

Documentación Administrativa, número 14, junio de 2025
Sección: ARTÍCULOS
Recibido: 03-02-2025
Modificado: 02-06-2025
Aceptado: 02-06-2025
Publicado: 30-07-2025
ISSN: 1989-8983 – DOI: <https://doi.org/10.24965/da.11505>
Páginas: 24-43



Referencia: Expósito-López, O. (2025). Brecha digital y envejecimiento en el sector público. *Documentación Administrativa*, 14, 24-43.
<https://doi.org/10.24965/da.11505>

Brecha digital y envejecimiento en el sector público

Digital divide and ageing in the Public Sector

Expósito-López, Oscar

Universitat Rovira i Virgili. Departamento de Derecho Público (España – Spain)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2974-6538>

oscar.exposito@urv.cat

NOTA BIOGRÁFICA

Investigador predoctoral con beca FPI en la Universitat Rovira i Virgili (Tarragona, España). Máster de Derecho de la Administración Pública por la Universitat Rovira i Virgili y la Universidad de Zaragoza (Zaragoza, España). Investigador del Centre de Estudis de Dret Ambiental de Tarragona (CEDAT) y del Institut Universitari de Recerca en Sostenibilitat, Canvi Climàtic i Transició Energètica (IU-RESCAT). Miembro del Grupo de Investigación «Territorio, Ciudadanía y Sostenibilidad» en la Universitat Rovira i Virgili.

RESUMEN

Objetivos: abordar los desafíos que plantea el envejecimiento de la fuerza laboral en las Administraciones públicas, especialmente en el ámbito de las habilidades digitales continuas y la prevención en materia de ciberseguridad. **Metodología:** análisis doctrinal y estadístico de los distintos factores que afectan a la brecha digital por razón de edad con el fin de determinar el grado de envejecimiento y posible afectación de la brecha digital a la actividad administrativa. **Resultados:** se destacan los riesgos asociados a la brecha digital secundaria, como deficiencias en competencias digitales y una mayor vulnerabilidad a amenazas en línea. Se desvela, del análisis comparativo, que el fenómeno no es único en España, sino que es un fenómeno cultural en los países del sur de Europa. **Conclusiones:** se subraya la importancia de adoptar medidas específicas para modernizar las Administraciones públicas y dotar al personal administrativo de las habilidades necesarias para afrontar las exigencias digitales contemporáneas. A partir de datos estadísticos y evidencia gráfica, el estudio propone tres estrategias: (1) programas de formación adaptados para mejorar las competencias digitales básicas y avanzadas; (2) soporte tecnológico individualizado para resolver dudas y reforzar la concienciación en ciberseguridad; y (3) medidas preventivas para garantizar la seguridad digital.

PALABRAS CLAVE

Brecha digital; función pública; Administración pública; formación en competencias digitales; ciberseguridad.

ABSTRACT

Objectives: To address the challenges posed by an aging workforce in public administrations, particularly in relation to ongoing digital skills development and cybersecurity prevention. **Methodology:** Doctrinal and statistical analysis of the various factors influencing the age-related digital divide, with the aim of determining the degree of workforce aging and the potential impact of the digital divide on administrative activity. **Results:** The study highlights the risks associated with the secondary digital divide, such as deficiencies in digital competencies and increased vulnerability to online threats. A comparative analysis reveals that this is not a phenomenon exclusive to Spain, but rather a broader cultural trend in Southern

European countries. **Conclusions:** The study underscores the importance of adopting specific measures to modernize public administrations and equip administrative personnel with the necessary skills to meet contemporary digital demands. Based on statistical data and graphic evidence, the study proposes three strategies: (1) tailored training programs to improve both basic and advanced digital skills; (2) individualized technological support to address questions and reinforce cybersecurity awareness; and (3) preventive measures to ensure digital security.

KEYWORDS

Digital divide; ageing workforce; public administration; digital skills training; cybersecurity.

SUMARIO

INTRODUCCIÓN. 1. METODOLOGÍA. 2. LAS RETICENCIAS A LA DIGITALIZACIÓN EN LA CULTURA ADMINISTRATIVA. 3. EL DOBLE FILO DE LA EDAD EN LA BRECHA DIGITAL DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. 3.1. SOBRE LA BRECHA DIGITAL Y LA AFECTACIÓN POR LA EDAD. 3.2. RIESGO DE EDADISMO EXTERNO E INTERNO. 3.3. FUNCIONARIADO, BRECHA DIGITAL Y *CONTENT RELATED SKILLS*. 4. UN PROBLEMA PARA LA SEGURIDAD DIGITAL PÚBLICA: EL *PHISHING*. 5. FUNCIONARIADO Y BRECHA DIGITAL EN DATOS: EL ENVEJECIMIENTO FUNCIONARIAL EN DATOS. 5.1. ANÁLISIS DEL ENVEJECIMIENTO FUNCIONARIAL EN ESPAÑA, ITALIA Y PORTUGAL. 5.2. ANÁLISIS DEL ENVEJECIMIENTO FUNCIONARIAL EN LA ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA Y LOCAL. 6. UNA POSIBLE SOLUCIÓN: LA ACTUALIZACIÓN COMPETENCIAL CONTINUA DEL FUNCIONARIADO EN ACTIVO. 6.1. MEJORA Y TECNIFICACIÓN DE LAS HABILIDADES INFORMÁTICAS DEL FUNCIONARIADO. 6.2. ASISTENCIA INFORMÁTICA INDIVIDUALIZADA. 6.3. INTRODUCCIÓN A HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO SOPORTE AL TRABAJO. CONCLUSIONES. FINANCIACIÓN. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

INTRODUCCIÓN

La digitalización administrativa que se ha llevado a cabo en Europa en la primera mitad del siglo XXI, y que aún continúa ejecutándose, ha supuesto una revolución para la burocracia en términos de eficacia y eficiencia (Macy, 2014, p. 36). Consecuentemente, resulta esencial para el desarrollo del derecho a una buena administración (Defensor del Pueblo, 2024, p. 3). No obstante, esta transformación es continua, buscando incluir las nuevas tecnologías que aparecen a la red administrativa e intentando adaptarse a los nuevos cambios para lograr un sector público competitivo. Una muestra de ello es el interés de los Estados por implantar modelos de inteligencia artificial en los procedimientos administrativos.

Los estudios, hasta el momento, han entrado a tratar con interés los problemas de la ciudadanía para adaptarse a estos cambios administrativos y las dificultades de acceso a todos los servicios públicos digitalizados (p. ej. Van Deursen y Van Dijk, 2009). Sin embargo, no se ha tenido en cuenta la posible afectación a ambos lados del conflicto administrativo: la ciudadanía y las personas que tramitan el procedimiento administrativo o colaboran en la toma de decisiones. Por ello, este estudio tratará de abordar los problemas de la brecha digital para la Administración, siendo el objeto de ésta su propio personal. La hipótesis de este estudio recae sobre que la brecha digital es uno de los grandes problemas de funcionamiento de la Administración digital, creando problemas de eficacia, eficiencia e, incluso, seguridad en materia cibernética. De este modo, el envejecimiento funcionarial en la Administración es uno de los mayores condicionantes de esta controversia y es necesario adoptar medidas para mitigar los efectos de esta brecha digital. Es, por lo tanto, objetivo de este estudio determinar la realidad empírica y estadística de esta vinculación y proponer soluciones en base a la experiencia y a la doctrina especializada que podrían paliar este problema. Este objetivo se compone de tres pilares fundamentales: (1) estudiar el concepto de brecha digital y las variantes que existen para determinar, en términos de edad, qué aspectos pueden afectar al desarrollo correcto y seguro de la actividad administrativa, así como su transición digital; (2) analizar estadísticamente el envejecimiento del funcionariado en el sur de Europa, en concreto en España, Portugal e Italia. Se busca, en este sentido, encontrar patrones y observar si existe un crecimiento o decrecimiento de este criterio como fenómeno cultural. Además, se analizarán también los datos de las Administraciones autonómica y local con el fin de determinar si el envejecimiento es propio de algún tipo concreto de Administración o afecta al conjunto

de ellas y; (3) desarrollar propuestas que permitan a estas personas, con una probabilidad de sufrir la brecha digital, mejorar sus capacidades en Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante, TIC) a través de diferentes planes y estrategias, así como establecer algunas medidas preventivas en términos de ciberseguridad para las Administraciones.

Con este fin, el estudio se divide en seis partes diferenciadas: (1) El desarrollo metodológico de la investigación; (2) un análisis sobre la difícil evolución de la cultura administrativa, en especial en el ámbito de la digitalización; (3) el desarrollo del concepto de brecha digital y las características individuales que pueden hacer surgir esta consecuencia. En especial se estudiará el ámbito de la edad y las modulaciones específicas de este condicionante para con la brecha digital y la afectación a la actividad diaria del funcionariado a través de las *content related skills*; (4) el estudio específico de la posible relación de esta información con los problemas de ciberseguridad que pueden acaecer sobre el sector público y la vinculación de los delitos informáticos con el factor edad de las víctimas; (5) un análisis de datos significativos relativos a la edad media del funcionariado en las Administraciones Públicas del sur de Europa, en concreto España, Portugal e Italia; con especial relevancia por el primero y un análisis de sus tres niveles administrativos: estatal, autonómico y local. Finalmente, también se relacionará esta información con los problemas de ciberseguridad que pueden acaecer sobre el sector público y la vinculación de los delitos informáticos con el factor edad de las víctimas; (6) finalmente, se propondrán soluciones para evitar o limitar el problema del sector funcional que, en mayor o menor medida, se puede ver afectado por la brecha digital. Estas propuestas se centrarán en la superación de la brecha digital en el ámbito de la eficacia administrativa, en el de su ciberseguridad y en la adaptación del cuadro administrativo a los nuevos retos de inteligencia artificial.

1. METODOLOGÍA

Múltiples características afectan a la aparición de esta brecha digital, tales como el nivel de estudios, la edad o el género, entre otras. Las condiciones individuales y sociales de las personas inciden directamente en la probabilidad de sufrir o no este condicionante tan relevante actualmente. Por lo tanto, un estudio pormenorizado de todos los aspectos que afectan a la brecha digital necesitaría una extensión monográfica para poder resarcir con satisfacción un objetivo tan ambicioso. Asimismo, en el marco administrativo, también deberían tenerse en cuenta los factores relativos al puesto de trabajo, su grado de responsabilidad o la escala de acceso, entre otros. Por este motivo, el estudio buscará centrarse en el ámbito general de la edad del funcionariado. Se escoge este criterio y no otro porque permite englobar la totalidad del cuadro administrativo en el estudio sin necesidad de discriminar por ámbitos organizacionales, institucionales o de materia. Es un aspecto que es fácilmente computable en términos de riesgo.

De este modo, se incidirá en los riesgos que puede suponer la brecha digital para las personas afectadas por este criterio concreto, en base a la doctrina académica especializada en la materia y a diversos estudios e informes estadísticos y analíticos. El objetivo de este desarrollo descansa sobre la posible vinculación de estos problemas a la operatividad diaria del funcionamiento de las Administraciones y a la evolución de la cultura administrativa en un mundo digitalizado. Así, podrá compararse el concepto de brecha digital, las casuísticas asociadas a la edad y los problemas que pueden surgir en la actividad administrativa a causa de este factor. Se analizará, por lo tanto, si ello puede afectar al rendimiento de la función pública y puede llegar a retrasar, además, el desarrollo de la Administración digital. Asimismo, se incidirá especialmente en los peligros de las estafas digitales, con especial interés en el *phishing* debido a su incidencia en los secuestros informáticos administrativos y si es posible relacionar este factor –no exclusivamente– con la edad del funcionariado.

Para complementar estadísticamente el estudio y justificar su necesidad, se realiza un análisis de la actual situación del funcionariado en base a los datos oficialmente publicados desde las Administraciones Públicas. En este sentido, se decide el estudio por un marco internacional en un contexto muy concreto: países del sur de Europa catalogados así en el informe de gobierno digital de Naciones Unidas (2024). Esta elección obedece principalmente a dos razones. En primer lugar, la brecha digital es un aspecto que afecta a nivel global y, por lo tanto, un estudio en estos términos debe tener un perfil internacional. En segundo lugar, se escogen España, Portugal e Italia específicamente porque éstos comparten una cultura social, administrativa y jurídica muy similar. De este modo, el interés de esta comparativa recae sobre la necesidad de encontrar patrones que permitan discernir si el envejecimiento funcional es un aspecto propio y único

de un país o si es una tendencia general en el sur de Europa y compararla con este fenómeno global: la brecha digital (1); encontrar similitudes y diferencias en el análisis estadístico para establecer si los datos son realistas o pueden estar maquillados debido a la necesidades de ciertos grupos funcionariales –como el ejército– (2) y; determinar si existe una tendencia creciente o decreciente en el sur del continente respecto a este criterio y, por lo tanto, si urge o no adoptar medidas al respecto para mitigarlo (3). Posteriormente, y centrándose el análisis en el ámbito español, se determinará mediante los datos obtenidos si la tendencia al envejecimiento existe en todos los ámbitos administrativos territoriales o si, por el contrario, únicamente afecta al estatal, autonómico o local.

Finalmente, se realizarán y desarrollarán propuestas que permitan implementar soluciones a los aspectos clave de la brecha digital y la ciberseguridad. Para lograrlo, se tendrán en cuenta los criterios y sugerencias de la doctrina especializada en la materia y las diferentes experiencias prácticas europeas en países con un bajo índice de brecha digital en este criterio de edad. Asimismo, y para finalizar, se hará una breve referencia a las nuevas tecnologías de inteligencia artificial y la necesidad (preceptiva en algunos casos) de que las personas que trabajan en una Administración pública deban saber cómo operarlas. No obstante, esta mención debe ser residual. La formación en TIC para las personas debe ser gradual, de forma que puedan asimilar e implantar todos aquellos contenidos que van recibiendo poco a poco y de forma progresiva. El uso de inteligencia artificial como forma de automatización de procedimientos, hoy en día, sigue siendo una excepción en la mayoría de las Administraciones y, en definitiva, no resulta especialmente útil. Por ello, la última parte, dirigida a la inteligencia artificial, se centrará más específicamente en el uso de esta tecnología a través de herramientas específicas fuera del *software* de gestión documental.

2. LAS RETICENCIAS A LA DIGITALIZACIÓN EN LA CULTURA ADMINISTRATIVA

La ciudadanía exige hoy una relación más flexible con las instituciones públicas, eligiendo libremente cómo interactuar con ellas. Mientras una parte de la población mantiene su preferencia por los canales presenciales, cada vez son más quienes optan por medios electrónicos, ya sea por razones de eficiencia o conveniencia. A pesar de ello, los cambios bruscos pueden ser también controversiales. Como defiende Parsons (1949, pp. 271-272), existe el riesgo de que la rápida evolución tecnológica desestabilice las relaciones informales dentro de los equipos de trabajo, dificultando la adaptación y el aprendizaje del personal, lo que puede traducirse en desorganización e ineficacia operativa en lugar de una mejora del rendimiento. Obedeciendo a este mandato social, pero con la prudencia temporal requerida para adaptarse, el legislador aprovechó la aprobación de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, para establecer un lapso temporal para hacer transicionar el modelo burocrático hacia la digitalización. Se preceptuó, en su disposición final séptima, un plazo de dos años para culminar la digitalización administrativa. En este contexto, se han realizado grandes avances y gracias al constante impulso del Estado en esta dirección España se encuentra entre los países del mundo líderes en el desarrollo del gobierno digital (Naciones Unidas, 2024, p. 21). No obstante, la transición aún no ha finalizado y queda mucho trabajo por hacer, especialmente en el gobierno local.

En términos de tramitación electrónica, en 2022 el 91,9% de los procedimientos de la Administración General del Estado se realizaron de forma íntegramente electrónica. Esta cifra incluye el 93,3% de los trámites para la ciudadanía, frente al 87,8 % de 2021 (Fundación Telefónica, 2023, p. 126). Sin embargo, persisten brechas: por ejemplo, un 12,1% de usuarios indica que necesitó tramitar un servicio online pero no lo hizo; de éstos, el 31,4% aduce problemas con el certificado electrónico o firma digital (Instituto Nacional de Estadística, 2020, p. 8). A nivel de Administraciones locales, los grandes ayuntamientos (>500.000 hab.) ofrecen digitalmente en promedio el 70% de sus trámites, mientras que en municipios medianos o pequeños este porcentaje baja al orden del 40-60% (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2021, p. 19). La oferta de sedes electrónicas existe en todas las administraciones estatales y autonómicas, pero la calidad es desigual: por ejemplo, el 62% de los portales web de las capitales de provincia no alcanza el nivel básico (A) de accesibilidad, y en el resto de los municipios ese incumplimiento roza el 86% (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2021, p. 23).

De este modo, aunque el derecho intente recoger el sentir social y evolucione (a veces tardíamente) con él, la transformación de la cultura administrativa a raíz de estas nuevas normas es todavía más tardía (Bousta, 2024, p. 3) debido a la reticencia, en parte funcional, a adaptarse a los nuevos modos de hacer. En este sentido, el reciente informe de The Economist Impact (2025, pp. 14-15) señala que existe

globalmente una «cultura de aversión al riesgo» y la identifica como una de las principales barreras internas para la adopción de tecnologías en el sector público. En este sentido, el informe concluye que, aunque el personal administrativo reconoce los beneficios de la digitalización, la reticencia a asumir riesgos –entendida como la falta de voluntad para implementar tecnología hasta que no esté plenamente validada por experiencias exitosas previas en otras organizaciones– frena la transformación y obliga a adoptar un enfoque cauteloso. El envejecimiento (y otros aspectos como el nivel de estudios o el lugar de trabajo) dentro del cuerpo funcional pueden acentuar la resistencia organizativa al cambio tecnológico (Elgohary y Abdelazyz, 2020). Siguiendo esta línea, el mismo estudio realizado por Elgohary y Abdelazyz (2020, p. 10) determina que la edad del personal administrativo ejerce como barrera clara a esta transición. Así, descubrió que entre los trabajadores de 51 a 60 años muestran la mayor tendencia a resistirse a todas las dimensiones del cambio; entre los 30 y 40 años, predomina el miedo a perder el control, los sentimientos de inseguridad y la resistencia a la tecnología y; en aquellos que son menores de 30 años se manifiesta principalmente la preocupación por el incremento de la carga de trabajo, pero también presentan un nivel más alto de eficiencia y efectividad en el uso de sistemas electrónicos.

3. EL DOBLE FILO DE LA EDAD EN LA BRECHA DIGITAL DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

El término brecha digital fue acuñado en los Estados Unidos en la década de 1990 con la idea de buscar las diferencias sociológicas entre las personas que tenían acceso a las nuevas tecnologías e internet de las que no. Actualmente, esta diferenciación sigue existiendo y se categoriza como *brecha digital primaria*. No obstante, como pudo prevenir Rogers (2001, p. 101) hace más de dos décadas, la brecha digital primaria evolucionó (en el período 2005-2015, concretamente) y se redujo considerablemente en occidente debido a la reducción de los costes y la mejora en la facilidad de acceder a las nuevas tecnologías. Aun así, a pesar de que la mayoría de las personas tuviese acceso a las posibilidades de internet, determinados grupos de personas encuentran mayores dificultades para realizar tareas ordinarias, existiendo una clara desigualdad en las competencias digitales o *digital literacy*. Esto se conoce como *brecha digital secundaria* (Van Dijk, 2017, pp. 1-2; Van Deursen y Van Dijk, 2009, p. 334; Fuentes i Gasó y Vivas Roso, 2024, p. 39). En este supuesto, se entiende que las personas no gozan de un conjunto de habilidades básicas requeridas para trabajar con herramientas digitales, así como buscar y procesar información con la eficacia debida (Chetty *et al.*, 2018, p. 6). En este contexto, con riesgos de seguridad en internet y una tendencia a «datificar» muchos aspectos de la vida cotidiana, la exclusión que supone la brecha digital se amplifica a cada nuevo avance tecnológico y vuelve más vulnerables a las personas que carecen de estas competencias técnicas (Centeno, 2021, pp. 16-17).

Como bien apunta el *Ombudsman* francés, no sólo la ciudadanía sufre la digitalización de la Administración, sino que el funcionariado también está sometido a la presión de adaptarse a las nuevas tecnologías en sus lugares de trabajo (Défenseur des Droits, 2022, p. 61). De este modo, los cambios informáticos aplicados a un ámbito como es la Administración pública pueden llegar a crear, precisamente, problemas para los propios principios de actuación de la burocracia, como por ejemplo la eficacia. Como indican diversos estudios (Cullen, 2001, pp. 312-313; Ford y Whaley, 2003, p. 477; Macy, 2014, pp. 36-40), aspectos como la edad, el nivel de educación, el género y la procedencia pueden afectar negativamente a una correcta adaptación digital, entendiéndose este problema como la brecha digital. Beltrán Castellanos (2024, pp. 35-43), más concretamente, identifica como causas de esta brecha digital una deficiente formación de la generalidad de la ciudadanía (incluso entre personas jóvenes poco formadas), un ámbito geográfico con amplias diferencias entre los entornos urbanos y rurales a nivel de infraestructuras, los recursos económicos y la dificultad de las bajas rentas de acceder a sistemas informáticos e internet, entre otros. Por lo tanto, como entiende el Defensor del Pueblo de España (2024, p. 3), así como los diferentes *Ombudsman* independientes y territoriales españoles, «la digitalización de la Administración, que debe ser responsable en clave social, necesita asegurar la asistencia en el uso de herramientas electrónicas a las personas [...], así como la seguridad y la privacidad de los datos». Así, los factores de edad y educación de las personas son los principales factores estadísticos de la brecha digital (Van Deursen, 2010, pp. 99-100; Gomes y Días, 2025, p. 17; Centeno, 2021, pp. 14-15) que impulsan la presión para adaptarse. Éstos, además, pueden amplificarse o mitigarse posteriormente por los otros aspectos socioculturales como el género de la persona¹ o su procedencia.

¹ Por ejemplo, el mismo estudio de Gomes y Dias (2025, p. 17) detecta que, entre las personas mayores de 65 años que no son usuarias tecnológicas, existe una mayor parte de mujeres que de hombres.

3.1. Sobre la brecha digital y la afectación por la edad

Se considera comúnmente que la brecha digital, en términos de edad, afecta especialmente a las personas que rondan o superan los 65 años. Este señalamiento es debido a la diferencia entre las personas que nacieron en una era ya digitalizada, conocidas como nativas digitales; y las que no, bajo el nombre de inmigrantes digitales (Fuentes i Gasó y Vivas Roso, 2024, p. 53). El problema de esta afirmación absoluta sobre la edad radica en que la integración informática no ha sido uniforme en los distintos países del mundo; ni si quiera en occidente. Es posible encontrar, en Europa, una brecha digital secundaria significativa por debajo de este umbral. De acuerdo con el estudio llevado a cabo por Gomes y Dias (2025, pp. 9-12), el 69,3% de los europeos de más de 65 años no son usuarios de nuevas tecnologías y el 26,9% de los situados en la franja de edad entre 45 y 54 son considerados como usuarios básicos; además, el 85,5% de esta franja de edad poblacional utiliza principalmente internet para enviar y leer correos, así como leer noticias. Por otra parte, un informe de la European Union Agency for Fundamental Rights (2023, p. 28) asegura que en 2021 sólo el 42% de la ciudadanía europea de entre 55 y 64 años poseían habilidades básicas en internet. Por supuesto, este porcentaje es una media y existen países como Países Bajos con una habilidad digital en esa franja de edad del 74% mientras que otros como Rumanía se sitúa en el 14%. Los datos de España, Italia y Portugal, como países que van a analizarse de manera más concreta, son de una habilidad digital en esa franja de edad del 51%, 28% y 23%, respectivamente. Es decir, que existe un grueso poblacional, con acceso a internet en el sur de Europa (y cuya brecha digital primaria está relativamente solucionada²), pero con escasos conocimientos o habilidades de uso. Afectados, en definitiva, por la brecha digital secundaria. Recientemente, la Comisión Europea ha destacado que en España ha existido un progreso notable en este ámbito³, mientras que para Italia y Portugal sigue siendo una de sus debilidades principales⁴.

Por lo tanto, los 65 años como orientación puede tener utilidad teórica, sobre todo en lo relativo a brecha digital primaria; pero si incluso, a día de hoy, los jóvenes con pocos estudios llegan a tener problemas en entornos digitales (Beltrán Castellanos, 2024, pp. 35-43), es posible dudar de la rotundidad de que la brecha digital sólo se dé a partir de los 65 años, siendo posible observarla en edades mucho más tempranas (Dropkin *et al.*, 2016, p. 1).

3.2. Riesgo de edadismo externo e interno

El envejecimiento de la población funcionaria es un hecho estadístico, como se observará en las próximas páginas. Asimismo, la doctrina especializada avisa claramente sobre los riesgos y relación que existen entre la edad, la brecha digital y las competencias profesionales. En este sentido, y de acuerdo con el Centro de Investigaciones Sociológicas⁵, más de la mitad de las personas mayores de 65 años tienen serias dificultades para tratar con la Administración electrónica y, además, el 10% han sentido que sus opiniones han sido completamente ignoradas (en términos generales) debido a su edad. Todo ello, en conjunto, podría llevar a un escenario laboral y social en el cual ciertos grupos de personas pueden acabar discriminando a trabajadores por su edad o, en términos más específicos, caer en el edadismo. Según la Real Academia de la Lengua Española, este concepto se define como la «discriminación por razón de edad, especialmente de las personas mayores o ancianas». Y es que la edad tiene mucha influencia en cómo perciben las personas de alrededor la actuación de otras. Esta interlocución de discriminación por la edad se da precisamente desde los sectores más jóvenes de la población hacia la de

² Aunque también es de justicia aclarar que este sector poblacional es cada año menor, en 2023 en España prácticamente el 90% de los hogares españoles disponen de acceso a internet. *Sensu contrario*, todavía el 10% de la población puede ver menguadas sus capacidades respecto a una transformación severa (Statista 2025, Porcentaje de hogares con conexión a Internet en España de 2005 a 2024. <https://es.statista.com/estadisticas/508197/evolucion-del-porcentaje-de-hogares-con-conexion-a-internet-en-espana/>). Además, de acuerdo con el *The Inclusive Internet Index*, de The Economist, en 2022 España era el séptimo país mejor valorado, Italia el décimo octavo y Portugal el vigésimo octavo. Además, muchos países europeos ocupan los primeros puestos como Francia (cuarto), Reino Unido (quinto), Netherlands (octavo) o Suecia (undécimo).

³ Comisión Europea (2024). Informe por país sobre la Década Digital 2024 de España. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/factpages/spain-2024-digital-decade-country-report>

⁴ Comisión Europea (2024). Informe por país sobre la Década Digital 2024 de Italia. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/factpages/italy-2024-digital-decade-country-report> y Comisión Europea (2024). Informe por país sobre la Década Digital 2024 de Portugal. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/factpages/portugal-2024-digital-decade-country-report>

⁵ CIS (2025). Edadismo [estudio n.º 3493]. <https://www.cis.es/es/detalle-ficha-estudio?origen=estudio&codEstudio=3493>

avanzada edad (Lorente Martínez *et al.*, 2020, p. 7). Esto coincide, curiosamente, con esa diferencia entre nativos e inmigrantes digitales. Personas «nacidas en dos mundos diferentes».

En el ámbito laboral, que es el propio del objeto de este estudio, el edadismo afecta especialmente en lo relacionado con las nuevas tecnologías. Tal y como avisa Arese (2020, p. 152), existe en la práctica un desplazamiento real de personas de avanzada edad en los puestos laborales debido a la incesante renovación de los insumos informáticos. Debido al arraigamiento social de este concepto, los desplazamientos y actitudes de este tipo pueden llegar a ser vistos con naturalidad, lo cual desemboca en la interiorización de actitudes edadistas por parte de las propias personas afectadas por la brecha digital (Rivera Herrera, 2023, p. 90).

Como bien apuntan Cullen (2001, pp. 314-315) o Van Dijk (2017, p. 5), en la interrelación entre la edad (y el edadismo) y la brecha digital existe una barrera de actitudinal para aprender o acceder a las nuevas tecnologías debido a una falta de competencias en su uso. Por lo tanto, como un *ouroboros*, la brecha digital puede generar en la propia persona que la sufre una reticencia a aprender estas nuevas habilidades ya que no se cree capaz de lograrlo. Esto, además, se ve incrementado en el caso de la gente de más edad, quienes no sólo sufren esta barrera actitudinal, sino que son más propensos a considerar que el contenido digital no es de su interés (Cullen, 2001, p. 316) y por lo tanto se muestran menos receptivos a intentar aprender estas competencias. El profundo estudio de Van Deursen (2010, pp. 71 y 90-100) relativo a la brecha digital y las características subjetivas que la afectan, incide en estos aspectos de manera pormenorizada y estadística. En su estudio, el autor descubre que la edad es el factor que más afectación tiene sobre el tiempo de una persona para que complete satisfactoriamente tareas operacionales⁶, tanto a nivel individual como lineal, mientras que el nivel educativo es el más relevante a la hora de completar satisfactoriamente tareas estratégicas⁷. Sin embargo, en términos generales el autor identifica que la edad, la educación y la experiencia en internet son los mayores índices de afectación para todo tipo de tareas, tanto las ya comentadas, así como las formales⁸ y las de búsqueda de información⁹.

En definitiva, de acuerdo con el autor, las personas que rondan los 50 años¹⁰ y en cuyo lugar de trabajo no le hayan proporcionado la educación digital necesaria, dependerán de su entorno y su propia iniciativa para adaptarse (Van Deursen, 2010, pp. 175-176). No obstante, en la práctica no suelen disponer de información o formación que les permita mejorar sus conocimientos y habilidades relativas al correcto uso de las nuevas tecnologías, así como que den lugar a un despliegue de gran parte de su potencial. Además, es posible señalar también, en este sentido, una falta de conocimientos para protegerse de los peligros tales como las estafas, el *phishing* o, incluso, la protección de sus propios datos personales.

3.3. Funcionariado, brecha digital y *content related skills*

Con la conceptualización de la brecha digital primaria, existía la creencia errónea de que mejorar la facilidad de acceso a las nuevas tecnologías comportaría una mejora exponencial de su capacidad y habilidad de uso en el trabajo. Sin embargo, no se tuvo en cuenta que estos avances también comportaban mayores dificultades o barreras para adquirir conocimientos avanzados en el uso de las tecnologías, tales como la rapidez de los cambios y la necesaria adaptabilidad a nuevos sistemas de información y gestión (Ford y Whaley, 2003, pp. 483-484). Todas estas personas que ejercen activamente como funcionarias y que poseen una edad susceptible de ser afectada por la brecha digital pueden encontrarse en una situación de desventaja digital respecto a las personas más jóvenes y su trabajo, quienes cuentan

⁶ Van Deursen (2010, p. 71) clasifica las tareas operacionales como *medium-related internet skills* y las subdivide entre realizar operaciones con el internet browser (tales como abrir sitios web introduciendo la URL, navegar entre las webs, guardar documentos en el disco duro, archivar páginas utilizando el bookmark o abrir distintos tipos de formatos como PDF), realizar búsquedas satisfactorias en los motores de búsqueda y ser capaces de rellenar y enviar formularios por internet.

⁷ Van Deursen (2010, p. 71) clasifica las tareas estratégicas como *content-related internet skills*. Este tipo de tareas incluye el uso de internet de manera satisfactoria para desarrollar, actuar y lograr completar objetivos particulares de forma satisfactoria.

⁸ Van Deursen (2010, p. 71) clasifica las tareas formales como *medium-related internet skills* y las subdivide en la capacidad de navegar por internet usando hiperenlaces en distintos formatos (texto, imagen, etc.), y poder orientarse correctamente a la hora de navegar por las páginas webs.

⁹ Van Deursen (2010, p. 71) clasifica las tareas de búsqueda de información como *content-related internet skills*. Dentro de este tipo de tareas se encuentran las de escoger correctamente un sitio web o un sistema de búsqueda para lograr encontrar una información; utilizar opciones de búsqueda definitorias; seleccionar correctamente la información y poder evaluar las fuentes de información.

¹⁰ En el estudio de Van Deursen (2010) esta edad se sitúa en los 35 años. Se adapta a los 50 por la diferencia temporal entre el estudio y la actualidad.

con una mayor capacidad de adaptabilidad en este sentido; de modo que pueden llegar a verse afectadas o reestructuradas en base a las nuevas necesidades digitales (Dropkin *et al.*, 2016, p. 5). Todo ello en un contexto burocrático donde, la ampliación intensiva de metadatos y el desarrollo interno de los Estados, entendiendo las mejoras tecnológicas dentro de este ámbito, tiene como efecto la incitación a aumentar la burocracia en lugar de disminuirla (Weber, 1912, p. 729)¹¹ y, por ende, se da una ineludible expansión del ámbito administrativo y la necesidad de navegar digitalmente por él. La consecuencia inmediata de este hecho, como detectan Van Deursen y Van Dijk (2009, p. 339), es la exponencial ampliación de la brecha digital, en especial en lo relativo a las habilidades de búsqueda de información y el uso eficiente de ésta, aumentando con el tiempo la dificultad del aprendizaje de este tipo de habilidades. Siendo esta la situación, advierten Komp-Leukkunen *et al.* (2018, pp. 49-50) que la brecha digital secundaria puede convertir a los trabajadores más mayores en un problema para las empresas o Administraciones que acaben forzando su jubilación; pero también defienden que mejorar sus capacidades tecnológicas puede tener el efecto contrario y prolongar su vida laboral.

La Administración, a diferencia de las personas en términos privados, debe actuar en todo momento con eficacia. Ello implica que es necesario que los trabajadores públicos no sólo posean unas habilidades informáticas mínimas, sino que el criterio debe ser incluso más cualificado en estos casos. El funcionariado no sólo debe saber usar en términos básicos un ordenador, sino moverse por él y sus aplicaciones de trabajo de manera rápida y efectiva, de manera que su trabajo posea la eficacia debida y con la eficiencia y efectividad deseables para ofrecer el mejor servicio posible a la ciudadanía. Asimismo, sus habilidades deben ser lo suficientemente altas como para que sean capaces de prevenir a la Administración de posibles ataques informáticos relacionados con el *phishing*, el más amplio, a nivel cuantitativo, de ataques que se realizan. De acuerdo con la Federal Bureau of Investigation (2023a, p. 8), en 2023, en Estados Unidos se denunciaron casi 300.000 casos de *phishing*, mientras que la segunda mayor estafa digital, el *non-delivery* o falta de entrega, rondaba los 50.000 casos. Curiosamente, mayores son los casos detectados en España, un país mucho más pequeño, pero donde esta actividad delictiva supuso en 2023 un total de 427.448 casos, representando el 90,5% de los delitos cibernéticos cometidos (Muniesa Tomás *et al.*, 2023, p. 29). Asimismo, también son la mayor fuente de ataques en Portugal y la mayor causa de las brechas de seguridad en sus Administraciones públicas (Observatório de Cibersegurança, 2023a, pp. 32 y 47).

Por lo tanto, la Administración no busca –o no debería buscar– que el usuario tenga capacidades medias en el uso de ordenadores e internet, entendido esto como una *digital literacy* genérica, para lo cual disponen ya en la actualidad de más posibilidades que limitaciones (González García y Martínez Heredia, 2017, p. 1139); sino que sean capaces de utilizar estas tecnologías de acuerdo con las *content related skills* o habilidades específicas relacionadas con la creación, gestión y utilización de contenidos digitales en entornos tecnológicos y en línea (Van Deursen, 2010, p. 71). De nada sirve que la Administración cuente con los mejores *hardwares* o *softwares* si las personas encargadas de utilizarlos no tienen conocimientos adecuados o suficientes (Van Dijk, 2017, p. 3). El objetivo de la Administración debe ser, por lo tanto, que sus agentes públicos sean capaces de integrar todas estas habilidades en sus tareas cotidianas de manera eficaz (Van Dijk, 2017, p. 3).

Ahora bien, unos conocimientos básicos de movilidad digital son necesarios en todo caso para poder acceder a estos niveles avanzados, por lo cual debe atenderse también a esta necesidad (Chetty *et al.*, 2018, pp. 6-11), donde los requisitos informáticos mínimos deban ser establecidos discrecionalmente por cada Administración mientras no exista una normativa armonizadora relativa a las competencias digitales mínimas del funcionariado. Como comenta Bertot (2003, p. 186), el acceso a las nuevas tecnologías no es suficiente, sino que las personas deberían como mínimo saber cómo: «1) Usar la tecnología, 2) saber cómo localizar y recuperar información útil, 3) evaluar y valorar la relevancia de la información, y 4) sintetizar la información para resolver su problema informativo».

La Administración, desgraciadamente, ha sido tradicionalmente impermeable a modificar su modelo conceptual de organización interna. Siguen trabajando, en términos generales, como hace un siglo, con los mismos sistemas de selección de personal, con similares perfiles profesionales y con idénticas prácticas

¹¹ En este sentido, Weber explica que en la historia existen ejemplos como las necesidades de agua en el Antiguo Egipto, que fueron las que incitaron a la creación de un cuerpo de escribas para la mejora de la gestión y la administración del agua, entre otros. Por ende, el autor viene a señalar que cuando existen nuevas necesidades, también aumenta la necesidad de una mayor burocracia.

burocráticas (Ramió, 2019, p. 8). Por ello, de poco sirven breves cursos sobre teletrabajo¹² o sobre aplicaciones informáticas que quedan obsoletas cada cierto tiempo debido a actualizaciones de *software*; sino que es necesaria una formación continua que mejore sus capacidades reales de trabajo y un modelo de selección de personal capaz y adaptado a las necesidades del siglo XXI.

4. UN PROBLEMA PARA LA SEGURIDAD DIGITAL PÚBLICA: EL PHISHING

Los rápidos cambios que está sufriendo la sociedad debido a las nuevas tecnologías aumentan los riesgos de sufrir también un daño. Especialmente, las personas con una edad más avanzada pueden encontrarse más expuestas ante las *online scams* como el email *phishing* (Pehnivanoglu *et al.*, 2024, p. 2), y ello puede afectar directamente a la seguridad digital pública si los ciberdelincuentes logran acceso a los servidores de la Administración. En muchas ocasiones, los diarios publican el problema, el ciberataque, pero no desarrollan o mencionan la raíz de éste: el motivo de la penetración en los sistemas informáticos. No obstante, la abultada cantidad de delitos informáticos en sede pública que se han llevado a cabo en los últimos años han dejado algunos ejemplos que sí mencionan expresamente el sistema que usan los delincuentes para acceder, existiendo múltiples casos de *phishing*. En España, por ejemplo, es posible señalar el caso de Cambrils, un municipio que vio bloqueados todos sus sistemas informáticos durante semanas, debido a la filtración de una contraseña (Sierra, 2021); el caso de la Universidad de Barcelona, donde se especifica claramente que fueron víctima de *phishing* (Recacha, 2022); o el caso de la Universidad Autónoma de Barcelona, que también fue víctima de *phishing* de acuerdo con las informaciones periodísticas (Gallego, 2022). Inclusive, trascendió una noticia sobre el Ayuntamiento de Granada, donde se realizó un simulacro de ataque de *phishing* por parte del propio consistorio y más de 600 personas cedieron sus credenciales a los falsos atacantes (Vallejo, 2022).

Aunque todos estos casos no especifican las características de las víctimas de *phishing*, sin duda los factores estadísticos relativos a la edad muestran una mayor propensión a caer en este tipo de estafas. Inclusive, el estudio de Pehlivanoglu *et al.* (2024) encuentra, entre otros ítems, relaciones biológicas entre la edad y una mayor tendencia a ser víctima de *phishing*. En Estados Unidos, las víctimas de *phishing* se incrementan exponencialmente según su edad, siendo que las personas mayores de 50 años representan el 39,7% del total (Federal Bureau of Investigation, 2023b, p. 6). No obstante, en el sur de Europa estas cifras son mayores. En Italia, por ejemplo, en 2022 los mayores de 45 años suponen el 60,3% de las víctimas conocidas de este tipo de prácticas, siendo el principal objetivo de los *online scams*¹³; o en España, donde la mayor franja de edad de víctimas en 2023 es la de 51 a 65 años, siendo el 92,3% por causa de *online scams* (Muniesa Tomás *et al.*, 2023, p. 36).

También en términos económicos son los más afectados. En Estados Unidos, por ejemplo, en 2023 las personas de menos de 20 años hasta las de 49, en conjunto, perdieron una cantidad de 3.069.828.648 dólares debido a fraudes cibernéticos. Las personas mayores de 50, en su conjunto, un total de 5.109.591.598 dólares (Federal Bureau of Investigation, 2023b, p. 6). Así pues, la debilidad de este sector poblacional no sólo se debe a la posibilidad de caer en estos delitos informáticos, sino que sus consecuencias son todavía más dramáticas que en el caso de las personas más jóvenes, lo que hace que sean objetivos más interesantes para los criminales.

No obstante, debe recordarse que la responsabilidad de la ciberseguridad no debe recaer sobre el desconocimiento del personal administrativo y la alusión sobre la posible afectación de éstos a la brecha digital. Al existir un deber de vigilancia, debe ser la propia Administración pública quien tome todas las prevenciones posibles para evitar fallas en la seguridad informática de sus equipos. Por ejemplo, el Gobierno de Australia evita el 85% de los ciberataques en base a técnicas de sentido común como *whitelists*, reducir la lista de personas con privilegio de administrador y parcheando los errores de sus softwares con regularidad (Trautman *et al.*, 2022, p. 915). Por lo tanto, buscar disminuir la afectación de la brecha digital en todos los niveles (no sólo y exclusivamente la edad) es una necesidad para confrontar estos riesgos.

¹² Como ocurre por ejemplo en España, con la aplicación del art. 9.2 Ley 10/2021, de 9 de julio, de trabajo a distancia: «La empresa deberá garantizar a las personas que trabajan a distancia la formación necesaria para el adecuado desarrollo de su actividad tanto al momento de formalizar el acuerdo de trabajo a distancia como cuando se produzcan cambios en los medios o tecnologías utilizadas».

¹³ Statista (2022). Number of victims of online scams and cyber fraud in Italy in 2022, by age and gender. <https://www.statista.com/statistics/1465948/online-fraud-victims-by-age-and-gender/>

5. FUNCIONARIADO Y BRECHA DIGITAL EN DATOS: EL ENVEJECIMIENTO FUNCIONARIAL EN DATOS

Toda la experiencia doctrinal anteriormente descrita carecería de fundamento sin un análisis respecto al envejecimiento funcional de la Administración. A tal fin, debe realizarse un esfuerzo analítico en términos estadísticos para observar si en el sur de Europa existe un envejecimiento de la población funcionaria, siendo posible catalogar este escenario entonces como algo cultural de esta región. En segundo lugar, centrándose en el ámbito español, se examinará si el envejecimiento es únicamente propio de las grandes Administraciones o si, por el contrario, es compartido por el total de ellas. A tal fin, se expondrá estadísticamente el grueso de edad, por tramos, de las Administraciones autonómica y local.

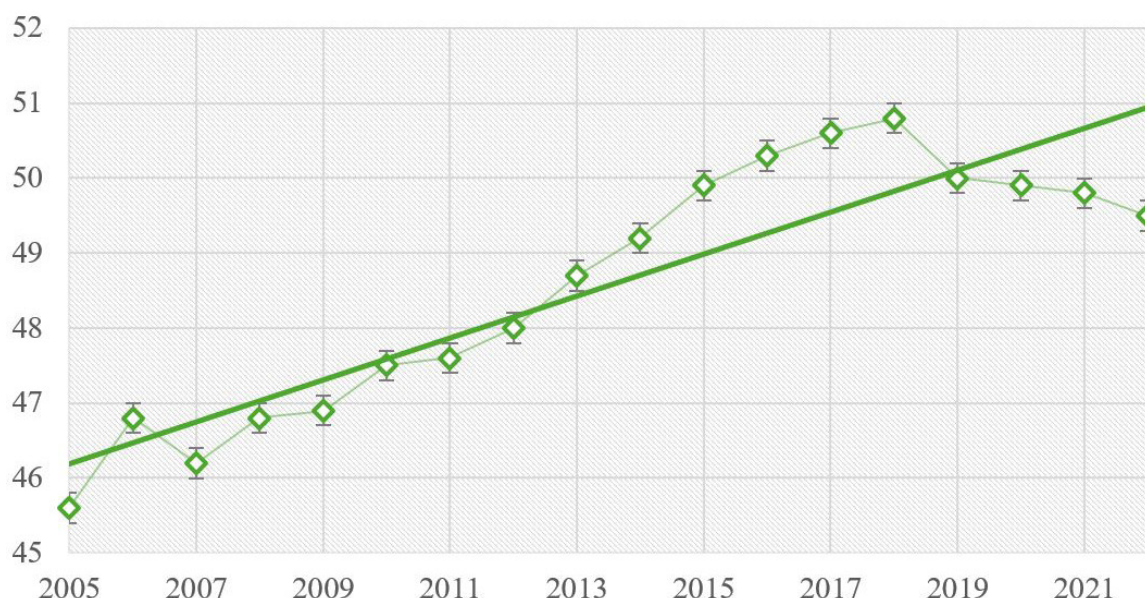
5.1. Análisis del envejecimiento funcional en España, Italia y Portugal

Los datos públicos, relativos a la edad media del funcionariado en el sur de Europa (figuras 1, 2 y 3) demuestran claramente dos problemas clave en lo relativo a la edad media.

El primer problema es un envejecimiento generalizado de los agentes públicos en activo en los casos de Italia y Portugal (figuras 1 y 2), y un sistema con una edad media muy elevada y crónica en el caso de España (figura 3). El segundo problema es que la edad media actual se sitúa en la esfera de la brecha digital secundaria, rondando los 50 años. Italia, posee una media de 49,5 años en 2022 (figura 1); Portugal de 48,3 años en 2023 (figura 2) y España de 50,6 años en 2023 (figura 3). Esto indica que las Administraciones del sur de Europa pueden estar claramente afectadas por todos los problemas que acechan sobre las posibles faltas de habilidad o conocimientos digitales para poder actuar con la eficacia y diligencia debidas.

Por otro lado, existen otros países europeos como Francia que, a pesar de no contar con una gráfica propia debido a los pocos datos que existen, poseen una edad media funcional de 44 años en el año 2022 (Direction Générale de l'Administration Publique et de la Fonction Publique, 2024, p. 12). Ampliamente por debajo de estas medias que se comentan. Ello puede deberse a que la edad de jubilación es la más temprana de toda la Unión Europea (62 años). Ahora bien, debido a este reemplazo generacional, pueden no verse tan afectados por estas consecuencias de falta de habilidades digitales.

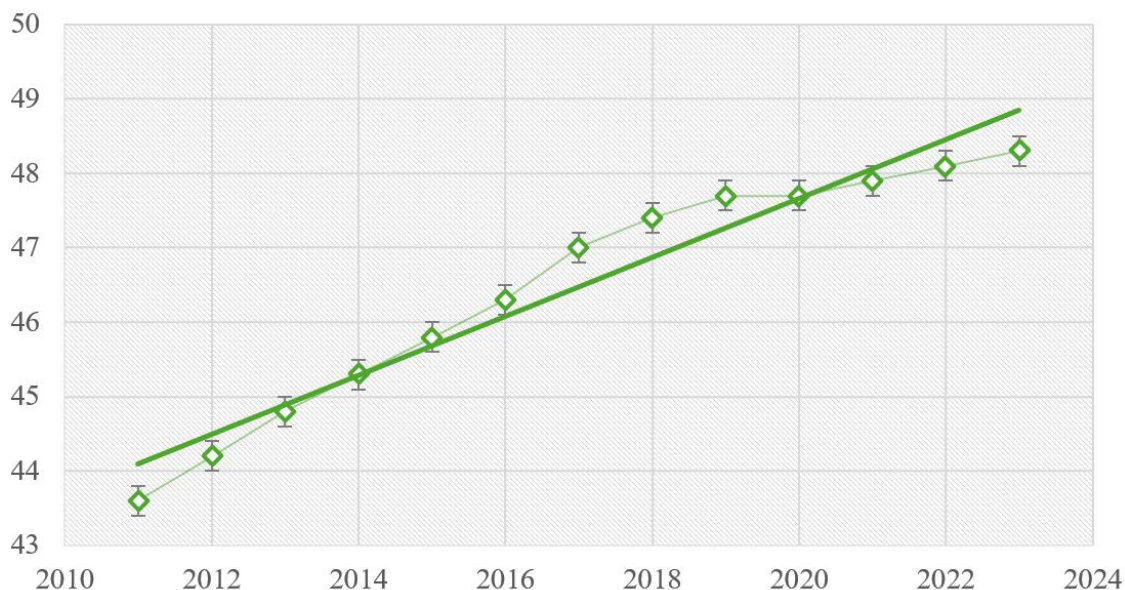
FIGURA 1. DATOS SOBRE LA EDAD MEDIA DEL FUNCIONARIADO ITALIANO EN EL PERÍODO 2005-2022



Fuente: elaboración propia. Información extraída de la Regioneria Generale dello Stato, en la documentación relativa a la Distribuzione dei dipendenti per età¹⁴.

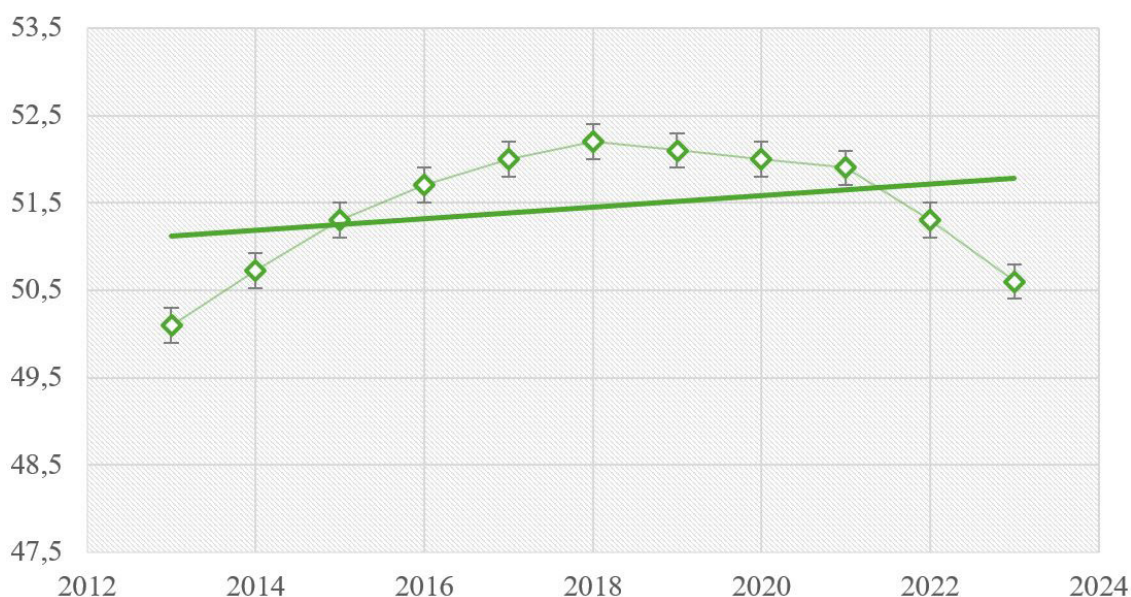
¹⁴ Regioneria Generale dello Stato (2022). Distribuzione dei Dipendenti per Età. Ministero dell'economia e delle finanze. <https://contoannuale.rgs.mef.gov.it/ext/Documents/DISTRIBUZIONE%20PER%20ETA%27.pdf>

FIGURA 2. DATOS SOBRE LA EDAD MEDIA DEL FUNCIONARIADO PORTUGUÉS EN EL PERÍODO 2011-2023



Fuente: elaboración propia. Información extraída del Boletim Estatístico do Emprego Público en sus publicaciones periódicas¹⁵.

FIGURA 3. DATOS SOBRE LA EDAD MEDIA DEL FUNCIONARIADO ESPAÑOL EN LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO DURANTE EL PERÍODO 2013-2023



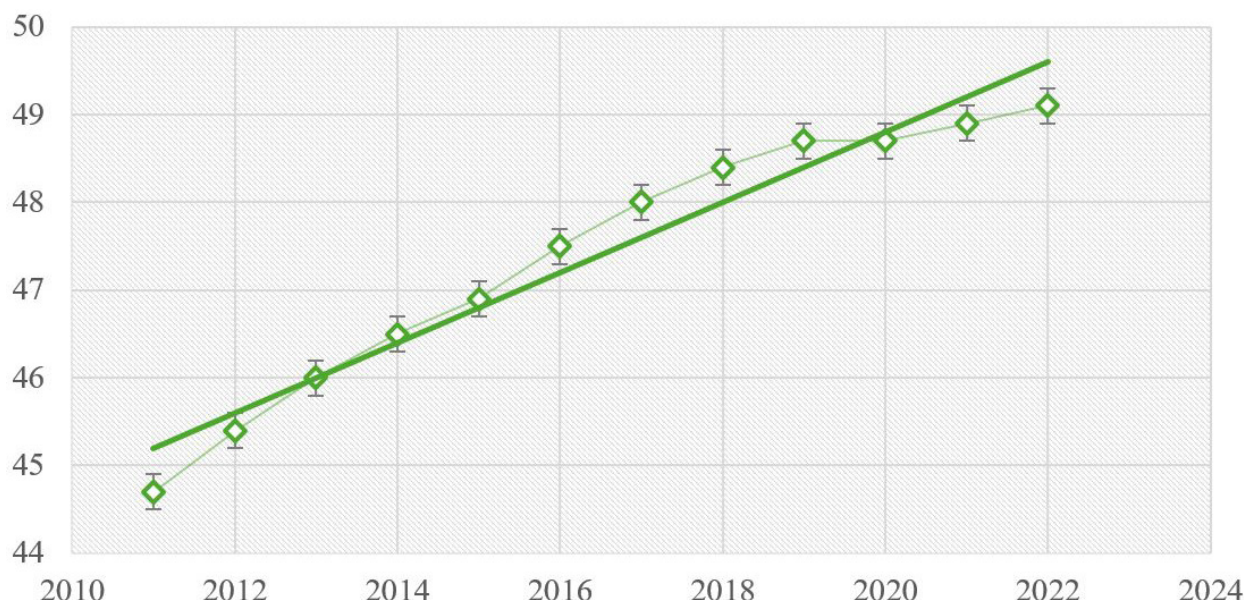
Fuente: elaboración propia. Información extraída del Boletín Estadístico del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas, en sus publicaciones periódicas.

El problema, como muestra un análisis transparente como el portugués, es que estos datos incluyen sectores caracterizados por personal joven pero que en lo que se refiere a la gestión puramente administrativa o

¹⁵ Direção-Geral da Administração e do Emprego Público (2024). Boletim estatístico do emprego público. Governo de Portugal. <https://www.dgaep.gov.pt/index.cfm?OBJID=C0F56E62-5381-4271-B010-37ECE5B31017>

burocrática participan de manera muy residual o casi imperceptible. Se está hablando del ejército. Consciente de ello, y en un alarde de transparencia, Portugal extiende los datos generales, pero también los que excluyen estos sectores (figura 4), lo cual deja una imagen mucho más real de lo que busca destacarse en este estudio.

FIGURA 4. DATOS SOBRE LA EDAD MEDIA DEL FUNCIONARIADO PORTUGUÉS, SIN CONTAR FUERZAS ARMADAS. EN EL PERÍODO 2011-2022



Fuente: elaboración propia. Información extraída del Boletim Estatístico do Emprego Público en sus publicaciones periódicas¹⁶.

Como se puede observar, la media de edad sube en casi un punto excluyendo estos sectores. El informe portugués advierte de que la media en 2022, sin incluir personal del ejército, es de 49,1 años. Esta información en 2023 no se proporciona. Viendo que la proporcionalidad entre los datos de los tres países es muy similar, es probable que esta casuística sea extensible también a España e Italia y, en consecuencia, su edad real en lo que respecta a personal administrativo de gestión burocrática sea ligeramente mayor.

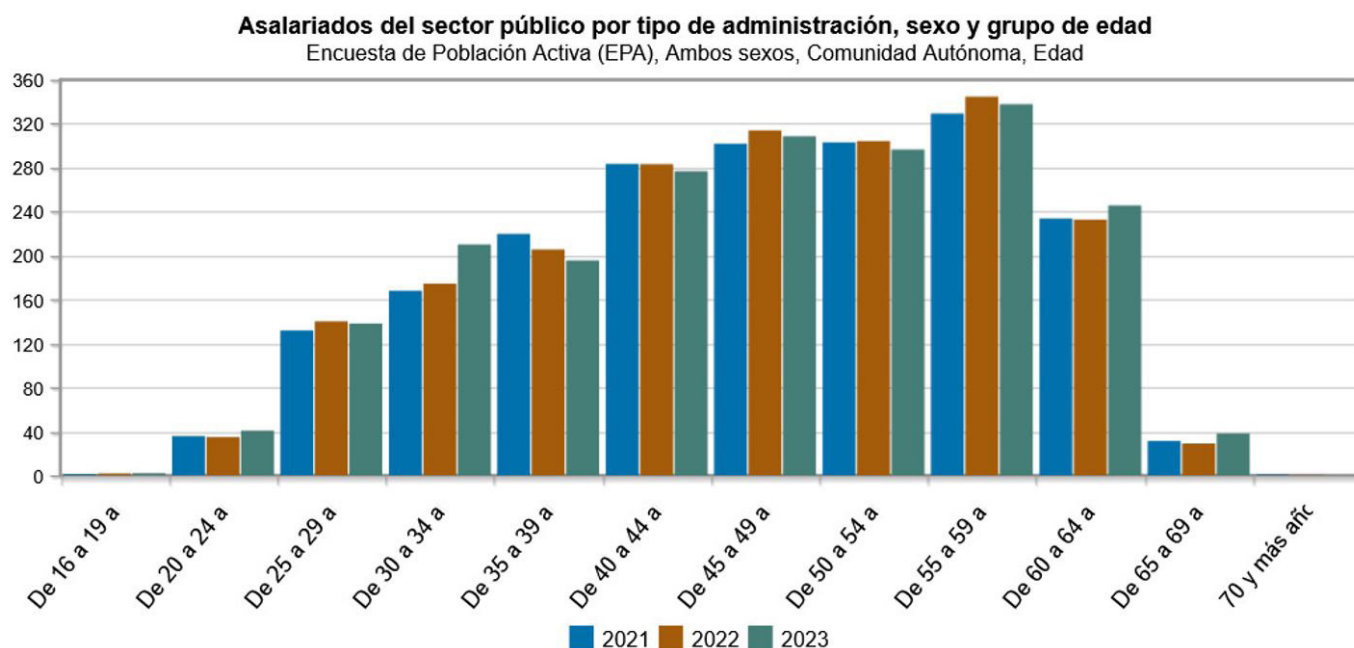
Como es observable, la tendencia del sur de Europa es claramente hacia el envejecimiento del personal administrativo. Por lo tanto, es posible determinar que esta tendencia forma parte de las sociedades de esta zona del mundo y no es achacable a las políticas o regulaciones de un único país. Es un fenómeno internacional donde afectan aspectos no sólo jurídicos sino también claramente sociales. Las normas y el régimen jurídico del funcionariado no son el único aspecto relevante en esta problemática, sino que va más allá y debe ponerse el punto de mira también en aspectos sociales. Por ende, la solución no puede ser de índole jurídica meramente, sino que deben realizarse acciones concretas para paliar la problemática de la brecha digital que sobrevuela las Administraciones públicas.

5.2. Análisis del envejecimiento funcional en la Administración autonómica y local

Los datos ofrecidos a nivel portugués, italiano y español (a través de la Administración General del Estado) también se observan en la Administración autonómica y en la Administración local. La primera sigue una tendencia muy similar a la estatal, donde existe una clara predominancia por un elevado envejecimiento de la población funcionaria activa (figura 5). No obstante, es específicamente preocupante en este sentido los datos relativos al envejecimiento de la Administración local, con una clara falta de relevo generacional (figura 6).

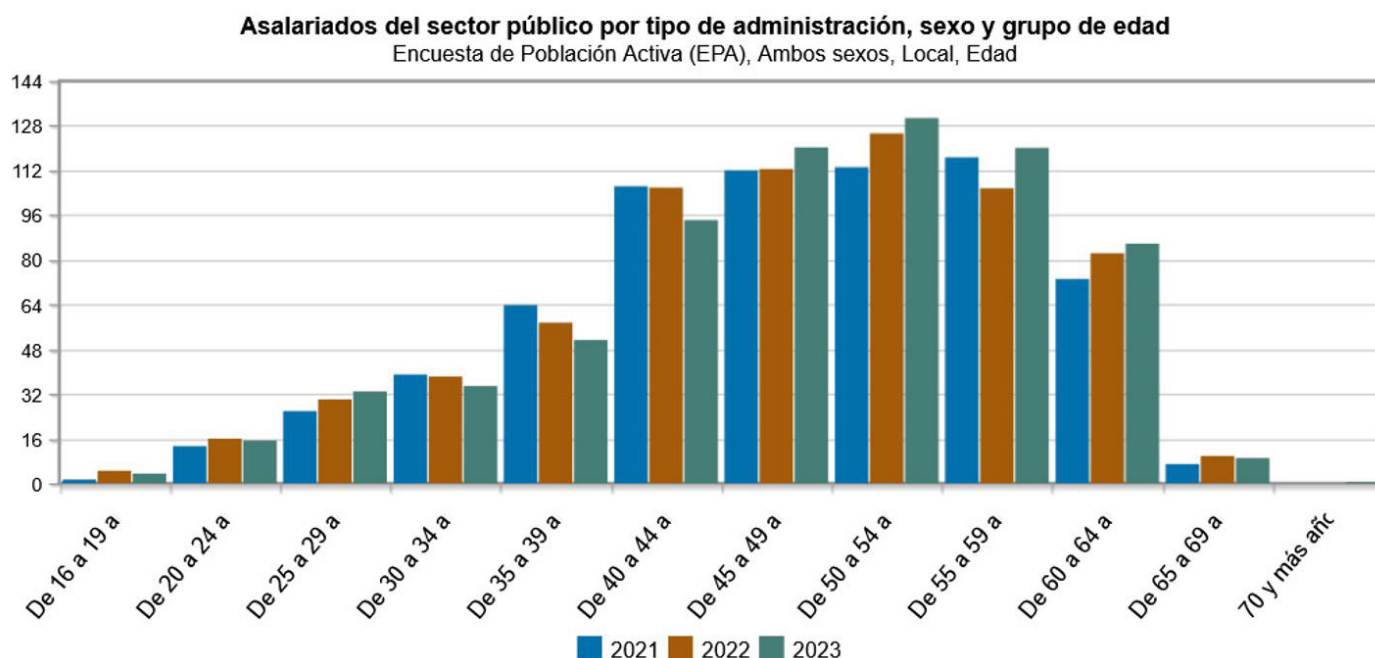
¹⁶ Direção-Geral da Administração e do Emprego Público (2024). Boletim estatístico do emprego público. Governo de Portugal. <https://www.dgaep.gov.pt/index.cfm?OBJID=C0F56E62-5381-4271-B010-37ECE5B31017>

FIGURA 5. DATOS SOBRE LA EDAD DEL FUNCIONARIADO EN LA ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA. EN EL PERÍODO 2021-2023



Fuente: gráfica elaborada a través del Instituto Nacional de Estadística.

FIGURA 6. DATOS SOBRE LA EDAD DEL FUNCIONARIADO EN LA ADMINISTRACIÓN LOCAL ESPAÑOLA. EN EL PERÍODO 2021-2023



Fuente: gráfica elaborada a través del Instituto Nacional de Estadística.

Existe, en definitiva, una clara tendencia en el sur de Europa (en general) y en todos los niveles administrativos españoles (específicamente) hacia un envejecimiento progresivo y sólido del cuadro administrativo

al completo. Los datos ofrecen una visión preocupante específicamente en el ámbito local, en la gestión de cercanía con la ciudadanía. En la Administración que, en definitiva, tiene más contacto con la población. Esta tendencia resulta alarmante desde la perspectiva de la rapidez de los avances tecnológicos y de la presión legal para ir implementándolos paulatinamente. Estas nuevas tecnologías son cada vez más complicadas de utilizar y requieren de *related content skills* cada vez más específicas. Teniendo en cuenta la posibilidad de que un alto número de personal administrativo sufra en mayor o menor medida esta brecha digital y que, además, se encuentren en una posición mucho más débil –en especial en el ámbito local– a corto y medio plazo, es necesario buscar soluciones que permitan al menos paliar este problema. Para ello, es necesario crear un escenario dentro de las Administraciones que permita cerrar la brecha digital cuando ésta pueda existir y dotar al funcionariado de herramientas para mejorar sus habilidades informáticas.

En las circunstancias actuales, no obstante, resulta poco realista plantear en el grueso de la Administración local la incorporación de tecnologías como el *blockchain* o la inteligencia artificial cuando ni siquiera han consolidado una operativa digital básica. Al respecto, Campos Acuña (2022, p. 112) advierte la urgente necesidad de culminar el proceso de transformación digital, en especial en las entidades locales. Defiende que, aunque tal conclusión podría parecer evidente, la realidad muestra que, mientras se abordan los retos regulatorios asociados a tecnologías como la inteligencia artificial, el *blockchain* o el tratamiento de datos masivos, persisten notables deficiencias en la tramitación electrónica de muchas entidades locales. Estas, en numerosos casos, carecen de interoperabilidad en sus procedimientos y, por ende, se hallan aún muy lejos de alcanzar una auténtica gobernanza del dato.

6. UNA POSIBLE SOLUCIÓN: LA ACTUALIZACIÓN COMPETENCIAL CONTINUA DEL FUNCIONARIADO EN ACTIVO

Teniendo en cuenta los datos y los riesgos en términos de eficacia administrativa e incluso discriminación, el envejecimiento del funcionariado debe alertar a las Administraciones públicas. No obstante, es evidente la falta de preparación y prevención de las Administraciones públicas ante la necesaria actualización al modelo burocrático digital. Ahora bien, debe tenerse en cuenta que, como defiende Cullen (2001, p. 317), «no existen soluciones rápidas ni fáciles al problema de la brecha digital, ya sea dentro de las naciones o entre ellas». Por ello, el cierre de la brecha digital y la obtención de nuevas habilidades digitales por parte del funcionariado no puede ser inmediata, sino progresiva.

Que la media se sitúe alrededor de los cincuenta años implica que muchas de estas personas estarán afectadas por la brecha digital secundaria al encontrarse en ese amplio margen de los 50-55 a 65 años. Pero no sólo eso, sino que, como alerta Díaz (2024, p. 100), «la brecha generacional (la diferencia entre nativos e inmigrantes digitales), se le suma el envejecimiento demográfico, los problemas de salud derivados de la fatiga laboral y el aumento de la edad promedio real para jubilarse». La edad de una persona perteneciente al cuadro burocrático no es un aspecto que pueda o deba solucionarse, pues de lo contrario podría incurrirse en el edadismo. Ante esta situación, la Administración debería verse motivada a crear estrategias de lucha contra la brecha digital secundaria en sus propias oficinas y sedes. Estrategias que, además, deberían incluir también sistemas de prevención de los *online scams* como el *phishing*, ante las grandes dimensiones de éstos y la vulnerabilidad de las personas con una edad más avanzada para sufrirlos. Resulta evidente, en consecuencia, la necesaria intervención de las Administraciones públicas en la mejora y tecnificación de las habilidades digitales de, como mínimo, todo el sector ocupacional que pueda verse afectado por la brecha digital secundaria. Estas medidas públicas deben poner el foco en dos aspectos clave: la mejora de la eficacia y la prevención en temas de ciberseguridad.

A través del estudio de la doctrina especializada y la experiencia administrativa europea, es posible desarrollar tres posibles medidas, complementarias entre ellas, que ayudarán a mejorar las debilidades que puede generar esta desigualdad informática. A saber: (1) Cursos de mejora y tecnificación de las habilidades informáticas del funcionariado (Elgohary y Abdelaziz, 2020, p. 12). Estos deben centrarse en el nivel formativo de las personas, ofreciendo la posibilidad de participar en cursos básicos de formación para lograr un nivel adecuado de habilidades formales y operacionales. Una vez asimiladas las bases, será incluso más interesante para la Administración ofrecer cursos especializados en el ámbito de las habilidades estratégicas y de la información, relativas específicamente al ámbito de trabajo del personal administrativo; (2) Asistencia individualizada. Será interesante establecer un canal de comunicación entre el trabajador y un asistente humano, similar al modelo de Países Bajos, que permita resolver las dudas de uso de los *softwares*

y *hardwares*, así como las posibles amenazas de *phishing* u otras estafas informáticas; (3) Introducción a herramientas de inteligencia artificial como soporte al trabajo. La inteligencia artificial, en el ámbito laboral, puede ser una ayuda tremendamente útil que permite mejorar la eficacia y la eficiencia de los trabajadores. Una vez dominados los aspectos anteriores sería interesante que aquellas personas que lo deseen puedan seguir mejorando sus habilidades y aprendan a usar con maestría este tipo de herramientas, que redundará no sólo en su beneficio, sino en el de la acción pública general.

6.1. Mejora y tecnificación de las habilidades informáticas del funcionariado

Uno de los elementos clave a tener en cuenta en la transformación digital de la Administración es la capacitación y el empoderamiento del personal administrativo. Para ello, la certificación competencial de habilidades digitales es uno de los mejores caminos para lograrlo (Trujillo Sáez y Álvarez Jiménez, 2021, p. 62). De este modo, como indican varios estudios, no es sólo necesario en la actualidad dotar a las personas con medios para acceder a internet, sino que deben granjearse conocimientos, herramientas y habilidades imprescindibles (Kovac *et al.*, 2024, p. 500; Fuentes i Gasó y Vivas Roso, 2024, p. 42). Más específicamente, en el ámbito del funcionariado, en 2022 el Défenseur des Droits (2022, p. 79) en Francia recomendó que se debía ofrecer formación inicial y continua en el uso de las nuevas tecnologías, en especial a aquellas personas que atendiesen a la ciudadanía, de manera que sus habilidades además permitiesen enseñar y mejorar la de las personas que se relacionan con la Administración. Incluso, en países como Perú, contemplan la necesidad de que los poderes públicos ofrezcan cursos para que el personal administrativo adquiriera competencias digitales, llegando éstos a ser obligatorios (Díaz, 2024, p. 97)¹⁷.

Para solucionar el problema de las habilidades digitales, especializadas en el contenido que es de interés para la Administración concreta, es interesante la implementación de dos tipos de programas de formación continua. Éstos deberán depender del nivel de habilidad de los usuarios, buscando que aprendan competencias básicas como las habilidades operacionales y las habilidades formales; para, posteriormente, introducir técnicas más concretas o *content related skills*, entre las que destacan las habilidades de la información y las habilidades estratégicas (Van Deursen, 2010, p. 71). Finalmente, todo ello debe enfocarse en aquellos programas que se utilicen en el día a día del personal administrativo: herramientas de ofimática, de programación y calendario, de bases de datos y gestión, de comunicación y reuniones, etc. (Van Laar *et al.*, 2020, pp. 3-4). Y, en especial, a utilizar eficazmente las plataformas digitales de la Administración pública correspondiente, como su sede electrónica, con una experiencia de usuario comúnmente difícil. Como concluye el estudio de Van Deursen y Van Dijk (2009, p. 337): «Las habilidades operativas y formales en Internet son una condición necesaria, pero no suficiente, para el desempeño de habilidades informativas y estratégicas al utilizar servicios gubernamentales en línea». La oferta y realización de estos cursos, sumado a la exposición práctica y continua del uso de las distintas plataformas y *softwares*, además, aumentará naturalmente las posibilidades de nacionalizar a estos inmigrantes digitales (Komp-Leukkunen *et al.*, 2018, pp. 49-50). De este modo, las nuevas capacidades que mejorarán las *content related skills* permitirán incrementar la productividad y la innovación de grupo de trabajadores (Van Deursen y Van Dijk, 2009, p. 338).

Por otro lado, y derivado de peligro que suponen los delitos cibernéticos, sumados a las debilidades de la brecha digital vinculada a la elevada edad media del funcionariado, la Administración pública debe formar a su personal en ciberseguridad. En este sentido, el art. 20.2 de la Directiva (UE) 2022/2555 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 relativa a las medidas destinadas a garantizar un elevado nivel común de ciberseguridad en toda la Unión (SRI2), preceptúa en este sentido que «los Estados miembros garantizarán que los miembros de los órganos de dirección de las entidades esenciales e importantes deban asistir a formaciones y alentarán a estas entidades para que ofrezcan formaciones similares a su personal periódicamente al objeto de adquirir conocimientos y destrezas suficientes que les permitan detectar riesgos y evaluar las prácticas de gestión de riesgos de ciberseguridad y su repercusión en los servicios proporcionados por la entidad». Siguiendo la estela de la directiva y derivado de su deber de vigilancia (Trautman *et al.*, 2022, p. 880), hay una necesidad de que las Administraciones promuevan *motu proprio* formaciones que permitan evitar a los trabajadores caer en estafas *online*, especialmente el *phishing*, así como actuar periódicamente, mediante simulacros no informados a los trabajadores a través del envío de correos de *phishing* controlados desde la propia institución, a modo de pruebas prácticas. En este sentido,

¹⁷ *vid.*, para más información, la Ley peruana 31.572 de 2022.

por ejemplo, el informe del Observatório de Cibersegurança (2023b, p. 9) reconoce que en la actualidad Portugal no cuenta con suficientes esfuerzos en formación TIC para su funcionariado, así como que existe una elevada necesidad de formar a los trabajadores públicos en habilidades de seguridad informática para protegerse de este problema. En la misma línea, Trautman *et al.*, (2022, p. 914): «Es fundamental que tanto los gestores como el personal de apoyo conozcan los tipos de brechas más comunes, como las estrategias de phishing (también conocidas como ataques de ingeniería social), mediante las cuales los hackers intentan acceder a los sistemas falsificando identidades y credenciales para solicitar a personas internas que realicen acciones en contra de sus intereses». Para llevar a cabo estas formaciones, tanto en el ámbito de las TIC como en la ciberseguridad, es interesante la puesta en escena de experiencias de enseñanza mediante plataformas en línea específicas (Salvador Serna, 2021, p. 30). La actualización continua y unificada de contenidos digitales para personas al servicio de la Administración pública y la necesidad de que estos cursos deban realizarse de forma periódica puede suponer un punto de inflexión para superar esta brecha digital, mejorar la eficiencia administrativa y evitar riesgos cibernéticos.

6.2. Asistencia informática individualizada

A estos cursos, de recomendada obligatoriedad y de formación continua, tanto en uso de las tecnologías cotidianas de la Administración hasta un nivel experto como en los ámbitos de la prevención de los delitos cibernéticos, parece interesante añadirle el complemento de la asistencia individual. Países Bajos, el país con mejores indicadores en relación a la brecha digital a partir de los 55 años, incorpora para lograrlo una serie de establecimientos físicos de soporte a la accesibilidad digital o *Digital Government Information Points*, disponiendo en 2022 de 450 centros, donde se ofrece atención personalizada e individualizada respecto a los problemas digitales de la ciudadanía (European Union Agency for Fundamental Rights, 2023, pp. 28 y 60). El país apuesta no sólo por cursos genéricos sino por esta actuación sectorizada y de acuerdo con los intereses propios de cada persona. Esta asistencia, la cual se promociona en Países Bajos, podría ser extrapolable a un servicio de atención telefónica o incluso presencial en las grandes Administraciones y promovido a nivel provincial para el mundo local, para solventar todas las dudas relacionadas con cursos de especialización o tecnificación que se hayan dado previamente en la formación continua obligatoria del funcionariado. Si bien este modelo sería adaptable a todas las edades, sin duda sería muy beneficiosa para la parte de mayor edad que compone el cuerpo de trabajadores públicos.

Por su parte, en el ámbito de la ciberseguridad, es interesante el apunte de Pehnivanoglu *et al.* (2024, p. 6): «Las soluciones actuales de formación y advertencia sobre estafas y amenazas en línea operan bajo la suposición implícita de que una única solución sirve para todos. Sin embargo, nuestro trabajo sugiere que este no es el caso y que, en cambio, se requiere un enfoque individualizado para asistir a las personas mayores particularmente vulnerables en su navegación en línea». Por lo tanto, sin dejar de lado la formación continua especializada, abrir un canal personal e interactivo en materia de asistencia y seguridad digital en las Administraciones parece esencial para poder avanzar en la solución de este problema.

6.3. Introducción a herramientas de inteligencia artificial como soporte al trabajo

Una vez superada la brecha digital y asimilados los conocimientos anteriores, existe todavía campo de aprendizaje adicional que la Administración debería comenzar a fomentar: la inteligencia artificial. Si bien en la actualidad podría identificarse como un aspecto optativo dentro de la formación del funcionariado, es importante iniciar este camino cuanto antes por motivos legales y prácticos. El primero de los motivos viene preceptuado por el art. 4 del Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial. En éste se señala que la Administración está obligada formar a su personal en materia de inteligencia artificial para que «tengan un nivel suficiente de alfabetización en materia de IA, teniendo en cuenta sus conocimientos técnicos, su experiencia, su educación y su formación, así como el contexto previsto de uso de los sistemas de IA y las personas o los colectivos de personas en que se van a utilizar dichos sistemas». Aunque en la actualidad, en general, todavía es difícil encontrar en las Administraciones la automatización de procedimientos, sí que es común comenzar a experimentar con herramientas de este tipo. Ello lleva al segundo ámbito, el práctico.

El uso de herramientas de inteligencia artificial podría ayudar al personal administrativo a mejorar sus tareas en términos no sólo de calidad, sino también de tiempo. En este sentido, la inteligencia artificial puede

ayudar, en términos generales, a analizar grandes cantidades de datos y dar soporte a la toma de decisiones humanas (Ademiluyi y Ademiluyi, 2024, p. 862; Toshboyeva, 2024, p. 51). No obstante, estas nuevas técnicas comportan la necesidad de obtener nuevas habilidades (Ademiluyi y Ademiluyi, 2024, p. 862). Por ejemplo, en el ámbito de la Administración y en el sector concreto de la contratación pública, Expósito-López (2023) observó que la versión 3.5 de ChatGPT, en su momento, ya aportaban un ~43% de eficacia a la hora de realizar recomendaciones a las personas que buscasen incluir cláusulas ambientales jurídicamente aceptables por razón de competencia en los contratos públicos. El estudio concluyó que, ante la cantidad de respuestas aportadas, un técnico de Administración general competente sería capaz de encontrar alguna cláusula ambiental vinculada al objeto del contrato y jurídicamente plausible. En el ámbito de la formación digital, España e Italia han comenzado a impulsar el programa AI4GOV¹⁸, que ofrece un máster de diez meses destinado a formar líderes públicos en transformación digital, proporcionándoles las competencias necesarias para gestionar el desarrollo y la adopción de la inteligencia artificial en el sector público (Naciones Unidas, 2024, p. 167). El problema de este programa es que su público objetivo parece completamente distinto al que se muestra en este estudio, como demuestra que su lengua vehicular sea el inglés.

Si bien es cierto que la introducción en las oficinas de la inteligencia artificial es todavía conflictiva debido al temor de que puedan automatizar los puestos de trabajo (Fukumura *et al.*, 2021, p. 11; Ademiluyi y Ademiluyi, 2024, p. 862), la realidad es que el futuro del empleo reside en esta nueva tecnología y no tiene sentido obviarlo. En este sentido, la propia Comisión Europea (2018, p. 7) recomienda implantar e impulsar la inteligencia artificial en las Administraciones públicas. Las Administraciones deben estar a la vanguardia de la que ya se cataloga como la Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2020) y este paso permitiría a todos los trabajadores poder actualizarse antes de que sea demasiado tarde. En especial, aquellos que están en el límite de la brecha digital, con un recorrido laboral aún considerable antes de poder jubilarse. Es decir, aquellas personas precisamente en la media administrativa en países como España, Italia o Portugal.

CONCLUSIONES

Existe a nivel doctrinal, analítico y estadístico una clara vinculación entre el envejecimiento de la población funcionaria, la brecha digital, la dificultad de avance en la transformación digital y los riesgos en términos de eficacia y seguridad. Este factor, sin ser exclusivo o único como origen a esta afectación, tiene el potencial de incrementar exponencialmente el riesgo de volver más ineficaz la actuación administrativa e incluye riesgos adicionales para la seguridad de las Administraciones públicas al ser una fuente explotable de brechas de seguridad a través de estafas digitales como el *phishing*. No obstante, los límites de este estudio no permiten analizar a nivel estadístico, conceptual y doctrinal otros aspectos como la posición dentro de la Administración dependiendo de la clasificación profesional o el nivel de estudios del personal administrativo. Estos criterios, también relevantes en su afectación respecto a la brecha digital y a la susceptibilidad de ser víctima de *phishing* (y otras estafas cibernéticas) serían líneas de investigación interesantes que podrían completar este estudio y crear un perfil de riesgo con nuevas formas de solucionar el problema detectado de manera más transversal.

El problema de la brecha digital es global, pero actúa diferente dependiendo de muchos factores socio-culturales. Por ello, la selección de países del sur de Europa permite alumbrar que existe una tendencia al envejecimiento de la población funcionaria no excepcional, sino cultural y exponencial. Ello implica que la problemática no es jurídica –al menos, exclusivamente– y que debe buscarse la solución en términos más sociales. Este hecho, en un momento de transición tecnológica supone un riesgo si la adaptación no se gestiona adecuadamente. Este reto aparece tanto en términos prácticos (eficacia y seguridad) como sociales (discriminación por edadismo). En este sentido, por ejemplo, se han observado múltiples casos de problemas de ciberseguridad que no pueden ser achacables específicamente a este colectivo, pero al poseer un riesgo alto de ser víctimas de este tipo de estafas se incrementan las posibilidades de que exista un señalamiento hacia las personas por razón de su edad.

Los datos muestran la tendencia al envejecimiento que, lejos de mejorar, empeorará en los próximos años –especialmente en el ámbito local–. Aunque a largo plazo los nativos digitales acabarán por sustituir a los inmigrantes digitales, a corto y medio plazo la evolución de la cultura administrativa hacia un sistema más desarrollado tecnológicamente no debe parar o frenarse, sino que debe avanzar con el apoyo de la totalidad

¹⁸ Es posible consultar el proyecto AI4GOV en <https://ai4gov-project.eu/>

del funcionariado y sin dejar a nadie atrás. A tal fin, es necesario hacer partícipes de esta evolución también a quienes están o pueden estar en esta brecha digital, garantizando que pueden desplegar todo el potencial de los *software* y *hardware* que utilizan en su actividad profesional cotidiana. Las Administraciones deben tomar conciencia de esta problemática y adoptar medidas que permitan a las personas afectadas por este tipo de brecha digital actualizarse digitalmente. Esto permitiría mejorar la eficiencia administrativa porque aunaría las capacidades TIC a la amplia experiencia práctica del personal administrativo, convirtiendo la desventaja en una ventaja. Además, esta nueva formación permitiría alargar la edad de jubilación del profesional mientras es capaz de aportar toda su habilidad y técnica adquirida durante los años y sentirse más útil y adaptable a los cambios.

En consecuencia, la creación, promoción e incluso obligación de realizar determinados cursos para el sector del funcionariado sobre los cuales pueda recaer la sombra de la brecha digital en estos términos tiene la capacidad de beneficiar a (1) la ciudadanía, que se encontrará con un amplio abanico de expertos no sólo en los trámites burocráticos, sino también en su vertiente digital; (2) a la Administración, que mejorará sus índices en términos de eficacia y eficiencia a la vez que refuerza su ciberseguridad y; (3) al propio personal administrativo, cuya vida laboral útil aumentará significativamente y mejorará su propia estima y confianza en el uso de las nuevas tecnologías.

FINANCIACIÓN

Este trabajo se ha realizado como miembro del grupo de investigación de la Universitat Rovira i Virgili Territori, Ciutadania i Sostenibilitat, reconocido como grupo de investigación consolidado y que cuenta con el apoyo del Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya (2021 SGR 00162).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ademiluyi, L. F. y Ademiluyi, A. B. (2024). Trends, Opportunities and Challenges of Office Administration in the Era of Automation and Artificial Intelligence. *ABEN Conference Proceedings*, 11(1), 856-863.
- Arese, C. (2020). El «edadismo» laboral y previsional. *Revista de Derecho de las Minorías*, (3), 138-163. [http://dx.doi.org/10.22529/rdm.2020\(3\)05](http://dx.doi.org/10.22529/rdm.2020(3)05)
- Beltrán Castellanos, J. M. (2024). *La brecha digital en las relaciones de la ciudadanía con las administraciones públicas*. Tirant lo Blanch.
- Bertot, J. C. (2003). The multiple dimensions of the digital divide: More than the technology «haves» and «have nots». *Government Information Quarterly*, 20(2), 185-191. [http://dx.doi.org/10.1016/S0740-624X\(03\)00036-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0740-624X(03)00036-4)
- Bousta, R. (2024). La place des recours amiables en droit public. *La semaine juridique - administrations et collectivités territoriales*, (14), 18-22.
- Campos Acuña, C. (2022). La digitalización de los procedimientos en los Gobiernos locales: una tarea pendiente. *Cuadernos de Derecho Local*, (58), 88-115. <https://doi.org/10.61521/cuadernosderecholocal.58.900>
- Centeno, C. (2021). La brecha digital: ¿qué es, a quiénes afecta y cómo? Posibles actuaciones. En Fundación Esplai (ed.), *Reimaginando el presente para reducir las brechas digitales* (pp. 11-22). Fundación Esplai. <https://fundacionesplai.org/wp-content/uploads/2022/01/Documento-para-el-debate-9-Brechas-digitales.pdf>
- Chetty, K., Qigui, L., Gcora, N., Josie, J., Wenwei, L. y Fang, C. (2018). Bridging the digital divide: measuring digital literacy. *Economics*, 12(1), artículo 20180023. <http://dx.doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2018-23>
- Comisión Europea (2018). *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Artificial Intelligence for Europe*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52018DC0237>
- Cullen, R. (2001). Addressing the digital divide. *Online Information Review*, 25(5), 311-320. <https://doi.org/10.1108/14684520110410517>
- Défenseur des Droits (2022). *Dématérialisation des services publics: trois ans après, où en est-on?* Défenseur des Droits, République Française. <https://www.defenseurdesdroits.fr/rapport-dematerialisation-des-services-publics-trois-ans-apres-ou-en-est-265>
- Defensor del Pueblo (2024). Los defensores del pueblo reclaman a las y los servidores públicos «empatía y sensibilidad social» en su relación con los ciudadanos. En *Decálogo para la buena Administración*. <https://www.defensordelpueblo.es/noticias/xxxvii-jornadas-coordinacion-defensorias-del-pueblo/>
- Díaz, L. E. (2024). Desconectados: causas y remedios de la brecha digital. *E-Revista Internacional de la Protección Social*, 9(1), 80-103. <https://dx.doi.org/10.12795/e-RIPS.2024.i01.04>
- Direction Générale de l'Administration et de la Fonction Publique (2024). *Emploi dans la fonction publique. Chiffres Clés 2024*. Ministère de la Fonction Publique, de la Simplification et de la Transformation de l'Action Publique. <https://www.fonction-publique.gouv.fr/files/files/publications/rapport-annuel/cc-2024-web.pdf>

- Dropkin, J., Moline, J., Kim, H. y Gold, J. E. (2016). Blended Work as a Bridge Between Traditional Workplace Employment and Retirement: A Conceptual Review. *Work, Aging and Retirement*, 2(4), 373-383. <https://doi.org/10.1093/workar/waw017>
- Elgohary, E. y Abdelaziz, R. (2020). The impact of employees' resistance to change on implementing e-government systems: An empirical study in Egypt. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 86(6), 1-14. <https://doi.org/10.1002/isd2.12139>
- European Union Agency for Fundamental Rights (2023). *Fundamental rights of older persons: ensuring access to public services in digital societies*. Publications Office of the European Union. <https://fra.europa.eu/en/publication/2023/older-people-digital-rights?page=9#read-online>
- Expósito-López, Ó. (2023). Inteligencia artificial, un asistente para fomentar la compra pública verde. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, 14(2), artículo e240. <https://doi.org/10.7213/revdireconsoc.v14i2.31069>
- Federal Bureau of Investigation (2023a). *Internet Crime Report 2023*. Department of Justice. https://www.ic3.gov/AnnualReport/Reports/2023_IC3Report.pdf
- Federal Bureau of Investigation (2023b). *Elder Fraud Report 2023*. Department of Justice. https://www.ic3.gov/AnnualReport/Reports/2023_IC3ElderFraudReport.pdf
- Ford, D. L. y Whaley, G. L. (2003). The Digital Divide and Managing Workforce Diversity: A Commentary. *Applied Psychology*, 52(3), 476-485. <https://doi.org/10.1111/1464-0597.00145>
- Fuentes i Gasó, J. R. y Vivas Roso, J. (2024). Derechos de las personas mayores frente a la Administración Pública digital. *International Journal of Digital Law*, 5(2), 33-58. <https://journal.nuped.com.br/index.php/revista/article/view/1280>
- Fukumura, Y. E., McLaughlin Gray, J., Lucas, G. M., Becerik-Gerber, B. y Roll, S. C. (2021). Worker Perspectives on Incorporating Artificial Intelligence into Office Workspaces: Implications for the Future of Office Work. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1-15. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041690>
- Fundación Telefónica (2023). *Sociedad digital en España 2023*. Penguin Random House Editorial. <https://www.fundaciontelefonica.com/cultura-digital/sociedad-de-la-informacion/2023/>
- Gallego, N. (2022). Secuestro de datos con final feliz en la UAB. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/economia/20221006/8551089/uab-hackeo-datos-secuestro-informatica-tic.html>
- Gomes, A. y Dias, J. G. (2025). Digital Divide in the European Union: A Typology of EU Citizens. *Social Indicators Research*, (176), 149-172. <https://doi.org/10.1007/s11205-024-03452-2>
- González García, E. y Martínez Heredia, N. (2017). Personas mayores y TIC: oportunidades para estar conectados. *RES: Revista de Educación Social*, (24), 1129-1140.
- Instituto Nacional de Estadística (2020). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares*. https://www.ine.es/prensa/tich_2020.pdf
- Komp-Leukkunen, K., Poli, A., Hellevik, T., Herlofson, K., Heuer, A., Norum, R., Solem, P. E., Khan, J., Rantanen, V. y Motel-Klingebiel, A. (2018). Older Workers in Digitalizing Workplaces: A Systematic Literature Review. *The Journal of Aging and Social Change*, 12(2), 37-59. <https://doi.org/10.18848/2576-5310/CGP/v12i02/37-59>
- Kovac, N., Zmija, K., Roy, J. K., Kusa, R. y Duda, J. (2024). Digital divide and digitalization in Europe: A bibliometric analysis. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 19(2), 463-520. <https://doi.org/10.24136/eq.2899>
- Lorente Martínez, R., Brotons Rodes, P. y Sitges Maciá, E. (2020). Estrategias para combatir el edadismo: ¿formación específica sobre envejecimiento o contacto intergeneracional? *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 17(33), 6-16. <https://doi.org/10.29197/cpu.v17i33.368>
- Macy, K. V. (2014). Digital Divide Challenges Access to E-Government. *Documents to the People*, 42(4), 36-40. Disponible en: <https://scholarworks.indianapolis.iu.edu/server/api/core/bitstreams/6e634395-ada3-4f40-8561-b369edfc141d/content>
- Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (2021). *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Administración Local, IRIA 2020*. https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/dam/jcr:e2caac2a-0e93-47fa-892e-e02313c7a107/20210901-Informe_IRIA_2021_V5.pdf
- Muniesa Tomás, P., Herrera Sánchez, D., Guerrero Olmos, J., Martínez Moreno, F., Rubio García, M., Gil Pérez, V., Santiago Orozco, A. M.^a y Gómez Martín, M. Á. (2023). *Informe sobre la cibercriminalidad en España*. Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior, Gobierno de España. https://www.interior.gob.es/opencms/export/sites/default/galleries/galeria-de-prensa/documentos-y-multimedia/balances-e-informes/2023/Informe-Cibercriminalidad_2023.pdf
- Naciones Unidas (2024). *Encuesta de Gobierno Electrónico 2024. Acelerando la Transformación Digital para el Desarrollo Sostenible*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. <https://desapublications.un.org/sites/default/files/publications/2025-04/SPANISH%20E-Government%20V%2015%20%28Web%29.pdf>
- Observatório de Cibersegurança (2023a). *Relatório Cibersegurança em Portugal - Riscos & Conflitos 4.ª Edição*. Centro Nacional de Cibersegurança. <https://a-mcc.eu/pt/biblioteca/estudos-e-relatorios/relatorio-ciberseguranca-em-portugal-riscos-conflitos-4a-edicao/>
- Observatório de Cibersegurança (2023b). *Relatório Cibersegurança em Portugal - Riscos & Conflitos 5.ª Edição*. Centro Nacional de Cibersegurança. <https://www.cnccs.gov.pt/docs/rel-riscosconflitos2024-obciberccnccs.pdf>

- Parsons, T. (1949). *Ensayos de teoría sociológica*. Paidós.
- Pehlivanoglu, D., Shoenfelt, A., Hakim, Z., Heemskerk, A., Zhen, J., Mosqueda, M., Wilson, R. C., Huentelman, M., Grilli, M. D., Turner, G., Spreng, R. N. y Ebner, N. C. (2024). Phishing vulnerability compounded by older age, apolipoprotein E e4 genotype, and lower cognition. *PNAS Nexus*, 3(8), 1-11. <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae296>
- Ramió, C. (2019). *Inteligencia Artificial y Administración Pública*. Los Libros de la Catarata.
- Recacha, V. (2022). Ataque informático en la UB: la universidad sufre un nuevo caso de «phishing». *El Español*. https://cronicaglobal.elespanol.com/vida/20220422/ataque-informatico-la-ub-universidad-sufre-phishing/666933342_0.html
- Rivera Herrera, M. Á. (2023). *Dependencia, edadismo, brecha digital y aislamiento: mujeres mayores frente al uso de tecnologías digitales en la Ciudad de México* [tesis doctoral]. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000835342>
- Rogers, E. M. (2001). The Digital Divide. *Convergence*, 7(4), 96-111. <https://doi.org/10.1177/135485650100700406>
- Salvador Serna, M. (2021). Transformación digital y función pública: capacidades institucionales para afrontar nuevos retos. *Documentación Administrativa*, (8), 25-42. <https://doi.org/10.24965/da.i8.11030>
- Schwab, K. (2020). La Cuarta Revolución Industrial. *Futuro Hoy*, 1(1), 6-10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4299164>
- Sierra, C. (2021). El ciberataque al Ayuntamiento de Cambrils se produjo a través de una contraseña. *Diari de Tarragona*. <https://www.diaridetarragona.com/movil/costa/el-ciberataque-al-ayuntamiento-de-cambrils-se-produjo-a-traves-de-una-contrasena-20210131-0005-eidt202101310005>
- The Economist Impact (2025). *Reimagining the future of public sector productivity*. SAS. <https://impact.economist.com/new-globalisation/public-sector-productivity/>
- Toshboyeva, M. (2024). Office programs and their new capabilities. *Masters Scientific Journal*, 2(3), 49-51. <https://bestpublication.org/index.php/mas/article/view/10363>
- Trautman, L. J., Shackelford, S., Elzweig, B. y Ormerod, P. (2022). Understanding cyber risk: unpacking and responding to cyber threats facing the public and private sectors. *University of Miami Law Review*, 78(3), 840-916. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4262971>
- Trujillo Sáez, F. y Álvarez Jiménez, D. (2021). Transformación digital de la administración pública: ¿Qué competencias necesitan los empleados públicos? *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, (27), 49-67. <https://doi.org/10.24965/gapp.i27.10923>
- Vallejo, S. (2022). *600 trabajadores públicos de Granada «pican» en un simulacro de estafa por «phishing»*. Granada Hoy. https://www.granadahoy.com/granada/Experimento-Ayuntamiento-Granada-phishing-secuestro-correos_0_1738926428.html
- Van Deursen, A. J. (2010). *Internet Skills: Vital assets in an information society* [tesis doctoral]. University of Twente. <https://doi.org/10.3990/1.9789036530866>
- Van Deursen, A. J. y Van Dijk, J. A. (2009). Improving digital skills for the use of online public information and services. *Government Information Quarterly*, 26(2), 333-340. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2008.11.002>
- Van Dijk, J. A. (2017). Digital Divide: Impact of Access. En P. Rossler (ed.), *The International Encyclopedia of Media Effects*. John Wiley & Sons.
- Van Laar, E., Van Deursen J. A., Van Dijk, A. J. y de Haan, J. (2020). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. *SAGE Open*, 10(1). <https://doi.org/10.1177/2158244019900176>
- Weber, M. (1912). *Economía y sociedad*. Fondo de Cultura Económica.