

Alfabetización en datos: Diseño de un nuevo escenario formativo para el contexto universitario

Yolanda Martín González

Universidad de Salamanca, Departamento de Biblioteconomía y Documentación,
Salamanca, España
ymargon@usal.es

Ana Iglesias Rodríguez

Universidad de Salamanca, Departamento de Didáctica,
Organización y Métodos de investigación, Salamanca, España
anaiglesias@usal.es

DOI: <https://doi.org/10.26512/rici.v14.n1.2021.35521>

Recebido/Recibido/Received: 2020-10-25

Aceitado/Aceptado/Accepted: 2020-12-20

Resumen:

El objetivo principal del estudio es diseñar una propuesta de formación en alfabetización de datos, a modo de curso cero, en el que los estudiantes reciban una instrucción básica o inicial sobre identificación, localización, visualización y recuperación de conjuntos de datos, surgidos en el contexto de los datos abiertos y de la ciencia de datos. El trabajo se basa en la revisión de la literatura existente en materia de *data literacy* y en el análisis de prácticas basadas en datos en el ámbito de la Educación Superior. El estudio permitirá contar con una propuesta formativa en alfabetización de datos que contemple las competencias digitales y transversales que deben adquirir los estudiantes, los objetivos y contenidos de aprendizaje, así como las tareas, recursos y herramientas que lo hagan posible.

Palabras-clave: Alfabetización en datos. Ciência de dados. Educación superior. Alfabetización informacional. Competências digitais.

Alfabetização de dados: Projetando um novo cenário de treinamento para o contexto universitário

Resumo:

O objetivo principal do estudo é elaborar uma proposta de treinamento em alfabetização de dados, como um curso zero, no qual os alunos recebem uma instrução básica ou inicial sobre identificação, localização, visualização e recuperação de conjuntos de dados, surgindo no contexto de dados abertos e ciência de dados. O trabalho é baseado na revisão da literatura existente sobre alfabetização de dados e na análise das práticas baseadas em dados no campo do Ensino Superior. O estudo fornecerá uma proposta de treinamento em alfabetização de dados que contempla as competências digitais e transversais que os estudantes devem adquirir, os objetivos e conteúdos de aprendizagem, assim como as tarefas, recursos e ferramentas que tornam isso possível.

Palavras-chave: Literacia de dados. Ciências de dados. Ensino superior. Literacia em informação. Literacia digital.

Data literacy: Design of a new training scenario for the university context

Abstract:

The main objective of the study is to design a proposal for training in data literacy, as a zero course, in which students receive basic or initial instruction in the identification, location, visualization and

retrieval of data sets, arising in the context of open data and data science. The work is based on a review of the existing literature on data literacy and an analysis of data-based practices in the field of Higher Education. The study will provide a training proposal in data literacy that contemplates the digital and transversal competences that students must acquire, the learning objectives and contents, as well as the tasks, resources and tools that make this possible.

Keywords: Data literacy. Data science. Higher education. Information literacy. Digital skills.

1 Introducción

Llevamos años hablando de la revolución y cambios permanentes que las Tecnologías de la Información y Comunicación están provocando en todas las esferas de la vida en general; y en el ámbito económico y social en particular. Más, recientemente, dentro de toda esta vorágine de transformaciones derivadas de la tecnología, los datos comienzan a cobrar una gran relevancia situándose en el centro neurálgico de esta transformación debido a la inmensa cantidad de datos que los individuos generan en la sociedad de manera permanente, así como a su valor estratégico. Tanto es así que, a nivel mundial, se estima que el volumen de datos producidos pase de los 33 zettabytes en 2018 a 175 zettabytes previstos en 2025 (Comisión Europea, 2020a). El empleo adecuado que se haga de estos datos derivará en enormes beneficios para todos y en todos los ámbitos si la recopilación, almacenamiento, procesamiento y uso que se haga de ellos está por encima de los intereses particulares del individuo, respetando en todo momento los valores, derechos fundamentales y normas éticas. Para lograr este cometido, se precisan herramientas que ayuden a incrementar el control sobre los datos que se manejen.

Desde un punto de vista educativo, los datos (*big data*, *open data* y *learning analytics*) son esenciales para la educación y la formación, pues un uso adecuado de los mismos y su reutilización en diferentes contextos y situaciones, posibilitará desarrollar conocimientos que nos permitan anticiparnos o resolver problemas; identificar, afrontar y comparar la necesidad de medidas políticas basadas en evidencia y, conocer cuáles son las prácticas que funcionan en general o pueden beneficiar a determinados sistemas sociales y educativos, para mejorar la educación. El valor o la importancia de todo esto radica en que los datos estén disponibles para el bien común y que éstos puedan ser utilizados por investigadores, instituciones públicas y privadas, empresas de nueva creación o por los propios ciudadanos.

Por lo tanto, que las instituciones de educación y formación puedan tener acceso a los datos, propiciará no solo su adaptación a la era digital, la adquisición de las capacidades necesarias para tomar decisiones adecuadas y mejorar las aptitudes y competencias (Comisión Europea, 2020b), sino también y lo que es más importante, proporcionar “las competencias,

capacidades y conocimientos prospectivos que las personas precisan para innovar y prosperar” (Comisión Europea, 2018, p. 1), favoreciendo con ello, el acceso al mercado laboral.

La situación inesperada que se está viviendo con la pandemia mundial generada por la Covid-19, ha puesto de manifiesto la importancia de la tecnología digital en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y la necesidad imperante de que ésta esté al alcance de todos, puesto que las posibilidades infinitas de información y de recursos que proporciona, da lugar a un enriquecimiento del aprendizaje manifestado de múltiples formas si se inculcan valores y culturas comunes basadas en la democracia, la solidaridad y la inclusión. Es labor de las instituciones educativas proporcionar la mejor educación y formación a los jóvenes, mediante sistemas de educación, formación y aprendizaje permanente inclusivo y de calidad adaptados a la era digital. Pues, “preparar a los ciudadanos para que obtengan el mayor provecho posible de las oportunidades y afronten los desafíos que plantea un mundo en rápida evolución, globalizado e interconectado es una tarea fundamental” (Comisión Europea, 2018, p. 2).

2 Importancia de la *Data Literacy*

La alfabetización en datos es un sector emergente dentro de la Alfabetización digital (Raffaghelli, 2020) que se correlaciona con la Ciencia de datos, un área incipiente de trabajo que se ocupa de la recogida, preparación, análisis, visualización, administración y conservación de grandes conjuntos de datos (Alonso Arévalo, 2019). Sin embargo, el reto actual no es tanto el uso de la tecnología como saber sacarle el máximo provecho a los datos y a la información (Cano, 2019); y es que, según Crofts (2018, cit. por Arreguit, 2019, p. 1), “la alfabetización de datos será el idioma universal de la cuarta revolución industrial”. Es por ello por lo que este alfabetismo –juntos con otros como el informacional y el digital- debería estar presente en todos los niveles educativos y en especial, en la Educación Secundaria y en la formación universitaria (Ridsdale *et al.*, 2015).

Pese a su reconocida relevancia, una revisión pormenorizada de la literatura científica existente sobre este tipo de alfabetismo nos lleva a concluir que se trata de un área de investigación casi inexplorada y, por tanto, sobre la que aún queda mucho por decir, en especial en nuestro país. Además, la alfabetización en datos se encuentra ausente en los planes de estudio académicos de Ciencias de la Computación, pero también en áreas disciplinares como la Biblioteconomía y Documentación donde se trabaja la alfabetización informacional. No obstante, el hecho de que se considere la Ciencia de datos un nuevo paradigma en la investigación hace que exista una clara necesidad de fomentar competencias sobre alfabetización en datos en la Educación Superior (Grillemer, & Romeike, 2018).

La alfabetización en datos se puede entender como la capacidad de una persona para leer y comprender el significado de los datos, lo que contribuye a que cualquier ciudadano –no sólo el especialista en *Big Data*, *Data Analyst*, *Data Science*, etc.- 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..., porque “la interoperabilidad y calidad de los datos, así como su estructura, autenticidad e integridad son fundamentales para el aprovechamiento del valor de los datos” (Comisión Europea, 2020a, p. 10).

Asimismo, *Data Literacy* es la habilidad de saber qué datos estamos buscando, por qué y para qué los estamos buscando, cómo encontrarlos, cómo leerlos, cómo interpretarlos para tomar decisiones. Para conseguir este propósito es necesario adquirir una serie de competencias y habilidades que faciliten a los usuarios, investigadores y/o alumnos, no solo formarse en el uso de recursos y dispositivos digitales, sino también extraer información relevante de los datos, visualizarlos y hacerlos más comprensibles. Además, este tipo de alfabetismo comprende la habilidad para extraer conclusiones correctas de los datos, y reconocer cuándo estos se utilizan de forma engañosa e inapropiada.

Dado que la gestión de datos (de investigación, del sector público, estadísticos, etc.) va a constituir un eje fundamental de trabajo para el profesional de la información y la documentación, se han de proporcionar las habilidades necesarias para desarrollar convenientemente su actividad laboral. Por otra parte, la creciente importancia de los datos en el ámbito científico, y en el sector público, reflejada en iniciativas como *open data* u *open science* requiere que tanto bibliotecas públicas como académicas contribuyan a la difusión de la *data literacy*. En el caso concreto de las bibliotecas, son las bibliotecas universitarias y las bibliotecas de investigación las que han desarrollado iniciativas y/o actividades en este sentido, y han puesto en marcha servicios de datos, en especial con el impulso de la *e-ciencia* (Parra, 2016).

En la actualidad, podemos identificar diferentes tipos de datos: datos de investigación (ciencia abierta); datos públicos (*open data*): datos (recursos) educativos abiertos; datos estadísticos; datos de redes sociales (acerca de nuestros gustos y preferencias, a quiénes seguimos, quiénes nos siguen, cuántos contenidos subimos a la red...). En los dos primeros casos, los datos surgen además gracias a la financiación pública por lo que se ha de asegurar su acceso.

La *Data Literacy* se puede proponer en varios niveles: básica, intermedia y avanzada. En cada uno de los programas formativos que contribuyan a su adquisición, las habilidades básicas a desarrollar serán: a) Identificar aquellos datos que son más adecuados en función del

propósito particular; b) Interpretar modos diversos de visualización de datos (gráficas, tablas, etc.); c) Aplicar el pensamiento crítico sobre la información resultado del análisis de datos; d) Conocer y aprender el manejo de las herramientas y métodos de análisis de datos; e) Reconocer cuándo los datos se tergiversan y/o se utilizan de forma engañosa o sesgada; f) Comunicar los datos -una habilidad conocida para “narración de datos”- de modo que sean entendibles, comprensibles.

La alfabetización en datos fomenta, también, la adquisición de competencias transversales tales como la competencia digital, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la ciudadanía activa y el espíritu innovador y emprendedor, entre otros (Vila, 2018); y todo ello ha de hacerse en el marco de un contexto seguro y de respeto a la privacidad.

La relevancia que está adquiriendo la *data literacy* es tal que, en la nueva estrategia para la digitalización de la Unión Europea, contemplada en el documento *Configurar el futuro digital de Europa* presentado en el mes de febrero de 2020, se reconoce la necesidad de impulsar la formación y las nuevas capacidades digitales y, en concreto, la alfabetización en datos. Sobre esta necesidad de capacitar a los ciudadanos europeos en el uso de los datos, la Comisión Europea insiste en el documento *Una estrategia europea de datos* (2020a). Por su parte, el Parlamento Europeo, en el *Informe sobre la educación en la era digital: retos, oportunidades y lecciones para el diseño de las políticas de la Unión Europea* [2018/2090(INI)], elaborado por su Comisión de Cultura y Educación, “hace hincapié en que, en el futuro, casi todos los puestos de trabajo, los servicios y las actividades de la vida cotidiana requerirán competencias digitales y la alfabetización en datos” (p. 18).

3 Propuesta de un curso cero en alfabetización en datos

El propósito principal del presente estudio es diseñar una actividad formativa específica en materia de alfabetización en datos consistente en una serie de clases destinadas a personas que van a incorporarse a la universidad, como preparación para facilitar su integración en el primer curso universitario, con el objeto de instruirles en el uso, interpretación, visualización y diseminación de datos, con el fin de que puedan incorporarlos como recursos en los trabajos y tareas académicas que deberán realizar durante su etapa en la universidad; y, posteriormente, en su vida profesional.

La formación que se proporcionará a los estudiantes inscritos en el curso abordará cuestiones fundamentales en el momento actual en el que nos encontramos como son: la conceptualización de la alfabetización en datos en general y en el marco universitario en particular, la enumeración de las competencias y habilidades que comprende la alfabetización

en datos, la verificación y constatación del modo en que la alfabetización en datos facilita la adquisición de competencias transversales, la recopilación de buenas prácticas en la utilización de datos abiertos como recursos de aprendizaje, el fomento de prácticas académicas basadas en datos y el acercamiento de los datos abiertos a la ciudadanía mediante la formación en su identificación, localización y uso contribuyendo, con ello, al impulso de una ciudadanía activa.

Este Curso cero tendrá una duración de 20 horas, y será de carácter transversal, puesto que las competencias básicas que los estudiantes adquirirán en el mismo son comunes a todos los Grados.

3.1. Competencias

En nuestra vida cotidiana vivimos rodeados de ingentes cantidades de datos (p. e. cuando utilizamos una tarjeta de crédito, un servicio de préstamo bibliotecario, la consulta de un stock de un almacén, la consulta de las calificaciones en un centro educativo o la gestión de sus listas, etc.), sin embargo, en la mayoría de las ocasiones, no somos conscientes de ello, no sabemos cómo organizarlos, gestionarlos, sacarles el máximo provecho. Y en la actual sociedad del conocimiento, los nuevos titulados han de estar formados y preparados para desempeñar su profesión en los diferentes ámbitos profesionales en los que va a tener un contacto estrecho con datos relevantes que deberá organizar y utilizar de manera adecuada, eficaz y eficiente. No podemos obviar esta situación por lo que hoy, más que nunca, es preciso formar a los futuros profesionales en la alfabetización en datos.

Como ya hemos apuntado, la alfabetización en datos es un sector emergente dentro de la Alfabetización digital. Tal es así que en el Marco Europeo para las Competencias Digitales -más conocido como DigComp-, publicado en 2013, por la Comisión Europea, se incluye por vez primera la alfabetización en datos, en su versión de 2016, bajo el encabezado *Information and data literacy* (alfabetización en información y en datos). Este área competencial (Tabla 1) comprende a su vez (Alexander *et al.*, 2017).

Tabla 1. Marco Europeo para las Competencias Digitales (DigComp)

Marco Europeo para las Competencias Digitales (DigComp)	
<i>Versión 1.0 (2013)</i>	<i>Versión 2.0 (2016) y Versión 2.1 (2017)</i>
<i>Information literacy</i>	<i>Information and data literacy</i>
1.1 Navegar, buscar y filtrar información	1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital
1.2 Evaluar información	1.2 Evaluación de datos, información y contenidos digitales
1.3 Gestión de información	1.3 Gestión de datos, información y contenidos digitales

El dominio de esta competencia -Alfabetización en información y en datos-, contribuye en gran medida, a la adquisición, desarrollo y puesta en práctica de otras competencias transversales (Atenas, Havemann, & Priego, 2015) como el pensamiento analítico imprescindible para comprender la realidad, posibilitando que el estudiante aprenda a ejecutar, como veremos más adelante, acciones mediante un enfoque metódico que le permitirá “descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes y valorarlas identificando los elementos significativos (cualitativos o cuantitativos) separándolos de los no relevantes” (Villa y Poblete, 2008, p. 61). Esto es, el estudiante no solo será capaz de identificar los diferentes tipos de relaciones existentes entre los datos identificados, sino que también será capaz de agruparlos para interpretar la información, presentarla de forma clara y ordenada, elaborar un diagnóstico de la misma, tomar decisiones u ofrecer soluciones a los problemas planteados o a los estudios efectuados. De igual forma, se pone en práctica el pensamiento sistémico que es el que posibilita a la persona interesarse por la totalidad afrontando y comprendiendo la realidad bien sea desde una dimensión productiva (p.e. construyendo y comunicando los resultados mediante un resumen, un proyecto, un diseño, una teoría, etc.) o bien desde una dimensión receptiva de la comprensión de la realidad o de la experiencia. Es decir, el pensamiento sistémico es fundamental “para comprender la complejidad de la realidad, sus niveles, y las relaciones de interdependencia con los elementos, y conseguir diseños de bases de datos que sean comprensivas, estables y carentes de redundancias” (Villa y Poblete, 2008, p. 176-177). Asimismo, la competencia en alfabetización en información y en datos está relacionada con el uso de las TIC, al estar esta competencia vinculada con la gestión de la información y de la comunicación apoyada en las tecnologías a las que dan acceso los dispositivos móviles. Estos dispositivos proporcionan múltiples y variadas herramientas y entornos de trabajo y aprendizaje entre las que se encuentran la gestión de bases de datos y archivos, aplicaciones, análisis matemáticos, entre otras. El dominio de las mismas, dará lugar a que el estudiante se desenvuelva con comodidad y soltura en situaciones y contextos variados tanto académicos como profesionales.

3.2 Objetivos

El curso propuesto persigue como objetivo general el desarrollo de habilidades prácticas de los estudiantes de grado, en el uso efectivo y eficiente de los datos y, en concreto, de los datos abiertos y de investigación, de modo que aprendan a generar conocimiento en base a ellos.

Al mismo tiempo, se pretende la consecución de los siguientes objetivos específicos:

- Profundizar en el marco teórico de la alfabetización en datos.

- Identificar una necesidad de información y reconocer aquellos datos que son más adecuados para satisfacerla.
- Aprender a crear datos (cuantitativos y cualitativos) y a gestionarlos (p. e. mediante la realización de una encuesta donde recojan datos y puedan corroborar una hipótesis inicial identificando patrones y haciendo predicciones).
- Identificar los principales recursos de información para la recuperación de datos abiertos y de investigación.
- Aprender el manejo de herramientas que permitan el análisis y difusión de datos.
- Conocer el uso ético de los datos.

3.3. Contenidos del programa formativo

Los contenidos que se trabajen con el grupo de estudiantes matriculados en el curso han de responder a las siguientes preguntas: ¿Qué son los datos? ¿Qué tipos de datos existen? ¿Dónde se encuentran? ¿Están accesibles? ¿En qué formatos se distribuyen? ¿Cuáles son las licencias de uso? ¿Son reutilizables? ¿Por qué medios se difunden los datos? ¿Cómo podemos recuperarlos? ¿Cuáles son los datos propios de mi disciplina? ¿Qué conocimiento se puede generar basado en datos?, etc.

Además, los estudiantes deberán instruirse en el conocimiento y manejo de:

- Herramientas para la localización de datos: repositorios de datos, portales de datos abiertos, fuentes estadísticas.
- Herramientas para el procesamiento de datos (Hojas de cálculo de Google; Open Office; Excel –con licencia; Orange que realiza el análisis de los datos mediante una interfaz gráfica).
- Herramientas para la visualización de datos (programa Payton; programa R).
- Herramientas para la gestión de datos que, a veces nosotros mismos producimos (entrevistas, encuestas...): cómo se describen (metadatos), etc.
- Herramientas para el uso de datos: licencias, distribuciones, anonimización de datos, ética, etc.

Teniendo todo esto en cuenta, el programa formativo estaría conformado por los siguientes contenidos:

1. ¿Qué son los datos?
2. Datos abiertos: definición, características y recuperación.
3. Datos de investigación: definición, características y recuperación.
4. Herramientas para el análisis, visualización y difusión de datos.
5. Métodos y técnicas para la creación y uso ético de datos.

4. Metodología

La metodología que emplearemos en este Curso cero, parte del aprendizaje basado en datos (*Data-driven learning* o *DDL*), donde el estudiante, a partir de datos reales, tendrá que poner en práctica estrategias inductivas (procesos de descubrimiento, observación y abstracción), deductivas (contrastación, demostración y comprobación), analíticas (descubrimiento de las causas y razones), sistémicas (descubrimiento de las interconexiones y relaciones de orden), críticas (plantea preguntas y busca razones, supuestos, condiciones, etc.), deliberativas (analiza criterios para tomar decisiones) y prácticas (trabaja con información previa, datos, documentos, hechos, le permite resolver temas y cuestiones) para construir su propio conocimiento de forma significativa.

Para lograr este cometido y dado que se trata de un Curso de Formación Específica (Curso cero), en primer lugar, se enseñará a los estudiantes a localizar datos utilizando las fuentes oficiales existentes, teniendo en cuenta los postulados del *data management* o gestión de datos; en segundo lugar e íntimamente relacionado con el *data analysis and visualization*, se les instruirá sobre el análisis, visualización e interpretación de los datos mediante el uso de herramientas tales como Orange, Excel, etc. Y, en tercer lugar, se discutirá sobre los límites éticos y de privacidad en el uso de los datos.

5 Tareas, actividades y recursos

El crecimiento exponencial de datos se observa en áreas tan dispares como la meteorología, los deportes, la salud, la economía o la educación, de ahí que a la hora de seleccionar los recursos con los que vamos a trabajar, debemos priorizar aquellas herramientas o fuentes de información de carácter multidisciplinar. Igualmente, deberemos tener en cuenta el dispar perfil disciplinar de los estudiantes.

Dependiendo de la materia o disciplina de investigación, los datos generalmente pueden ser depositados en más de un centro de datos o repositorio. No obstante, dada su relevancia, en el caso de los datos abiertos, trabajaremos con el portal gubernamental, datos.gob.es; en lo que se refiere a los datos científicos procederemos de modo similar y daremos prioridad a plataformas que permitan el acceso a datos procedentes de cualquier ámbito de conocimiento.

Un modelo posible de actividad sería proponer a los estudiantes una tarea de investigación sobre los efectos económicos o sociodemográficos que ha provocado la pandemia del Covid-19. Para ello, deberán localizar y recuperar datos fiables relativos al tema objeto de estudio averiguando previamente cuáles son las agencias e instituciones involucradas en la producción de información y datos en ese ámbito. Una vez identificadas esas fuentes tendrán que analizar

qué datos existen, si se encuentran disponibles o no, en qué formatos están, y si se puede acceder a ellos. Esta información pueden localizarla utilizando, por ejemplo, el portal gubernamental de datos abiertos, datos.gob.es, el portal del Instituto Nacional de Estadística y el repositorio de datos de investigación Figshare. Así, podrán identificar las principales diferencias y similitudes existentes en cuanto a la naturaleza de los datos que ofrecen las tres plataformas, cómo los describen y sus posibles formas de consulta y recuperación.

La finalidad de la tarea propuesta es que comprendan el valor estratégico de los datos en tanto que materia prima para la resolución de necesidades de información que si bien, en un principio pudieran ser académicas, más tarde podrían plantearse en sus respectivos entornos profesionales. Asimismo, se pretende que los estudiantes se familiaricen con los *datasets* o conjuntos de datos comprendiendo cómo se generan y cómo se organizan, además de que aprendan a leerlos y a interrelacionarlos representándolos por medio de gráficos, infografías o visualizaciones con las que comunicar sus análisis y conclusiones.

Durante la celebración del curso, los estudiantes deberán aprender a manejar distintas herramientas que permitan la búsqueda y recuperación de grupos de datos reutilizables, mediante los siguientes tipos de recursos:

- Portales de datos abiertos: nacional (español y de otros países), autonómicos, de instituciones (culturales como la BNE, p. e.).
- Repositorios de datos de investigación (nacionales, europeos e internacionales): base de datos *Dimensions*, *Data Citation Index* (Thomson Reuters), *Mendeley Data* y *Data Search* (Elsevier).
- Portales de información estadística: generalistas como el portal del Instituto Nacional de Estadística (INE) y EUROSTAT.

Una vez que se hayan recopilado datos suficientes sobre la cuestión planteada, los estudiantes deberán analizarlos y mostrarlos en forma de tablas, gráficos o infografías utilizando las herramientas vistas durante el curso.

Como resultado de su investigación, los estudiantes entregarán un informe donde deberán hacer constar las siguientes cuestiones: 1) Breve introducción al tema objeto de investigación; 2) Las preguntas de investigación planteadas y que han dirigido la misma; 3) Las diferencias y similitudes observadas en el manejo de los tres recursos utilizados para la localización y recuperación de datos; 4) Los datos que deberán disponerse en forma de gráfica, tabla o infografía.

Una segunda tarea sería aquella que permitiría a los estudiantes comprender cómo se generan los datos y, en función de ello, crear los suyos propios. Para lograr este cometido, se puede partir de un portal de investigación donde se pueda acceder a algún artículo resultado

de alguna encuesta y que ofrezca el consiguiente cuestionario, o de la información disponible en el portal del Centro de Investigaciones Sociológicas que también proporciona este tipo de información. El objetivo es que el futuro egresado comprenda qué es una encuesta, cómo se diseña, a quiénes implica, cómo se llevó a cabo, cuál fue la muestra, qué información se puede extraer de ella, cómo se pueden analizar e interpretar los datos obtenidos y sus posibles formas de visualización y difusión.

Una tercera tarea que fomentaría también el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante consistiría en facilitarle una noticia de periódico con el fin de que compruebe si los datos (p.e. estadísticos de Eurostat, el CIS, etc.) que aporta son fiables y de calidad.

6 Conclusiones

La capacidad para participar en la sociedad actual será más difícil para aquellos que no sean capaces de crear, controlar y entender los datos, así como las herramientas que permiten el manejo y visualización de esta materia prima (Grillenberger, & Romeike, 2018). Por esta razón, se hace imprescindible proporcionar a los graduandos, una formación adecuada como futuros profesionales que les posibilite aprender todas estas cuestiones a través de materiales auténticos, tareas y actividades exploratorias centradas en el estudiante y en el uso y aprovechamiento de las herramientas. Como docentes, nuestra función principal es potenciar en los estudiantes el desarrollo de estrategias relacionadas con la gestión de los datos y, en consecuencia, del conocimiento mediante modelos que centren la atención en el tratamiento de la información y en la construcción de conocimiento de manera autónoma; pues como afirma Bernd Rüschoff (s.f., párr. 39), “aquí es donde se conjugan el aprendizaje basado en datos (*data-driven learning*), el aprendizaje asistido por recursos (*resource-assite learning*), así como el uso de Internet como una extensión del aula y la adquisición de conocimientos sobre la web (*web literacy*)”.

A este respecto, se ha comprobado que el uso de datos abiertos aumenta la motivación y el interés de los estudiantes por la asignatura al basar su aprendizaje sobre datos de la vida real, evitando tener que usar ejemplos hipotéticos, convirtiendo al estudiante en un “creador de conocimientos autogobernado” (Rüschoff, s.f., párr. 39).

Por todas las razones anteriormente expuestas creemos necesario el fomento de prácticas formativas innovadoras en alfabetización en datos y su integración en los planes de estudio universitarios, al ser éste un campo cada vez más necesario en cualquier ámbito de la educación y de la vida propia de la sociedad del conocimiento en la que estamos inmersos.

Referencias

ALEXANDER, B.; ADAMS BECKER, S.; CUMMINS, M.; HALL, C. *Digital Literacy in Higher Education, Part II: An NMC Horizon Project Strategic Brief*. V. 3.4, August 2017. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2017. Recuperado de: <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2017/8/2017nmcstrategicbriefdigitalliteracyheii.pdf>

ALONSO ARÉVALO, J. La gestión de datos de investigación en el horizonte de las bibliotecas universitarias y de investigación. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, n. 30, p. 75-88, 2019. <https://doi.org/10.5209/CDMU.62806>

ARREGUIT O'NEILL, S. Fomento de la alfabetización de datos en todos los ámbitos. *Aula Abierta*, v. 48, n. 4, 2019. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7261827>

ATENAS, J.; HAVEMANN, L.; PRIEGO, E. Open Data as Open Educational Resources: Towards Transversal Skills and Global Citizenship. *OpenPraxis*, v. 7, n. 4, p. 377–389, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/openpraxis.7.4.233>

CANO M., J.J. Alfabetización de datos. Reflexiones iniciales sobre un saber necesario y emergente. *Sistemas*, n. 152, p. 18-29, 2019. <https://doi.org/10.29236/sistemas.n152a4>

COMISIÓN EUROPEA. *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, sobre el Plan de Acción de Educación Digital*. Bruselas, 17.1.2018 com(2018) 22 final. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM%3A2018%3A22%3AFIN>

COMISIÓN EUROPEA 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(2020a) 66 final. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0066&from=ES>

COMISIÓN EUROPEA. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Económico y Social y el Comité de las Regiones. *Configurar el futuro digital de Europa*. Bruselas, 19.2.2020 Com(2020b) 67 final. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0067&qid=1603445771976&from=ES>

GRILLENBERGER, A.; ROMEIKE, R. Developing a theoretically founded data literacy competency model. In: WORKSHOP IN PRIMARY AND SECONDARY COMPUTING EDUCATION (WiPSCE'18), 13th Workshop, October 4–6. Potsdam, Germany. *Proceedings*. New York: ACM, 2018. 10 p. <https://doi.org/10.1145/3265757.3265766>

PARLAMENTO EUROPEO. Comisión de Cultura y Educación. *Informe sobre la educación en la era digital: retos, oportunidades y lecciones para el diseño de las políticas de la Unión Europea*. (2018/2090(INI)). Recuperado de https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0400_ES.pdf

PARRA VALERO, P. *La biblioteca integrada como modelo de convergencia educativa en alfabetización en información*. [Tesis doctoral]. Getafe: Universidad Carlos III, 2016. Recuperado de https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/23078/parra_biblioteca_tesis_2015.pdf

RAFFAGHELLI, J. (2020). "Datificación" y Educación Superior: Hacia la construcción de un marco para la alfabetización en datos del profesorado universitario. *Revista Interamericana de investigación, Educación y Pedagogía*, v. 13, n. 1, 2020. DOI: 10.15332/25005421

RIDSDALE, C.; ROTHWELL, J.; SMIT, M.; ALI-HASSAN, H.; BLIEMEL, M.; IRVINE, D.; KELLEY, D.; MATWIN, S.; WUETHERICK, B. *Strategies and Best Practices for Data Literacy Education*. Knowledge Synthesis Report. Dalhousie University, 2015. Recuperado de: <https://dalspace.library.dal.ca/bitstream/handle/10222/64578/Strategies%20and%20Best%20Practices%20for%20Data%20Literacy%20Education.pdf>

RÜSCHOFF, B. *Data-Driven Learning (DDL): the idea*. Recuperado de http://archive.ecml.at/projects/voll/rationale_and_help/booklets/resources/menu_booklet_ddl.htm

VILA RODRÍGUEZ, K. *Datos abiertos para el desarrollo de competencias en Educación Secundaria y Formación Profesional*. [Trabajo de Fin de Máster]. Alicante: Universidad de Alicante, 2018. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/76547/1/Datos_abiertos_para_el_desarrollo_de_competencias_en_la_Vila_Rodriguez_Katia.pdf

VILLA, A.; POBLETE, M. *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao: Universidad de Deusto, 2008.