





Digi-Life: mejora de competencias formativas y digitales en un proyecto intergeneracional

Beatriz Cedena-de Lucas 
Plataforma del Voluntariado de España
beatriz.cedena@plataformavoluntariado.org

Andrea Gómez-Pedraza 
Plataforma del Voluntariado de España
andrea.gomez@plataformavoluntariado.org

Francisco D. Fernández-Martín 
Universidad de Granada
fdfernand@ugr.es

José Luis Arco-Tirado 
Universidad de Granada
jlarco@ugr.es

Resumen. El artículo presenta los resultados de la evaluación del programa Digi-Life, desarrollado por la Plataforma del Voluntariado de España (PVE). El objetivo de este programa fue crear una formación en competencias digitales para personas mayores, impartida por alumnado universitario. Ante la creciente dependencia de la tecnología y la existencia de escenarios cada vez más digitalizados, se recomienda implementar programas que potencien el desarrollo de competencias en distintos perfiles poblacionales. La submuestra de personas mayores ($n = 21$) estuvo formada por un 66,7 % de mujeres y una edad media de 71 años. La submuestra de alumnado universitario ($n = 18$) contó con un 88,9 % de mujeres y una edad media de 21 años. La técnica de muestreo utilizada fue por conveniencia. Los resultados obtenidos confirman la

efectividad del programa para mejorar la autonomía digital de las personas mayores tras su participación, y aumentar el grado de conocimiento de estas personas por parte del alumnado universitario. Finalmente, se identifican una serie de limitaciones y propuestas de mejora para futuras replicaciones.

Palabras clave: Digitalización; competencia digital; intergeneracional; evaluación de programas.

DIGI-LIFE: IMPROVING EDUCATIONAL AND DIGITAL SKILLS IN AN INTERGENERATIONAL PROJECT

Abstract. This article presents the results of the evaluation of the Digi-Life programme, developed by the Plataforma del Voluntariado de España (PVE). The aim of the programme was to provide digital skills training for older adults, delivered by university students. Given the growing dependence on technology and the increasingly digitalised nature of everyday environments, it is recommended to implement programmes that foster skill development across diverse population groups. The subsample of older adults ($n = 21$) consisted of 66.7% women, with a mean age of 71 years. The subsample of university students ($n = 18$) included 88.9% women, with a mean age of 21 years. Convenience sampling was used. The results confirm the effectiveness of the programme in enhancing the digital autonomy of older adults and increasing university students' understanding of this population. Finally, a number of limitations and suggestions for improvement are identified for future replications.

Keywords: Digitisation; digital literacy; intergenerational; programme evaluation.

1. Introducción

La transformación digital representa un proceso integral de cambio que está reconfigurando profundamente las dinámicas sociales, culturales y poblacionales a escala global. Este fenómeno, impulsado por el rápido avance tecnológico, trasciende el ámbito económico y redefine la manera en que las personas interactúan, acceden al conocimiento y participan en la vida comunitaria.

La tecnología desempeñó un papel fundamental durante la pandemia de la COVID-19, mitigando las limitaciones impuestas por el confinamiento en un momento en que se alteraron significativamente los patrones de vida, trabajo y consumo de la población mundial. No solo se aceleró la adopción de herramientas digitales, sino que también se evidenciaron las desigualdades tecnológicas entre sectores y regiones del mundo. En un entorno cada vez más interconectado, la tecnología se ha consolidado como un pilar del bienestar humano, donde la alfabetización digital emerge como un factor determinante para evitar la exclusión social y digital, entendida esta última como “la privación (carestía) del uso y/o acceso a los recursos ofrecidos por las tecnologías de la información y la comunicación” (Haz et al., 2024, p. 61).

Actualmente, es posible acceder a servicios e información en cualquier momento y lugar, en “una sociedad digital de cuyos entornos, dispositivos y servicios dependemos más cada día” (Gobierno de España, 2021a, p. 5). Esta dependencia plantea grandes desafíos, como los relacionados con la privacidad de los datos o la seguridad cibernética, pero también con la brecha digital, que puede definirse como “la distancia que separa a los nativos digitales de los inmigrantes digitales por lo que a la utilización de las nuevas tecnologías se refiere” (Martín, 2020, p. 81). Una brecha que se hace más visible en ciertos grupos, como las personas mayores, cuya presencia demográfica es cada vez más significativa en un momento marcado por el preocupante aumento del envejecimiento poblacional. Muestra de ello es el hecho de que, en la Unión Europea, la edad mediana ha aumentado de 38 años en 2001 a 44,7 años en 2024, lo que supone que más de una quinta parte de la población tiene 65 años o más (Eurostat, 2025; Instituto Nacional de Estadística, 2021). Este fenómeno plantea grandes retos en términos de sostenibilidad económica y social, particularmente en un momento en que garantizar la inclusión de todas las personas requiere una planificación adecuada para abordar sus necesidades en ámbitos como la atención sanitaria, la vivienda o la participación social.

Con este marco como referencia, cabe indicar que el impulso de las competencias digitales, entendidas como “la capacidad para movilizar diferentes alfabetizaciones,

para gestionar la información y comunicar el conocimiento resolviendo situaciones en una constante evolución” (Larraz, 2013, p. 197), debe ser imprescindible y estar asegurado mediante medidas y políticas como el Plan Nacional de Competencias Digitales del Gobierno de España (2021b), que pone especial énfasis en garantizar las competencias digitales básicas de colectivos prioritarios como las personas mayores, las mujeres y la población activa. Estas competencias son instrumentos mediante los cuales, además de adquirir nuevas habilidades, los ciudadanos se empoderan en sus relaciones sociales y culturales (Levano et al., 2019; Veraszto et al., 2025).

El estudio sobre el uso de tecnologías en personas mayores (Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad, 2023) destaca avances significativos. En 2023 se observó una mejora en las competencias digitales de las personas mayores y, al mismo tiempo, un leve retroceso en las competencias de las personas jóvenes, lo que contribuyó a reducir la brecha generacional (Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad, 2024). Aun así, las cifras siguen siendo elevadas, por lo que deben considerarse, además de la edad, otras variables como el nivel educativo o el género. Por ejemplo, algunos estudios han demostrado que las personas mayores con mayor nivel educativo tienden a mostrar un interés más pronunciado por el uso de Internet como fuente de información y poseen habilidades tecnológicas más desarrolladas (Peacock y Künemund, 2007; Reisdorf, 2011), y que, junto al género, determinan el tipo de actividades que las personas mayores realizan en Internet (Simple Lógica Investigación, 2021). Los estudios observan un incremento del uso de Internet y de las compras en línea entre las personas mayores, más pronunciado en el caso de los hombres (Peral et al., 2017).

El informe *Sociedad Digital en España* (Fundación Telefónica, 2023a) revela que el 94,5 % de la población española entre 16 y 74 años es usuaria de Internet. Sin embargo, como se ha señalado, entre las personas mayores existen diversos factores determinantes que condicionan tanto el acceso como el uso de las tecnologías digitales. Aunque ciertos comportamientos respecto a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se alinean con los del resto de la sociedad, se manifiestan diferencias estructurales que reflejan una brecha digital. De esta forma, se hace evidente que parte del comportamiento y el uso que hacen las personas mayores de las TIC difiere en algunos aspectos. En este sentido, el estudio de Veraszto et al. (2025) señala que las personas mayores enfrentan desafíos en la participación en la sociedad para adaptarse a los cambios en un escenario en el que las TIC tienen presencia, importancia y están en constante evolución.

Para Martín (2020), la brecha digital generacional puede tener varias causas, como el miedo a lo desconocido, la falta de interés por algo que no resulta familiar

o la falta de necesidad de uso de las TIC. Según Pretel et al. (2022), las principales barreras con la tecnología están relacionadas con la confianza, la dificultad de adquirir las habilidades digitales básicas y las limitaciones físicas propias del envejecimiento. Por lo tanto, la integración digital de las personas pasa, por un lado, por replantear el diseño de las páginas web y los dispositivos para que sean más sencillos, prácticos y accesibles, de tal manera que se adapten a sus necesidades; y, por otro lado, por implementar cursos de formación en los que puedan adquirir y reproducir las habilidades digitales, además de ganar confianza y seguridad para utilizar dispositivos digitales de manera autónoma.

Aunque es de esperar que, ante escenarios cada vez más digitalizados, las personas mayores aumenten progresivamente el uso de la tecnología, cabe tener en cuenta que, para que esto ocurra, es necesario que dispongan de ciertos conocimientos y habilidades. Así lo recoge la *Carta de Derechos Digitales*, donde se hace hincapié en que “se fomentará y facilitará el acceso de todos los colectivos a los entornos digitales y su uso y la capacitación para el mismo” (Gobierno de España, 2021a, p. 14).

Junto a la relevancia que le otorgan los poderes públicos, cada vez hay más evidencias sobre los efectos positivos que el uso de las tecnologías genera en las personas mayores, concretamente en su bienestar cognitivo, social y emocional, y en cómo el uso de dispositivos digitales se convierte en un recurso para evitar la exclusión a partir de estas habilidades digitales (Díaz et al., 2024). Desde el enfoque del envejecimiento activo, entendido como un proceso que busca optimizar las oportunidades de participación, seguridad y salud para mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen (Organización Mundial de la Salud, 2002; Limón, 2018), se confía en que la tecnología puede ser un instrumento útil para abordar retos vinculados al envejecimiento, como la dependencia (Sánchez et al., 2006; Ramos et al., 2016). Otras investigaciones apuntan que la tecnología tiene un gran potencial para “demarcar la auténtica comunicación intergeneracional y el entendimiento significativo entre generaciones” (Sánchez et al., 2015, p. 102).

La educación intergeneracional es un proceso que se apoya y legitima en la cooperación e interacción entre dos o más generaciones, con el fin de compartir experiencias, conocimientos, habilidades, actitudes y valores (Martínez y Bedmar, 2018; Sáez, 2002). Entre sus características destacan la atención a las técnicas de evaluación en las que personas mayores y jóvenes participan de manera activa, un clima relacional positivo que facilita el trabajo en grupo, estrategias metodológicas de aprendizaje cooperativo y colaborativo, y objetivos comunes mediante el intercambio de saberes y habilidades (Iglesias et al., 2020; Sánchez, 2015). Tal y como señala Cervigón (2024), en un momento en el que la tecnología puede

aislar, el aprendizaje colaborativo entre distintos grupos de edad puede facilitar que las personas mayores, además de estar informadas, se comprometan con la comunidad.

Todo lo mencionado sugiere que nos enfrentamos a una realidad social caracterizada por su heterogeneidad y complejidad, lo que resalta la necesidad de abordarla desde una perspectiva de análisis multidimensional. Esta visión ha estado presente en el diseño y desarrollo de esta investigación, y se verá reflejada en las reflexiones realizadas durante y tras el análisis de los resultados que aquí se presentan.

2. Enfoque teórico

Los modelos teóricos en los que puede enmarcarse este estudio son diversos. Por ejemplo, la *Teoría del Envejecimiento Activo* de la Organización Mundial de la Salud (2002) promueve la participación activa de las personas mayores, el mantenimiento de su autonomía y la prevención de su aislamiento. Desde el punto de vista de la *Teoría del Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida*, desarrollada por el Instituto de la UNESCO con el mismo nombre (2021), se subraya que las personas mayores siguen siendo sujetos activos, por lo que necesitan tomar decisiones informadas y ejercer control sobre sus propias vidas. En esta línea de empoderamiento, la *Teoría Integrada del Empoderamiento* de Mouchrek y Benson (2023) propone un marco comprobable y herramientas de medición para el empoderamiento psicológico.

Por otro lado, la *Teoría del Constructivismo Social* considera que el aprendizaje es un fenómeno profundamente influenciado por el entorno social y cultural, y plantea el conocimiento científico como una construcción determinada por prácticas culturales y valores que surgen en la sociedad (Johnson, 2000; Saleem et al., 2021). Según este enfoque, el desarrollo cognitivo ocurre a través de la interacción con los demás, ya que el individuo construye conocimiento en colaboración con su comunidad. En este sentido, la *Zona de Desarrollo Próximo*, propuesta por Vygotsky (1978), pone de relieve la importancia de la mediación de adultos o compañeros más capacitados para guiar al aprendiz hacia niveles de competencia más avanzados.

Este enfoque, también denominado *aprendizaje intergeneracional* (Tejada, 2006), resulta especialmente útil en proyectos intergeneracionales que pretenden fortalecer las competencias formativas y digitales —como es el caso del programa *Digi-Life*— al promover un entorno de aprendizaje situado (Lave y Wenger, 1991; López et al., 2021), en el que el conocimiento se construye dentro de un contexto

social y cultural específico. Finalmente, sin considerarse un modelo teórico, el marco basado en competencias digitales fundamentales para la inclusión social y la participación activa, denominado *DigComp* (Vuorikari et al., 2022), adoptado por la Comisión Europea en su Estrategia Digital y utilizado también para formular políticas, planificar iniciativas o mejorar competencias de grupos específicos, al mismo tiempo que facilita su evaluación (Brande et al., 2016), ha servido igualmente de referencia para este estudio.

3. Programas y esfuerzos de intervención anteriores

Respecto al ámbito de estudio, en lo que a personas mayores se refiere, investigaciones como la de Leedahl et al. (2023) muestran cómo el estatus socioeconómico y el nivel de estudios son fundamentales para diseñar estrategias de inclusión digital efectivas.

En cuanto a proyectos intergeneracionales, Third et al. (2011) presentaron un estudio piloto en el que utilizaron un concepto denominado “laboratorio viviente”, donde las personas jóvenes implicadas ofrecieron formación sobre ciberseguridad y redes sociales a adultos, ejerciendo un rol de educadores frente a personas de mayor edad, lo que favorece la conexión entre generaciones. Otro ejemplo es el programa europeo *Digital Skills for Seniors* (Comisión Europea, 2020), en el que jóvenes ayudan a personas mayores a adquirir habilidades que faciliten su comunicación y les permitan ser activas en las redes mediante talleres presenciales y en línea. Los resultados de esta iniciativa se han plasmado en distintos materiales, como el manual de herramientas digitales, con un enfoque especialmente práctico (Regional Cluster “North-East”, 2022). En esta línea, otra iniciativa destacada es el *Plan Ceibal* en Uruguay (Escuder et al., 2020), dirigido a reducir el aislamiento social y promover la autonomía digital mediante la distribución de dispositivos tecnológicos y capacitación digital para poblaciones vulnerables, incluidas las personas mayores.

En España, desde hace tiempo se desarrollan experiencias intergeneracionales basadas en comunidades diversas, en las que se establecen relaciones cohesionadas entre grupos sociales y etarios que contribuyen a fortalecer y enriquecer la sociedad. Todo ello influye positivamente en la calidad de vida e integra a las personas mayores como transmisoras y receptoras de valores y conocimientos, lo que incrementa la esperanza de vida saludable (Díaz et al., 2020).

Además, algunas entidades sociales lideran proyectos intergeneracionales en los que la tecnología constituye el hilo conductor. Este es el caso del proyecto *Intergeracionalidad* de la Fundación Pílares (2024), que busca prevenir el aislamiento

social y la soledad no deseada, promoviendo la participación social y comunitaria entre generaciones. Por su parte, ACCEM (2024), a través de RED-GÉNER@, desarrolla acciones formativas para reducir la brecha digital y fomentar relaciones intergeneracionales. También la Fundación Telefónica (2023b) trabaja esta temática en el proyecto *Reconectados*, un programa integral de talleres presenciales, formación y recursos didácticos para impulsar las competencias digitales de las personas mayores.

Si bien existen numerosas experiencias que apuestan por la conexión intergeneracional para el desarrollo de competencias digitales entre personas mayores, este estudio supone, además, una evaluación de la efectividad del programa.

4. Objetivo del presente estudio

Digi-Life se ha desarrollado en el marco del programa Erasmus+ en cuatro países de la Unión Europea con el objetivo de crear un proyecto formativo en competencias digitales para personas mayores. Para ello, estudiantes de distintas universidades se han formado para después trasladar esta formación a personas mayores y, finalmente, han podido obtener algunos créditos del Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos gracias a esta experiencia (ver Figura 1).

Teniendo esto en cuenta, el objetivo general de este estudio ha sido estimar el impacto del programa *Digi-Life* en el desarrollo de las competencias digitales y clave para el empleo de las personas mayores y del alumnado universitario, respectivamente. Para ello, se establecieron las siguientes hipótesis.

H1. La participación en el programa aumentará de forma estadísticamente significativa el nivel de autonomía de las personas mayores para utilizar sus dispositivos digitales en la fase posttest respecto a la fase pretest.

H2. La participación en el programa aumentará de forma estadísticamente significativa el nivel de competencia digital de las personas mayores en la fase posttest respecto a la fase pretest.

H3. La participación en el programa aumentará de forma estadísticamente significativa el nivel de bienestar subjetivo o la satisfacción con la vida de las personas mayores en la fase posttest respecto a la fase pretest.

H4. La participación en el programa aumentará de forma estadísticamente significativa el nivel de competencias clave para el empleo del alumnado universitario en la fase posttest respecto a la fase pretest.

H5. La participación en el programa aumentará de forma estadísticamente significativa la percepción de un mayor conocimiento sobre las personas mayores en el alumnado universitario en la fase posttest respecto a la fase pretest.

Figura 1. Modelo Lógico del Programa Digi-Life

INPUTS	ACTIVIDADES	OUTPUTS	OUTCOMES
Profesorado	Reuniones de coordinación y preparación	Aumento del conocimiento del alumnado sobre la realidad de las personas mayores	Mayores niveles de cualificación del alumnado universitario
Alumnado			
Universidad Autónoma de Madrid	Selección del alumnado universitario participante	Mejora de las competencias transversales del alumnado participante	Mayores niveles de competencia digital de las personas mayores
EmancipaTIC	Selección de las personas mayores participantes	Mejora de la alfabetización digital de las personas mayores	Disminución de la brecha digital de las personas mayores
CEPA José Luis Sampedro			
Erasmus+	Formación al alumnado	Mejora de la percepción de bienestar/satisfacción vital de las personas mayores	Creación de una red de entidades y centros educativos colaboradores
Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030	Formación a las personas mayores		
PVE (personal especializado y recursos materiales)	Cumplimentación de los formularios pre y post intervención	Altos niveles de satisfacción del alumnado tras participar en el programa	
Colaboradores externos: Universidad de Granada	Análisis y procesamiento de la información obtenida en los formularios pre y post intervención		
Informes científicos sobre intervenciones similares comparables	Elaboración del informe final de resultados	Altos niveles de satisfacción de las personas mayores tras participar en el programa	

Fuente: Elaboración propia.

5. Método

5.1 Participantes

La submuestra de personas mayores estuvo compuesta por 21 participantes de un Centro de Educación de Personas Adultas (CEPA) de Madrid, con una edad

media de 71 años (desviación típica [DT] = 5,1; rango: 60 a 83 años). El 100 % tenía nacionalidad española, el 66,7 % eran mujeres, el 38,1 % contaba con estudios superiores y el 42,9 % declaró tener unos ingresos netos mensuales de entre 1.801 € y 2.700 €.

Por su parte, la submuestra de alumnado universitario estuvo compuesta por 18 personas, con una edad media de 21 años (DT = 1,8; rango: 18 a 25 años). El 89 % tenía nacionalidad española, el 88,9 % eran mujeres, el 66,7 % cursaba el Grado en Psicología y el 55,6 % estudiaba sin desempeñar actividad laboral.

La muestra se seleccionó mediante una técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia (Kalton, 2020). En el caso de las personas mayores, se llevaron a cabo las siguientes actuaciones para su selección:

- (a) selección del CEPA y difusión de la iniciativa en sus soportes físicos;
- (b) registro voluntario de participantes en las oficinas del centro;
- (c) firma de los acuerdos de participación antes del inicio de la intervención.

En cuanto al alumnado universitario, se realizaron las siguientes acciones:

- (a) selección de una institución de educación superior y de titulaciones vinculadas al programa, seguida de la difusión de la iniciativa en formato físico y digital;
- (b) promoción del programa entre personas voluntarias de la universidad a través de la Oficina de Acción Solidaria y Cooperación de la Universidad Autónoma de Madrid;
- (c) registro en línea del alumnado interesado en participar;
- (d) firma de los acuerdos de participación antes del inicio de la intervención.

5.2 Instrumentos

Cuestionario de datos sociodemográficos de personas mayores.

Autoinforme elaborado *ad hoc*, compuesto por cinco ítems con diferentes alternativas de respuesta, dirigidos a recabar información sociodemográfica pertinente de las personas mayores participantes (i.e., edad, sexo, localidad de nacimiento, nivel de estudios y volumen de ingresos mensuales en el hogar).

Cuestionario de datos sociodemográficos del alumnado universitario.

Autoinforme elaborado *ad hoc*, compuesto por seis ítems con diferentes alternativas de respuesta, dirigidos a recabar información sociodemográfica pertinente del alumnado universitario participante (i.e., edad, sexo, localidad de nacimiento, situación laboral, titulación y curso).

Cuestionario sobre competencias digitales de personas mayores.

Instrumento compuesto por 25 ítems con diferentes alternativas de respuesta (1 = nunca, inseguro; hasta 5 = todos los días, seguro; 0 = no, necesito ayuda; 1 = autónomo), agrupados en cinco áreas de competencia:

- (a) autonomía para utilizar dispositivos digitales;
- (b) información y alfabetización de datos (navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital);
- (c) comunicación y colaboración (interacción y compartición mediante tecnologías digitales);
- (d) seguridad (protección de dispositivos);
- (e) resolución de problemas (identificación de necesidades y respuestas tecnológicas).

Este cuestionario fue elaborado *ad hoc* por los responsables del programa, tomando como referencia el marco europeo de competencias digitales DigComp (Kluzer y Pujol, 2018).

Adaptación española de la Escala de Satisfacción con la Vida.

Igual que su versión original (Diener et al., 1985), esta escala tipo Likert está compuesta por cinco ítems valorados de uno a siete puntos (1 = nada de acuerdo; hasta 7 = totalmente de acuerdo), y proporciona una puntuación total para cada participante mediante el promedio de sus ítems. La adaptación española, realizada por Núñez et al. (2010), fue seleccionada por su idoneidad para medir el bienestar subjetivo o nivel de satisfacción con la vida en personas mayores, así como por sus propiedades psicométricas adecuadas: fiabilidad (alfa de Cronbach = 0,85) y validez (análisis factorial confirmatorio).

Adaptación española del Inventario Bochum de Personalidad y Competencias.

Igual que su versión original (Hossiep y Paschen, 1998), este instrumento está compuesto por 210 ítems con seis alternativas de respuesta (A = completamente cierta; hasta F = completamente falsa), agrupados en cinco dimensiones que incluyen 19 escalas:

- *Motivación laboral* (orientación a los resultados, iniciativa para el cambio, liderazgo);
- *Comportamiento laboral* (esmero, flexibilidad, orientación a la acción);
- *Habilidades sociales* (inteligencia social, sociabilidad, desarrollo de relaciones, trabajo en equipo, influencia);
- *Estructura psíquica* (estabilidad emocional, capacidad de trabajo, seguridad en sí mismo);

- ♦ *Escalas adicionales* (sensación de control, competitividad, movilidad, orientación al ocio, distorsión de la imagen).

La adaptación española fue realizada por Arribas et al. (2006), y se eligió por su uso frecuente en contextos formativos, de selección y capacitación, así como por su aceptable nivel de fiabilidad (alfa de Cronbach entre 0,51 y 0,84 en las distintas escalas) y validez (análisis factorial que confirma la estructura del instrumento).

Escala de autopercepción sobre personas mayores.

Autoinforme compuesto por un ítem con cinco alternativas de respuesta (1 = muy bajo; hasta 5 = muy alto), elaborado *ad hoc* para recoger información sobre el grado de conocimiento que el alumnado universitario considera tener sobre las personas mayores.

5.3 Diseño y procedimiento

Este estudio adoptó un diseño preexperimental pretest-posttest de un solo grupo (Campbell y Stanley, 1995; Shadish et al., 2002). En cuanto al procedimiento, una vez solicitados y concedidos los permisos pertinentes —incluido el del Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Granada (4716/CEIH/2024)—, y tras el diseño y planificación del programa, se llevó a cabo el proceso de selección de la muestra.

El plan de intervención tuvo una duración de tres meses y se estructuró en varias fases y etapas. En primer lugar, se realizó la formación del alumnado universitario, con una duración de 63 horas distribuidas en nueve módulos impartidos en formato mixto. Cada módulo contó con un docente de referencia, el apoyo de la tutora del curso y se desarrolló mediante clases presenciales y formación en línea a través de la plataforma Moodle, donde se incluyeron presentaciones, foros de dudas y pruebas de evaluación de conocimientos. Los contenidos fueron los siguientes:

- (a) comprender al alumnado de personas mayores;
- (b) diseño de la formación;
- (c) gestión del aula;
- (d) pedagogía y técnicas de enseñanza;
- (e) comunicación y habilidades interpersonales;
- (f) contenidos de alfabetización digital;
- (g) tecnologías y herramientas digitales.

El módulo 8 se centró en el diseño de las sesiones formativas para personas mayores. Para ello, se crearon seis grupos de trabajo vinculados a las seis sesiones planificadas. Cada grupo se encargó de definir la escaleta, estructurar los contenidos, preparar presentaciones, dinámicas y ejercicios, y orientar a sus compañeros en las tareas de formación y acompañamiento en el aula.

Finalmente, el módulo 9 se dedicó a la impartición de la formación a las personas mayores, con una duración total de 12 horas. Todas las sesiones fueron presenciales. En cada una, dos estudiantes dirigieron el taller mientras el resto acompañaba a las personas mayores en el uso de los dispositivos y la resolución de dudas. Los contenidos abordados fueron:

- (a) ¿Qué es la brecha digital? Partes de un teléfono móvil y sus funciones;
- (b) sistemas operativos: iOS y Android, diferencias básicas, principales características y funcionamiento;
- (c) aplicaciones esenciales: Google, Gmail y WhatsApp. Uso de Uber, Cabify, Moovit y actuación en situaciones de emergencia mediante funcionalidades del móvil;
- (d) uso responsable del móvil: noticias falsas (*fake news*), huella digital y redes sociales;
- (e) funciones avanzadas: App Cita Sanitaria Madrid, Google Maps, App de transporte público y Cl@ve PIN;
- (f) ciberseguridad.

Al finalizar cada sesión, el grupo de alumnado responsable compartía reflexiones y sugerencias para mejorar las siguientes sesiones en cuanto a estructura, dinámicas y contenidos. Una vez concluida la intervención, se realizó la entrega de certificados y credenciales digitales a todas las personas participantes, y se procedió al reconocimiento de créditos para el alumnado universitario.

El plan de seguimiento, liderado por la PVE, se desarrolló durante todas las fases del programa, mediante contacto habitual con las distintas partes implicadas a través de correos electrónicos, reuniones y llamadas, con el fin de asegurar un control pormenorizado del proceso.

El plan de evaluación de resultados tuvo una duración de tres meses y se estructuró en dos bloques. Por un lado, se administraron los instrumentos en las fases pretest y posttest tanto al alumnado universitario como a las personas mayores. El alumnado completó el formulario pretest antes de la primera sesión de su formación, mientras que las personas mayores lo hicieron antes de recibir la primera sesión impartida por el alumnado. Tras la intervención, ambos grupos

completaron los formularios posttest y de satisfacción al finalizar la última sesión. Para garantizar el anonimato, se asignaron dos códigos a cada participante, lo que permitió identificar y comparar las medidas previas y posteriores a la intervención.

Por otro lado, el segundo bloque consistió en el procesamiento, análisis, integración e interpretación de los datos recopilados y de los resultados obtenidos.

5.4 Análisis de datos

Inicialmente, se realizó un análisis descriptivo de los datos recopilados y se evaluó la normalidad de la distribución de las variables analizadas mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra, tanto en la fase pretest como en la posttest. A partir de estos resultados, se aplicaron los contrastes paramétricos y no paramétricos oportunos para cada hipótesis planteada:

- **H1.** Se utilizó el estadístico de McNemar para determinar la existencia de diferencias significativas entre los niveles de autonomía en el uso de dispositivos digitales manifestados por las personas mayores antes y después de la intervención.
- **H2.** Se aplicaron la prueba *t* para muestras relacionadas (comparaciones intragrupo: análisis de diferencias de medias para dos muestras relacionadas) y la prueba de rangos con signo de Wilcoxon (comparaciones intragrupo: análisis de diferencias de medias para 2 muestras relacionadas).
- **H3.** Se utilizó la prueba *t* para muestras relacionadas.
- **H4.** Se aplicaron la prueba *t* para muestras relacionadas y la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.
- **H5.** Se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Además, se calculó el valor *d* de Cohen como medida del tamaño del efecto. Para controlar la tasa de error por familia, derivada del problema de las comparaciones múltiples, se aplicó la corrección de Bonferroni.

6. Resultados

La corrección de Bonferroni se empleó para ajustar el nivel de significación en las pruebas de comparaciones múltiples, estableciendo un umbral de 0,01 (0,05/5) para las competencias digitales de las personas mayores y de 0,003 (0,05/19) para las competencias clave para el empleo del alumnado universitario.

Respecto a la primera hipótesis, la prueba de McNemar arrojó resultados estadísticamente significativos en el nivel de autonomía de las personas mayores para utilizar dispositivos digitales en la fase posttest respecto a la fase pretest (Tabla 1).

Los resultados de las comparaciones pretest-posttest sobre competencia digital de las personas mayores, asociados a la segunda hipótesis, revelan diferencias estadísticamente significativas en la dimensión “Solución de problemas. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas”, con tamaños del efecto que oscilan entre $-0,06$ y $0,80$ puntos (Tabla 2).

Respecto a la tercera hipótesis, la prueba *t* de muestras emparejadas no arrojó resultados estadísticamente significativos sobre la satisfacción con la vida de las personas mayores entre las fases pretest y posttest (Tabla 3).

En relación con la cuarta hipótesis, los resultados derivados de las comparaciones intragrupo pretest-posttest sobre las competencias clave para el empleo del alumnado universitario no fueron estadísticamente significativos (Tabla 4).

Tabla 1. Comparaciones Intragrupo sobre Niveles de Autonomía de las Personas Mayores para Uso de Dispositivos Digitales

Fases / N					Mc	<i>p</i>
		Posttest		Total		
		No, necesito ayuda	Sí			
Pretest	No, necesito ayuda	4	9	13	-	0,00*
	Sí	0	8	8		
Total		4	17	21		

Nota. Mc = prueba de McNemar; *p* = Nivel de significación, * $p < 0,01$.

Tabla 2. Comparaciones Intragrupo sobre Competencia Digital de las Personas Mayores

Variables / Fases	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>Z / t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Información y alfabetización de datos. Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital						
Pretest	21	3,08	0,87	-0,24	0,81	-0,06
Posttest	21	3,04	0,64			

Table 2. Comparaciones Intragrupo sobre Competencia Digital de las Personas Mayores (Continuación)

Comunicación y colaboración. Interactuar mediante tecnologías digitales						
Pretest	21	2,25	0,53	$t = -1,65$	0,06	0,31
Postest	21	2,44	0,63			
Comunicación y colaboración. Compartir mediante tecnologías digitales						
Pretest	21	2,72	1,00	-1,60	0,11	0,29
Postest	21	3,02	1,07			
Seguridad. Proteger los dispositivos						
Pretest	21	0,25	0,35	-1,93	0,05	0,73
Postest	21	0,54	0,43			
Solución de problemas. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas						
Pretest	21	2,00	0,89	-2,52	0,01*	0,80
Postest	21	2,71	0,90			

Nota. M = media; DT =desviación típica; t = prueba t de muestras emparejadas; Z = prueba de rangos con signo de Wilcoxon; p = Nivel de significación, * $p < 0,01$; d = valor d de Cohen.

Tabla 3. Comparaciones Intragrupo sobre Bienestar Subjetivo o Satisfacción con la Vida de las Personas Mayores

Variable / Fases	N	M	DT	t	p	d
Bienestar subjetivo o satisfacción con la vida						
Pretest	21	4,76	1,31	-0,28	0,39	0,06
Postest	21	4,84	1,01			

Nota. M = media; DT =desviación típica; t = prueba t de muestras emparejadas; p = Nivel de significación; d = valor d de Cohen.

Finalmente, la prueba de rangos con signo de Wilcoxon arrojó resultados estadísticamente significativos a favor de la fase postest en cuanto al grado de conocimiento del alumnado universitario sobre las personas mayores, correspondiente a la quinta hipótesis, con un tamaño del efecto de 2,61 puntos (Tabla 5).

Tabla 4. Comparaciones Intragrupo sobre Competencias Clave para el Empleo del Alumnado Universitario

Dimensiones / Escalas / Fases	N	M	DT	t / Z	p	d
Motivación laboral						
Orientación a los resultados						
Pretest	18	48,94	6,90	Z = -1,29	0,20	-0,35
Postest	18	51,39	6,95			
Iniciativa para el cambio						
Pretest	18	37,11	4,50	0,18	0,43	-0,04
Postest	18	36,94	4,66			
Liderazgo						
Pretest	18	41,28	8,80	0,01	0,43	-0,01
Postest	18	41,22	10,17			
Comportamiento laboral						
Esmero						
Pretest	18	59,89	8,22	0,37	0,36	-0,09
Postest	18	59,17	8,75			
Flexibilidad						
Pretest	18	42,44	7,88	0,83	0,21	-0,15
Postest	18	41,22	8,05			
Orientación a la acción						
Pretest	18	49,50	12,33	0,20	0,42	-0,04
Postest	18	49,06	9,09			
Habilidades sociales						
Inteligencia social						
Pretest	18	56,39	5,91	Z = -0,62	0,54	-0,31
Postest	18	53,67	10,40			
Sociabilidad						
Pretest	18	55,17	8,31	1,61	0,06	-0,32
Postest	18	52,67	7,01			
Desarrollo de relaciones						
Pretest	18	51,06	11,74	0,88	0,20	-0,15
Postest	18	49,06	13,77			

Table 4. Comparaciones Intragrupo sobre Competencias Clave para el Empleo del Alumnado Universitario (Continuación)

Trabajo en equipo						
Pretest	18	47,67	9,47	1,80	0,05	-0,28
Posttest	18	45,00	9,29			
Influencia						
Pretest	18	42,17	5,68	Z = -0,39	0,70	-0,20
Posttest	18	40,78	8,09			
Estructura psíquica						
Estabilidad emocional						
Pretest	18	44,56	13,75	-0,58	0,28	0,08
Posttest	18	45,61	11,86			
Capacidad de trabajo						
Pretest	18	45,22	9,82	-0,49	0,32	0,09
Posttest	18	46,06	8,59			
Seguridad en sí mismo						
Pretest	18	44,17	13,56	-0,23	0,41	0,04
Posttest	18	44,72	11,22			
Escalas adicionales						
Sensación de control						
Pretest	18	26,06	6,10	-1,34	0,10	0,26
Posttest	18	27,83	7,45			
Competitividad						
Pretest	18	18,67	5,92	-0,51	0,31	0,08
Posttest	18	19,11	5,02			
Movilidad						
Pretest	18	10,83	3,67	-0,53	0,30	0,10
Posttest	18	11,22	3,80			
Orientación al ocio						
Pretest	18	29,17	5,88	1,63	0,06	0,38
Posttest	18	26,83	6,45			
Distorsión de la imagen						
Pretest	18	41,33	6,83	0,96	0,18	-0,16
Posttest	18	40,22	7,04			

Nota. M = media; DT =desviación típica; t = prueba t de muestras emparejadas; Z = prueba de rangos con signo de Wilcoxon; p = Nivel de significación, * $p < 0,003$; d = valor d de Cohen.

Tabla 5. Comparaciones Intragrupo sobre Grado de Conocimiento sobre Personas Mayores del Alumnado Universitario

Variabes / Fases	N	M	DT	Z	p	d
Conocimiento personas mayores						
Pretest	16	2,94	0,57	-3,37	0,00*	2,61
Postest	16	4,31	0,48			

Nota. M = media; DT = desviación típica; Z = prueba de rangos con signo de Wilcoxon; p = Nivel de significación, * p < 0,001; d = valor d de Cohen.

7. Discusión

El propósito de este estudio ha sido evaluar la eficacia del programa *Digi-Life* para mejorar el desarrollo de las competencias digitales y las competencias clave para el empleo en personas mayores y alumnado universitario, respectivamente. En este sentido, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se pueden establecer las siguientes conclusiones.

Respecto a la **hipótesis 1**, los resultados revelan que la participación en el programa *Digi-Life* ha mejorado, de forma estadísticamente significativa, el nivel de autonomía de las personas mayores en el uso de dispositivos digitales. Por tanto, se confirma esta hipótesis. Este resultado es relevante, ya que la autonomía digital constituye un factor clave para la inclusión y la calidad de vida en las etapas más avanzadas. Apoyándose en estudios previos (Pretel et al., 2022), se observa que implementar cursos de formación que permitan a las personas mayores adquirir y reproducir habilidades digitales —como las trabajadas en esta intervención— les ayuda a ganar confianza y seguridad en el uso autónomo de sus dispositivos. En la misma línea, autores como Colombo y González (2024) destacan que la tutoría por parte de familiares o jóvenes voluntarios puede reducir la soledad, mejorar la autoestima y fomentar la participación social. Este estudio, además, informa de efectos positivos no intencionados, como la mejora del bienestar emocional, la reducción del aislamiento social y el aumento de la confianza en el uso de tecnologías. Estos hallazgos coinciden con la revisión sistemática de 22 estudios realizada por Kuong y Chaparro (2025), que concluye que la interacción intergeneracional (por ejemplo, con jóvenes tutores) no solo mejora las habilidades digitales de las personas mayores, sino que también fortalece los lazos familiares y comunitarios, promueve mayor autonomía, participación social y compromiso cívico (Veraszto et al., 2025). No obstante, la aparición de estos efectos no planificados invita a considerar la necesidad de analizar las circunstancias personales y sociales de las personas mayores para evitar incongruencias (Abad, 2014) y/o efectos no deseados.

En relación con la **hipótesis 2**, los datos muestran una mejora estadísticamente significativa ($p < 0,01$), con un tamaño del efecto grande ($d = 0,80$), en la dimensión “Solución de problemas. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas”. Esto indica un impacto positivo notable en la capacidad de los participantes para identificar necesidades y respuestas tecnológicas tras su participación en el programa. Sin embargo, en el resto de las competencias digitales, aunque se observa un leve aumento en la media en la fase posttest, este no resulta estadísticamente significativo, por lo que la hipótesis se cumple parcialmente.

Estos resultados sugieren que, si bien la capacitación ofrecida por el programa *Digi-Life* puede haber sido efectiva en el desarrollo de habilidades específicas como la resolución de problemas, para mejorar otras competencias digitales en personas mayores podría requerirse un enfoque distinto o un mayor tiempo de aprendizaje. Esto es especialmente relevante en áreas como la administración electrónica. Estudios como el de Sánchez y Llorente (2023) revelan que, a pesar del interés de este grupo poblacional por participar en estos procedimientos, la falta de conocimiento les impide aprovechar todo su potencial.

Respecto a la **hipótesis 3**, que planteaba un aumento significativo en el nivel de bienestar subjetivo o satisfacción con la vida de las personas mayores, los datos obtenidos no fueron significativos, por lo que esta hipótesis debe rechazarse en esta ocasión.

Cabe señalar que los niveles de bienestar en la fase pretest ya eran relativamente elevados, lo que pudo dificultar un incremento mayor en esta variable. Además, la intervención tuvo una duración limitada, lo que también pudo influir en los resultados. No obstante, el ligero aumento observado se alinea con investigaciones como la de Díaz et al. (2024), que evidencian el efecto positivo del uso de tecnologías en el bienestar cognitivo, social y emocional de las personas mayores. El fortalecimiento de sus competencias digitales debe formar parte de un proceso inclusivo y sostenible que contribuya a mejorar su calidad de vida y fomentar un envejecimiento saludable (Tomás, 2023).

En cuanto a la **hipótesis 4**, las comparaciones intragrupo entre las fases pretest y posttest no fueron estadísticamente significativas. Por tanto, se rechaza la hipótesis relativa al aumento significativo de las competencias clave para el empleo del alumnado universitario tras su participación en el programa *Digi-Life*.

A pesar de ello, algunas variables muestran tendencias de mejora, como la orientación a los resultados, la estabilidad emocional, la capacidad de trabajo, la sensación de control, la competitividad y la movilidad. Esta tendencia sugiere que, con una intervención más prolongada y un seguimiento más exhaustivo, los efectos podrían llegar a ser significativos. Además, algunas variables presentaron

resultados inferiores en la fase posttest, lo que podría estar relacionado con el denominado “efecto techo” (Waterman, 2003), según el cual las personas modifican su percepción sobre sus comportamientos al adquirir mayor conocimiento, como resultado de su participación en el programa y la exposición a situaciones reales que les permiten reevaluar sus impresiones iniciales.

Por último, en relación con la **hipótesis 5**, los resultados muestran un aumento considerable en el grado de conocimiento del alumnado universitario sobre las personas mayores tras su participación en el programa, lo que permite confirmar esta hipótesis.

Este resultado es especialmente relevante en el contexto de un proyecto internacional como *Digi-Life*. Teniendo en cuenta investigaciones previas, debería considerarse como una iniciativa de larga duración que fomente vínculos emocionales y compromiso entre generaciones, elementos esenciales para fortalecer la cohesión social y reducir las brechas existentes (Canedo et al., 2018).

Los resultados de esta investigación deben interpretarse con cautela debido a las limitaciones enfrentadas. En primer lugar, el diseño pretest-posttest impide realizar inferencias causales. Aunque otro tipo de diseño hubiera sido más adecuado, al tratarse de un programa piloto, se ha priorizado la evaluación del proceso sobre la del impacto. En segundo lugar, el tamaño muestral ha sido reducido, lo que ha condicionado la potencia estadística del estudio. En tercer lugar, la duración de la intervención pudo no ser suficiente para generar cambios relevantes en variables como las competencias para el empleo del alumnado universitario o la satisfacción vital de las personas mayores, aspecto que debe considerarse en futuras ediciones. Por último, la investigación se basó en medidas autoinformadas, lo que podría introducir sesgos de deseabilidad social.

Los resultados obtenidos y las limitaciones expuestas en relación con el programa *Digi-Life* servirán para introducir mejoras y cambios significativos tanto en el diseño como en la intervención y evaluación en futuras ediciones. Por una parte, sería recomendable adoptar un diseño cuasiexperimental con grupos de intervención y control, lo que permitiría realizar inferencias más sólidas. Por otra parte, se podría apostar por un programa de mayor envergadura, tanto en número de personas implicadas como en duración de la intervención, lo que facilitaría el aumento de la muestra y permitiría obtener mejoras en aquellas variables que requieren una capacitación más extensa para generar resultados significativos.

En cualquier caso, este programa piloto permite establecer nuevos objetivos de evaluación que podrían incrementar su impacto y demostrar su eficacia en la mejora competencial en futuras implementaciones. Además, fomentar experien-

cias intergeneracionales como esta contribuye a la creación de relaciones cohesionadas entre grupos sociales y generacionales, lo que fortalece y enriquece la sociedad, y repercute positivamente en la calidad de vida de las personas mayores (Díaz et al., 2020; Veraszto et al., 2025).

Referencias bibliográficas

- ABAD, L. (2014). Media literacy for older people facing the digital divide: The e-inclusion programmes design. *Comunicar. Media Education Research Journal*, 21(42), 173–180. <http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-17>
- ACCEM. (2024). *Red-Gener@: Proyecto de formación para la reducción de la brecha digital y de fomento de las relaciones intergeneracionales*. <https://www.accem.es/red-gener-proyecto-formacion-la-reduccion-la-brecha-digital-fomento-las-relaciones-intergeneracionales/>
- ARRIBAS, D., CORRAL, S., & PEREÑA, J. (2006). *Adaptación española del Inventario Bochum de Personalidad y Competencias (BIP)*. Hogrefe TEA Ediciones.
- BRANDE, L. V. d., CARRETERO, S., VUORIKARI, R., & PUNIE, Y. (2016). *Dig-Comp 2.0 – The digital competence framework for citizens*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2791/11517>
- CAMPBELL, D. T., & STANLEY, J. C. (1995). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Amorrortu Editores.
- CANEDO, A., PACHECO, D. I., GARCÍA, J. N., & GONÇALVES, S. R. (2018). Promoción del vínculo intergeneracional a través de los medios digitales. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), 131–138. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2018.n2.v1.1358>
- CERVIGÓN, A. R. (2024, 3 de diciembre). *Tendiendo puentes entre generaciones: La importancia de la alfabetización digital para las personas mayores*. Plataforma electrónica de aprendizaje de adultos en Europa. <https://epale.ec.europa.eu/es/blog/tendiendo-puentes-entre-generaciones-la-importancia-de-la-alfabetizacion-digital-para-las>
- COLOMBO, L., & GONZÁLEZ, C. S. (2024). Inclusión tecnológica y competencias digitales en personas mayores: hacia un envejecimiento activo y conectado. *Campus Virtuales*, 13(2), 199–213. <https://doi.org/10.54988/cv.2024.2.1552>
- COMISIÓN EUROPEA. (2020) *White Paper on Artificial Intelligence: A European approach to excellence and trust*. https://commission.europa.eu/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en

- DÍAZ, A., PÉREZ, J., & ORTEGA, T. (2020). Relaciones intergeneracionales para un envejecimiento activo y satisfactorio. *Novedades en Población*, 91–104. <https://revistas.uh.cu/novpob/article/view/494/427>
- DÍAZ, C., SÁDABA, I., GONZÁLEZ, D., & D'ANTONIO, S. (2024). ¿Con quién aprendo a usar el dispositivo? La adquisición de competencias digitales de los mayores. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 185, 65–78. <https://doi.org/10.5477/cis/reis.185.65-78>
- DIENER, E., EMMONS, R. A., LARSEN, R. J., & GRIFFIN, S. (1985). The Satisfaction with Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49(1), 71–75. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4901_13
- ESCUDE, S., LIESEGANG, R., & RIVOIR, A. (2020). Usos y competencias digitales en personas mayores beneficiarias de un plan de inclusión digital en Uruguay. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 10(1), 54–80. <https://doi.org/10.26864/PCS.v10.n1.3>
- EUROSTAT. (2025). *Estructura de la población y envejecimiento*. European Union. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing&action=statexp-seat&lang=es#Explore_further
- FUNDACIÓN PILARES. (2024). *Proyecto de intergeneracionalidad*. Fundación Pilares. <https://www.fundacionpilares.org/proyecto/intergeneracionalidad-contrala-brecha-digital/>
- FUNDACIÓN TELEFÓNICA. (2023a). *Sociedad digital en España 2023*. Fundación Telefónica. <https://www.fundaciontelefonica.com/sociedad-digital/sociedad-digital-en-espana-2023/>
- FUNDACIÓN TELEFÓNICA. (2023b). *RECONECTADOS. La tecnología no tiene edad*. Fundación Telefónica. <https://www.fundaciontelefonica.com/reconectados/>
- GOBIERNO DE ESPAÑA. (2021a). *Carta de derechos digitales*. Gobierno de España. https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/140721-Carta_Derechos_Digitales_RedEs.pdf
- GOBIERNO DE ESPAÑA. (2021b). *Plan Nacional de competencias digitales*. Gobierno de España. https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/210127_plan_nacional_de_competencias_digitales.pdf
- HAZ, F. E., LÓPEZ, G., & MANZANERA, S. (2024). La exclusión digital como una forma de exclusión social: una revisión crítica del concepto de brecha digital. *Studia Humanitatis Journal*, 4(1). <https://doi.org/10.33732/shj.v4i1.11>
- HOSSIEP, R., & PASCHEN, M. (1998). *Das Bochumer Inventar zur berufsbezogenen Persönlichkeitsbeschreibung (BIP)*. Hogrefe-Verlag GMBH & Co.
- IGLESIAS, E., GONZÁLEZ, J., LALUEZA, J. L., & ESTEBAN, M. (2020). Manifiesto en Tiempos de pandemia: por una educación crítica, intergeneracional, sosten-

- nible y comunitaria. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 181–198. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.010>
- INSTITUTO DE LA UNESCO PARA EL APRENDIZAJE A LO LARGO DE TODA LA VIDA. (2021). *Adoptar una cultura de aprendizaje a lo largo de la vida: contribución a la iniciativa Futuros de la Educación. Reporte: una consulta transdisciplinaria de expertos*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377810>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (2021). *Demografía de Europa. Estadísticas visualizadas 2021*. https://ine.es/prodyser/demografia_UE/img/pdf/Demograh-y-InteractivePublication-2021_es.pdf
- JOHNSON, M. (2000). *Teoría arqueológica: Una introducción*. Barcelona. https://www.ugr.es/~perisv/docen/grado/asigna/fc_arqueologia/materiales/Johnson,%20Matthew%202000%20Teoria_Arqueologica_Una_Introduccion_Mat.pdf
- KALTON, G. (2020). *Introduction to survey sampling*. Sage publications. <https://doi.org/10.4135/9781071909812.n5>
- KLUZER, S., & PUJOL, L. (2018). DigComp into action – Get inspired, make it happen. En S. CARRETERO, Y. PUNIE, R. VUORIKARI, M. CABRERA, & W. O'KEEFE (Eds.), *JRC Science for Policy Report*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/112945>
- KUONG, M. A., & CHAPARRO, J. J. (2025). Competencias digitales e inclusión tecnológica en adultos mayores: una revisión sistemática. *Revista InveCom, Estudios Transdisciplinarios en Comunicación y Sociedad*, 5(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.13851765>
- LARRAZ, V. (2013). *La competència digital a la Universitat*. Tesis doctoral de la Universitat d'Andorra. <http://hdl.handle.net/10803/113431>
- LAVE, J., & WENGER, E (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge university press.
- LEEDAHL, S., TSOTSOROS, C., CAPOLINO, A., & SANTILLI, J. (2023). Predictors of digital competence among older adults interested in an intergenerational technology program. *Innovation in Aging*, 7(S1), 523. <https://doi.org/10.1093/geroni/igad104.1717>
- LEVANO, L., SÁNCHEZ, S., GUILLÉN, P., TELLO, S., HERRERA, N., & COLLANTES, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569–588. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- LIMÓN, M. R. (2018). Envejecimiento activo: un cambio de paradigma sobre el envejecimiento y la vejez. *Aula Abierta*, 47(1), 45–54. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6292831>

- LÓPEZ, N. A., ÁLZATE, L. F., ECHEVERRI, M., & DOMÍNGUEZ, A. L. (2021). Práctica pedagógica y motivación desde el aprendizaje situado. *Tesis Psicológica*, 16(1), 178–201. <https://doi.org/10.37511/tesis.v16n1a9>
- MARTÍN, A. M. (2020). La brecha digital generacional. *Temas Laborales: Revista Andaluza de Trabajo y Bienestar Social*, 151, 77–93. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7464144>
- MARTÍNEZ, N., & BEDMAR, M. (2018). Aprendizaje basado en la experiencia: Programa de educación intergeneracional. *En-clave Pedagógica: Revista Internacional de Investigación e Innovación Educativa*, 14, 7–14. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6440972>
- MOUCHREK, N., & BENSON, M. (2023). The theory of integrated empowerment in the transition to adulthood: concepts and measures. *Frontiers in Sociology*, 8, 893898. <http://doi.org/10.3389/fsoc.2023.893898>
- NÚÑEZ, J. L., MARTÍN, J., & DOMÍNGUEZ, E. (2010). Propiedades psicométricas de la Escala de Satisfacción con la Vida en sujetos practicantes de actividad física. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(2), 291–304. <http://mes.ulpgc.es/wp-content/uploads/2010/02/Propiedades-psicom%C3%A9tricas-de-la-escala-de-satisfacci%C3%B3n-con-la-vida-RPD-2010.pdf>
- OBSERVATORIO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD. (2023). *El uso de tecnologías en personas mayores. Edición 2023 – Datos 2022*. Red.es. Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. <http://doi.org/10.30923/SDTCN>
- OBSERVATORIO NACIONAL DE TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD. (2024). *Competencias digitales. Edición 2024*. Red.es. Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. <http://doi.org/10.30923/230240064>
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2002). *Active ageing: A policy framework*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/67215/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- PEACOCK, S. E., & KÜNEMUND, H. (2007). Senior citizens and Internet technology: Reasons and correlates of access versus non-access in a European comparative perspective. *European Journal of Ageing*, 4(4), 191–200. <https://doi.org/10.1007/s10433-007-0067-z>
- PERAL, B., VILLAREJO, Á. F., & ARENAS, J. (2017). Descifrando la brecha digital de los mayores. *Panorama Social*, 25, 67–82. <https://hdl.handle.net/11441/76063>
- PRETEL, M., VIÑARAS, M., & ABAD, L. (2022). Factores clave que determinan la relación y el uso del comercio electrónico por parte de las personas

- mayores en España. *Cuadernos.Info*, 53, 253–272. <https://doi.org/10.7764/cdi.53.39399>
- RAMOS, A. M., YORDI, M., & RAMOS, M. A. (2016). El envejecimiento activo: importancia de su promoción para sociedades envejecidas. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 20(3), 330–337. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552016000300014&lng=es&tlng=pt
- REGIONAL CLUSTER “NORTH-EAST”. (2022). *Manual de herramientas digitales*. Digital Generations. https://digitalgenerationsproject.eu/lang/spa/pdf/articulos/Handbook_Final_Spanish.pdf
- REISDORF, B. C. (2011). Non-adoption of the internet in Great Britain and Sweden: A cross-national comparison. *Information, Communication & Society*, 14(3), 400–420. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2010.543141>
- SÁEZ, J. (2002). Hacia la educación intergeneracional. Concepto y posibilidades. En J. SÁEZ (Coord.), *Pedagogía social y programas intergeneracionales: educación de personas mayores* (pp. 99–112). Aljibe. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=165>
- SALEEM, A., KAUSAR, H., & DEEBA, F. (2021). Social constructivism: A New Paradigm in Teaching and Learning Environment. *Perennial Journal of History*, 2(2), 403–421. <https://doi.org/10.52700/pjh.v2i2.86>
- SÁNCHEZ, A. (2015). Prácticas artísticas colaborativas: comprender, negociar, reconocer y retomar. En A. COLLADOS, & J. RODRIGO (Coord.), *Transductores 3. Prácticas artísticas en contexto: itinerarios, útiles y estrategias* (pp. 39–44). Centro José Guerrero. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7749255>
- SÁNCHEZ, D., EIZMENDI, G., & AZKOITIA, J. M. (2006). Envejecimiento y nuevas tecnologías. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 41, 57–65. [https://doi.org/10.1016/s0211-139x\(06\)73009-8](https://doi.org/10.1016/s0211-139x(06)73009-8)
- SÁNCHEZ, M., KAPLAN, M., & BRADLEY, L. (2015). Usando la tecnología para conectar las generaciones: consideraciones sobre forma y función. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 45(2), 95–104. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-10>
- SÁNCHEZ, M., & LLORENTE, C. (2023). Desafíos de la administración electrónica para la inclusión de las personas mayores en la sociedad digital. *Revista Española de la Transparencia*, 16, 217–243. <https://doi.org/10.51915/ret.239>
- SHADISH, W. R., COOK, T. D., & CAMPBELL, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin. <https://iaes.cgiar.org/sites/default/files/pdf/147.pdf>
- SIMPLE LÓGICA INVESTIGACIÓN. (2021). *Informe sobre brecha digital. Informe mayores UDP - Barómetro UDP*. https://mayoresudp.org/wp-content/uploads/2021/07/54461ISAS01-Baro%CC%81metro-Mayores-2021_I.pdf

- TEJADA, J. (2006). El aprendizaje intergeneracional. *Formación XXI. Revista de Formación y Empleo*, 4, 1–5.
- THIRD, A., RICHARDSON, I., COLLIN, P., RAHILLY, K., & BOLZAN, N. (2011). *Intergenerational attitudes towards social networking and cybersafety: A Living Lab*. Inspire Foundation. <http://handle.uws.edu.au:8081/1959.7/511070>
- TOMÁS, A. (2023). Brecha digital versus inclusión: ¿Una digitalización ética centrada en los derechos de las personas mayores? *Revista DH/ED: Derechos Humanos y Educación*, 8, 97–126. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9155204>
- VERASZTO, E. V., AMARAL, S. F., & RIVILLA, A. M. (2025). Competencias digitales para la inclusión de personas mayores: políticas, desafíos, innovaciones tecnológicas y reducción de desigualdades. *Revista Derechos Humanos y Educación*, 11, 147–166. <https://revistaderechoshumanosyeducacion.es/index.php/DHED/article/download/255/167/271>
- VUORIKARI, R., KLUZER, S., & PUNIE, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>
- VYGOTSKY, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- WATERMAN, A. S. (2003). Issues regarding the selection of variables for study in the context of the diversity of possible student outcomes of service-learning. En S. H. BILLIG, & A. S. WATERMAN (Eds.), *Studying service-learning: Innovations in education research methodology* (pp. 73–90). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.