titulaciones, certificados o conocimientos – interactúa con factores como la renta, el lugar de residencia o el género, en la transferencia del estatus cultural y económico de clase que los progenitores efectúan generación a generación (Heilman & Okimoto, 2008; Verdugo-Castro et al., 2022). Los padres por tanto se convierten en agentes fundamentales para las oportunidades educativas y sociales de sus hijos, creando diferencias desde el inicio del ciclo vital. En el contexto de la sociedad de la información (Castells, 2005), la aparición de nuevas desigualdades en el campo de la TIC, como en competencias digitales, acceso y uso de herramientas tecnológicas, han creado un nuevo eje dentro del capital cultural, dotándolo de una brecha entre familias en función de su capacidad por actualizarse y especializarse en espacios tecnológicos.

A pesar de esto, la principal consecuencia, es la repercusión más allá de las aulas, tanto en el uso otorgado de las TIC en las futuras carreras laborales, como en los espacios de la vida cotidiana y la relación con el entorno (Gómez-Poyato et al., 2022; Valdés & Solga, 2024).

La revisión de la literatura ha permitido aproximarse, desde una visión global, a las conjunciones entre el género, la disciplina académica y la presencia de las TIC. Todas estas variables juegan un papel clave en cuanto al nivel competencial de las personas usuarias, el uso otorgado o el acceso a dispositivos digitales.

Es por ello por lo que este trabajo pretende calibrar y detectar la presencia de las distancias existentes y comprobar algunas de las ideas apuntadas en el marco teórico. Para esto, se ha optado por analizar esta situación en el marco de la universidad, como institución de educación especializada, lo que hace presuponer mayores conocimientos en general por parte de las personas que la cursan. En primer lugar, se busca con este trabajo obtener las

autopercepciones sobre los usos de las TIC en su día a día y en la universidad. En segundo lugar, identificar variables relevantes en la explicación de la autopercepción, así como tratar de entrever si la variable género sigue siendo un elemento crítico en este marco universitario o el propio perfil de acceso ha servido como filtro y las condiciones de ambos colectivos se han igualado.

Así pues, se persigue construir un perfil sociodemográfico de hombres y mujeres universitarios antes las TIC y señalar donde residen (si lo siguen haciendo) las principales brechas o desigualdades.

Metodología

A tal fin, se ha desarrollado y difundido, en colaboración con otras cinco universidades europeas, una encuesta entre el estudiantado al respecto. Dicho instrumento se diseñó como un estudio por oleadas administrándose la primera entre los meses de diciembre y enero de 2023 entre estudiantes universitarios principalmente de áreas de Ciencias Sociales y Humanidades de cinco países de la Unión Europea, concretamente: Croacia, España, Francia, Polonia y Rumanía. En concreto, las entidades colaboradoras fueron, respectivamente University of Rijeka, Universidade de Santiago de Compostela, Ecole Supérieure de Commerce International, Gdansk University y 1 Decembrie 1918 University of Alba Iulia.

Como resultado del trabajo de campo, se obtuvieron finalmente 816 encuestas válidas, que constituyen la muestra final de carácter no probabilístico. Así pues, los casos abordados permiten cubrir un amplio espacio geográfico, si bien, debido a los tamaños de las universidades, así como la falta de diversidad en cuanto a las áreas de conocimiento, la muestra no se compone de forma homogénea. La fotografía final por países es la siguiente:

Tabla 1. Muestra final de la encuesta por países

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
España	331	40,6	40,6	40,6
Polonia	259	31,7	31,7	72,3
Rumanía	52	6,4	6,4	78,7
Francia	49	6,0	6,0	84,7
Croacia	125	15,3	15,3	100,0
Total	816	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Este trabajo se apoya en un primer momento, en la realización de un perfil sociodemográfico hombre/mujer, de carácter descriptivo, en vista de observar la proporción que cada grupo ocupa ante determinadas variables relacionada con las condiciones de vida de los encuestados. Además de esto, siguiendo ejemplos ofrecidos por Tapasco y Giraldo, (2017) en cuestión de educación o Haz et al. (2024) en materia de exclusión digital, se ha optado por la elaboración de un Análisis de Correspondencia Múltiples (en adelante, AMC), que tiene por objetivo el de agrupar en diferentes

categorías las variables de estudio, observando diferencias y correlaciones entre los diferentes países de la muestra.

Resultados

A raíz de la explotación de la encuesta, se recogen en este apartado los resultados que proceden del correspondiente análisis estadístico llevado a cabo en este trabajo. En primer lugar, se ilustrará el perfil sociodemográfico segmentado por género, para después reflejar los avances en el uso del ACM como método estadístico.

Así, la imagen global del perfil nos muestra ciertas diferencias según el género de las personas encuestadas¹. Respecto la edad, aun siendo estudiantes universitarios, se muestran diferencias, donde, concentrándose entre los 19 a 22 años el grueso de los casos – 63,5% en hombres, 61,9% en mujeres. A pesar de esto, en las edades más tempranas, observamos un mayor porcentaje de mujeres (24,4%) respecto a hombres (14,90%), resultados que se invierten en aquellas etapas más tardías, donde predominan más hombres (21,7%) que mujeres (13,7%).

Como ya se ha mencionado en la metodología, la muestra de países recogidos cubre un espacio geográfico diverso, aunque no homogéneo entre las universidades europeas. Así, los casos se estructuran particularmente entre España – 38,7% hombres, 41,6% mujeres – y Polonia – 32,2% de hombres y 31,56% de mujeres. Croacia por su parte acumula términos más parejos, en un 15,79% de hombres y un 15,16% de mujeres. Contrariamente, aquellos países que acumulan menos casos también muestran una mayor proporción de un género u otro. Los hombres franceses representan el 10,22% de la muestra, mientras que las mujeres, el 3,07%. Finalmente, en Rumanía los hombres conforman el 3,1%, al tiempo que las mujeres el 8,61% respecto al total.

Respecto al lugar de residencia, ambos géneros tienden a concentrarse en los núcleos mayores de 50.000 habitantes – 37,8% en hombres y 31,4% en mujeres – mientras que, el resto de las opciones, aún con variaciones por género, se mueven en términos similares. Destaca una mayor concentración de mujeres en hábitats semiurbanos (18,9%) y urbanos pequeños (18,6%), mientras que los hombres se reúnen en los rurales (17%) y urbanos medios (16,7%).

Centrándose en la composición de las familias del alumnado universitario, sobresalen aquellas compuestas de 2 hasta 4 personas, con cifras similares para ambos géneros – 76,5% y 73,20%. Mientras, las diferencias vuelven a situarse en los extremos: por un lado, en los hogares unifamiliares o de dos personas, se concentran en los hombres – 7,7% frente a un 2,7% en el caso de las mujeres –; por otro lado, en aquellos núcleos familiares de más de cinco personas prevalecen las mujeres (24,2%) por encima de los hombres (15,8%).

Teniendo en cuenta esto, los progenitores que residen en el hogar también se diferencian según el género de las personas encuestadas. Para los hombres, la identificación del género del primer progenitor se asocia a ser hombre (82,7%), frente a las mujeres, que lo relacionan únicamente en un 16,4%. El segundo progenitor, sufre esa inversión de

¹Para este perfil se tuvieron en cuenta aquellas opciones de respuesta que se identificaran como ‘Hombre’ o ‘Mujer’, mientras que para aquellas personas que identificaron con otras identidades de género, aunque se había contemplado, debido al bajo ratio de respuesta (n=5) no se realizó su correspondiente perfil.

valores, donde los hombres reflejan en un 16,4% con un hombre, mientras que las mujeres lo hacen en un 81,4%.

Por lo tanto, el nivel de estudios que acumulan los padres también varía según el género de los participantes. Dividido entre universitarios y no universitarios, en cuanto a los hombres, predominan aquellos universitarios (59,4%) frente a los que no cuentan con titulaciones superiores, que permanecen en un 39,9%. Para las mujeres, más de la mitad de sus progenitores no cuentan con una titulación universitaria (51,2%), si bien los que cuentan con este reconocimiento están próximos (48,6%).

Si se observan los niveles de renta, estos también ilustran diferencias sustanciales en función del género de la persona encuestada. Aún con una mayor proporción en los salarios mayores de 3000€, la brecha entre hombres y mujeres es de casi doce puntos— un 34,4% en hombres y un 22,7% en mujeres. Esta se consigue rebajar en los niveles intermedios, aunque, nuevamente, en los umbrales de capital menores a 1000€, las mujeres acumulan una mayor proporción (6,8%).

Por último, la situación laboral reúne valores similares independientemente del género, donde los que solamente estudian se posicionan en un 59%, mientras que aquellas personas que concilian trabajo y estudios son en un 39,9% hombres, y en un 40,2% mujeres.

Tabla 2. Perfil de género a partir de la encuesta

		Género	
		Hombre	Mujer
Edad	18 años o menos	14,90%	24,40%
	Entre 19 y 22 años	63,50%	61,90%
	23 años o más	21,70%	13,70%
Hábitat	Menos de 5000 hab.	17,00%	16,40%
	De 5000 a 10000 hab.	14,90%	18,90%
	De 10000 a 20000 hab.	11,50%	18,60%
	De 20000 a 50000 hab.	16,70%	13,70%
	Más de 50000	37,80%	31,40%
Hogar	1 o ninguna persona	7,70%	2,70%
	Entre 2 y 4 personas	76,50%	73,20%
	Más de 5 personas	15,80%	24,20%
Nivel Estudio Progenitores	No Universitarios	39,90%	51,20%
	Universitarios	59,40%	48,60%
Ingresos	Menos de 1000€	5,00%	6,80%
	Más de 1000 y menos de 1500€	12,10%	17,60%
	Más de 1500 y menos de 2000€	18,00%	19,70%
	Más de 2000 y menos de 2500€	15,20%	17,20%

Situación Laboral	Más de 2500 y menos de 3000€	13,90%	14,80%
	Más de 3000 €	34,40%	22,70%
	Solo estudia	59,80%	59,60%
	Estudia y trabaja	39,90%	40,20%

Fuente: elaboración propia

Análisis de correspondencias múltiples: Detección de potenciales factores de rendimiento en las competencias TIC

A continuación, se expondrán los resultados del Análisis de Correspondencias Múltiples llevado a cabo con algunas de las variables presentadas en el perfil, concretamente: La conjunción de la autopercepción de género y el país, el nivel de estudios del hogar, el hábitat de residencia, nivel de renta del hogar y finalmente la autopercepción de la competencia en general en materia de TIC.

Estas variables seleccionadas han precisado de un proceso de recodificación para poder ajustarlas al ACM, definiendo las dos dimensiones de nuestro modelo analítico. Primero, las variables de género y país de las personas entrevistadas han sido fusionadas, creando una nueva variable, ‘País + Género’, que las engloba según la autoidentificación ‘Hombre/Mujer’ seguida de la nacionalidad.

Para las variables de lugar de residencia, como el nivel de renta, se mantienen como las originales, únicamente sufriendo un renombre en sus etiquetas para poder reducir su tamaño a la hora de realizar el correspondiente ACM.

En segundo término, el nivel de estudios es fruto del promedio de los estudios de ambos progenitores, además de reducirse las categorías previas, agregando en una misma categoría ‘Sin estudios’ junto con ‘Estudios Primarios’.

Por último, las variables de autopercepción competencial en las diferentes TIC han sido reconvertidas según los criterios del Marco Europeo de Competencias Digitales – DIGCOMP – (DigComp 2.2, 2022), que fija sus categorías en ‘no competente’, ‘nivel básico’, ‘nivel intermedio’, ‘nivel avanzado’ y ‘nivel experto’.

Tabla 3. Resumen del modelo de análisis para las variables: Competencia digital, nivel estudios hogar, hábitat, nivel de renta y género-país.

Resumen del modelo

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza contabilizada para	
		Total (autovalor)	Inercia
1	,952	12,591	,420
2	,949	12,164	,405
Total		24,754	,825
Media	,951 ^a	12,377	,413

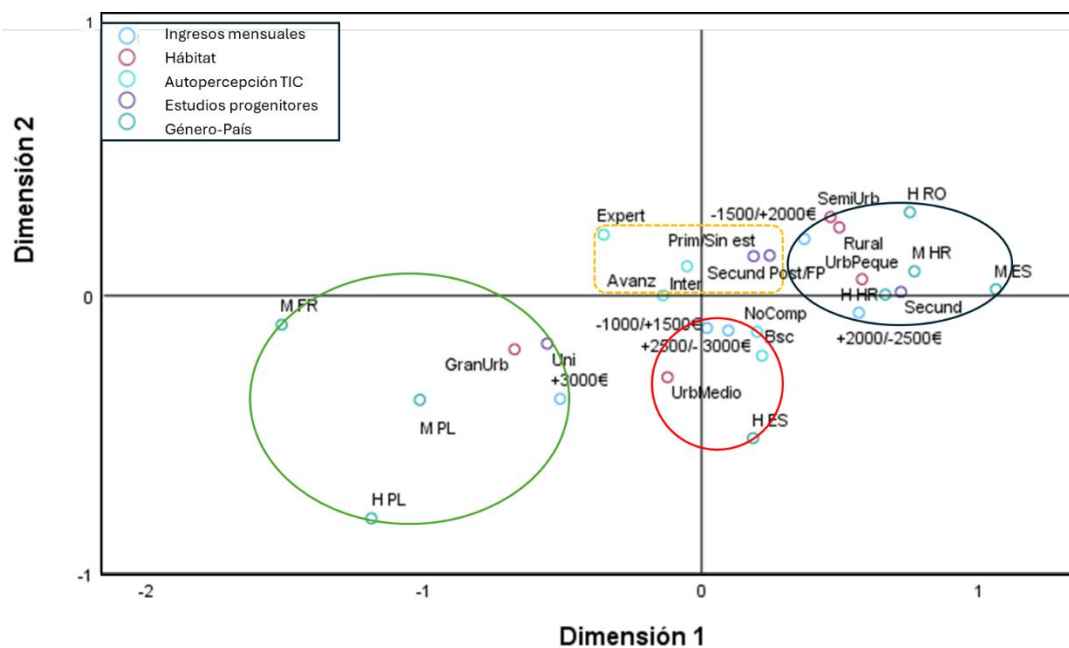
a. La media de alfa de Cronbach se basa en la media de autovalor.

Fuente: elaboración propia

La Tabla 3 muestra que en este análisis de correspondencias múltiples para las variables seleccionadas se han creado dos dimensiones. Mediante el ajuste al modelo a través del estadístico Alfa de Cronbach se aprecia que la inercia es moderadamente positiva para ambas dimensiones. Sin embargo, es la Dimensión 1 la que concentra mayor inercia (0,420). Igualmente, es esta la que realiza una mayor explicación de la varianza porcentualmente (42,0%).

Atendiendo a su representación gráfica, se puede apreciar en la Figura 1, donde cabe señalar primeramente que se ha recortado la gráfica puesto que 3 categorías se mostraban como valores atípicos imposibilitando la visualización. En concreto eran las categorías de “Hombres en Francia” (situada en torno a valores de -1.5 en la D1 y de 4,5 en la D2), “Ingresos menores a 1000 euros” (D1=-0,8 y D2=1,8) y “Mujeres en Rumanía” (D1=0,15 y D2=1,75).

Figura 1. Gráfico de dispersión sobre las categorías: Competencia digital, nivel estudios hogar, hábitat, nivel de renda y género-país.



Fuente: elaboración propia

Atendiendo a los países, se aprecia que existen distancias amplias en lo que se refiere al género y las posiciones ocupadas. En concreto, más allá de los casos extremos ya comentados de Francia (hombres) y Rumanía (Mujeres), es muy notable que coinciden en el mismo cuadrante (rodeado en verde) los estudiantes de nacionalidad polaca, compartiendo espacio con las estudiantes francesas. En este caso, también se puede señalar su proximidad a los elevados niveles de estudio de los progenitores, grandes ciudades y rentas de más de 3000 euros.

Por otra parte, también parecen darse similitudes entre los estudiantes croatas, que en este segundo clúster (círculo negro) se encuentran próximos a las estudiantes mujeres de

España y los estudiantes hombres de Rumanía. En este caso, las características más próximas a estos grupos serían las áreas semiurbanas o rurales, las rentas de 1500 hasta 2500 euros y un nivel de estudios de los progenitores de nivel secundario.

En la zona central, sección rodeada de rojo, se encuentran los hombres de nacionalidad española, únicos en los que parece que el nivel de competencias tiene cierta proximidad, siendo en este caso para aquellos niveles más reducidos (Básico y No Competente), encontrando rentas de 1000 a 1500 euros pero también de 2500 a 3000, constituyendo un caso un tanto enigmático.

Por último, debe señalarse que los niveles de competencia intermedios en adelante aparecen concentrados en torno al origen de las dos dimensiones y muy próximos a los niveles de estudios Primarios y secundarios postobligatorios y FP, distantes de los niveles de ingreso, hábitat y de la nacionalidad-género.

La Tabla 4 muestra las variables transformadas de correlaciones existentes en el modelo de correspondencias múltiples (Dimensión 1). Se observa que las correlaciones entre ellas son moderadas o bajas, estando sus valores comprendidos entre 0 y 1.

Tabla 4. Variables transformadoras de correlaciones: Competencia digital, nivel estudios hogar, hábitat, nivel de renda y género-país

Variables transformadas de correlaciones

Dimensión: 1

	Género-País	Estudios Progenitores	Ingresos mensuales	Hábitat	Autopercepción TIC
Género-País	1,000	,325	,215	,338	,108
Estudios Progenitores	,325	1,000	,208	,274	,037
Ingresos mensuales	,215	,208	1,000	,112	,067
Hábitat	,338	,274	,112	1,000	,066
Autopercepción TIC	,108	,037	,067	,066	1,000
Dimensión	1	2	3	4	5
Autovalor ^b	12,431	5,466	4,886	4,173	3,043

a. Los valores perdidos se han imputado con la modalidad de la variable cuantificada.

b. Los autovalores de la matriz de correlaciones se han ponderado con ponderaciones de variable.

Fuente: elaboración propia

A la vista de los datos de las correlaciones en la Tabla 4 para la Dimensión 1, se aprecia que el mayor nivel de correlación dentro de la tabla se establece entre la variable Núcleo de Residencia y Género-País (0,338). Esta relación entre variables es relativamente moderada.

Por otra parte, con un valor ligeramente inferior (0,325) se establece una correlación entre la variable Género-País y Estudios de los progenitores, variable esta última que también correlaciona con el hábitat (0,274). Y con Estudios de los progenitores y con Género-País correlaciona en valores próximos al 0,210 el nivel de ingresos (0,208 y 0,215 respectivamente). Todavía por encima del valor 0,1 se encuentran las correlaciones entre el nivel de ingresos y el hábitat (0,112) y también entre el Género-País y la Competencia (0,108). Todas las demás relaciones para con la competencia digital muestran

correlaciones muy reducidas y estadísticamente poco significativas (entre el 0,67 y el 0,37).

Con el fin de completar este análisis de correspondencias múltiples describiremos los resultados de la Tabla 5. Esta contiene las medidas de discriminación, que se interpretan de forma análoga a las contribuciones de cada dimensión a la inercia de la variable correspondiente.

Tabla 5. Medidas discriminantes: Competencia digital, nivel estudios hogar, hábitat, nivel de renda y género-país

Medidas discriminantes

	Ponderación de variable	Dimensión		Media
		1	2	
Género-País	10	,890	1,023	,957
Estudios Progenitores	4	,253	,020	,137
Ingresos mensuales	6	,178	,248	,213
Hábitat	5	,287	,050	,169
Autopercepción TIC	5	,034	,022	,028
Total activo ^a	30	12,591	12,164	12,377

a. Las ponderaciones de variable se han incorporado en las estadísticas del total activo.

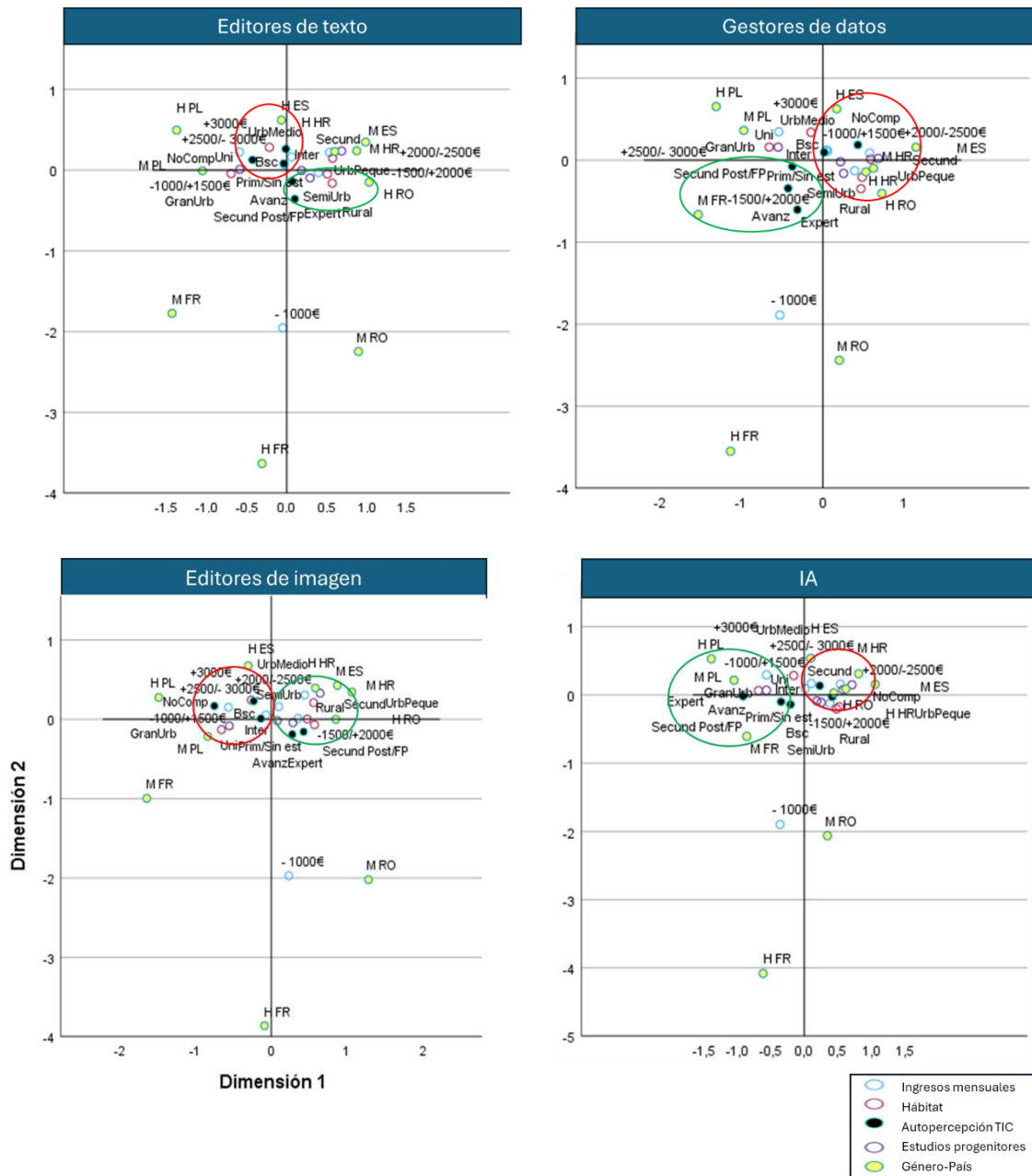
Fuente: elaboración propia

Como se puede comprobar, se aprecia que el total activo es más elevado en la Dimensión 1 (12,591) que en la Dimensión 2 (12,164). La variable que mayor ajuste tiene en este modelo es Género-País (0,957), destacando ligeramente en la segunda dimensión. A esta la sigue, a una distancia considerable, los ingresos mensuales (0,213), nuevamente, con mayor peso en la D2, caso contrario al de la variable hábitat que de media obtiene un 0,169 pero puntúa hasta 0,287 en la D1 (D2=0,05). Tras estas, figura el nivel de estudios de los progenitores, que como en el caso anterior, cuenta con una mayor inercia en la D1 (0,253) que en la D2 (0,02) para una puntuación media de 0,137. Finalmente, el promedio de percepción apenas aporta inercia, con una media de 0,028 puntos

Este primer análisis mostraba diferencias por países, pero no permitía ver como afectaban a las competencias digitales. Por ello, se procedió a analizar de la misma manera a cada caso, pero en esta ocasión atendiendo a la habilidad autopercebida en cuatro dimensiones de las herramientas TIC, en concreto: Procesadores de texto (Word, Adobe Acrobat o similares), Programas de tratamiento de datos (SPSS, Excel, R, etc.), Programas de diseño y presentación (Powerpoint, Prezy, etc.) y Programas de Inteligencia Artificial.

Evaluando las inercias promedio, encontramos que el nivel manifestado en cada caso correlacionó en promedio de forma poco significativa (aunque más elevada en todos los casos que en el modelo general) para los procesadores de texto (0,032). Atendiendo a los gráficos (Figura 2) se aprecia, sin embargo, que al analizar cada conjunto de herramientas digitales, la variable Género-País vuelve a ser más relevante. Se señalan en cada caso en verde los niveles de competencia más elevados y en rojo los reducidos.

Figura 2. Gráfico de dispersión sobre las categorías: Competencia digital, nivel estudios hogar, hábitat, nivel de renta y género-país



Fuente: elaboración propia

En el caso de los editores de texto se vislumbra que el alumnado hombre de nacionalidad española es el que más próximo a las peores competencias se sitúa, mientras que son los hombres en este caso de Rumanía los que hacen lo propio con los niveles de dominio de estas herramientas más elevados.

En lo que respecta de los gestores de datos, destacan en positivo las estudiantes mujeres francesas, mientras, por otra parte, lo hacen en torno a los niveles no competente y básico el alumnado hombre y mujer de España, también ambos casos para Croacia y los hombres de Rumanía. En este caso, la inercia promedio asciende a 0,077 (0,104 en la D1), así

como en la matriz de correlaciones destaca su valor de 0,215 en relación con la variable Género-País.

Atendiendo a los procesadores y editores de imágenes, se aprecia una situación muy similar a la anterior, con inercias promedio de 0,075 (0,123 en la D1) y con correlaciones de 0,248 nuevamente con la variable Género-País. Volviendo a los niveles de competencia y el análisis gráfico, son las estudiantes mujeres de Polonia y los hombres de España quienes se aproximan más a la menor capacitación, mientras destacan en positivo las estudiantes mujeres de España, los hombres rumanos y el alumnado croata en general.

Por último, en lo referido a la IA, es donde se encuentra con diferencia mayores correlaciones. En el gráfico puede apreciarse como todo el alumnado polaco y las alumnas mujeres de Francia se aproximan a los niveles de competencia más elevados, mientras el conjunto del alumnado español y croata, así como los hombres de Rumanía hacen lo propio en cuanto a las capacidades más básicas en términos de uso de la Inteligencia Artificial. Así mismo, destaca claramente el nivel de estudios de los progenitores, universitarios para el caso del alumnado más competente, así como las categorías relativas a hábitats urbanos.

Se añaden a continuación los datos del ACM en específico para esta categoría, a fin de ahondar en sus particularidades (ver Tabla 6).

Tabla 6. Variables transformadoras de correlaciones: Competencia digital en IA, nivel estudios hogar, hábitat, nivel de renda y género-país

Variables transformadas de correlaciones
Dimensión: 1

	Género-País	Estudios Progenitores	Ingresos mensuales	Hábitat	Programas de Inteligencia Artificial
Género-País	1,000	,323	,206	,352	,263
Estudios Progenitores	,323	1,000	,225	,270	,128
Ingresos mensuales	,206	,225	1,000	,111	,107
Hábitat	,352	,270	,111	1,000	,135
Programas de Inteligencia Artificial	,263	,128	,107	,135	1,000
Dimensión	1	2	3	4	5
Autovalor ^b	12,923	5,527	4,457	4,051	3,041

a. Los valores perdidos se han imputado con la modalidad de la variable cuantificada.

b. Los autovalores de la matriz de correlaciones se han ponderado con ponderaciones de variable.

Fuente: elaboración propia

Como se adelantaba, se aprecian valores destacados de correlación entre el nivel autopercebido de competencia en IA y la variable Género-País (0,263) pero también con el nivel de estudios de los progenitores (0,128) y con el hábitat (0,135).

Además, si observamos la Tabla 7 respecto a las medidas de discriminación, se observa que la inercia aportada al modelo crece en comparación con todas las demás competencias analizadas.

Tabla 7. Medidas discriminantes: Competencia digital en IA, nivel estudios hogar, hábitat, nivel de renda y género-país

	Ponderación de variable	Medidas discriminantes		Media
		Dimensión 1	Dimensión 2	
Género-País	10	,857	1,003	,930
Estudios Progenitores	4	,258	,011	,135
Ingresos mensuales	6	,171	,252	,212
Hábitat	5	,301	,026	,164
Programas de Inteligencia Artificial	5	,181	,010	,096
Total activo ^a	30	13,037	11,774	12,405

a. Las ponderaciones de variable se han incorporado en las estadísticas del total activo.

Fuente: elaboración propia

Como se puede comprobar, se aprecia que el total activo es más elevado en la Dimensión 1 (13,037) que en la Dimensión 2 (11,774). En esta primera dimensión, la variable sobre la competencia en IA consigue una puntuación de 0,181, que si bien disminuye en la segunda dimensión (0,01) sigue produciendo una inercia media de 0,096.

Todo ello apunta a diferencias más claras en este último ítem que en cualquiera de los anteriores.

Conclusión y discusión

Al inicio de esta investigación se habían abierto varias incógnitas e hipótesis acerca de si en el marco de la universidad, el factor género era un elemento relevante a la hora de explicar los niveles competenciales en materia de nuevas tecnologías. Este estudio, con las limitaciones ya comentadas de estar integrado principalmente por alumnado de ciencias sociales y emplear como variables clave las autopercepciones de este, ha aportado algunos resultados preliminares que permiten abrir nuevas líneas de investigación a futuro, a ejecutar con otras técnicas de investigación o tipos de análisis.

En primer lugar, parece que el efecto del capital cultural descrito por Bourdieu y algunas otras autorías (Verdugo-Castro et al., 2022) no es tan fuerte en la universidad respecto a lo que las tecnologías implican a la luz del análisis ejecutado. Esto último, con la salvedad de las Inteligencias artificiales, donde sí parece mostrarse clave el nivel de estudios de los progenitores. Ante esto, se abren dos posibles hipótesis, la primera, defendida por autores como Haz et al (2024), se basaría en que la autopercepción es poco autocrítica, por ende, los niveles que se manifiesta tener son menores que los reales. Esto de por sí no cambiaría los resultados a menos que resultasen más relevantes los estudios de los progenitores.

La segunda posible hipótesis es que las restantes competencias tecnológicas (edición de texto, imagen y gestión de datos) son elementos que ya se encuentran en el día a día de las personas en al menos los últimos 20 años, y si bien ha habido cambios pueden considerarse estos incrementales más que de ruptura. La irrupción de la Covid-19 también habría ayudado a este proceso incremental, en la medida que todo el colectivo universitario – no solo alumnado, sino también el profesorado –, por el entorno y las circunstancias excepcionales, provocaron un aprendizaje acelerado en este campo (König et al., 2020; Portillo et al., 2020; Sales et al., 2020).

Por ello, el aprendizaje de estos, al menos hasta el momento, se habría “democratizado” en el espacio europeo de educación superior. Mientras, las inteligencias artificiales muestran que la novedad puede haber sido un punto de corte (Adiguzel et al., 2023; Barac & López-Rodríguez, 2024; Kong et al., 2021; Romero-Rodríguez et al., 2023), destacando los factores del nivel de estudios universitarios de padres y madres y el ámbito urbano como aquellos donde mayor dominio se tenía. En este caso, quienes cuentan con mayores estudios parecen ejercer una influencia positiva en sus descendientes, a diferencia de los demás casos donde esta se diluía.

La segunda cuestión, que abría la investigación, es la referida a la influencia del género en cuanto al nivel competencial. Aquí la muestra es una limitación todavía más importante, y se quiere hacer notar nuevamente el perfil de alumnado eminentemente de ciencias sociales, sin embargo, parece mucho más relevante el país que el género a la vista de los resultados. En concreto, no se aprecian grandes diferencias entre género (Siddiq & Scherer, 2019; Zhao et al., 2021), e incluso, se aprecia en el ejemplo de Croacia que hombres y mujeres son “buenos y malos” en lo mismo (edición de imágenes y gestión de datos respectivamente). En las demás categorías se observan alternancias y por ejemplo en el caso de las IAs y la edición de imágenes se encuentra equilibrado entre hombres y mujeres o incluso en positivo a favor de estas últimas el número de colectivos (Género-País) próximo a los mayores niveles de competencia. Atendiendo a esta lógica, cabe destacar en positivo a las alumnas francesas, cuyas puntuaciones las aproximan a los niveles más altos en gestión de datos e IA en el lado positivo, y en el negativo a los alumnos hombres de nacionalidad española, que se encuentran más relacionados a los niveles más bajos de competencia en todos los ítems de habilidades tecnológicas analizados.

Esta realidad no invalida que pueda haber diferencias dentro de cada país en función del género, pero sí parece indicar que el país del estudiante tiene un peso superior en términos agregados que puede estar subsumiendo el poder explicativo de la variable género. De nuevo, la universidad es un ámbito de educación restrictivo en muchos casos y el alumnado que acaba matriculándose en ella no es necesariamente representativo de la sociedad, por lo que esta cautela en la lectura es necesaria, queriendo remarcar el circunscribir convenientemente esta investigación a un marco restringido como es el universitario.

Finalmente, y para concluir, se considera que es preciso realizar investigaciones que den continuidad y profundidad a esta, pudiendo incorporar a su muestreo estudiantes de todas las áreas de conocimiento a fin de verificar si de facto las conclusiones extraídas para el perfil de alumnado de ciencias sociales son extrapolables otras disciplinas. Esto debido a que es posible que al introducir perfiles como el sanitario o el tecnológico, algunas de las apreciaciones previas puedan ser matizadas o aportar contraste con el colectivo que aquí se ha analizado.

Referencias

- Adiguzel, T., Kaya, M. H., & Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology, 15*(3), ep429. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>.

- Alonso, A. (2012). Intersectionality by Other Means? New Equality Policies in Portugal. *Social PoliTIC: International Studies in Gender, State & Society*, 19(4), 596-621. <https://doi.org/10.1093/sp/jxs017>.
- Anderson, S. M. (2020). Gender Matters: The Perceived Role of Gender Expression in Discrimination Against Cisgender and Transgender LGBTQ Individuals. *Psychology of Women Quarterly*, 44(3), 323-341. <https://doi.org/10.1177/0361684320929354>.
- Barac, M., & López-Rodríguez, M. I. (2024). ¿Cómo integra el estudiantado universitario la IA en sus procesos de aprendizaje? *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-14. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-707>.
- Beebeejaun, Y. (2017). Gender, urban space, and the right to everyday life. *Journal of Urban Affairs*, 39(3), 323-334. <https://doi.org/10.1080/07352166.2016.1255526>
- Bhullar, G., Singh, S. P., & Arora, R. (2024). Social Values and Behavioural Change: Two Aspects Influenced by Participating in Extracurricular Activities – a Study of Some Higher Educational Institutes. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(6), e07307-e07307. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n6-108>.
- Bjørnholt, M. (2019). The social dynamics of revictimization and intimate partner violence: An embodied, gendered, institutional and life course perspective. *Nordic Journal of Criminology*, 20(1), 90-110. <https://doi.org/10.1080/14043858.2019.1568103>.
- Bourdieu, P. (1998). *Capital cultural, escuela y espacio social* (2ª). Siglo XXI Editores.
- Bourdieu, P. (2001). *Poder, derecho y clases sociales* (2ª). Descleé de Brouwer.
- Bourdieu, P. (2011). *Las estrategias de reproducción social* (1ª). Siglo Veintiuno.
- Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2018). Social Educators: A Study of Digital Competence from a Gender Differences Perspective. *Croatian Journal of Education: Hrvatski Časopis Za Odgoj i Obrazovanje*, 20(1), 11-42. <https://doi.org/10.15516/cje.v20i1.2632>.
- Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., & García-Peñalvo, F. J. (2021). The digital competence of pre-service educators: The influence of personal variables. *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su13042318>.
- Calatayud, V. G., García, M. R., & Espinosa, M. P. P. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65, Article 65. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>.
- Carrasquilla, O. M., Pascual, E. S., & Roque, I. M. S. (2022). La brecha de género en la Educación STEM. *Revista de Educación*, 396. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2022-396-533>.

- Castells, M. (2005). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura*. - Alianza Editorial. Alianza.
- Cobrerros, L., Galindo, J., & Raigada, T. (2024). *Mujeres en STEM: Desde la educación básica hasta la carrera laboral* (p. 63). EsadeEcPol. <https://www.esade.edu/ecpol/es/publicaciones/mujeres-en-stem/>.
- Crisogen, D. T. (2016). Types of Socialization and Their Importance in Understanding the Phenomena of Socialization. *European Journal of Social Science Education and Research*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.26417/ejser.v5i1.p331-336>.
- DigComp 2.2 Marco de Competencias Digitales para la Ciudadanía. (2022, abril 29). Asociación. <https://somos-digital.org/digcomp/>.
- Dijk, J. van. (2019). *The Digital Divide*.
- Fang, M. L., Canham, S. L., Battersby, L., Sixsmith, J., Wada, M., & Sixsmith, A. (2019). Exploring Privilege in the Digital Divide: Implications for Theory, Policy, and Practice. *Gerontologist*, 59(1), E1-E15. <https://doi.org/10.1093/geront/gny037>.
- Granado Palma, M. (2019). Educación y exclusión digital: Los falsos nativos digitales. *RESED: Revista de estudios socioeducativos*, 7, 27-41.
- Hauschildt, K. (2024). *Social and Economic Conditions of Student Life in Europe: Eurostudent 8 Synopsis of Indicators 2021-2024*. wbv Media. <https://doi.org/10.3278/6001920ew>.
- Haz Gómez, F. E., & Manzanera Román, S. (2022). Administración electrónica y personas mayores: Retos metodológicos para el estudio de la exclusión digital entre la población mayor de edad. *Actas del VIII Congreso de la Red Española de Política Social (REPS)[Recurso electrónico]: Cuidar la vida, garantizar la inclusión, convivir en diversidad: consensos y retos. Celebrado los días 15, 16 y 17 de marzo de 2021 en Bilbao., 2022, ISBN 978-84-1319-369-4, págs. 1855-1868*, 1855-1868. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8378971>.
- Haz-Gómez, F. E., López-Martínez, G., & Manzanera-Román, S. (2024). La exclusión digital como una forma de exclusión social: Una revisión crítica del concepto de brecha digital. *Studia Humanitatis Journal*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.33732/shj.v4i1.112>.
- Heilman, M. E., & Okimoto, T. G. (2008). Motherhood: A potential source of bias in employment decisions. *Journal of Applied Psychology*, 93(1), 189-198. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.1.189>.
- Judd, T. (2018). The rise and fall (?) of the digital natives. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(5), Article 5. <https://doi.org/10.14742/ajet.3821>.
- Kong, S.-C., Man-Yin Cheung, W., & Zhang, G. (2021). Evaluation of an artificial intelligence literacy course for university students with diverse study

- backgrounds. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100026. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100026>.
- König, J., Jäger-Biela, D. J., & Glutsch, N. (2020). Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: Teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 608-622. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650>.
- Lewis, R., Sharp, E., Remnant, J., & Redpath, R. (2015). 'Safe Spaces': Experiences of Feminist Women-Only Space. *Sociological Research Online*, 20(4), 105-118. <https://doi.org/10.5153/sro.3781>.
- Löw, M. (2006). The Social Construction of Space and Gender. *European Journal of Women's Studies*, 13(2), 119-133. <https://doi.org/10.1177/1350506806062751>.
- Marín-Díaz, V., Vega-Gea, E., & Passey, D. (2019). Determination of problematic use of social networks by university students. *RIED-Revista Iberoamericana de Educacion a Distancia*, 22(2). <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23289>.
- Ministerio de Universidades. (2023). *Datos y Cifras del Sistema Universitario Español* (p. 182). <https://www.ciencia.gob.es/>
- Pérez-Escoda, A., García-Ruiz, R., & Lena-Acebo, F.-J. (2021). Digital gender gap and digital competence among university students. *Aula Abierta*, 50(1), 505-514. <https://doi.org/10.17811/rifie.50.1.2021.505-5014>.
- Portillo, J., Garay, U., Tejada, E., & Bilbao, N. (2020). Self-Perception of the Digital Competence of Educators during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Analysis of Different Educational Stages. *Sustainability*, 12(23), Article 23. <https://doi.org/10.3390/su122310128>.
- Prendes Espinosa, M. P., García Tudela, P. A., & Solano Fernández, I. M. (2020). Igualdad de género y TIC en contextos educativos formales: Una revisión sistemática. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 63, 9-20.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently? *On the Horizon*, 9(6), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>.
- Ramos, A. C., Buceta, B. B., Da Silva, Á. F. (2022). Digital divide and social exclusion: Can ICTs change the status quo? *Revista Brasileira de Políticas Publicas*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.5102/RBPP.V12I2.8373>.
- Romero-Rodríguez, J.-M., Ramírez-Montoya, M.-S., Buenestado-Fernández, M., & Lara-Lara, F. (2023). Use of ChatGPT at University as a Tool for Complex Thinking: Students' Perceived Usefulness. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(2), 323-339. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1458>

- Sales, D., Cuevas-Cerveró, A., & Gómez-Hernández, J.-A. (2020). Perspectives on the information and digital competence of Social Sciences students and faculty before and during lockdown due to Covid-19. *Profesional de La Información*, 29(4), Article 4. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.23>.
- Siddiq, F., & Scherer, R. (2019). Is there a gender gap? A meta-analysis of the gender differences in students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 27, 205-217. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.03.007>.
- Tapasco, O. A., & Giraldo, J. A. (2017). Comparative study about perception and use of ICT among teachers of public and private universities. *Formacion Universitaria*, 10(2), 3-12. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000200002>.
- Tejedor, S., Cervi, L., Pérez-Escoda, A., & Jumbo, F. T. (2020). Digital Literacy and Higher Education during COVID-19 Lockdown: Spain, Italy, and Ecuador. *Publications*, 8(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/publications8040048>.
- UNESCO. (2019). *Del acceso al empoderamiento: Estrategia de la UNESCO para la igualdad de género en y a través de la educación 2019-2025*. UNESCO. <https://acortar.link/BZsGxL>
- Valdés, M. T., & Solga, H. (2024). The STEM leaky pipeline at labor market entry in Spain: The role of job competition and social origin. *Social Science Research*, 124, 103092. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2024.103092>.
- Vázquez-Cano, E., Meneses, E. L., & García-Garzón, E. (2017). Differences in basic digital competences between male and female university students of Social Sciences in Spain. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0065-y>.
- Vázquez-Cano, E., Urrutia, M. L., Parra-González, M. E., & Meneses, E. L. (2020). Analysis of interpersonal competences in the use of ICT in the Spanish university context. *Sustainability (Switzerland)*, 12(2). <https://doi.org/10.3390/su12020476>.
- Verdugo-Castro, S., Sánchez-Gómez, M. C., & García-Holgado, A. (2022). University students' views regarding gender in STEM studies: Design and validation of an instrument. *Education and Information Technologies*, 27(9), 12301-12336. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11110-8>.
- Verloo, M. (2013). Intersectional and Cross-Movement Politics and Policies: Reflections on Current Practices and Debates. *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, 38(4), 893-915. <https://doi.org/10.1086/669572>.
- Zhao, Y., Sánchez Gómez, M. C., Pinto Llorente, A. M., & Zhao, L. (2021). Digital Competence in Higher Education: Students' Perception and Personal Factors. *Sustainability*, 13(21), Article 21. <https://doi.org/10.3390/su132112184>.