

Presencia de las tecnologías emergentes en los planes de estudio de los grados de comunicación

Presence of the emerging technologies in the curriculum of communication degrees

Sonia Ballano Macías
Universitat Ramon Llull

Alfons Medina Cambrón
Universitat Ramon Llull

Ágata Espona Cervera
Universitat Ramon Llull

Referencia de este artículo

Ballano Macías, Sonia; Medina Cambrón, Alfons y Espona Cervera, Ágata (2024). Presencia de las tecnologías emergentes en los planes de estudio de los grados de comunicación. *adComunica. Revista Científica de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación*, n°28. Castellón de la Plana: Departamento de Ciencias de la Comunicación de la Universitat Jaume I, 29-52. DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/adcomunica.8022>.

Palabras clave

Inteligencia artificial; tecnologías emergentes; universidad; planes de estudios; guías docentes; grados en comunicación.

Keywords

Artificial intelligence; emerging technologies; university; curricula; course guides; communication degrees

Resumen

El impacto de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito de la comunicación plantea desafíos cruciales para la educación universitaria. En este artículo analizamos si se están integrando conceptos o temas relacionados con la IA en los planes de estudios de los grados de comunicación para garantizar la formación de futuros profesionales. Se ha realizado un análisis de 34 grados en comunicación de 10 universidades, examinando 1908 guías docentes y las salidas profesionales de los respectivos planes de estudio. Los resultados muestran una presencia testimonial de conceptos vinculados a las tecnologías emergentes (TE) en las guías docentes, al contrario que en el caso de las salidas profesionales y perfiles de egreso, incluso en los grados verificados más recientemente. Además, los conceptos relacionados con las TE tienen más presencia en asignaturas obligatorias y en los últimos cursos. Las conclusiones demuestran que la introducción de conceptos relacionados con la IA en los planes de estudios de comunicación se debe más a un proceso voluntarista que no a una profunda reestructuración de dichos planes, sobre todo por el desfase entre la presencia masiva de las tecnologías emergentes en los perfiles de egreso y su poca presencia relativa en las guías docentes. Aunque los cambios en el mercado laboral son muy veloces, la implementación de nuevos planes de estudio debe partir de un proceso reflexivo, evitando tanto la adopción automática de cualquier contenido relacionado con alguna innovación como la inacción debido a barreras burocráticas de los mismos sistemas universitarios.

Abstract

The impact of Artificial Intelligence (AI) in the communication field poses crucial challenges for higher education. In this article, we analyze if concepts or topics related to AI are being integrated into the curricula of communication degrees to ensure the training of future professionals. An analysis of 34 communication degrees from 10 universities was conducted, examining 1908 course guides and the professional outcomes of the respective curricula. The results show a token presence of concepts linked to emerging technologies (ET) in the course guides, in contrast to the case of professional outcomes and graduate profiles, even in the most recently verified degrees. Furthermore, concepts related to ET have a greater presence in compulsory subjects and in the final years of higher education studies. The conclusions demonstrate that the introduction of concepts related to AI in communication curricula is more due to a voluntarist process than to a profound restructuring of said curricula, mainly due to the gap between the widespread presence of emerging technologies in graduate profiles and their relatively low presence in course guides. Although changes in the job market are very fast, the implementation of new curricula should be based on a reflective process, avoiding

both the automatic adoption of any content related to innovation and inaction due to bureaucratic barriers within the university systems

Autores

Sonia Ballano Macías [SoniaBM@blanquerna.url.edu] es Profesora Contratada Doctora de la Facultad de Comunicación y Relaciones Internacionales Blanquerna (FCRIB) de la Universidad Ramon Llull (URL). Doctora en Comunicación y Licenciada en Periodismo (URL). Forma parte del grupo de investigación consolidado EIDOS, coordinadora del Máster Universitario en Comunicación Política y Social y miembro de la Unidad Técnica de Calidad de la FCRIB-URL.

Alfons Medina Cambrón [Alfonsomc@blanquerna.url.edu] es Profesor Titular de la Facultad de Comunicación y Relaciones Internacionales Blanquerna (FCRIB) de la Universidad Ramon Llull (URL). Doctor en Sociología e Investigador Principal del Grupo Consolidado EIDOS (Estudios de Cultura y Comunicación). Director del Máster Universitario en Comunicación Política y Social de la FCRIB y de la Unidad Técnica de Calidad de la FCRIB-URL.

Ágata Espona Cervera [agataec@blanquerna.url.edu] es doctoranda del programa de Doctorado en Comunicación de la Facultad de Comunicación y Relaciones Internacionales Blanquerna de la Universidad Ramon Llull. Sus áreas de investigación giran en torno a la introducción de las tecnologías emergentes en los nuevos perfiles profesionales del sector de la comunicación.

1. Introducción y estado de la cuestión

1.1 La revolución tecnológica de la IA en las sociedades actuales

Vivimos en una sociedad plenamente digitalizada donde la conexión a las redes y el uso constante de los dispositivos móviles articula todas las esferas y rutinas de nuestra vida. La inteligencia artificial (IA) y los algoritmos se han convertido en agentes activos de nuestro entorno social, político, económico y cultural (Carayannis y Morawska, 2022; García-Orosa et al., 2023). La tecnología digital ha conseguido alterar los parámetros clásicos de la comunicación en todos los sentidos; transformando el tejido empresarial, los procesos y agentes comunicativos y también la concepción y el rol de las audiencias (Jenkins et al, 2009; Türksoy, 2022).

La era de las plataformas y aplicaciones digitales altera el ecosistema de la producción y distribución de productos informativos o comunicativos (Castells, 2009) y sitúa a profesionales de la comunicación en un proceso de constante y vertiginosa transformación que tiene en el centro la revolución tecnológica de la mano de las tecnologías emergentes (TE, en adelante) (Thurman et al., 2019). Conceptos como inteligencia artificial (IA), *machine learning*, *big data*, realidad virtual o realidad aumentada son protagonistas en la revolución de las formas de gestión de la información y, por ende, de los perfiles profesionales vinculados a la información y la comunicación (Ufarte et al., 2020; López-García y Vizoso, 2021). En este punto, profesionales de la información y la comunicación, así como las universidades, tienen el desafío y la responsabilidad de ayudar a definir el futuro de una profesión en constante transformación de la mano de las TE (Flores Vivar, 2018).

1.2 El impacto de la IA en la formación de los futuros profesionales de la comunicación

Tanto la IA como el *big data* están generando cambios en los modelos de negocio de las compañías (López-García et al., 2017; Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz, 2021; Carayannis y Morawska, 2022). En el ámbito de la comunicación, el desarrollo de la IA se traduce progresivamente en una oportunidad de empleo debido a la creciente demanda de profesionales especializados en este campo. La comunicación digital, el impacto de los algoritmos en la difusión de la información, la relevancia de las habilidades digitales en el mundo empresarial y el papel estratégico de la inteligencia digital y el periodismo computacional son elementos clave para la formación en comunicación (Vállez y Codina, 2018; Álvarez-Flores et al., 2018; Bates et al., 2020; García-Orosa et al., 2023). Así, las nuevas tecnologías y la necesaria sofisticación en el uso de las herramientas digitales reclaman la formación de perfiles profesionales de la comunicación más completos e interdisciplinarios (Codina, 2016; López-García et al., 2017; Hudek et al., 2019; Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz, 2020; Marta-Lazo et al., 2020; Micó et al., 2022; Lopezosa et al., 2023).

En este contexto, las universidades se encuentran ante el reto de adaptar los planes de estudio de comunicación; apostando por una mayor enseñanza digital y combinando conocimientos híbridos con una formación en estrategias, lenguajes y formatos cada vez más especializados y, a su vez, sujetos a las cambiantes necesidades del mercado laboral. Es por ello que la investigación centrada en este ámbito de estudio refleja la necesidad de seguir comprendiendo y adaptándose al cambiante panorama de la comunicación y a la definición de las habilidades y competencias que serán claves para profesionales de la comunicación con relación a los conocimientos, la adopción y el uso de las TE. La investigación española en esta área de estudio pone de manifiesto que no existe un consenso en el papel y el peso que deben jugar las TE en los planes de estudios en comunicación; si bien docentes y profesionales de la comunicación constatan la necesidad, cada vez más urgente, de abordarlas ya sea a través de contenidos transversales o bien partiendo de asignaturas específicas que permitan una formación en comunicación y TE (Flores Vivar, 2018; Ufarte et al., 2020; Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz, 2020; 2021; Marta-Lazo et al., 2020; Masip et al., 2022; Micó et al., 2022; Sánchez-García y Tejedor, 2022; Lopezosa et al., 2023). Actualmente, se ve como una de las debilidades y amenazas la escasa y débil formación universitaria en IA, ya que existe:

un insuficiente número de especialistas TIC (...) los nuevos perfiles y capacidades digitales no siempre están incorporados en los planes de estudios de las universidades ni en los ciclos educativos de FP Superior y esto puede generar un riesgo elevado de que el déficit de especialistas en tecnologías digitales impida o entorpezca el proceso de transformación digital de las empresas (Gobierno de España, 2021: 41).

Por ello, la formación digital y en TE es un elemento vital de la estrategia digital a nivel estatal y europeo durante los próximos años (Gobierno de España, 2020; 2021; European Commission, 2020a; 2020b). En el sector universitario de la comunicación, la mayoría del alumnado no recibe formación sobre IA y se apuesta por introducir formación al respecto y adaptar los planes de estudio a las nuevas necesidades del mercado laboral (López-García et al., 2017; Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz, 2020).

En este sentido, cabe tener presente que los procesos de calidad académico-docentes que regulan las modificaciones en los contenidos de los planes de estudio de las titulaciones oficiales de Grado requieren procedimientos que imposibilitan una adaptación rápida de los programas formativos (Lopezosa et al., 2023). Ello obliga a repensar, más si cabe, qué papel deben tener las universidades ante las transformaciones del sector y de los perfiles profesionales del ámbito de la comunicación como consecuencia del impacto de la IA o, más recientemente, de la IA generativa y la revolución que supone el acceso generalizado a nuevas formas de documentación y gestión de la información, tanto para la sociedad en general, como para profesionales y futuros profesionales de la comunicación.

2. Objetivos y metodología

El objetivo general de este artículo es evaluar el nivel de adopción de las llamadas TE, especialmente de la inteligencia artificial, en los grados de comunicación de las universidades españolas. Se busca determinar si, a pesar de su creciente influencia en nuestra vida diaria, las universidades están incorporando la inteligencia artificial en sus planes de estudio. En este sentido, el objetivo específico es identificar y determinar los contenidos relacionados con las TE en las guías docentes de los grados en comunicación de las universidades españolas. Asimismo, se han seleccionado las salidas profesionales y perfiles de egreso en las distintas titulaciones. Las hipótesis que se pondrán a prueba a partir del análisis documental de las guías docentes son:

- Los conceptos relacionados con las TE y con la inteligencia artificial tienen un peso cada vez más importante en las guías docentes y en los planes de estudio de comunicación.
- Los nuevos contenidos tienen más presencia en la denominación de los planes de estudio y en la descripción de las salidas profesionales o perfiles de egreso que en los propios contenidos de las guías docentes.
- Las asignaturas con más presencia de conceptos clave relacionados con las TE se encuentran en los últimos cursos de grado y en materias de tipo optativo.

Esta investigación se ha realizado aplicando una metodología mixta, que ha integrado el análisis documental de distintas fuentes de información con el análisis cuantitativo de las guías docentes de una muestra de 34 grados en comunicación de 10 universidades: UAB, UC3M, UPF, UB, UNAV, URL, UOC, UCM, URJC, UJI (García-Ramos et al., 2020; Ufarte-Ruiz et al., 2020; Masip et al., 2022; Sánchez-García y Tejedor, 2022). La selección de la muestra (ver tabla 1) se ha llevado a cabo partiendo de criterios de presencia y relevancia dentro de los rankings universitarios de El Mundo y de la Fundación CYD. Además, se ha tenido presente las variables universidad pública-privada y formación presencial-no presencial. También se ha tenido en cuenta que los grados se encuentren repartidos por el territorio español y bien posicionados en los rankings nacionales e internacionales. En esta selección se han excluido los grados dobles, teniendo en cuenta que sus asignaturas corresponden a titulaciones oficiales simples (Baladrón-Pazos et al., 2022) que se han analizado y, por lo tanto, se estarían duplicando los datos. Del total de 1908 guías docentes no se han recuperado 134 guías; la mayoría, asignaturas optativas (90) que no se ofertaban en el momento de recuperar la información.

Tabla 1. Selección de universidades y grados en comunicación analizados

Universidad	Titulación	Verificación	Acreditación
UNAV Universidad de Navarra	Grado en Comunicación Audiovisual	2009	2023
	Grado en Periodismo	2009	2023
	Grado en Marketing	2016	2022
UAB Universitat Autònoma de Barcelona	Grado en Publicidad y Relaciones Públicas	2010	2016
	Grado en Comunicación Audiovisual	2010	2016
	Grado en Comunicación de las Organizaciones	2018	-
	Grado en Comunicación Interactiva	2018	-
	Grado en Periodismo	2010	2016
UC3M Universidad Carlos III de Madrid	Grado en Gestión de la Información y Contenidos Digitales	2017	2024
	Grado en Comunicación Audiovisual	2008	2022
	Grado en Periodismo	2008	2022
UPF Universitat Pompeu Fabra	Grado en Comunicación Audiovisual	2008	2016
	Grado en Periodismo	2009	2016
	Grado en Publicidad y Relaciones Públicas	2013	2019
UB Universitat de Barcelona	Grado en Comunicación e Industrias Culturales	2011	2023
	Grado en Comunicación Audiovisual	2020	-
	Grado en Publicidad, Relaciones Públicas y Marketing	2019	-
	Grado en Gestión de Información y Documentos Digitales	2018	-
URL Universitat Ramon Llull	Grado en Comunicación Audiovisual	2015	2021
	Grado en Comunicación Digital	2020	-
	Grado en Publicidad, Relaciones Públicas y Marketing	2015	2021
	Grado en Periodismo y Comunicación Corporativa	2015	2021
	Grado en Gestión de la Comunicación Global	2018	-
UOC Universitat Oberta de Catalunya	Grado en Comunicación	2009	2017
UCM Universidad Complutense de Madrid	Grado en Periodismo	2009	2024
	Grado en Comunicación Audiovisual	2009	2023
	Grado en Publicidad y Relaciones Públicas	2009	2024

Tabla 1. (cont.) Selección de universidades y grados en comunicación analizados

Universidad	Titulación	Verificación	Acreditación
URJC Universidad Rey Juan Carlos	Grado en Comunicación Audiovisual	2008	2022
	Grado en Periodismo	2008	2022
	Grado en Publicidad y Relaciones Públicas	2009	2024
	Grado en Comunicación Digital	2023	-
UJI Universitat Jaume I	Grado en Periodismo	2009	2023
	Grado en Comunicación Audiovisual	2009	2023
	Grado en Publicidad y Relaciones Públicas	2009	2023

Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis de contenido se ha diseñado una ficha de codificación y una base de datos para una correcta sistematización de los principales conceptos clave relacionados con las TE extraídos de las guías docentes (Álvarez-Nobell et al., 2022; Masip et al., 2022); estableciendo, así, un marco coherente para el tratamiento de los datos recogidos. Esta ficha de codificación se estructura en dos bloques. El primero aborda la vertiente más descriptiva de cada grado académico. En este, se incluyen elementos como el centro, especificando si se trata de una institución universitaria privada o pública, la modalidad de estudios (presenciales o no presenciales), el nombre de la titulación, el año de verificación, la última fecha de modificación de la titulación, el curso correspondiente a la asignatura, el tipo de asignatura y la cantidad de créditos asignados a cada una. El segundo bloque aborda los conceptos clave (Álvarez-Flores et al., 2018; Sánchez-García y Tejedor, 2022) que se analizarán y extraerán de cada guía docente. Cada una de ellas, está asociada a una asignatura, lo que implica que se analizarán tantas guías docentes como asignaturas estén contempladas en cada plan de estudios. En total, 28 conceptos distribuidos en 3 dimensiones temáticas. Para recopilar los datos necesarios para completar la ficha, se han extraído las guías docentes disponibles en las webs corporativas de cada universidad (Álvarez-Nobell et al., 2022; Baladrón-Pazos et al., 2022). Además, se ha llevado a cabo una revisión de las memorias de grado y los documentos acreditativos disponibles en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Se identifican diversas categorías y niveles de especialización que se han adaptado al modelo para la distribución de los conceptos (ver tabla 2):

- Dimensión 1, de conceptos y contenidos digitales básicos, que se relaciona con conceptos que abarcan conocimientos básicos de tecnologías de la información y comunicación, necesarios para utilizar las TIC como herra-

mientas habituales de trabajo, reconocer y emplear tecnologías avanzadas para el desarrollo profesional y manejarse en diferentes formatos y plataformas digitales.

- Dimensión 2, de conceptos relacionados con actividades tecnológicas más complejas, como la creación de contenidos digitales, programación y configuración. Se relaciona con competencias más complejas relacionadas con la creación y presentación de contenido digital, así como la gestión de plataformas web y redes sociales, abarcando áreas de vanguardia tecnológica como la analítica de datos.
- Dimensión 3, que se subdivide en dos categorías de conceptos: las relacionadas con las tecnologías inmersivas (realidad virtual, realidad aumentada y diseño de interacción) y aquellas vinculadas a las tecnologías de inteligencia artificial (Big Data, IA, Internet de las cosas, etc.), que requieren un conocimiento más avanzado y de vanguardia.

Tabla 2. dimensiones y conceptos identificados en las guías docentes

Dimensión 1: contenidos digitales básicos	Dimensión 2: contenidos digitales complejos	Dimensión 3: contenidos inmersivos y de IA
Gestión Contenidos Digitales	Programación app	Realidad aumentada
Analítica Digital	Tecnología web	Realidad virtual
Marketing Digital	SEO/SEM	Diseño de interacción
Visualización Datos	Semántica Web	Comunicación interactiva
Almacenamiento y recuperación de la información	Analítica Web	Inteligencia artificial
Derecho digital y TIC	Desarrollo Web	<i>Big data</i>
Periodismo móvil (MOJO)	<i>UX/UI Design</i>	<i>ChatBots</i>
Periodismo de datos	<i>UX Research</i>	<i>Internet of Things</i>
	<i>e-commerce</i>	Algoritmos
	<i>Community manager</i>	<i>Business Intelligence</i>

Fuente: Elaboración propia.

3. Resultados

Se han analizado 1908 guías docentes que contemplan 1977 conceptos relacionados con las TE. La media de dichos conceptos por guía docente es de 1,04 (ver tabla 3), aunque si nos fijamos en la tipología de asignaturas, el promedio de conceptos es más elevado entre las asignaturas de tipo obligatorio (1,24) y está por debajo de

la media en el resto de tipologías. Los conceptos presentes en asignaturas obligatorias representan un 50,43% mientras que en las asignaturas optativas es de un 35,05%. En el caso de las asignaturas optativas existe mucha dispersión. Es decir, cuando las asignaturas optativas recogen conceptos TE lo hacen profusamente. En cambio, cuando no los recogen no aparece ningún concepto en un 61,90% de las asignaturas. En cambio, el porcentaje de asignaturas obligatorias, que no recoge ningún concepto relacionado con las TE, es de un 43,93%. En las asignaturas de formación básica el porcentaje de asignaturas donde no se selecciona ningún concepto TE en las guías docentes es de un 70,14%.

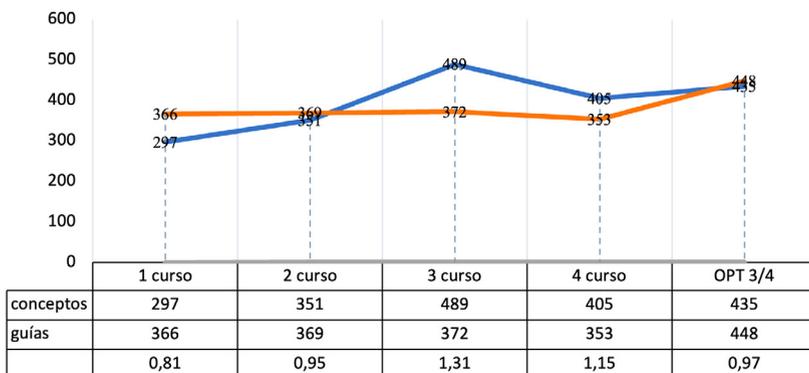
Tabla 3. Conceptos TE y promedio por guías docentes según tipología asignatura

Tipología asignaturas	guías docentes	Conceptos TE	promedio
Formación básica	355	259	0,73
Asignaturas obligatorias	802	997	1,24
Asignaturas optativas	710	693	0,98
Prácticas/TFG	41	28	0,68
Total	1908	1977	1,04

Fuente: Elaboración propia.

Si en la tipología de asignaturas la presencia de conceptos TE es más relevante en las asignaturas obligatorias que en el resto, en el caso de la distribución por cursos, según podemos observar en el gráfico 1, la presencia más importante se da en los últimos dos cursos del grado (3º y 4º). En concreto, el tercer curso de los grados de comunicación es donde más conceptos TE aparecen y donde el promedio de conceptos por guía docente es más elevado (1,31). Durante el segundo año se observa un incremento en los conceptos vinculados a las redes sociales, mientras que los relacionados con la web y la tecnología IA muestran una presencia más modesta. En tercer curso sobresale la presencia de conceptos relacionados con la web, destacando la tecnología web, SEO y SEM. Un dato de interés son los conceptos asociados a las tecnologías de IA, siendo el tercer año uno de los más destacados, especialmente en lo referente al *big data*. La presencia de conceptos en los cursos 3 y 4 de asignaturas optativas, es más elevada que en otros niveles.

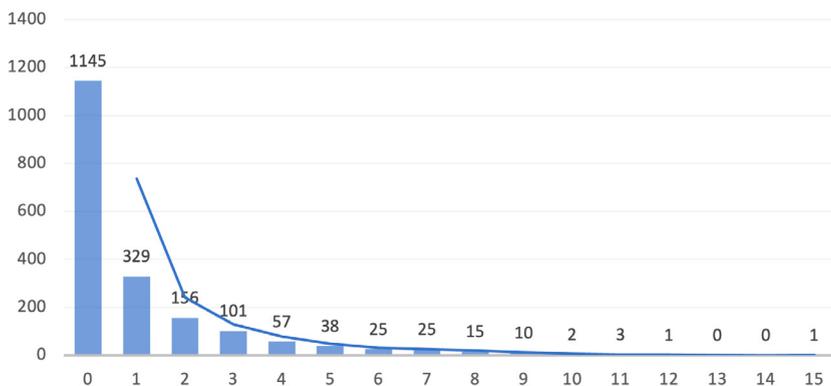
Gráfico 1. Conceptos TE y promedio por guía docente y curso académico



Fuente: Elaboración propia.

A partir de la muestra analizada se destaca que no existe ninguna guía docente con más de 15 conceptos clave. De hecho, con 10 conceptos o más solo hay 7 guías docentes. En este sentido, el 60% de las guías no contempla ningún concepto y si tenemos en cuenta las guías que tienen 1 solo concepto, entre las dos suponen un 77,25% del total de guías docentes. Es decir, casi un 80% de las guías recoge 1 o 0 conceptos de los 28 que se han detallado y que se han intentado localizar en las guías docentes (ver gráfico 2).

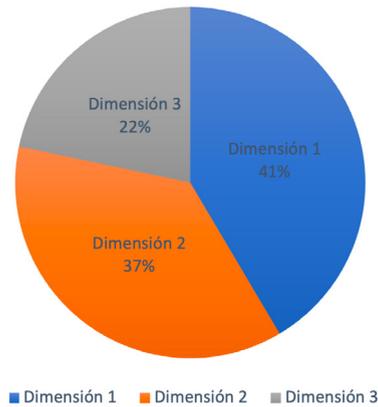
Gráfico 2. N° total de conceptos de tecnologías emergentes (TE) identificados en las guías docentes



Fuente: Elaboración propia.

Además de una presencia testimonial en el conjunto de guías docentes, la dimensión más avanzada, aquella relacionada con las tecnologías inmersivas y de IA, las que requieren de un conocimiento más avanzado y de vanguardia, representa un 22% del conjunto de conceptos que aparecen en las guías docentes. La dimensión que engloba los conceptos digitales más básicos es la que tiene más presencia dentro del conjunto de las 3 dimensiones establecidas (ver gráfico 3).

Gráfico 3. % Conceptos relacionados con las tecnologías emergentes (TE) por dimensiones



Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4, las guías docentes con más presencia de conceptos relacionados con las TE pertenecen, lógicamente, a grados de más reciente creación. Las mismas denominaciones de los grados suponen un anticipo de que se encontrarán guías docentes que se relacionan claramente con el uso de las TE. Así entre las 32 asignaturas seleccionadas encontramos 4 asignaturas del grado Comunicación digital (2020) y 1 de Gestión de la comunicación global (2018) de la URL, 1 asignatura de comunicación audiovisual de la UB (2020), 8 asignaturas del grado de Comunicación interactiva y 1 de Comunicación de las organizaciones (2018) de la UAB y 3 asignaturas de Gestión de la información y contenidos digitales (2017) de la UC3M.

Tabla 4. Universidad, grados y asignaturas ≥ 8 conceptos clave relacionados con tecnologías emergentes (TE)

	Grado	Asignatura	Verificación	Conceptos
UAB	Comunicación Interactiva	Sistemas de Información	2018	8
UAB	Comunicación Interactiva	Introducción a la Tecnología Web	2018	8
UAB	Comunicación Interactiva	Escenarios y Usos del Big Data	2018	11
UAB	Comunicación Interactiva	Arte y Arquitectura de Mapas y Entornos Virtuales	2018	8
UAB	Comunicación Interactiva	Integración de Objetos Digitales	2018	9
UAB	Comunicación Interactiva	Creación de Objetos Digitales	2018	8
UAB	Comunicación Interactiva	Analítica Digital	2018	10
UAB	Comunicación Interactiva	Análisis y Visualización de Big Data	2018	10
UAB	Comunicación Audio-visual	Gestión de contenidos y Usabilidad en Medios Interactivos Generados por los Usuarios	2010	9
UAB	Periodismo	Producción Periodística Multi-plataforma	2010	9
UAB	Comunicación de las Organizaciones	Gestión Avanzada de Contenidos Digitales	2018	8
UC3M	Gestión de la Información y Contenidos Digitales	Redes sociales y comunidades virtuales	2017	8
UC3M	Gestión de la Información y Contenidos Digitales	Analítica y posicionamiento web	2017	9
UC3M	Gestión de la Información y Contenidos Digitales	Practicum	2017	11
UPF	Comunicación Audio-visual	Documentación y comunicación Audiovisual	2008	8
UPF	Publicidad y Relaciones Públicas	Análisis de la Comunicación Digital Interactiva	2013	9
UPF	Publicidad y Relaciones Públicas	Guion y Diseño de Interactivos para Publicidad y comunicación Corporativa	2013	9
UB	Comunicación Audio-visual	Creación Multimedia	2020	8
UB	Comunicación e Industrias Culturales	Diseño y Edición de Productos Multimedia	2011	9
UNAV	Marketing	E-commerce	2016	8
UNAV	Marketing	Marketing digital	2016	9

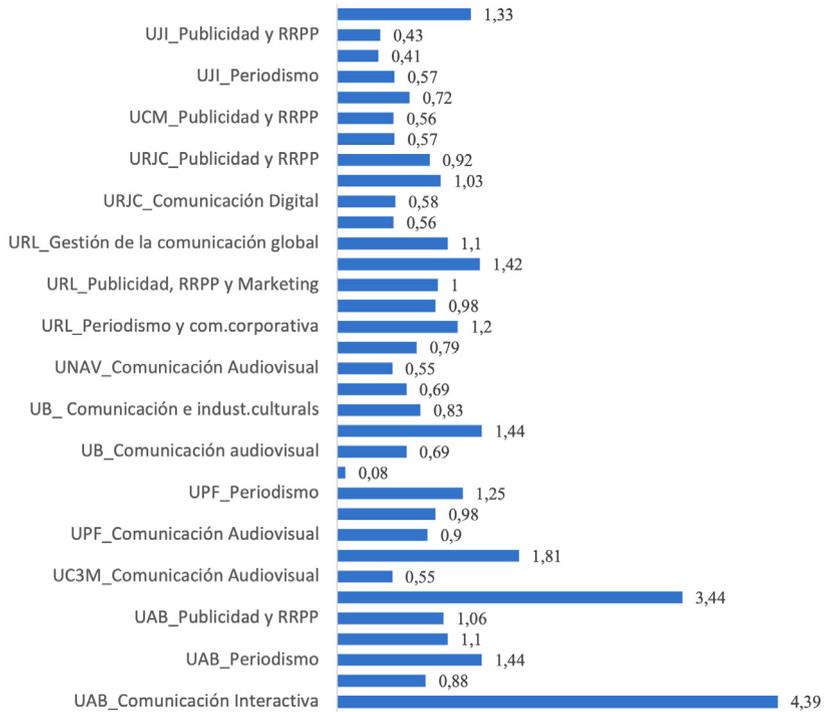
Tabla 4. (cont.) Universidad, grados y asignaturas ≥ 8 conceptos clave relacionados con tecnologías emergentes (TE)

	Grado	Asignatura	Verificación	Conceptos
URL	Periodismo y comunicación Corporativa	Seminario V. Aptitudes y Habilidades para la Producción I	2015	8
URL	Periodismo y comunicación Corporativa	Gestión de Contenidos Digitales	2015	9
URL	Comunicación digital	Plataformas Digitales	2020	8
URL	Comunicación digital	Seminario IV: Gestión Integral de la Comunicación	2020	8
URL	Comunicación digital	Desarrollo de proyectos	2020	8
URL	Comunicación digital	Arquitectura de Contenidos	2020	15
URL	Gestión de la comunicación global	Lenguajes de Programación	2018	8
URJC	Publicidad y Relaciones Públicas	Comunicación Multimedia	2009	12
UCM	Periodismo	Multimedia	2009	8
UCM	Periodismo	Tecnologías de la gestión periódica de la información digital	2009	11
UJI	Periodismo	Herramientas informáticas para comunicadores	2009	9

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, al ser grados verificados a partir del 2017, introducen un mayor número de conceptos relacionados con las TE, aunque también existen, de manera excepcional, guías docentes de grados más antiguos con una alta presencia de conceptos relacionados con la IA. La media de conceptos TE es mucho más elevada en el conjunto del plan de estudios de los grados verificados más recientemente (ver gráfico 4). Además, algunos grados tienen una media inferior a la real porque, aunque la mayor parte de asignaturas tienen relación con TE, no han podido ser recuperadas al no hallarse implementados todavía todos los cursos de la titulación. Nos referimos a asignaturas de los grados de comunicación digital de la URL (2020) y de la URJC (2023).

Gráfico 4. \bar{x} conceptos relacionados con TE en las guías docentes de 34 grados de comunicación



Fuente: Elaboración propia.

Los nuevos contenidos relacionados con las TE tienen más presencia en la denominación de los planes de estudio y en la descripción de las salidas profesionales o perfiles de egreso que en los propios contenidos de las guías docentes (ver tabla 5). Existen grados, sobre todo los recientemente verificados, en que los perfiles profesionales o de egreso están mayoritariamente relacionados con TE y, en cambio, la presencia de dichos contenidos en las guías docentes no tiene un peso, todavía, tan significativo. Es decir, aunque el peso de los conceptos TE en las guías docentes sea relativamente importante, no alcanza, ni mucho menos, el grado de protagonismo que adquiere en las salidas profesionales o perfiles de egreso, donde, en algunos casos, su totalidad está relacionado con los conceptos TE.

Tabla 5. Diferentes modelos de perfiles profesionales en grados de comunicación verificados durante el periodo 2017-2023

Grado en comunicación interactiva (UAB)	Grado en Gestión de la Información y Contenidos Digitales (UC3M)
Data Scientist Dirección de proyectos interactivos Procesamiento, visualización y análisis de datos masivos Responsable de narrativas interactivas Diseñador/a de infografías interactivas y visualización de datos Diseñador/a de interfaces y aplicaciones multimedia Gestor/a de redes sociales Programador/a de interfaces Emprendedor/a digital Desarrollador/a multimedia Creador/a de videojuegos, webs, aplicaciones para dispositivos móviles y productos digitales interactivos Arquitecto/a de la información Narrador/a inmersivo/a Docencia e investigación	Gestor/a de contenidos digitales Gestor/a de redes sociales y entornos web Analista de datos, activos y técnicas de marketing digital Analista de sitios web, análisis de audiencias, de redes sociales, de usuarios y de productos Experto/a en campañas de marketing digital Documentalista Community manager Gestor/a documental de calidad Docente Archivero/a Bibliotecario/a
Grado en Comunicación Digital (URL)	Grado en Comunicación Digital (URJC)
Gestor/a de contenidos digitales Gestor/a de datos digitales Digital Manager Responsable de estrategia digital Marketing digital, contenido digital de marca y redacción publicitaria digital SEM y SEO Online Reputation Manager (ORM) CRM y analista de activos y de audiencia digital	Desarrollo de contenidos para medios tradicionales o digitales Comunicación institucional y corporativa en instituciones públicas como privadas Gestión y edición de contenidos de medios digitales. Community Manager Emprendimiento digital Análisis y asesoría de la comunicación en modelos de negocio en medios digitales

Fuente: Elaboración propia a partir de los contenidos web de las 4 titulaciones.

Si tomamos como ejemplo los conceptos más propiamente relacionados con las tecnologías de inteligencia artificial (Inteligencia Artificial, *big data*, *chatbot*, internet de las cosas, algoritmos y *business intelligence*) observamos que no existen guías docentes con más de 3 conceptos clave y solo en 6 de las 1908 guías aparecen simultáneamente 3 de estos conceptos clave (ver tabla 6).

Tabla 6. Asignaturas que contienen ≥ 2 conceptos: Inteligencia Artificial (IA), *big data* (BD), *chatbot* (Chb), internet de las cosas (IoT), algoritmos (Alg) y *business intelligence* (BI)

Universidad	Grado	Asignatura	IA	BD	ChB	IoT	Alg	BI
UAB	Comunicación de las Organizaciones	Historia de la comunicación	1	0	0	0	1	0
UAB	Comunicación de las Organizaciones	Gestión avanzada de contenidos digitales	1	0	1	0	0	0
UAB	Comunicación Interactiva	Introducción al Big Data	0	1	0	0	0	1
UAB	Comunicación Interactiva	Automatización del Marketing	1	0	0	0	1	0
UAB	Publicidad y Relaciones Públicas	Sistemas de información en Marketing	0	1	0	0	0	1
UAB	Periodismo	Tecnologías de la información y la comunicación	1	0	0	0	1	0
UAB	Periodismo	Políticas de comunicación	1	0	0	1	1	0
UB	Comunicación Audiovisual	Márquetin Audiovisual	0	1	0	0	1	1
UB	Comunicación e Industrias Culturales	Mecanismos de Comunicación y producción en la Red	1	0	0	1	1	0
UB	Comunicación e Industrias Culturales	Nuevas tecnologías aplicadas a la comunicación	1	1	0	0	1	0
UC3M	Comunicación Audiovisual	Tendencias literarias en la cultura contemporánea	1	1	0	0	0	0
UC3M	Gestión de la Información y Contenidos Digitales	Analítica y posicionamiento web	0	0	0	0	1	1
UC3M	Grado en Gestión de la Información y Contenidos Digitales	Ciencia de Datos	0	1	0	0	0	1
UC3M	Grado en Gestión de la Información y Contenidos Digitales	Emprendimiento Digital	0	1	0	0	0	1
UC3M	Grado en Gestión de la Información y Contenidos Digitales	Big Data	1	1	0	0	0	0
UJI	Comunicación Audiovisual	Programación en Radio y Televisión	0	1	0	0	1	0
UPF	Comunicación Audiovisual	Tecnología del Audiovisual	1	1	0	0	1	0

Tabla 6. (cont.) Asignaturas que contienen ≥ 2 conceptos: Inteligencia Artificial (IA), *big data* (BD), *chatbot* (Chb), internet de las cosas (IoT), algoritmos (Alg) y *business intelligence* (BI)

Universidad	Grado	Asignatura	IA	BD	ChB	IoT	Alg	BI
UPF	Comunicación Audiovisual	Producción de Audiovisuales	0	1	0	0	1	1
UPF	Comunicación Audiovisual	Ideación transmedia i Noves Pantallas	1	1	0	0	0	0
UPF	Publicidad y Relaciones Públicas	Planificación Estratégica	1	0	1	0	0	0
UPF	Publicidad y Relaciones Públicas	Marketing y comunicación institucional, social y política	0	1	0	0	1	0
UPF	Publicidad y Relaciones Públicas	Public Relations and Digital Media	1	0	0	0	1	0
URJC	Grado en Periodismo	Documentación Informativa	0	1	0	0	1	0
URJC	Comunicación Digital	Sociología de la Sociedad Digital	1	0	0	0	1	0
URJC	Publicidad y Relaciones Públicas	Dirección de la Comunicación	1	1	0	0	0	0
URJC	Publicidad y Relaciones Públicas	Gestión de la Comunicación	1	1	0	0	0	0
URL	Periodismo y Comunicación Corporativa	Diseño Avanzado	1	0	1	0	0	0
URL	Grado en Publicidad, Relaciones Públicas y Márquetin	Planificación Estratégica Publicidad RP: El Planner	0	1	0	1	0	1
URL	Grado en Gestión de la Comunicación Global	Ética de la comunicación	1	1	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

La presencia de conceptos de la dimensión 3 en su conjunto, teniendo en cuenta también los conceptos relacionados con tecnologías inmersivas (realidad aumentada, realidad virtual, diseño de interacción y comunicación interactiva), representan solo un 1,52% de las guías analizadas (29 guías docentes); hecho que pone de manifiesto que si bien la presencia de conceptos relacionados con las TE más complejas y específicas va ganando peso progresivamente en los planes de estudios, existe todavía un cierto desequilibrio con relación a las salidas profesionales de estas mismas titulaciones.

4. Discusión y conclusiones

El impacto de las TE y de la IA está transformando todos los ámbitos de la sociedad. En el sector de la comunicación dicho impacto es un objeto de estudio recurrente en los últimos años, puesto que obliga a repensar las competencias, contenidos y los mismos perfiles profesionales de los/las futuros/as comunicadores/as. (Ufarte et al., 2020; Marta-Lazo et al., 2020; Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz, 2020; 2021; López-García y Vizoso, 2021; Micó et al., 2022; Lopezosa et al., 2023). Urge conocer qué se está haciendo y cómo ante el reto que supone el impacto de la IA en los grados de comunicación. Cumpliendo con el objetivo general de la investigación, hemos evaluado el nivel de adopción de las llamadas TE en los grados de comunicación de las universidades españolas a partir de una amplia muestra de 34 grados y el análisis de 1908 guías docentes. Se han identificado los conceptos relacionados con las TE en dichas guías docentes y se ha complementado con el análisis de las salidas profesionales de los diferentes grados.

A partir del análisis cuantitativo de los conceptos seleccionados en las guías docentes podemos corroborar la primera hipótesis planteada. Así, se constata que existe una progresiva incorporación de los conceptos relacionados con la IA en las guías docentes y en los planes de estudio de los grados de comunicación, como ya se había detectado en otras investigaciones centradas en el ámbito del periodismo (López-García et al., 2017; Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz., 2020; Ufarte-Ruiz et al., 2020; Marta Lazo et al., 2020; Masip et al., 2022; Lopezosa et al., 2023). En este sentido, se ha podido comprobar que el número de conceptos relacionados con las TE es claramente superior en las titulaciones verificadas a partir de 2017: 4,39 conceptos de media por guía docente en el Grado de Comunicación Interactiva (UAB) o 3,44 en el Grado de Gestión de la Información y Contenidos Digitales (UC3M). En cambio, en la mayoría de titulaciones verificadas con anterioridad al 2015 la media de conceptos TE por guía docente no alcanza el 1.

Pese a ello, la mayoría de las asignaturas de los planes de estudio de comunicación no contemplan prácticamente ningún contenido relacionado con los conceptos clave propuestos en la investigación. En este punto, se ha detectado una gran dispersión en cuanto al volumen de conceptos por asignatura. Como hemos observado, el 60% de las guías docentes no contempla ningún concepto clave de los 28 analizados. En el caso de las asignaturas optativas, encontramos una amplia dispersión entre aquellas que no contemplan conceptos clave y otras con una amplia presencia de los mismos. Esto es coherente con el carácter propio de las asignaturas optativas, que permiten definir itinerarios formativos donde explorar perfiles profesionales específicos del ámbito de la comunicación y no necesariamente vinculados a las TE.

También, lógicamente, una buena parte de las guías docentes no recuperadas se corresponde a asignaturas optativas; que, siguiendo los procedimientos académico-docentes que exigen los marcos normativos y las agencias de calidad universi-

taria, pueden modificarse o eliminarse más fácilmente de los planes de estudio. No ocurre del mismo modo con el resto de tipologías de asignaturas que conforman los planes de estudio de cualquier titulación oficial; hecho que supone uno de los principales retos a la hora de incorporar cambios en los contenidos, competencias o resultados de aprendizaje de los planes de estudio.

El sistema universitario impide llevar a cabo modificaciones significativas en los planes de estudio que puedan implementarse de manera drástica e inmediata. Para las titulaciones oficiales vinculadas al ámbito de la comunicación, fuertemente impactadas por una revolución constante de las TIC y la IA, esto supone un esfuerzo inmenso por vislumbrar las tendencias del sector y diseñar planes de estudio que sean permeables a futuras necesidades formativas y perfiles emergentes. Así, una vez aprobado un diseño curricular, resultará difícil realizar cambios substanciales. Dichos cambios, cuando se sitúen por encima del 15%, en asignaturas básicas u obligatorias, comportarán procesos de extinción de las titulaciones y, por tanto, se tendrá que diseñar e implementar un nuevo plan de estudios. Según los procedimientos actuales para diseñar titulaciones oficiales, el proceso se alargará no menos de dos años. A su vez, realizar dichas modificaciones, aunque en porcentajes inferiores, sobre actividades formativas, perfiles de egreso o sistemas de evaluación, por ejemplo, conllevará iniciar procedimientos internos que imposibilitarán su implementación de manera inmediata (AQU, 2023).

De la investigación se desprende que las asignaturas obligatorias son las que más conceptos clave incorporan. El 50,43% de dichos conceptos se encuentran en asignaturas obligatorias. El promedio de conceptos por guía docente es de 1,24; mientras que en el resto de tipologías de asignatura no se alcanza el 1 (0,73 en asignaturas de formación básica o 0,98 en asignaturas optativas).

También hemos podido corroborar la segunda hipótesis planteada. En este sentido, el impacto y desarrollo de las TE en general y de la IA de manera más específica, están dando lugar a nuevas titulaciones, salidas profesionales y perfiles de egreso claramente identificados como altamente tecnológicos. Así lo hemos podido corroborar con los títulos de los nuevos grados (Grado en Comunicación Digital, Grado en Comunicación Interactiva o Grado en Gestión de la Información y Contenidos Digitales) o con el hecho de que, en estas nuevas titulaciones, prácticamente la totalidad de salidas profesionales se encuentren relacionadas con las TE. En cambio, el volumen de los claves identificados en las guías docentes no es proporcional al de las salidas profesionales o perfiles de egresos identificados en los 34 planes de estudios que conforman la muestra analizada.

La tercera hipótesis se confirma solo en parte. En primer lugar, se constata que las guías docentes con más presencia de conceptos relacionados con las TE se encuentran principalmente en el tercer y cuarto curso, si bien no principalmente en materias de tipo optativo como hemos apuntado. El promedio mayor de conceptos clave por asignatura lo encontramos en tercer curso (1,31) y en segundo

lugar en cuarto curso (1,15). Por otro lado, el estudio demuestra que la mayoría de los conceptos relacionados con las TE se encuentra principalmente en asignaturas más especializadas y con un enfoque digital, tecnológico o estratégico. Son las asignaturas de tipo obligatorio las que concentran un mayor número de conceptos clave, aunque también se detectan asignaturas optativas claramente orientadas a la formación de perfiles tecnológicos avanzados. No obstante, en ningún caso existen ninguna asignatura con más de 3 conceptos clave relacionados con la dimensión más avanzada y específicamente relacionada con la IA (*IA, big data, chatbot, internet de las cosas, algoritmos y business intelligence*).

Es importante señalar que este estudio tiene ciertas limitaciones que, a su vez, podrían servir como puntos de partida para futuras investigaciones. Una primera limitación, tiene que ver, obviamente, con la selección de la muestra. Pese a que se considera suficientemente representativa, el análisis podría ampliarse a otras titulaciones y universidades, o incluso, contemplar la totalidad de los grados de comunicación dentro del sistema universitario español. A su vez, es importante tener en cuenta que las guías docentes son solo una representación limitada de la complejidad y la diversidad de lo que significa abordar la IA en un grado universitario en comunicación. Siempre es complejo evaluar el peso que tienen los contenidos que aparecen en los temarios de las guías docentes; puesto que no permiten computar las horas de docencia impartidas en cada uno de los temas y conceptos clave a los que hacen referencia. Por esta misma razón, el hecho de que no aparezcan dichos conceptos en las guías docentes no implica que no se lleven a cabo dichos aprendizajes, pero son fruto del voluntarismo del profesorado que ve la necesidad de exponer temáticas relacionadas con el impacto de la IA. En este punto, de la investigación desarrollada no puede derivarse de forma unicausal que el papel de las TE sea escaso en la formación académica de los futuros graduados en comunicación; tampoco puede afirmarse lo contrario. Por ello, es importante completar los resultados de la presente investigación con otros estudios cuantitativos y cualitativos dirigidos a los diferentes agentes implicados en la formación universitaria.

Para una mayor profundidad en futuras investigaciones, sería beneficioso complementar los datos obtenidos con entrevistas en profundidad a alumnado, profesorado y personal investigador del ámbito universitario. Por último, como elemento de discusión y, a la vez, de línea de futuras investigaciones, se hace necesario reflexionar en profundidad, como ha sucedido en otros procesos de irrupción tecnológica, sobre hasta qué punto los planes de estudio de comunicación deberían adaptarse de manera inmediata a los cambios en el mercado laboral que están sujetos a innovaciones tecnológicas constantes y, a su vez, qué tipo de cambios deberían proyectarse en los futuros perfiles del alumnado graduado en comunicación.

Referencias

Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya) (2023). Guía para la elaboración, verificación y modificación de titulaciones universitarias de Grado y Máster. Barcelona: AQU. Consultado el 10 de julio de 2024 en <https://www.aqu.cat/es/Estudios/Difusion/Publicaciones/Buscador-de-publicaciones/Guia-para-la-elaboracion-verificacion-y-modificacion-de-titulaciones-universitarias-de-grado-y-master-2023>

Álvarez-Flores, Erika Patricia; Núñez-Gómez, Patricia y Olivares-Santamarina, José (2018). Professional profiles and work market access for graduates in Advertising and Public relations: From specialization to hybridization. En: *El Profesional de la información*, Vol. 27, n.º 1, 136-147. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2018.ene.13>

Álvarez-Nobell, Alejandro; Castillo-Esparcia, Antonio y Ruiz-Mora, Isabel (2022). Bachelor, master, and PhD studies in Communication in Spain 50 years after their establishment. En: *El Profesional de la información*, Vol.31, n.º 1. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2022.ene.09>

Baladrón-Pazos, Antonio José; Correyero-Ruiz, Beatriz y Manchado-Pérez, Benjamín (2022). University education in Advertising and Public Relations in Spain after 50 years: What and how we teach. En: *El Profesional de la información*, Vol.31, n.º 1. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2022.ene.13>

Bates, Tony; Cobo, Cristóbal; Mariño, Olga y Wheeler, Steve (2020). Can artificial intelligence transform higher education? En: *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Vol. 17, n.º 42. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x>

Calvo-Rubio, Luis Mauricio y Ufarte-Ruiz, María José (2021). Artificial intelligence and journalism: Systematic review of scientific production in web of science and scopus (2008-2019). En: *Communication and Society*, Vol. 34, n.º 2, 159-176. DOI: <https://doi.org/10.15581/003.34.2.159-176>

Calvo-Rubio, Luis Mauricio y Ufarte-Ruiz, María José (2020). Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo. En: *El Profesional de la información*, Vol. 29, n.º 1. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.09>

Carayannis, Elías G. y Morawska-Jancelewicz, Joanna (2022). The Futures of Europe: Society 5.0 and Industry 5.0 as Driving Forces of Future Universities. En: *Journal of the Knowledge Economy*, Vol. 13, n.º 4. Springer, 3445-3471. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00854-2>

Castells, Manuel (2009). *Comunicació i poder*. Barcelona: Editorial UOC.

Codina, Lluís (2016). Tres dimensiones del periodismo computacional. Intersecciones con las ciencias de la documentación. En: *Anuario ThinkEPI*, Vol. 10. Granada, 200-202. DOI: <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2016.41>

European Comission (2020a). *Digital education action plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age*. Consultado el 10 de julio en <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

European Commission (2020b). *Communication: Shaping Europe's digital future*. Consultado el 10 de julio en https://ec.europa.eu/info/files/communication-shaping-europes-digital-future_en

Flores Vivar, Jesús María (2018). Algorithms, applications and Big Data, new paradigms in the process of communication and teaching-learning of data journalism. En: *Revista de Comunicación*, Vol. 17, n° 2, 268-291. DOI: <https://doi.org/10.26441/RC17.2-2018-A12>.

García-Orosa, Berta; Canavilhas, Joao y Vázquez-Herrero, Jorge (2023). Algoritmos y comunicación: Revisión sistematizada de la literatura. En: *Comunicar*, Vol. XXXI, n° 74 n° 1, 9-21. DOI: <https://doi.org/10.3916/C74-2023-01>

García-Ramos, Francisco José; Zurian, Francisco A. y Núñez-Gómez, Patricia (2020). Los estudios de género en los Grados de Comunicación. En: *Comunicar*, Vol. XXVIII, 21-30. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.3916/C63-2020-02>

Gobierno de España (2020). España Digital 2025-Transición Digital. Consultado el 10 de julio en https://avancedigital.mineco.gob.es/programas-avance-digital/Documents/EspanaDigital_2025_TransicionDigital.pdf

Gobierno de España (2021). Plan nacional de competencias digitales. Consultado el 10 de julio en https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/210127_plan_nacional_de_competencias_digitales.pdf

Hudek, Ivona; Širec, Karin y Tominc, Polona (2019). Digital skills in enterprises according to the european digital entrepreneurship sub-indices: Cross-country empirical evidence. *Journal of Contemporary Management Issues*, Vol. 24, n° 2, 107-119. DOI: <https://doi.org/10.30924/mjcmi.24.2.8>

Jenkins, Henry; Purushotma, Ravi; Weigel, Margaret; Clinton, Katie y Robison, Alice J. (2009). *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*. Chicago: The MacArthur Foundation.

López-García, Xosé; Rodríguez-Vázquez, Ana Isabel y Pereira-Fariña, Xosé (2017). Competencias tecnológicas y nuevos perfiles profesionales: Desafíos del periodismo actual. En: *Comunicar*, Vol. XXV, n° 53, 81-90. DOI: <https://doi.org/10.3916/C53-2017-08>

López-García, Xosé y Vizoso, Ángel (2021). Periodismo de alta tecnología: signo de los tiempos digitales del tercer milenio. En: *El Profesional de la información*, Vol. 30, n° 3. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.01>

Lopezosa, Carlos; Codina, Lluís; Pont-Sorribes, Carles y Váñez, Mari (2023). Use of generative artificial intelligence in the training of journalists: challenges, uses

and training proposal. En: *El Profesional de la información*, Vol. 32, n° 4. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2023.jul.08>

Marta Lazo, Carmen; Rodríguez Rodríguez, Jorge Miguel y Peñalva, Sheila (2020). Competencias Digitales En Periodismo. Revisión sistemática De La Literatura científica Sobre Nuevos Perfiles Profesionales Del Periodista. En: *Revista Latina De Comunicación Social*, Vol. 75, 53-68. DOI: <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1416>

Masip, Pere; López-García, Xosé; Díaz-Noci, Javier; Palomo, Bella; Salaverría, Ramón y Meso-Ayerdi, Koldobika (2022). Pasado, presente y futuro de la enseñanza universitaria del ciberperiodismo: métodos y tendencias. En: *El Profesional de la información*, Vol. 31, n° 1. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2022.ene.01>

Micó, Josep Lluís; Coll, Patrícia; Sabaté, Alba; Vehí, Sílvia y Torras, Núria (2022). *Noves oportunitats i ninxols d'ocupació per a periodistes*. Barcelona: Barcelona Activa. Consultado el 10 de julio en <https://www.barcelonactiva.cat/documents/20124/49143/Noves%oportunitats%i%n%C3%ADnxols%27ocupaci%C3%B3%per%a%periodistes.pdf/79e678f5-9b08-9545-68cd-ece9d89be8f5?t=1645628672162>

Sánchez-García, Pilar y Tejedor, Santiago (2022). Enseñanza técnico-digital en los estudios de Periodismo en España: hacia una formación híbrida genérica y especializada en lenguajes y formatos. En: *El Profesional de la información*, Vol. 31, n° 1. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2022.ene.05>

Thurman, Neil; Lewis, Seth. C. y Kunert, Jessica (2019). Algorithms, Automation, and News. En: *Digital Journalism*, Vol. 7, n° 8, 980-992. DOI: <https://doi.org/10.1080/21670811.2019.1685395>

Türksoy, Nilüfer (2022). The Future of Public Relations, Advertising and Journalism: How Artificial Intelligence May Transform the Communication Profession and Why Society Should Care. En: *Turkish Review of Communication Studies*, Vol. 40, 394-410. DOI: <https://doi.org/10.17829/turcom.1050491>

Ufarte-Ruiz, María José; Calvo-Rubio, Luís Mauricio y Murcia Verdú, Francisco José (2020). Las tecnologías hi-tech en los grados en Periodismo. Planes de estudios, formación de los periodistas y propuestas de inserción curricular. En: *adComunica. Revista Científica de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación*, n° 20, 43-66. DOI: <https://doi.org/10.6035/2174-0992.2020.20.3>

Vállez, Mari y Codina, Lluís (2018). Periodismo computacional: evolución, casos y herramientas. En: *El Profesional de La Información*, Vol. 27, n° 4, 759-768. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2018.jul.05>