



Alfabetización en datos en el contexto universitario: una propuesta formativa para el ámbito de las Ciencias Sociales

Josefa Gallego Lorenzo, Universidad de León (ULE), España, <https://orcid.org/0000-0002-5218-517X>

José Carlos Toro Pascua, Universidad de Salamanca (USAL), España, <https://orcid.org/0000-0002-1783-6395>

Yolanda Martín González, Universidad de Salamanca (USAL), España, <https://orcid.org/0000-0002-6353-7644>

Azucena Hernández Martín, Universidad de Salamanca (USAL), España, <https://orcid.org/0000-0002-6731-7710>

Críspulo Travieso Rodríguez, Universidad de Salamanca (USAL), España, <https://orcid.org/0000-0002-0774-0728>

DOI: <https://doi.org/10.62758/re.318>

RESUMEN

La alfabetización en datos se ha convertido en una competencia esencial para el profesorado universitario, especialmente en el ámbito de las ciencias sociales, donde el análisis riguroso y ético de la información es indispensable para una docencia adaptada a los retos de la sociedad digital. Este estudio presenta una propuesta formativa diseñada con el objetivo de fortalecer las capacidades del profesorado en el manejo de datos, partiendo del análisis de la oferta formativa existente a nivel nacional e internacional, así como de los resultados de una encuesta aplicada a 706 docentes universitarios españoles. El curso resultante, concebido en formato virtual, se estructura en cinco módulos que abordan cuestiones clave: protección de datos personales y académicos, confiabilidad y evaluación de fuentes de datos, gestión de datos de investigación, visualización e interpretación gráfica, y estrategias de reutilización y citación. La metodología adoptada se basa en el uso de recursos educativos en abierto, actividades prácticas orientadas a contextos reales y una organización flexible que facilita el aprendizaje autónomo. Esta iniciativa se alinea con las directrices de la ciencia abierta y con las políticas educativas recogidas en la Agenda España Digital 2025. Los resultados del estudio evidencian la necesidad urgente de incorporar la alfabetización en datos como un eje transversal en la formación docente, no solo para mejorar la calidad de la enseñanza, sino también para empoderar al profesorado en la toma de decisiones fundamentadas en evidencias, promoviendo así una educación superior más crítica, inclusiva y eficaz.

Palabras-Clave: Alfabetización en Datos; Escenarios Formativos; Ciencias Sociales; Formación; Docentes; Educación Superior.

Competência em dados no contexto universitário: uma proposta de formação para a área das Ciências Sociais





RESUMO

A competência em dados tornou-se uma competência essencial para o professor universitário, sobretudo no âmbito das ciências sociais, onde a análise rigorosa e ética da informação é indispensável para uma docência adaptada aos retos da sociedade digital. Este estudo apresenta uma proposta formativa concebida com o objetivo de reforçar as capacidades do professor na gestão de dados, participando na análise da oferta formativa existente a nível nacional e internacional, bem como dos resultados de uma consulta aplicada a 706 professores universitários espanhóis. O curso resultante, concebido em formato virtual, está estruturado em cinco módulos que abordam questões chave: proteção de dados pessoais e académicos, fiabilidade e avaliação de fontes de dados, gestão de dados de investigação, visualização e interpretação gráfica, e estratégias de reutilização e citação. A metodologia adotada baseia-se na utilização de recursos educativos abertos, atividades práticas orientadas para contextos reais e uma organização flexível que facilita a aprendizagem autónoma. Esta iniciativa está alinhada com as diretrizes da ciência aberta e com as políticas educativas reconhecidas na Agenda España Digital 2025. Os resultados do estudo evidenciam a necessidade urgente de incorporar a competência em dados como um exemplo transversal na formação docente, não apenas para melhorar a qualidade da educação, mas também para capacitar o professor na tomada de decisões fundamentadas em evidências, promovendo assim uma educação superior mais crítica, inclusiva e eficaz.

Palavras-Chave: Competência em Dados; Cenários Formativos; Ciências Sociais; Formação; Docentes; Ensino Superior.

Data literacy in the university context: a training proposal for the field of Social Sciences

ABSTRACT

Data literacy has become an essential skill for university lecturers, especially in the field of social sciences, where rigorous and ethical analysis of information is indispensable for teaching that is adapted to the challenges of the digital society. This study presents a training proposal designed to strengthen teachers' data management skills, based on an analysis of existing training programmes at national and international level, as well as the results of a survey of 706 Spanish university teachers. The resulting course, designed in a virtual format, is structured in five modules that address key issues: personal and academic data protection, reliability and evaluation of data sources, research data management, visualization and graphical interpretation, and reuse and citation strategies. The methodology adopted is based on the use of open educational resources, practical activities geared towards real contexts, and a flexible organization that facilitates autonomous learning. This initiative is in line with open science guidelines and the educational policies set out in the Spain Digital 2025 Agenda. The results of the study highlight the urgent need to incorporate data literacy as a cross-cutting theme in teacher training, not only to improve the quality of teaching, but also to empower teachers to make evidence-based decisions, thereby promoting a more critical, inclusive and effective higher education.

Keywords: Data Literacy; Training Scenarios; Social Sciences; Training; Teachers; Higher Education.





1 INTRODUCCIÓN

La alfabetización en datos ha adquirido un protagonismo destacado en diferentes campos del conocimiento, lo que ha repercutido directamente en el ámbito educativo. En este contexto, los estudios universitarios en el área de las ciencias sociales no han sido ajenos a esta transformación.

La incorporación progresiva de las tecnologías digitales en los entornos de enseñanza-aprendizaje ha propiciado la generación masiva de datos provenientes de múltiples fuentes: plataformas de aprendizaje en línea, sistemas de gestión de aprendizaje (LMS), aplicaciones educativas digitales, redes sociales académicas, dispositivos móviles, trabajos de estudiantes, registros de evaluación y participación entre otros, etc. (Constantino *et al.*, 2015; Figueroa, 2024). Por ello, en el contexto universitario, los docentes deben estar capacitados para identificar, analizar, seleccionar y evaluar conjuntos de datos con la finalidad de utilizarlos de manera confiable en el proceso de enseñanza-aprendizaje y promover la alfabetización en datos (Comisión Europea, 2020).

La utilización de datos confiables mejora en gran medida la efectividad docente, puesto que, al contar con información precisa sobre el desempeño y las necesidades de los estudiantes (e incluso de las suyas propias), pueden personalizar la instrucción, implementar intervenciones oportunas y fomentar un entorno de aprendizaje más inclusivo y equitativo (Gallego Lorenzo *et al.*, 2024).

Esto requiere una comprensión más profunda de los datos, incluyendo la identificación de sus fuentes, la evaluación de su calidad y su aplicación en el ámbito educativo.

Desde un punto de vista educativo, los datos son esenciales para la formación, pues el

uso adecuado de los mismos y su reutilización en diferentes contextos permitirá desarrollar conocimientos, resolver problemas, e identificar las prácticas que funcionan a la vez que ayudan a combatir la desinformación. (Martín González *et al.*, 2023).

En consecuencia, la formación del profesorado universitario debe incorporar, por un lado, los aspectos tecnológicos y didácticos del uso de las TIC para favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en datos y, por otro lado, debe ser capaz de utilizar múltiples formas de datos para obtener información sobre cómo sus estudiantes se involucran y dan sentido a los diferentes aspectos del contenido académico (Miller-Bains *et al.*, 2022). Asimismo, el uso de datos puede conducir a cambios en su práctica profesional ya que es un requisito previo para la toma de decisiones (Jacobs *et al.*, 2009).

El *Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027)* de la Unión Europea promueve la integración de la alfabetización en datos en los currículos universitarios y reconoce la importancia de la educación en datos como componente esencial de la transformación digital que busca mejorar las competencias digitales de los estudiantes y docentes. (European Education Area, 2023). Además, refuerza el acceso a los datos y su uso como una de sus prioridades clave, con el fin de preparar a las instituciones de educación y formación para la era digital y dotarlas de las capacidades necesarias para tomar mejores decisiones y mejorar sus cualificaciones y competencias (Comisión Europea, 2020).

Actualmente, el profesorado dispone de una gran diversidad de recursos y contenidos digitales que puede utilizar para la enseñanza, lo que exige una formación específica en competencias digitales para apoyar su práctica docente. Esta formación debe abordar la búsqueda y selección de datos, la creación y





modificación de contenidos educativos en entornos digitales, respetando los derechos de autor; y, además, debe disponer de habilidades en el uso de los datos para su protección, gestión y explotación de forma segura y ética y su incorporación en contextos formativos (Marco de Referencia, 2022; DigComp 2.2, 2022). Estas directrices también están fijadas en la agenda *España Digital 2025* y en el *Plan Nacional de Competencias Digitales*, publicados por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (Marco de Referencia, 2022).

Las universidades en tanto que instituciones de educación y formación superior, son importantes generadoras y productoras de datos y conocimientos, y como tales deben asumir un papel activo en la creación de entornos formativos que promuevan el acceso responsable, informado y contextualizado a los datos. Es necesario que

estas instituciones académicas se adapten a los inminentes cambios que exige la sociedad de la información y favorezcan no sólo la adquisición de las capacidades necesarias para tomar decisiones educativas adecuadas y mejorar las cualificaciones y competencias sino también las habilidades, capacidades y conocimientos prospectivos que las personas precisan para innovar y prosperar (Comisión Europea, 2020).

El propósito de este estudio es presentar una propuesta formativa diseñada para mejorar la alfabetización en datos del profesorado universitario del campo de las ciencias sociales. Dicha propuesta fue concebida en el marco del proyecto de investigación “Alfabetización en datos en el contexto universitario: detección de necesidades, diseño de escenarios formativos y elaboración de un referencial de competencias” (PID2020-116233RB-100) financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

La era digital ha transformado radicalmente la manera en que se accede y utiliza la información. En este sentido, el individuo alfabetizado en datos es capaz de comprender, explicar, utilizar, interpretar, consumir y difundir -de manera crítica y eficaz- los datos, y convertirlos en información y en conocimiento (Merka *et al.*, 2020; Usova & Laws, 2021).

En este contexto, la alfabetización en datos (*data literacy*) se entiende como la capacidad que tiene una persona para leer y comprender el significado de los datos, lo que contribuye a que cualquier ciudadano pueda tomar decisiones que afecten a su labor profesional y/o a su vida cotidiana, en base a datos. Para ello ha de saber identificarlos, localizarlos, interpretarlos, usarlos y comunicarlos.

En el ámbito de la enseñanza, la alfabetización en datos es la “capacidad de transformar la información en conocimiento y prácticas instructivas procesables al recopilar, analizar e interpretar todo tipo de datos” (Papamitsiou *et al.* 2021, p. 6); y en este sentido debe incorporarse desde los primeros cursos de formación inicial del profesorado, tal y como sugieren Mandinach & Gummer (2016); Miller-Bains *et al.* (2022) y Reeves & Honig (2015). En esta misma dirección, el estudio de Jacobs *et al.* (2009), reconoce que los profesores no se sienten preparados para utilizar los datos de forma eficaz en su enseñanza porque les falta formación y experiencia. Y señala como principal limitación la falta de comprensión eficaz sobre el uso de los datos de alfabetización, a pesar de que es necesaria para la toma de decisiones educativas y curriculares. Hay que señalar que en la educación superior faltan programas pedagógicos institucionales





que conciencien y fomenten la formación e investigación en este ámbito.

En este sentido, la alfabetización en datos nos puede ayudar a identificar, analizar y evaluar los datos que estamos buscando, a la vez que nos capacita en habilidades competenciales, necesarias para responder al por qué y para qué los estamos buscando, cómo encontrarlos, cómo comunicarlos de manera crítica y cómo interpretarlos en la toma de decisiones.

Entendemos que la alfabetización en datos es una competencia esencial para el profesorado universitario en el contexto de la educación superior contemporánea. En esa línea, el diseño de un escenario formativo virtual debe ser concebido de manera flexible que promueva el aprendizaje de competencias clave relacionadas con el manejo de datos.

En el ámbito universitario, esta habilidad del manejo y comprensión de los datos se ha vuelto fundamental, tanto para el desempeño académico como para la formación de futuros profesionales. De ahí que, cada vez en mayor medida, las universidades vayan implementando prácticas formativas en alfabetización en datos, con el fin de que el profesorado enseñe a los estudiantes a desarrollar habilidades de alfabetización en datos para que puedan ser ciudadanos informados y competentes en la sociedad actual. (Martín González & Iglesias Rodríguez, 2023).

Una buena parte de las investigaciones revisadas, se orientan a ofrecer propuestas de formación inicial y permanente en alfabetización de datos (Beck & Nunnaley, 2021), diseñando e implementando intervenciones con las que poder analizar, al mismo tiempo, las percepciones de los docentes sobre el impacto de estas propuestas formativas; y obtener una visión detallada de la forma en la que los educadores desarrollan

varios aspectos o componentes de esta alfabetización, como es su capacidad para establecer un propósito, recoger, analizar e interpretar los datos. (Jacobs *et al.*, 2009; Kippers *et al.*, 2017; Merka *et al.*, 2020; Rafaghelli *et al.*, 2020; Reeves & Honig, 2015).

La formación inicial del profesorado se considera que es un momento clave para la adquisición de habilidades de alfabetización en datos que se consolidarán a lo largo de su formación permanente, y en su práctica profesional (Miller-Bains *et al.*, 2022). Se observan intervenciones breves, pero intensivas (alrededor de seis horas), que adoptan diferentes formas, como, por ejemplo, los talleres y los seminarios.

La descripción de propuestas diseñadas con este propósito es la finalidad de estudios como el de Usova & Laws (2021), en el que dos bibliotecarios pusieron a prueba un nuevo curso sobre alfabetización y visualización de datos, explicando exhaustivamente los objetivos de aprendizaje del curso piloto, los temas tratados, el diseño, la estructura de las tareas y la impartición del curso. Analizaron los comentarios recibidos sobre dicha formación y sugirieron formas de perfeccionar su práctica. Se ha de reseñar también, la propuesta de D'Ignazio (2017) centrada en la denominada Alfabetización creativa, cuya intencionalidad es la de proponer cinco técnicas para cultivar este tipo de alfabetización para potenciar el empoderamiento. Esta autora señala que trabajar por una alfabetización creativa de los datos no es sólo labor de los educadores, sino también de los creadores de datos, los editores, diseñadores de herramientas y visualizaciones, autores de tutoriales, gobiernos, organizadores de comunidades y artistas.

Otros estudios, en la misma línea de ofrecer acciones formativas, exploran distintas intervenciones para desarrollar la alfabetización a la hora de manejar datos en la sociedad. Es el caso de la investigación realizada por Raffaghelli





(2020), en la que se analizan nueve iniciativas de Educación Superior. En concreto, se estudia una serie de proyectos que tratan de construir una imagen más amplia de las estrategias educativas necesarias para cultivar la alfabetización de datos, como un catalizador de la justicia social. En esta línea también se han analizado los planes de estudios de algunas facultades, como el de la Facultad de Negocios de la Universidad de Eastern Michigan, para determinar qué cursos de posgrado y pregrado requieren alfabetización de datos para completar las tareas o proyectos. El estudio realizado por Brodsky (2017) parte de la premisa de que el análisis de los planes de estudio y de las tareas pueden revelar competencias de alfabetización de datos, tanto implícitas como declaradas; pero también pone de relieve una serie de limitaciones como la falta de comprensión y conocimiento sobre la alfabetización en datos.

Por otro lado, existen estudios centrados principalmente en la aproximación conceptual a la alfabetización de datos, la tipología de estudios que se han venido realizando y las habilidades que se desarrollan en las propuestas formativas. Un ejemplo lo constituye el trabajo efectuado por Raffaghelli & Stewart (2020), que analiza 137 artículos a través de la clasificación por categorías relevantes y el mapeo de palabras clave. La investigación desarrollada por Robertson & Tisdall (2020) explora el significado que la ciudadanía concede a los datos, pero en este caso a través de la consulta directa a niños y jóvenes, con el objetivo de profundizar en la comprensión existente por parte de este colectivo sobre cómo se pueden usar los datos dentro de una comunidad, darles la oportunidad de expresar ideas creativas en torno a cómo se podrían usar los datos de manera positiva y obtener información a partir de sus intuiciones y expectativas. Y, por último, cabe reseñar el trabajo realizado por Vilar &

Zabukovec (2019) que investiga las diferencias entre las disciplinas científicas en Eslovenia en cuanto a la alfabetización y gestión de datos de investigación para formular recomendaciones sobre cómo avanzar a nivel institucional y nacional. Este estudio forma parte de una investigación más amplia, orientada a obtener resultados que permitan hacer comparaciones internacionales y fundamentar las decisiones sobre las políticas nacionales e institucionales en materia de alfabetización y gestión de datos. De acuerdo con ello, se trató de averiguar los tipos y volúmenes de datos utilizados y producidos, de qué fuentes proceden, las actitudes y experiencias con el almacenamiento de datos de investigación, con la disponibilidad y apertura de los datos de investigación; así como las posibles preocupaciones en relación con este tipo de datos.

A través del análisis de estos estudios se puede señalar que en la educación superior faltan programas institucionales que conciencien y fomenten la formación e investigación en datos.

A continuación se muestran algunas iniciativas internacionales sobre alfabetización en datos que se han localizado sobre las prácticas formativas universitarias, destacamos, principalmente, los talleres de formación en línea sobre “Gestión de datos y principios FAIR” (University of Amsterdam); “Competencias en materia de datos FAIR” (University of Minho); “Plan de Gestión de datos” (Unité Régionale de Formation à l'Information Scientifique et Technique, URFIST-París); Diplomas de especialización en “Alfabetización informacional y/o en datos” (Universidad de Valencia); Gestión de datos, Ciencia de datos o Big Data” (Universidad de Navarra, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Salamanca); o los cursos de posgrado sobre “Data Sciences MSc” (Newcastle University); Másteres sobre “Ciencia de datos” (Universidad Oberta de Catalunya, Universidade do Porto,

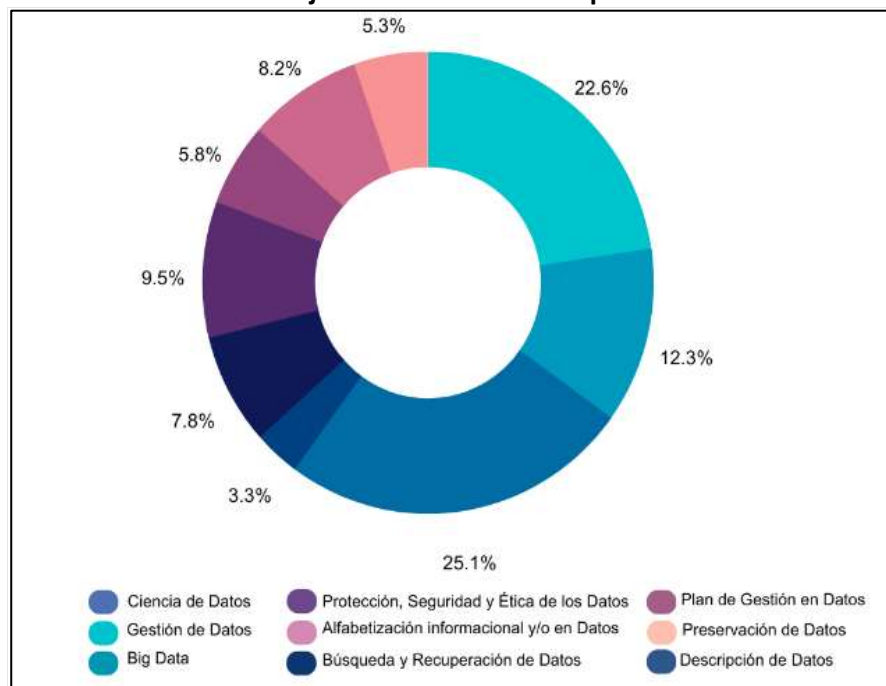




Universidade Lusófona de Lisboa; Instituto Universitário de Lisboa, Université de Lille) o el Máster in Data Science and Business Analytics (Università de Bologna, University of Missouri).

En el Gráfico 1 se observa que entre el 20% y el 25%, los cursos se centran en prácticas formativas que tratan de enseñar al alumnado contenidos sobre ciencia de los datos, análisis, visualización y gestión de datos.

Gráfico 1: Porcentaje del contenido de las prácticas formativas



Fuente: Elaboración propia (2025).

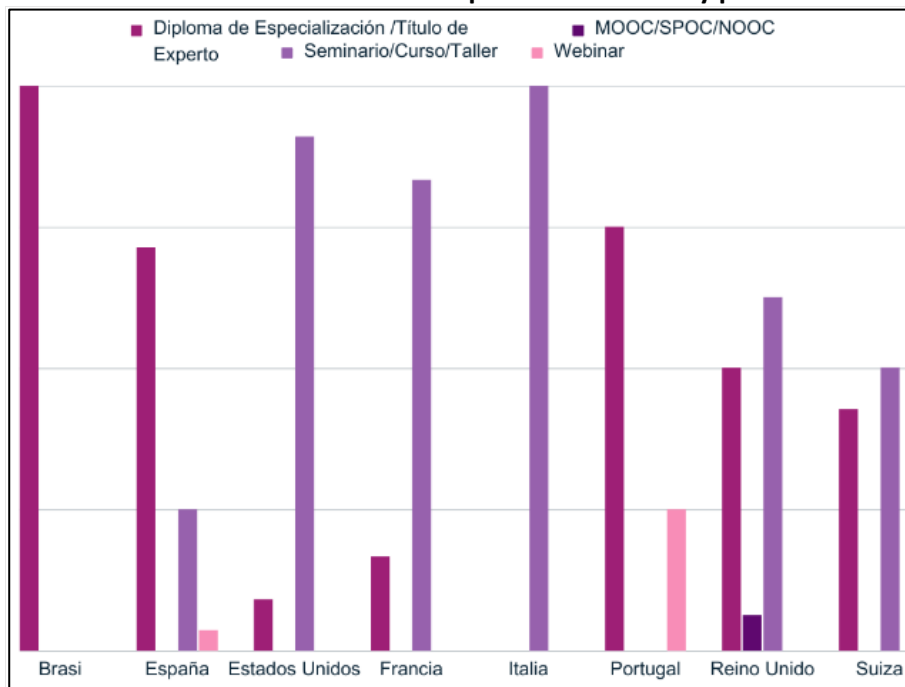
En el Gráfico 2, podemos apreciar las diferencias que existen entre el tipo de formación y el país en que se imparte. En España y Portugal la alfabetización en datos se imparte fundamentalmente, a través de Diplomas de especialización o Títulos de experto; mientras que en Francia se plasma a través de seminarios, cursos o talleres.

Otra oferta interesante por considerar son las prácticas formativas de cursos en línea tipo MOOC, SPOC y NOOC que se utilizan con menor frecuencia para la formación en datos, solamente, en el Reino Unido o los Webinar, seminarios web que se realizan a través de Internet en España y Portugal.





Gráfico 2: Relación entre práctica formativa y país



Fuente: Elaboración propia (2025).

3 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Tal como hemos indicado, el diseño de la propuesta formativa que presentamos en este trabajo es el resultado de dos acciones previas, distintas pero complementarias.

En primer lugar, se identificó y analizó la oferta formativa en alfabetización en datos que proporcionan las universidades. Para ello se efectuó una consulta en el buscador generalista Google mediante las siguientes ecuaciones de búsqueda: “alfabetización en datos” AND “Universidad” y “formación en datos AND “Universidad”, y en distintos idiomas (inglés, francés, italiano y portugués). Asimismo, los resultados obtenidos se restringieron al periodo comprendido entre 2018 y 2022, y se dio prioridad a los modelos y prácticas formativas basados en cursos (MOOC, webinar, Blog, etc.).

La muestra se compuso de 82 tipos de prácticas formativas procedentes de España,

Brasil, Estados Unidos, Francia, Italia, Reino Unido y Suiza. Para la recogida de datos se elaboró una ficha en las que se sistematizó la siguiente información: país donde se ubica la universidad, denominación de la actividad formativa (Título de experto, MOOC, Seminario, etc.), modalidad en la que se imparte (presencial, online, etc.) coste de la formación, metodología utilizada (expositiva o interactiva); contenidos de aprendizaje, colectivo al que se dirige (estudiantes de grado, posgrado o personal docente e investigador) y duración de la instrucción.

Los resultados alcanzados nos permitieron obtener una panorámica realista de la capacitación que, en el contexto universitario, nacional e internacional, se ofrece a la comunidad universitaria y que facilita la





adquisición de competencias y habilidades propias de la alfabetización en datos.

En segundo lugar, se realizó una encuesta que se remitió, entre los meses de septiembre y octubre de 2023, a 17.952 profesores del ámbito científico social de toda España, obteniendo una tasa de respuesta de 706 personas.

El cuestionario, compuesto por 22 preguntas organizadas en 4 dimensiones (Competencias en alfabetización en datos; Formación en alfabetización en datos; Incorporación de los datos en su práctica docente; Necesidades formativas en alfabetización en datos), fue diseñado para evaluar la alfabetización en datos de los profesores universitarios pertenecientes al ámbito científico social. Su propósito era identificar tanto su nivel de competencias como sus necesidades formativas en materia de localización, selección, análisis, evaluación, gestión y difusión de datos.

Los resultados obtenidos nos proporcionaron una visión fidedigna del nivel de alfabetización en datos que poseen los docentes universitarios en nuestro país, pero también de cuáles son sus demandas más acuciantes en esta materia.

Teniendo, por tanto, en cuenta tanto la oferta como la demanda existente, en el contexto universitario, de formación en datos diseñamos un curso virtual cuyos contenidos están orientados a dar respuesta a las necesidades formativas del profesorado

universitario español del ámbito de las ciencias sociales, dotándolos de las competencias y conocimientos requeridos en materia de alfabetización en datos.

Este curso se articula en torno a cinco módulos temáticos distintos, a la vez que facilita diferentes materiales de apoyo y recursos de aprendizaje en acceso abierto, tales como píldoras formativas, actividades prácticas y test de evaluación. En un futuro próximo estará disponible de forma gratuita y online.

Seguidamente, nos centraremos en la presentación de esta acción formativa que constituye un escenario diferente para dar una respuesta abierta y flexible a las necesidades del profesorado que desee participar. Estas necesidades fueron identificadas a partir del diseño e implementación del ya citado cuestionario dirigido a todos los docentes de las universidades españolas en el ámbito de las ciencias sociales. Los resultados obtenidos a partir de este instrumento permitieron detectar las principales necesidades formativas que estos docentes poseen en relación con la alfabetización en datos para poder incorporarlos en su práctica docente.

Como resultado de estas carencias /debilidades se decidió por parte del grupo de investigación, el diseño del curso ya mencionado, cuyo contenido se centra en fortalecer aquellas temáticas en las que los docentes expresaron poseer menores competencias.

3.1 Objetivo General y Objetivos Específicos

El objetivo general que orientó el diseño de la acción formativa fue el de ofrecer al profesorado universitario del área de conocimiento científico social una formación específica en diferentes aspectos vinculados a la alfabetización en datos. Nos planteamos, de acuerdo con esta intencionalidad, unos

objetivos específicos dirigidos a: (a) Conocer e identificar los principales aspectos relacionados con la protección de datos personales, académicos y de investigación. (b) Analizar el concepto de confiabilidad y los criterios para la evaluación y selección de datos abiertos. (c) Conocer en qué consiste la gestión de datos de





investigación y diseñar un proceso de elaboración de un plan de gestión de datos. (d) Analizar los principales requerimientos en la reutilización y citación de los datos. (d) Identificar y poner en práctica los procesos implicados en la visualización y representación gráfica de datos.

La realización del curso tiene una duración estimada de cinco semanas, distribuidas en los cinco módulos con sus correspondientes actividades prácticas. Como ya hemos señalado en otro momento, la modalidad es virtual para tener en cuenta la flexibilidad que exigen los tiempos y responsabilidades de diferente índole de los

profesores participantes. De este modo, cada uno participará en el horario y momento más adecuados para realizar las actividades semanales.

Siguiendo las premisas de apertura y reutilización de la información que promueve la Ciencia Abierta los contenidos de aprendizaje que proporciona el curso, así como las actividades propuestas en cada módulo se encuentran disponibles en el repositorio generalista Zenodo (<https://doi.org/10.5281/zenodo.14891415>) y en el repositorio de la Universidad de Salamanca, Gredos (<http://hdl.handle.net/10366/164855>).

3.2 Contenidos y Temporalización

Se han elaborado una serie de contenidos cuyo desarrollo dé respuesta a los distintos objetivos referidos anteriormente. Así, estos contenidos se estructuran en los cinco módulos a los que ya nos hemos referido, y que pasamos a detallar a continuación:

Módulo 1. Protección de datos personales, académicos y de investigación. En el mismo se da respuesta a preguntas tales como: ¿Qué es un dato personal?, ¿Cuáles son los derechos del ciudadano en lo que respecta a la protección de datos y cómo se pueden ejercitar?, ¿Y qué ocurre con las garantías de datos digitales?, ¿Cuáles son las autoridades de protección de datos personales en España?, ¿Cómo se aplica el actual régimen jurídico de protección de datos de carácter personal en el ámbito docente universitario?, ¿Qué entendemos por datos de investigación o datos científicos en abierto?, ¿Qué leyes o normativas contemplan la regulación de los datos abiertos de investigación?, ¿Qué consideraciones éticas debe contemplar la preservación de datos de investigación?, ¿Por qué es importante llevar a cabo una descripción de los datos de investigación?, ¿En qué tipos de formatos documentales se pueden materializar los datos

de investigación?, ¿Qué acciones se pueden llevar a cabo para mejorar la descripción y la visibilidad de los datos?. Y si ¿Existen formatos o esquemas de descripción de datos específicos para datos de investigación?

El *Módulo 2* aborda el tema de la *confiabilidad en la evaluación y selección de los datos abiertos*, lo que supone acercarse a conceptos de interés como el dato, la información, las *fake news*, la confiabilidad y la alfabetización en datos. Además, en este módulo se incluyen también contenidos relativos a la búsqueda y selección de datos, los criterios para seleccionar y evaluar la calidad de los datos, así como las recomendaciones y directrices generales y específicas para evaluar la calidad de los datos abiertos. Por último, abordar en profundidad la temática del módulo supone tratar también el acceso a los datos abiertos y datos de investigación (directorios y recolectores de datos, portales de datos abiertos, repositorios de datos multidisciplinares y repositorios institucionales).

El *módulo 3* trabaja la *visualización y representación gráfica de datos*, explicando de forma muy clara en qué consiste dicha





representación o visualización, así como la importancia y beneficios de esta, las necesidades y características en un proceso de visualización, los tipos de visualizaciones, los gráficos y la utilidad de estos; el tipo de software o plataformas de servicios generadores de gráficos. También se abordan en este bloque las fases de creación de una visualización de datos, el software o plataformas de servicios generadores de gráficos, los posibles errores que se han de evitar y, por último, las bases de datos de imágenes y utilidades gráficas.

El módulo 4 trata la gestión de datos de investigación, incidiendo en las fases y

principios FAIR, y profundiza en la conceptualización, utilidad y necesidad de elaborar un Plan de Gestión de Datos; además de profundizar en los requerimientos de las agencias de financiación relativos a la gestión de datos.

Por último, el *Módulo 5: La reutilización y citación de datos*, profundiza en caracterizar la reutilización de la información, conocer la normativa europea y estatal sobre reutilización, así como en la reutilización de datos abiertos en el sector público y en el ámbito de la investigación; además de en la citación de los datos.

3.3 Metodología y Materiales

La metodología, como ya se ha reiterado, será online. La intención es trabajar todo el curso en la Plataforma Moodle de la Universidad de Salamanca (denominada STUDIUM), de modo que se incluya en cada uno de los módulos en los que se ha estructurado el curso, distintos materiales elaborados *ad hoc* por el grupo de investigación: a) Un documento en el que se encontrarán explicados los principales contenidos de cada módulo, así como las referencias bibliográficas necesarias

para la ampliación y/o consulta. b) Una o varias píldoras formativas breves para cada módulo en las que se presentarán los aspectos esenciales de la temática tratada con mayor profundidad en el documento. Así, la píldora relativa a la protección de datos personales, académicos y de investigación tiene una duración de 6 minutos y 58 segundos en los que se van abordando de modo más sucinto y, a la vez, ilustrativo, los diversos temas abordados previamente en el documento explicativo.

Figura 1: Ejemplo de presentación de la píldora formativa sobre protección de datos personales, académicos y de investigación





Fuente: Elaboración propia (2025).

En el caso del módulo en el que se aborda la temática de la confiabilidad de los datos se elaboró una píldora con una duración

de 7 minutos y cinco segundos en los que, nuevamente, se presentan los contenidos con el mismo formato ya descrito.

Figura 2: Ejemplo de presentación de la píldora formativa sobre confiabilidad y selección de los datos abiertos



Fuente: Elaboración propia (2025).

c) Distintos tipos de actividades en función del contenido tratado para reforzar su aprendizaje. Presentamos seguidamente ejemplos de actividades diseñadas en los distintos módulos:

(a) Para asimilar el contenido relacionado con la protección de datos personales, académicos y de investigación, y reflexionar sobre la protección de datos en distintos ámbitos, la actividad propuesta, con una duración estimada de dos horas y media, fue la de responder brevemente a una serie de cuestiones relacionadas con la protección de datos, a partir de la lectura de tres textos facilitados previamente, en los que se abordaban temáticas como: 1. El examen de apps: los datos. 2. Guía sobre privacidad y

seguridad en Internet. 3. Los riesgos de investigar con datos personales. Dichas preguntas fueron las siguientes: 1. ¿Cuáles pueden ser las principales causas de un posible ciberataque que atente contra los datos personales, bien sea en su dispositivo móvil o en su ordenador? Le sugerimos que enumere y describa tres causas. ¿Qué consecuencias puede traer consigo un ciberataque de este tipo? Le animamos a que reflexione y explique dos de ellas. Considerando las recomendaciones realizadas en la primera de las lecturas, así como en la guía sobre privacidad y seguridad en Internet, ¿Qué consejos y recomendaciones proporcionaría a sus estudiantes para proteger sus datos personales?, ¿Qué medidas adoptaría para





proteger los principales datos académicos y de investigación?, ¿Ha tenido situaciones de conflicto relacionadas con la protección de datos científicos en el marco de una investigación? Puede hacer un somero relato de estas y de las soluciones que encontró para resolverlas. En su opinión, ¿sobre quién debe recaer la responsabilidad de gestionar y mantenerse al día de la normativa sobre protección de datos de investigación?

En función de su experiencia, ¿a qué instancias ha recurrido para plasmar el plan de

protección de datos al elaborar un proyecto de investigación?

(b) Otro ejemplo de actividades diferentes, en este caso diseñadas a partir del contenido del módulo 3. Visualización de datos, es el de evaluar visualizaciones de datos planteando ejemplos de diseño correctos e incorrectos. (Tiempo previsto: 20 minutos); así como la actividad de elaborar una infografía con Piktochart. (Tiempo previsto: 1h / 1h30min).

Figura 3: Desarrollo de la actividad relacionada con el diseño de una infografía con Piktochart



DISEÑO DE UNA INFOGRAFÍA CON PIKTOCHART

[Actividad propuesta]

Tiempo aproximado de realización de la actividad: 60 – 90 minutos.

1. Objetivo

El objetivo de esta actividad es llevar a cabo una representación gráfica basada en datos en la herramienta de creación de infografías en la web Piktochart con una licencia gratuita.

2. Enunciado explicativo de la actividad

Tras registrarnos en la aplicación Piktochart (<https://piktochart.com/es/>) mediante correo electrónico o cuenta de Google, vamos a crear una infografía partiendo de una plantilla gratuita, bien en blanco o con un diseño previo que podamos editar.

3. Desarrollo de la actividad

En la infografía que realicemos vamos a procurar insertar una serie de elementos diversos que nos ofrece la aplicación:

1. Al menos un componente gráfico de los disponibles: iconos, ilustraciones, 3D o fotografías
2. Al menos dos estilos de texto diferentes.
3. Un componente de diseño de la categoría de "Diagramas y gráficos" o "Procesos y diagramas de flujo"
4. Un gráfico basado en datos que tengamos en una tabla en formato .XLSX o .CSV y, de esta manera, importar los datos directamente a Piktochart.
5. Un mapa en el que incluyamos una variable cuantitativa.
6. Un video de Youtube.
7. Firma o créditos de la infografía.

4. Visualización de la representación gráfica final

Durante el desarrollo de la actividad podemos ir comprobando el resultado final mediante la previsualización, además de utilizar la función de grabación de la presentación.

También podremos compartir la infografía final, además de exportarla, aunque únicamente en formato .PNG.

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.4 Evaluación

Todos los módulos se abrirán de forma conjunta, sin que haya que superar cada uno, para seguir avanzando en el curso. Cada uno de ellos consta de una última parte de autoevaluación que permitirá conocer el grado de adquisición de los conocimientos adquiridos en relación con los datos. Así, a modo de ejemplo, la autoevaluación correspondiente al módulo 4 en el que se trata la gestión de datos es realizada a través de una serie de preguntas

que se le plantean al docente, en las que éste responderá afirmativa o negativamente, según su consideración:

1. ¿He asignado roles y responsabilidades dentro del equipo de investigación para la gestión de datos? (Sí/No)
2. ¿He identificado y organizado adecuadamente los datos que





- serán recopilados durante la investigación? (Sí/No)
3. ¿He utilizado nombres breves y descriptivos para denominar las carpetas creadas? (Sí/No)
 4. ¿He establecido un sistema de versionado para los conjuntos de datos, facilitando su seguimiento y actualización? (Sí/No)
 5. ¿He descrito y documentado de manera detallada los datos, incluyendo su naturaleza, formato y estructura? (Sí/No)
 6. ¿He diseñado una estrategia sólida para el almacenamiento y la preservación a largo plazo de los datos? (Sí/No)
 7. ¿He realizado copias de seguridad periódicas de los datos, garantizando su seguridad y disponibilidad en caso de pérdida o daño? (Sí/No)
 8. ¿He considerado los aspectos éticos y legales relacionados con la recolección, uso y divulgación de los datos? (Sí/No)
 9. ¿He tenido en cuenta posibles formas de reutilización de los datos a la hora de seleccionar los que se van a preservar? (Sí/No)
 10. ¿He identificado los recursos técnicos, financieros y humanos necesarios para llevar a cabo la gestión de los datos de manera efectiva? (Sí/No)
 11. ¿He identificado el criterio/s a seguir para decidir el repositorio más adecuado para compartir los datos? (Sí/No)
 12. ¿He verificado y cumplido con los requisitos específicos de la agencia financiadora en materia de gestión de datos, en caso de recibir financiación para la investigación? (Sí/No)
 13. ¿He revisado y completado todos los metadatos y campos requeridos en la plantilla DMPOnline? (Sí/No)
 14. ¿He realizado una revisión final del Plan de Gestión de Datos para garantizar su coherencia y adecuación a los objetivos de la investigación? (Sí/No)
 15. ¿He incluido metadatos detallados para cada conjunto de datos, como descripción, autor, fecha de creación, etc.? (Sí/No)

4 CONSIDERACIONES FINALES

El análisis de los distintos modelos y estrategias formativas recogidas tanto a nivel nacional como internacional, propuestos por las distintas instituciones, fundamentalmente universidades, y las respuestas aportadas por los propios docentes universitarios que participaron en la encuesta realizada sobre el nivel de competencias y necesidades formativas en alfabetización en datos, nos permitieron

conocer el panorama general tanto de la oferta como de la demanda de formación en datos en el ámbito universitario, lo que nos ayudó a tomar las decisiones adecuadas para diseñar nuestra propia propuesta formativa; consecuencia de ello, se diseñaron una serie de materiales docentes que culminó con la elaboración de un curso online en el que se integran diferentes materiales y recursos





educativos en abierto, orientados a fortalecer las competencias y habilidades en la búsqueda, análisis y reutilización y difusión de datos abiertos y de investigación para los profesores universitarios del contexto de las ciencias sociales.

La capacitación docente debe contemplar tanto la adquisición de habilidades prácticas como la comprensión crítica de los datos en su relación con el proceso educativo.

La implementación efectiva de este tipo de escenarios puede tener un impacto significativo en la calidad educativa, al empoderar a los docentes con las competencias necesarias para navegar y aprovechar el mundo de los datos en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje integrándolos en su práctica docente.

Estos estudios sobre modelos formativos y prácticas docentes para la alfabetización en datos son importantes para seguir mejorando en la comprensión, uso adecuado y reutilización de los datos. Así se

cumplen los principios de calidad FAIR exigidos a los datos de estar localizables, accesibles, interoperables y reutilizables, para poder utilizarlos e interpretarlos de manera ética, crítica y efectiva.

De cara a acciones futuras relacionadas con este proyecto formativo, se prevé realizar una evaluación del seguimiento y cumplimiento de esta actividad formativa por parte de los docentes. Esto daría pie a comprobar no solo la eficacia e idoneidad de la herramienta sino hacer una retroalimentación de cuáles son los perfiles más interesados, los temas más atractivos o los conceptos más extendidos en cuanto a alfabetización en datos.

La evaluación se llevará a cabo mediante la recopilación de datos sobre el aprovechamiento del curso online y del uso real de los materiales, tanto a través de la plataforma en el que estará disponible como a través de los datos de descarga de los materiales docentes en los repositorios en los que se han depositado.

5 REFERENCIAS

- Beck, J.S., & Nunnaley, D. (2021). A continuum of data literacy for teaching. *Studies in Educational Evaluation*, 69. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100871>
- Brodsky, M. (2017). Understanding data literacy requirements for assignments: A business school syllabus study. *International Journal of Librarianship*, 2(1), 3–15. <https://doi.org/10.23974/ijol.2017.vol2.1.25>
- Comisión Europea (2020). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Económico y Social y el Comité de las Regiones. Una Estrategia Europea de Datos*. Bruselas, 19.2.2020 Com(2020) 66 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52020DC0066>
- Constantino, G.D., Raffaghelli, J.E., & Teijeiro, M. C. (2015). Profesión Académica Digital (*Digital Scholarship*); transformaciones del trabajo académico enclave para redes sociales. En *Virtual Educa 2015* (pp. 1-15). <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/148017/1/cangulomuo.pdf>
- D'Ignazio, C. (2017). Creative Data Literacy: Bridging the gap between the data-haves and data-have nots. *Information Design Journal*, 23(1), 6–18. <https://doi.org/10.1075/idj.23.1.03dig>
- DigComp 2.2: Marco de Competencias Digitales de la Ciudadanía (2022). Asociación Somos Digital. <https://somos-digital.org/wp->





content/uploads/2022/04/digcomp2.2_ca
stellano.pdf

Ebbeler, J.; Poortman, C.L., Schildkamp, K., & Pieters, J.M. (2017). The effects of data use intervention on educators' satisfaction and data literacy. *Educational Assessment Evaluation*, 29(1), 83-105. DOI 10.1007/s11092-016-9251-z

European Commission (2025, July 10). *European Education Area. Quality education and training for all. Updating the European Digital Competence Framework*. <https://education.ec.europa.eu/es/focus-topics/digital-education/action-plan/updating-the-european-digital-competence-framework>

Figuerola, P. L. (2024). *Análisis de datos en educación: una necesidad docente potenciada con IA. Nos cambiaron las preguntas*. <https://www.linkedin.com/pulse/an%C3%A1lisis-de-datos-en-educaci%C3%B3n-una-necesidad-docente-con-figuerola-2jgrf/?trackingId=esVAmFFsR5GSEA9fROyGpw%3D%3D>

Gallego Lorenzo, J., Martín González, Y., & Iglesias Rodríguez, A. (2024). Calidad y uso de datos confiables en la práctica docente universitaria. *Ibersid: Revista de Sistemas de Información y Documentación*, 18 (2), 87-96. <https://doi.org/10.54886/ibersid.v18i2.5019>

Iglesias Rodríguez, A., Martín-González, Y., Travieso Rodríguez, C., Hernández Martín, A., Gallego Lorenzo, J., & Toro Pascua, J. C. (2024). *La alfabetización en datos en el contexto universitario de las ciencias sociales (ALFADATAUniv_CCSS) (Versión 2) [Computer software]*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14891415>

Jacobs, J., Gregory, A., Hoppey, D., & Yendol-Hoppey, D. (2009). Data Literacy: Understanding Teachers' Data Use in a Context of Accountability and Response to Intervention. *Action in Teacher Education*, 31(3), 41-55. DOI: 10.1080/01626620.2009.10463527

Kippers, W.B., Poortman, C.L., Schildkamp, K., & Visscher, A.J. (2017). Data literacy: What do educators learn and struggle with during a data use intervention? *Studies in Educational Evaluation*, 56, 21-31. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.11.001>

Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (2022). Resolución de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial del 2 de julio (BOE 13 de julio de 2020). https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf

Martín González, Y., Iglesias Rodríguez, A. (2023). Alfabetización en datos: prácticas y escenarios formativos. *Revista EDICIC*, 3(3). <https://doi.org/10.62758/re.v3i3.202>

Martín-González, Y., Gallego Lorenzo, J., & Iglesias-Rodríguez, A. (2023). Alfabetización en datos para los docentes universitarios: necesidades formativas, escenarios didácticos y referencial de competencias. En A. Cuevas Cerveró, J.J. Prieto Gutiérrez, & E. Simeño. (Coords.). *Discurso de odio, desinformación e inclusión digital* (pp. 155-161). Trea.

Mandinach, E. B., & Gummer, E. S. (2016). *Data literacy for educators: Making it count in teacher preparation and practice*. Teachers College Press.

Merka, S., Pointl, S., Wurster, S., & Böhl, T. (2020). Fostering aspects of pre-service teachers' data literacy: Results of a randomized controlled trial. *Teaching and*





- Teacher Education, 91.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103043>
- Miller-Bains, K., Cohen, J., & Wong, V.C. (2022). Developing data literacy: Investigating the effects of a pre-service data use intervention. *Teaching and Teacher Education*, 109(1).
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103569>
- Papamitsiou, Z., Filippakis, M. E., Poulou, M., Sampson, D., Ifenthaler, D. & Giannakos, M. (2021). Towards an educational data literacy framework: enhancing the profiles of instructional designers and e-tutors of online and blended courses with new competences. *Smart Learning Environment* 8(18). <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00163-w>
- Raffaghelli, J. E. (2020). Is data literacy a catalyst of social justice? A response from nine data literacy initiatives in higher education. *Education Sciences*, 10(9), 233.
<https://doi.org/10.3390/educsci10090233>
- Raffaghelli, J. E., & Stewart, B. (2020). Centering complexity in 'educators' data literacy' to support future practices in faculty development: A systematic review of the literature. *Teaching in Higher Education*, 25(4), 435–455.
<https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1696301>
- Raffaghelli, J.E., Manca, S., Stewart, B., Prinsloo, P., & Sangrà, A. (2020). Supporting the development of critical data literacies in higher education: building blocks for fair data cultures in society. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, 58.
<https://doi.org/10.1186/s41239-020-00235-w>
- Reeves, T.D., & Honig, S.L. (2015). A classroom data literacy intervention for preservice teachers. *Teaching and Teacher Education*, 50, 90-101.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2015.05.007>
- Robertson, J., & Tisdall, E. M. (2020). The importance of consulting children and young people about data literacy. *Journal of Media Literacy Education*, 12(3), 58–74.
<https://doi.org/10.23860/JMLE-2020-12-3-6>
- Usova, T., & Laws, R. (2021). Teaching a one-credit course on data literacy and data visualization. *Journal of information Literacy*, 15(1), 84-95.
<https://doi.org/10.11645/15.1.2840>
- Vilar, P., & Zabukovec, V. (2019). Research data management and research data literacy in Slovenian science. *Journal of Documentation*, 75(1), 24–43.
<https://doi.org/10.1108/JD-03-2018-0042>

