



**VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA**



# **LA ALFABETIZACIÓN EN DATOS ABIERTOS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA PORTUGUESA: DETECCIÓN DE NECESIDADES Y DISEÑO DE ESCENARIOS FORMATIVOS**

**AUTOR**

**PEDRO MIGUEL MARQUES TEIXEIRA**

**DIRECTORA**

**YOLANDA MARTÍN GONZÁLEZ**

**PLAN DE INVESTIGACIÓN**

**PROGRAMA DE DOCTORADO FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO**

**UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

**3 de junio de 2025**

## INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Los datos abiertos son información que cualquiera puede utilizar, reutilizar y redistribuir libremente, y se hallan sujetos, entre otros, al requisito de atribuir la fuente y compartir según las mismas reglas (Open Knowledge Foundation, 2023). La cantidad de datos que se generan en todo el mundo ha aumentado exponencialmente (Pörtner et al., 2024), tanto los referidos al incluidos los procedentes del sector público (Directiva - 2019/1024, 2019) como al ámbito de la investigación. Se constata una evolución continua en las tecnologías para extraer, analizar y procesar datos, como, por ejemplo, el aprendizaje automático, la inteligencia artificial y el Internet de las cosas. La evolución hacia una sociedad de la información y del conocimiento influye en la vida de los ciudadanos al permitirles obtener y adquirir conocimientos, concretamente a través de grandes cantidades de información recopilada, producida, reproducida y difundida por el sector público, concretamente en los ámbitos social, económico, geográfico, meteorológico, turístico, empresarial y educativo. Según la Comisión Europea (2024), los datos son un recurso esencial para el crecimiento económico, la competitividad, la innovación y la creación de empleo, estimando un volumen mundial de datos de 175 zettabits en 2025. El valor de la economía de los datos en la UE27 es de 829 000 millones de euros y el número de profesionales de los datos en la UE27 es de 10,9 millones. En cuanto a los datos abiertos, se reconocen como un motor clave para la innovación, el crecimiento económico (Wessels et al., 2017) y la ventaja competitiva en la economía moderna. Su valor económico en 2025 en la UE27 se estima entre 199 000 millones de euros y 334 200 millones de euros para 2025, lo que se traduce en alrededor de 1,12 a 1,97 millones de personas empleadas con un impacto de crecimiento del 15,7 % en diversos sectores de actividad (European Commission, 2022; European Union & Anna Pizzamiglio, 2024). Se están realizando esfuerzos en la Unión Europea para garantizar que la gestión de datos se convierta en una práctica científica estándar para apoyar la difusión de datos de investigación y que sean fáciles de encontrar, accesibles, interoperables y reutilizables (Directiva - 2019/1024, 2019). No obstante, Corcho (2024) afirma que muchos investigadores y académicos desconocen la existencia de portales de datos abiertos gubernamentales tales como data.europa.eu. También destaca que la creación de escenarios formativos sobre datos abiertos es muy relevante, y es necesario mejorar la concienciación, proporcionar una formación adecuada y crear incentivos para compartir conocimientos y materiales de aprendizaje. Los usuarios de datos abiertos deben estar informados y ser capaces de comprender y aprovechar todo su potencial (European Commission, 2022; Martín & Iglesias, 2024), así como utilizar, interpretar, consumir y difundir los datos de forma crítica y eficaz, y convertirlos en información y conocimiento (Martín & Iglesias, 2023). Existe una enorme cantidad de datos abiertos que se traducen en oportunidades perdidas porque no se publican (European Commission, 2022), o porque se desconoce dónde pueden ser localizados o dónde se encuentran accesibles.

Según el informe Open Data Best Practices in Europe (2024) es esencial promover una cultura de datos abiertos en todos los niveles de la administración y aumentar su calidad, siendo las políticas nacionales esenciales en materia de reutilización de información, para influir en su aplicación. Además, las iniciativas de sensibilización, mediante seminarios web y conferencias, son cruciales para el valor socioeconómico de los datos abiertos, como subrayan Fraunhofer Fokus et al. (2023). La estrategia europea para los datos abiertos (2024) incluye instrumentos legislativos [la Ley de Gobernanza de Datos y la Ley de Datos], cuyo objetivo es reforzar la confianza en el intercambio de datos, fomentar la innovación y el progreso social (European Union et al., 2024) y garantizar la competitividad de Europa, especialmente en el campo de la IA generativa. Sin embargo, muchas entidades públicas y privadas tienen dificultades para aprovechar su potencial debido a la falta de enfoques estructurados para su uso (European Union & Anna Pizzamiglio, 2024). Por otra parte, la ausencia de alfabetización en materia de datos y de modelos de gobernanza (Martin. Page et al., 2023), son factores que obstaculizan la publicación de datos abiertos de alta calidad. Page et al. (2023) y la Comisión Europea (2024) añaden que debería invertirse en programas de formación para mejorar la alfabetización informática, que es crucial para capacitar a los funcionarios y otras partes interesadas a fin de garantizar que los datos abiertos se utilicen de forma eficiente. La Comisión Europea (2023) señala que las administraciones públicas pueden tener dificultades para compartir y utilizar los datos debido a múltiples factores, entre ellos el miedo a proporcionarlos o a abrirlos, a pesar de su creciente uso por parte de start-ups y PYME que aportan productos, servicios y soluciones más creativos e innovadores.

La alfabetización en datos es una competencia esencial en el mundo actual, caracterizada por la capacidad de: a) explorar y comprender (Pörtner et al., 2024; Santos, 2024), b) acceder y analizar (Wessels et al., 2017) e c) interpretar (Gray et al., 2018) grandes cantidades de datos de forma crítica y eficaz. Las competencias necesarias para la alfabetización de datos incluyen una combinación de habilidades numéricas, estadísticas y técnicas, así como una

comprensión de las infraestructuras de datos y la capacidad de participar en prácticas de datos inventivas inventivas (Gray et al., 2018; Kim & Berka, 2022; Pörtner et al., 2024).

Los trabajadores alfabetizados en datos, argumenta Miller (2024), impulsarán la innovación hasta el punto de que cuando aumenten en importancia y complejidad [los datos] en una organización, su definición se amplíe a la gobernanza de datos, vinculándose a la calidad y el intercambio de datos, la privacidad, la ética y la seguridad de los datos. Es esencial aprender y sacar el máximo partido de los datos para tomar mejores decisiones (Barrett & Greene, 2023). La importancia de las competencias digitales es tan evidente en la administración pública que su presencia o ausencia afecta a la calidad de los servicios públicos (Budai et al., 2023), prestados a los ciudadanos (Seibold, 2024). Por estas razones, nos parece extremadamente importante conocer el nivel de alfabetización en datos abiertos en la administración pública portuguesa, así como, las necesidades formativas que tiene el personal de las administraciones públicas con el fin de proporcionarle los escenarios y las herramientas necesarias que den respuesta a estas.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS**

En los últimos años, los datos abiertos se han consolidado como un pilar esencial para promover la transparencia, la eficiencia y la innovación en la administración pública. En Portugal, iniciativas como el portal [dados.gov.pt](http://dados.gov.pt) ponen de manifiesto el compromiso del Gobierno para hacer que la información sea accesible a los ciudadanos, las empresas y las organizaciones. Sin embargo, la efectividad de estas iniciativas depende no solo de la disponibilidad de datos, sino también de la formación de los agentes públicos para gestionarlos, interpretarlos y reutilizarlos estratégicamente.

La literatura científica sugiere que la falta de competencias específicas inherentes a los datos abiertos puede limitar el potencial de estas iniciativas, especialmente en contextos donde la cultura organizacional no está suficientemente alineada con los principios del gobierno abierto. La adopción efectiva de políticas de datos abiertos requiere competencias específicas en gestión de datos, tecnologías de la información y la comunicación, así como una comprensión profunda de los principios del gobierno abierto. Sin la capacitación y el desarrollo de habilidades adecuados, los esfuerzos para implementar datos abiertos pueden enfrentar obstáculos significativos, lo que puede descarrilar los beneficios potenciales de estas iniciativas.

Este estudio propone investigar el nivel de alfabetización en datos abiertos en la administración pública portuguesa, evaluando el impacto que presenta la formación técnica y la promoción de una cultura basada en datos influyen en la implementación de políticas públicas más efectivas e inclusivas. Se pretenden analizar las políticas implementadas, los desafíos enfrentados y las oportunidades emergentes. Se preguntará a los propios trabajadores de las administraciones públicas qué opinan al respecto y sobre todo, qué necesidades tienen en cuanto a la gestión de los datos.

La investigación contribuirá a la comprensión de los desafíos y oportunidades relacionados con el desarrollo de competencias, y del estado de la cuestión de la literacia en datos abiertos en la administración pública portuguesa. Además, proporcionará marcos para la formulación y desarrollo de políticas y programas de formación de habilidades y de alfabetización más eficaces, alineados con las necesidades del sector público en Portugal.

### **Preguntas de investigación**

Esta tesis de investigación pretende responder a las siguientes preguntas:

¿Quién proporciona formación en datos abiertos a los funcionarios públicos en Portugal?

¿En las políticas institucionales se contempla la capacitación en datos abiertos?

¿Cuál es el nivel actual de formación de los funcionarios públicos portugueses en relación con los datos abiertos?

¿Cómo influye la formación en la adopción de prácticas de gestión y reutilización de datos en las entidades públicas?

¿Qué necesidades formativas tienen actualmente los funcionarios públicos en materia de gestión de datos abiertos?

### **El objetivo general de esta investigación es el siguiente:**

Identificar las necesidades de formación en materia de alfabetización en datos que tienen los funcionarios públicos con el fin de diseñar una propuesta formativa adecuada.

### **Teniendo esto en cuenta, los objetivos específicos son los siguientes:**

- Identificar las principales políticas y estrategias de datos abiertos adoptadas por la administración pública portuguesa;
- Analizar quien y de qué forma se proporciona la formación en datos abiertos a los funcionarios públicos en Portugal;
- Revisar los programas de alfabetización existentes relacionados con la gestión y el uso de datos abiertos
- Conocer el nivel actual de formación de los funcionarios públicos portugueses en relación con los datos abiertos;
- Analizar cómo influye la formación en la adopción de prácticas abiertas y de gestión de datos en las entidades públicas;
- Identificar las necesidades formativas de los funcionarios públicos en materia de gestión de datos abiertos
- Proponer un escenario formativo para la alfabetización en datos adecuada para los empleados públicos portugueses que sea aplicable también a otros entornos y países.

El impacto esperado con esta investigación es que contribuya a:

- Identificar las necesidades de programas de alfabetización en datos abiertos en la administración pública portuguesa;
- Proponer recomendaciones y desarrollar programas de capacitación efectivos, diseñando una propuesta formativa adecuada;
- Proponer recomendaciones para mejorar o implementar programas de alfabetización para el uso de datos abiertos en la administración pública portuguesa.

## **METODOLOGÍA**

Para la consecución de los objetivos planteados se propone una metodología de investigación mixta, (con un enfoque cualitativo y cuantitativo, que se desarrollará en cinco fases:

La primera fase consistirá en ejecutar un Mapeo Sistemático de la Literatura y, en extensión, una Revisión Sistemática de la Literatura del estado del arte bajo una metodología documental exploratoria y descriptiva de enfoque cualitativa y cuantitativa a partir de fuentes bibliográficas (García-Peñalvo, 2022), a través del marco PRISMA 2020 (M. J. Page et al., 2021) para obtener una visión concreta del panorama científico actual de alfabetización en datos abiertos a nivel mundial, conocer las mejores prácticas y analizar la situación en específico de Portugal.

La segunda fase comprenderá la búsqueda y el análisis de la legislación europea y portuguesa en materia de datos abiertos y reutilización de la información, de documentos estratégicos de la administración pública e informes relativos a la alfabetización en datos abiertos. A continuación, se revisarán los portales de datos abiertos de los organismos de la administración pública con el fin de conocer qué tipo de datos publican y en qué formatos.

La tercera fase consistirá en el diseño de los instrumentos que nos permitan detectar las necesidades que, en materia de alfabetización de datos, tienen los empleados públicos portugueses y para ello se aplicará una metodología con un enfoque cuantitativo y cualitativo. Para ello, se llevará a cabo una selección de trabajos sobre esta temática que sean un marco de referencia, analizando cuestionarios y entrevistas existentes en materia de alfabetización de datos abiertos.

La cuarta fase de la investigación consiste en la aplicación de los instrumentos (cuestionario y entrevista) desarrollado en la tercera fase a una muestra poblacional a definir. La entrevista será semi-estructurada y se aplicará a los gestores públicos de diferentes áreas funcionales para responder a las preguntas e objetivos planteados. El cuestionario será difundido por empleados, directivos y líderes de las administraciones públicas, mientras que las entrevistas se realizarán con una muestra de directivos. La ejecución del instrumento permitirá la recolección de datos y su posterior análisis estadístico mediante programas especializados.

En la última fase de la investigación, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del análisis de los ítems del cuestionario y de la entrevista, se diseñará una propuesta formativa adecuada a los empleados públicos portugueses en materia de alfabetización en datos abiertos.

### **Población y Muestra:**

En cuanto al cuestionario la población de la muestra serán los directores, presidentes de instituciones públicas y funcionarios de diferentes ministerios.

Respecto a las entrevistas se realizarán a una muestra de directivos de instituciones públicas de diferentes ministerios

### **Análisis de datos:**

El análisis cualitativo se realizará a través del análisis de contenido con el fin de categorizar las respuestas de las entrevistas y los documentos en NVIVO.

El análisis cuantitativo se hará mediante el uso de programas de estadística descriptiva transversal para identificar patrones en los cuestionarios por intermedio de JASP y Orange.

## **MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES**

El estudio se llevará a cabo en el marco del programa de doctorado «Formación en la Sociedad del Conocimiento» de la Universidad de Salamanca por lo que se tendrá en cuenta la información proporcionada desde su portal (<https://knowledgesociety.usal.es>), y se hará uso de los distintos recursos y plataformas de acceso privilegiado a bases de datos de libros, revistas y artículos.

Los recursos a utilizar para la revisión bibliográfica incluyen fuentes de información como bases de datos bibliográficas, catálogos, repositorios, bibliotecas digitales, plataformas de revistas electrónicas, páginas web, buscadores, monografías, tesis, publicaciones periódicas, obras de referencia, anuarios, actas e informes, así como, gestores bibliográficos (Zotero) y los recursos del Programa de Doctorado y del portal (<https://knowledgesociety.usal.es>).

Para el análisis cualitativo de las entrevistas se utilizará NVIVO, y para el análisis cuantitativo de los cuestionarios se utilizará JASP y Orange. Para visualización de datos se utilizarán DataWrapper, Graph Commons y Power BI. El cuestionario se realizará en Google Forms y las entrevistas a través de Zoom o Google Meet.



## PLAN DE FORMACIÓN PERSONAL

Se propone un amplio plan de formación personal con relevancia para la adquisición de habilidades y conocimientos en Python, y en JASP así como en cualquier área transversal de conocimiento útil para el doctorado, tales como seminarios de datos abiertos, e formaciones en software de análisis de datos.

Por el momento he asistido las siguientes conferencias, seminarios y cursos relevantes para el doctorado:

Curso   Seminario   Conferencia Realizado(a)	Fecha
Safeguarding Open Data	18/10/2024
How to use open data for your research	25/10/2024
Data spaces: experience from the European Health and Common Energy	22/11/2024
Dónde publicar: indicadores de calidad	05/12/2024
Fuentes de información especializadas	17/12/2024
Fuentes de información especializadas - bases de datos	28/12/2024
Identidad digital o cómo mejorar tu perfil investigador	30/12/2024
Gestores bibliográficos y normas de redacción científica	17/01/2025
Python_for_Official_Statistics	25/01/2025
Data Science : Conceitos Introdutórios : 1	28/01/2025
Navigating European Data Strategy	31/01/2025
Data spaces experience from the European Financial Data space	14/02/2025
Introducción al análisis descriptivo e inferencial bivariado con JASP	22/02/2025

Participaré también en cursos y seminarios del Plan de Formación Transversal de Doctorado que se consideren fundamentales y que estén relacionados con los datos abiertos, alfabetización de datos o otros temas relacionados con mi tema de investigación, así como seminarios de tipo metodológico.

## PLAN DE PUBLICACIONES

Plan De Publicaciones	Fecha
Ponencia SLR en congreso o conferencia Internacional	Noviembre 2025
Publicación indexada de la revisión sistemática de la literatura en revista	Diciembre 2025
Ponencia en Conferencia Internacional: instrumento de la investigación	2026
Publicación en revista: Instrumento de la investigación - validación del cuestionario	2026
Ponencia en Conferencia Internacional: presentación de la análisis de los datos recogidos	2027
Publicación en revista: presentación de la análisis de los datos recogidos	2027
Publicación en revista del programa de escenarios formativos	2028
Ponencia en Conferencia Internacional: presentación del programa de escenarios formativos	2028

## REFERENCIAS

- Barrett, K., & Greene, R. (2023). Data literacy: The drive to educate the public sector workforce. *Route Fifty*.  
<https://www.proquest.com/magazines/data-literacy-drive-educate-public-sector/docview/2915656881/se-2?accountid=17252>
- Budai, B. B., Csuha, S., & Tózs, I. (2023). Digital Competence Development in Public Administration Higher Education. *Sustainability*, 15(16), Artículo 16. <https://doi.org/10.3390/su151612462>
- Diretiva - 2019/1024 (2019). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pt/TXT/?uri=CELEX%3A32019L1024>
- European Commission. (2022). The Economic Impact of Open Data Opportunities for value creation in Europe. *Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology*.  
<https://doi.org/10.2830/63132>
- European Commission. (2023). *State-of-play report on digital interoperability 2023 Directorate-General for Informatics public administration and*. <https://doi.org/10.2799/686251>
- European Commission. (2024). *European strategy for data*. Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data>
- European Union, & Anna Pizzamiglio. (2024). *Exploring Business Models for Public Open Data Resources: Insights and recommendations from the data.europa.eu campaign*. summary paper, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2830/6425248>
- European Union, Graux, H., Gryffroy, P., Gad-Nowak, M., & Boghaert, L. (2024). The role of artificial intelligence in processing and generating new data—An exploration of legal and policy challenges in open data ecosystems. *Publications Office of the European Union*. <https://doi.org/10.2830/412108>
- Fraunhofer Fokus, Publications Office of the European Union, & Michael Stemmer. (2023). *Improving data publishing by open data portal managers and owners*. Publications Office of the European Union.  
<https://doi.org/10.2830/626320>
- García-Peñalvo, F. J. (2022). Desarrollo de estados de la cuestión robustos: Revisiones Sistemáticas de Literatura. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 23, e28600. <https://doi.org/10.14201/eks.28600>
- Gray, J., Gerlitz, C., & Bounegru, L. (2018). Data infrastructure literacy. *Big Data & Society*, 5(2), 2053951718786316.  
<https://doi.org/10.1177/2053951718786316>

- Kim, J., & Berka, C. (2022). A comparative analysis of data literacy competency frameworks. *Proceedings of the ALISE Annual Conference*. <https://doi.org/10.21900/j.alise.2022.1046>
- Martín, Y., & Iglesias, A. (2023). Alfabetización en datos: Prácticas y escenarios formativos. *Revista EDICIC*, 3(3), 1–15. <https://doi.org/10.62758/re.v3i3.202>
- Martín, Y., & Iglesias, A. (2024). Characterization of Training Models in Data Literacy: Perspectives For Teacher Training. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(8), e08421–e08421. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-158>
- Miller, S. (2024). Data literacy 101: Building a public sector workforce for the future. *Route Fifty*. <https://www.proquest.com/magazines/data-literacy-101-building-public-sector/docview/2919497995/sequence-2?accountid=17252>
- Open Knowledge Foundation,. (2023). *O que são Dados Abertos? O que são Dados Abertos?* [https://opendatahandbook.org/guide/pt\\_BR/what-is-open-data/](https://opendatahandbook.org/guide/pt_BR/what-is-open-data/)
- Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... McKenzie, J. E. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n160. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
- Page, Martin., Hajduk, Emir., Lincklaen Arriëns, E. N. ., Cecconi, Gianfranco., & Brinkhuis, Suzan. (2023). *Open data maturity report 2023* (p. 152). Publications Office of the European Union.
- Pörtner, L., Riel, A., Klaassen, V., Sezgin, D., & Kievits, Y. (2024). Data Literacy Assessment—Measuring Data Literacy Competencies to Leverage Data-Driven Organizations. *Procedia CIRP*, 128, 78–83. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2024.07.047>
- Publications Office of the European Union, Jasinskaja Rozbroj, Maddelena Moro, Beatriz Fernandez Nebreda, & Martin Page. (2024). 2023 Open Data Best Practices in Europe. (*J.Rozbroj,editor,B.Fernandez Nebreda,edito*) *Publications Office of the European Union*. <https://doi.org/10.2830/68229>
- Publications Office of the European Union & Oscar Corcho. (2024). Open data needs for researchers and academics. *Publications Office of the European Union*. <https://doi.org/10.2830/603563>

Santos, D. (2024, janeiro 8). *Outra nova competência? Porque motivo a «literacia para os dados» merece uma oportunidade* [Text]. <https://epale.ec.europa.eu/pt/blog/outra-nova-competencia-porque-motivo-literacia-para-os-dados-merece-uma-oportunidade>

Seibold, H. (2024, junho 7). *Data literacy in the public sector*. Heidi Seibold.  
<https://heidiseibold.com/2024/06/07/data-literacy-in-the-public-sector.html>

Wessels, Bridgette., Finn, R. L. ., Wadhwa, Kush., Sveinsdottir, Thordis., Bigagli, Lorenzo., Nativi, Stefano., & Noorman, M. E. . (2017). *Open data and the knowledge society*. 203–203.  
<https://library.oapen.org/viewer/web/viewer.html?file=/bitstream/handle/20.500.12657/31743/625332.pdf?sequence=1&isAllowed=y>