



Estudio de la competencia digital en alumnado de secundaria colombiano

Anna Bertha Betín de la Hoz

Ministerio de Educación de Colombia
Mail: anbetin@educacionbogota.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4453-0751>

Antonio Rodríguez Fuentes

Universidad de Granada
Mail: arfuentes@ugr.es
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8036-9902>

María Jesús Caurcel Cara

Universidad de Granada
Mail: caurcel@ugr.es
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2169-9100>

Carmen del Pilar Gallardo Montes

Universidad de Granada
Mail: cgallardo@ugr.es
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6510-2425>

RESUMEN

Las TIC se volvieron protagonistas principales e incontestables del proceso de enseñanza-aprendizaje. Docentes y estudiantes asumieron ese reto. Las investigaciones sobre las TIC en el currículo educativo se han centrado principalmente en el dominio de herramientas digitales de los estudiantes de educación secundaria. No obstante, no solo basta con que el alumnado tenga conocimientos instrumentales sobre las TIC, sino que deben de hacer un uso seguro, crítico y reflexivo de las mismas. La presente investigación busca evaluar el nivel de competencia digital que poseen los estudiantes de educación secundaria de un instituto público de Bogotá (Colombia), así como determinar la influencia de variables como el género, la edad y el grado académico en el nivel de competencia digital. El diseño metodológico es de carácter cuantitativo, de alcance descriptivo y no experimental y transversal. La muestra la conformaron 777 estudiantes desde el grado sexto a undécimo de educación secundaria. Los resultados arrojaron que el nivel de competencia digital de la muestra era bajo, acercándose al básico, coincidiendo con otras investigaciones semejantes. Son indispensables políticas educativas de ámbito estatal que orienten el diseño de currículos y que fomenten la adquisición y el desarrollo de la competencia digital en las aulas.

Palabras claves: TIC, competencia digital, evaluación, educación secundaria, brecha digital.

Study of digital competence in Colombian high school students

ABSTRACT

ICT became main and indisputable protagonists of the teaching-learning process. Teachers and students took on that challenge. Research on ICT in the educational curriculum has mainly focused on the mastery of digital tools by secondary education students. However, it is not enough for students to have instrumental knowledge about ICT; they must make a safe, critical, and reflective use of them. This research aims to assess the level of digital competence among secondary education students at a public institute in Bogotá (Colombia), as well as to determine the influence of variables such as gender, age, and academic grade on the level of digital competence. The methodological design is quantitative, with a descriptive and non-experimental cross-sectional scope. The sample consisted of 777 students from sixth to eleventh grade of secondary education. The results showed that the level of digital competence in the sample was low, approaching the basic level, consistent with other similar research. State-level educational policies are essential to guide curriculum design and promote the acquisition and development of digital competence in classrooms.

Keywords: ICT, digital competence, assessment, secondary education, digital divide.



1. Introducción

En una sociedad cada día más digitalizada, se hace indispensable que los ciudadanos posean las competencias necesarias para vivir en ella. Es por ello que la importancia de la competencia digital se ha incrementado desde finales del siglo XX, tanto a nivel individual como social (Nyikes, 2018). En las últimas décadas, algunas organizaciones internacionales, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2005), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2008), la Comisión Europea (2007) o el Consejo de Europa (2006) reconocen la competencia digital como una de las competencias claves para el aprendizaje a lo largo de la vida y la necesidad de incorporar su adquisición y desarrollo en los currículos educativos. En los años 2020-2021, la mayoría de las actividades se vieron permeadas por la intensa implementación, casi en un cien por cien, de las tecnologías digitales debido a la crisis del COVID-19. El proceso de enseñanza-aprendizaje, abruptamente, sufrió una transformación: migrar de los entornos presenciales a lo netamente virtual, y fue ahí donde se agudizó, definitivamente, la necesidad de desarrollar habilidades digitales en los estudiantes (Martzoukou *et al.*, 2020). La brecha digital ya existente en todos los países, especialmente en aquellos en vías de desarrollo, fue más notoria. En Colombia, según cifras del Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (MinTic, 2022), lejos de reducirse, se incrementó. La falta de recursos tecnológicos, de conectividad y de habilidades digitales excluyó a casi un tercio de los estudiantes de los sistemas educativos (Rodicio-García *et al.*, 2020; UNESCO, 2020).

Sin embargo, la necesidad de desarrollar las competencias digitales no surge por la aparición del virus del COVID-19. Las tecnologías digitales han estado influyendo en casi todos los aspectos cotidianos de nuestra vida, entre ellos el proceso de enseñanza-aprendizaje. En efecto, las instituciones educativas poco a poco han ido desarrollando e implementando programas de alfabetización digital, no solo para el uso de herramientas digitales, sino también para el consumo crítico y la creación de contenido (Feerrar, 2019). La competencia digital es primordial para el aprendizaje y para el desempeño en la vida futura, personal y profesional de los estudiantes (Lucas, 2019), así como para permitirles participar activa y libremente en una sociedad rodeada por innumerables tecnologías digitales, sin importar condiciones como el género, la edad o la condición social (Comisión Europea, 2007; Contino, 2020; Napal *et al.*, 2018), y debe ser promovida en todos los niveles de enseñanza, sin importar el área.

En recientes investigaciones, el término *competencias* (digitales) viene escalando con más fuerza en su utilización que el de *habilidades* (digitales), lo cual está sustentado en la definición de la OCDE (2005): “una competencia es más que solo conocimiento y habilidades, implica movilizar una serie de recursos psicosociales en contexto, incluyendo habilidades, conocimientos, emociones, actitudes y valores” (p.4). Por lo tanto, en las actuales definiciones sobre competencia se recalca que no solo involucra habilidades o conocimientos digitales instrumentales, sino también aspectos emocionales y sociales para el uso y comprensión de dispositivos digitales. Al mismo tiempo, implica una integración compleja entre procesos y dimensiones cognitivas, como conciencia metodológica y ética (Calvani *et al.*, 2009).

El modelo del Marco Común para el Desarrollo y la Comprensión de la Competencia Digital en Europa, denominado “DigComp” (Ferrari, 2013), referente en la presente investigación, describe las competencias digitales que todo ciudadano debe adquirir y desarrollar y pone de manifiesto cómo las escuelas juegan un rol crucial para ayudar a ello. Más allá de usar las tecnologías digitales para la

enseñanza y el aprendizaje, el estudiantado, al llegar a la escuela, deberían adquirir estas competencias y desarrollarlas (Kallas y Pedaste, 2022).

Los beneficios de la digitalización son innegables. Aquellos países y sistemas que adopten plenamente una educación que fomente la adquisición de las competencias digitales dotarán a sus estudiantes y futuros ciudadanos y ciudadanas de las competencias necesarias para desenvolverse en el ámbito personal y profesional (Lujan, 2016). Por ello, no es sorprendente que los estudios sobre el nivel de competencia digital y variables que influyen en su adquisición en la educación básica se incrementen, con el fin de orientar las políticas educativas y diseñar planes de estudios que fomenten la alfabetización digital (Henríquez-Coronel *et al.*, 2018). Fernández-Mellizo y Manzano, (2018) centran su estudio en analizar las variables que influyen en las competencias digitales de los estudiantes en el territorio español (características del profesorado, infraestructura del centro educativo y las características del individuo y su familia). En esa misma línea, los trabajos de Cabezas-González y Casillas-Martín (2018), Casillas-Martín *et al.* (2022), y Martínez-Piñeiro *et al.* (2019) enfocan sus estudios en la influencia sociofamiliar y en la adquisición de las competencias digitales de los estudiantes, concordando con otras investigaciones, como las de Hatlevik y Knut (2013), Vekiri (2010) y Zhong (2011), que confirman la relevancia de las características socioculturales, académicas y socioeconómicas de las familias, así como también el contexto fuera de la escuela que rodea al estudiante. Además de estas variables, otras investigaciones, como la de Aesaert *et al.* (2015), agregan otras igualmente influyentes, como el aula, las actitudes (persistencia, paciencia, confianza, seguridad, creatividad, ética...), las percepciones (autoeficacia, utilidad...), las motivaciones y los estilos de aprendizaje del alumnado.

La investigación de Colas-Bravo (2017) analiza la influencia y correlación de los dispositivos electrónicos con el nivel de competencia digital de los estudiantes. A esto se suma la investigación de De Pablos-Pons (2016), la cual concluye que la percepción que tiene el alumnado sobre sus competencias digitales está asociada al uso de los dispositivos TIC, la apropiación que hacen de la tecnología y los estados emocionales, como puede ser la motivación hacia su empleo, la confianza, la frustración, la curiosidad o la satisfacción.

Ahora bien, en el contexto colombiano no se cuenta con una política educativa para el desarrollo de competencias digitales desde el Ministerio de Educación Nacional (2019), a pesar de que su relevancia viene escalando como línea estratégica, desde diversos planes estatales como el Plan Decenal de Educación (2016-2026): “impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías, para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida” (p. 52). El plan sectorial de educación de la ciudad de Bogotá (2020-2024), en la línea estratégica Educación en ciencia y tecnología: cierre de brechas digitales y científicas, menciona (Secretaría de educación del Distrito de Bogotá, 2021): “uno de los grandes desafíos para la ciudad, es lograr que estudiantes y docentes accedan a la información de manera efectiva y eficiente, que puedan evaluar crítica y competentemente para hacer uso de ella de manera acertada y creativa para ello” (pp. 67-68).

Por todo lo anterior, la presente investigación tiene como objetivos:

1. Identificar y evaluar el nivel de competencia digital que poseen los estudiantes de educación secundaria en las áreas del modelo DigComp.

- Identificar si existe influencia de las variables sexo, edad, grado académico y niveles de aprendizaje en el nivel de competencia digital.

2. Método

2.1 Participantes

La población objeto de estudio estuvo configurada por 1081 estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa Distrital (IED) pública, ubicada en la localidad de Usme en la ciudad de Bogotá (Colombia). Participaron un total de 777 estudiantes, obteniéndose un tamaño muestral sobradamente representativo, con un error muestral del 1,9%, muy por debajo del 5% comúnmente aceptado en investigación educativa. La selección de la muestra se realizó mediante muestreo probabilístico aleatorio estratificado (Bisquerra y Alzina, 2012) conformada por estudiantes de sexto a undécimo grado (lo que en España equivaldría a Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato). El 48% ($n = 371$) correspondía al género femenino, y el 51,5% ($n = 402$) al género masculino. Las edades del alumnado oscilaron entre 11 y 19 años ($M = 13,9$; $DT = 2,16$). El 43,9% ($n = 341$) de los participantes tenían entre 11 a 13 años (adolescencia temprana), el 44,3% ($n = 344$) de 14 a 16 años (adolescencia media) y el restante 11,8% ($n = 92$) tenía más de 17 años (adolescencia tardía).

2.2 Instrumento

El instrumento “ECODIES” utilizado en este trabajo tenía como referente el modelo DigComp, compuesto por cinco áreas, tres niveles y tres ámbitos. En el año 2016 se publicó una actualización denominada Marco Europeo para la Competencia Digital de los Ciudadanos (DigComp 2.0) (Vuorikari *et al.*, 2016), que conservaba prácticamente la misma estructura del DigComp 1.0. (Carretero *et al.* (2017) presentaron la versión DigComp 2.1 y finalmente Vuorikari *et al.* (2022) presentaron la última actualización, que hoy se conoce como DigComp 2.2, la cual cuenta con 21 competencias agrupadas en cinco áreas, como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1
Áreas y competencias del modelo DigComp 2.1. Fuente: Carretero *et al.* (2017).

| Área | Competencia |
|------------------------------|--|
| Resolución de problemas | 1. Resolución de problemas técnicos |
| | 2. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas |
| | 3. Uso creativo de la tecnología digital |
| | 4. Identificar lagunas en las competencias digitales |
| Alfabetización Informacional | 5. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales |
| | 6. Evaluar datos, información y contenidos digitales |
| | 7. Gestión de datos, información y contenidos digitales |
| Seguridad | 8. Protección de dispositivos |
| | 9. Protección de datos personales y privacidad |
| | 10. Protección de la salud y el bienestar |
| | 11. Protección medioambiental |

| Área | Competencia |
|-----------------------------|--|
| Comunicación y Colaboración | 12. Interactuar a través de tecnologías digitales |
| | 13. Compartir a través de tecnologías digitales |
| | 14. Participación ciudadana a través de tecnologías digitales |
| | 15. Colaboración a través de tecnologías digitales |
| | 16. Comportamiento en la red |
| | 17. Gestión de la identidad digital |
| | 18. Desarrollo de contenidos digitales |
| Creación de Contenido | 19. Integración y reelaboración de contenidos digitales |
| | 20. Derechos de autor (copyright) y licencias de propiedad intelectual |
| | 21. Programación |

La prueba “ECODIES” fue creada por los investigadores del Grupo de Investigación en Tecnología Educativa (GITE, 2019), sustentada en el modelo DigComp 2.1.

Se creó una variable que sumaba los ítems correctos de capacidad y conocimiento para obtener la media de cada área: las respuestas correctas fueron codificadas con “1” y las otras tres incorrectas con “0”, para una puntuación total de 78 puntos. En cuanto a los ítems de actitudes, se valoraron mediante una escala de Likert de 1 a 5: (1) muy en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) indiferente, (4) de acuerdo, (5) muy de acuerdo. El máximo posible de puntuación era un total de 30 puntos a obtener en cada área competencial, y 150 puntos en toda la prueba (Tabla 2).

Tabla 2
Número de ítems que conforman la prueba “ECODIES”. Elaboración propia.

| Áreas de competencia | Conocimiento | Actitudes | Total |
|----------------------------------|--------------|-----------|------------|
| A1: Resolución de problemas | 16 | 6 | 22 |
| A2: Alfabetización informacional | 12 | 6 | 18 |
| A3: Seguridad | 16 | 6 | 22 |
| A4: Comunicación y colaboración | 18 | 6 | 24 |
| A5: Creación de contenido | 16 | 6 | 22 |
| Total | 78 | 30 | 108 |

La prueba “ECODIES” requería ser validada para contexto colombiano. Los valores obtenidos en la validación dieron cuenta de las buenas propiedades psicométricas del cuestionario, garantizando su validez y fiabilidad para aplicarla a los estudiantes colombianos (Betin-De-La-Hoz *et al.*, 2023).

2.3 Procedimiento

Para la recolección de datos, se contó con el aval del Comité de Ética en Investigación Humana de la Universidad de Granada (2982/CEIH/2022), así como con los permisos requeridos.

El cuestionario se administró durante las clases de tecnología e informática. Los investigadores explicaron de forma oral el pro-

pósito de la investigación, se garantizó el anonimato y el uso de los datos exclusivamente con fines de investigación y se invitó a participar voluntariamente a los participantes. La aplicación del cuestionario se efectuó durante los años académicos 2021 y 2022.

2.4 Análisis de datos

Los datos fueron analizados con los paquetes estadísticos IBM SPSS 22 y Jamovi 2.2. Inicialmente, se realizó un análisis descriptivo, con el fin de conocer las medias obtenidas en los puntajes, tanto de las áreas competenciales como en la prueba general de los dos factores (Conocimiento y Actitudes). Tras comprobar la ausencia de normalidad de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se realizaron análisis inferenciales no paramétricos, con la finalidad de identificar si existían diferencias significativas en el puntaje obtenido por áreas competenciales y en las pruebas generales de los factores Conocimiento y Actitudes en función de las variables género, edad, grado académico y niveles de aprendizaje. Para la variable de "género", se utilizó la prueba *U* de Mann-Whitney. Para las variables "edad", "grado académico" y "niveles de aprendizaje", se aplicó la prueba Kruskal-Wallis. Además, se calculó el tamaño del efecto mediante la *d* de Cohen (Cohen, 1988) y la *g* de Hedges (Ventura-León, 2019).

3. Resultados

3.1 Análisis descriptivo

La Tabla 3 recoge las puntuaciones obtenidas por los participantes en la prueba de conocimiento/capacidad. La media obtenida en cada una de las áreas osciló entre 5,44 y 9,67. Los estudiantes mostraron mejor rendimiento en el área de Comunicación y Colaboración (A5) y Resolución de problemas (A1), seguido por Seguridad (A3). Las menores puntuaciones correspondieron a las áreas de Creación de contenido ($M_{A5} = 5,83$; $DT = 2,59$) y Alfabetización Informacional ($M_{A1} = 5,44$; $DT = 2,22$). El promedio total de la prueba fue 38,46 ($DT = 11,13$) sobre un máximo de 78 puntos. Al realizar la equivalencia con el sistema institucional de evaluación de la institución educativa (SIE: 100 puntos como máximo), se obtuvieron promedios cercanos a los 60 puntos (básico = aprobado). En general, los estudiantes se encontraban en un nivel bajo en cuanto a competencia digital. En las áreas 1, 3 y 4 la asimetría fue negativa (<0), es decir, valores inferiores a la media. La curtosis presentó valores mayoritariamente negativos menores a 3, es decir, distribuciones platicúrticas, encontrándose una menor concentración de los datos en torno a la media.

Tabla 3

Estadísticos descriptivos de la prueba "ECODIES" en conocimiento. Elaboración propia.

| Áreas (Puntuación máxima) | M | DT | Equivalencia (SIE) | Asimetría | | Curtosis | |
|---------------------------------|------|-------|-----------------------|-----------|-------|----------|-------|
| | | | | g^1 | SE | g^2 | SE |
| Área 1 (RP) (16pts.) | 8,93 | 2,74 | 55,84 | -0,150 | 0,088 | -0,425 | 0,175 |
| Área 2 (AI) (12pts.) | 5,44 | 2,22 | 45,36 | 0,206 | 0,088 | -0,601 | 0,175 |
| Área 3 (SE) (16pts.) | 8,55 | 2,74 | 53,44 | -0,113 | 0,088 | -0,383 | 0,175 |
| Área 4 (CO) (18pts.) | 9,67 | 3,95 | 53,88 | -0,169 | 0,088 | -0,864 | 0,175 |
| Área 5 (CC) (16pts.) | 5,83 | 2,59 | 36,49 | 0,565 | 0,088 | 0,072 | 0,175 |
| Prueba total (78pts.) | 38,4 | 11,13 | 49,31 | 0,195 | 0,088 | -0,558 | 0,175 |

Nota. Área 1 = Resolución de Problemas; Área 2 = Alfabetización Informacional; Área 3 = Seguridad; Área 4 = Comunicación y Colaboración; Área 5 = Creación de Contenido; M = Media; DT = Desviación típica. SIE: Sistema de evaluación Institucional; g^1 = Coeficiente de asimetría; g^2 = Coeficiente de curtosis; SE = Error estándar.

Como se observa en la Tabla 4, en cuanto a las puntuaciones medias obtenidas en la prueba de Actitudes, los estudiantes obtuvieron puntajes muy positivos, entre 23,16 y 24,34. La puntuación más alta la obtuvieron en el área de Comunicación y colaboración, seguido por las de Resolución de problemas y la Creación de contenido. Las puntuaciones más bajas se presentaron en Alfabetiza-

ción informacional y Seguridad. En la prueba total de actitudes se obtuvo 118,94 ($DT = 21,31$), sobre un máximo de 150. Al realizar la equivalencia al de la institución educativa (SIE) se obtuvieron valores entre 70 y 81 (básico y alto). En todas las áreas de la escala, se encontró una asimetría negativa (<0) y una curtosis menor a 3, pero positiva en todos los casos.

Tabla 4
Estadísticos descriptivos de la prueba "ECODIES" en actitudes. Elaboración propia.

| Áreas (Puntuación máxima) | M | DT | Equivalencia (SIE) | Asimetría | | Curtosis | |
|---------------------------------|--------|-------|-----------------------|-----------|-------|----------|-------|
| | | | | g^1 | SE | g^2 | SE |
| Área 1 (RP) (30pts.) | 23,92 | 4,97 | 80 | -1.90 | 0,088 | 3,81 | 0,175 |
| Área 2 (AI) (30pts.) | 23,61 | 4,94 | 78 | -1.57 | 0,088 | 2,64 | 0,175 |
| Área 3 (SE) (30pts.) | 23,16 | 4,92 | 77 | -1.19 | 0,088 | 1,79 | 0,175 |
| Área 4 (CO) (30pts.) | 24,34 | 4,96 | 81 | -1.58 | 0,088 | 3,06 | 0,175 |
| Área 5 (CC) (30pts.) | 23,88 | 4,79 | 80 | -1.38 | 0,088 | 2,58 | 0,175 |
| Prueba total (150pts.) | 118,94 | 21,31 | 79 | -1.72 | 0,088 | 3,84 | 0,175 |

Nota. Área 1 = Resolución de Problemas; Área 2 = Alfabetización Informacional; Área 3 = Seguridad; Área 4 = Comunicación y Colaboración; Área 5 = Creación de Contenido; M = Media; DT = Desviación típica; SIE = Sistema de evaluación Institucional. DT = Desviación típica; g^1 = Coeficiente de asimetría; g^2 = Coeficiente de curtosis; SE = Error estándar.

3.2 Análisis inferenciales

En función del género de los participantes en el Factor *Conocimiento*, solamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el área de Comunicación y Colaboración ($p < 0,05$), aunque con un tamaño del efecto pequeño ($d = 0,14$), siendo las estudiantes

las que obtuvieron la puntuación más alta ($M_F = 10,04$ vs $M_M = 9,46$) (Tabla 5). En cambio, en el factor *Actitudes* se encontraron diferencias estadísticamente significativas en todas las áreas competenciales y en la prueba total ($p < 0,05$), aunque con un tamaño del efecto pequeño que osciló entre $d = 0,13$ y $d = 0,21$. De nuevo, las alumnas obtuvieron puntuaciones de media superior a sus compañeros.

Tabla 5
Diferencias estadísticamente significativas según el género. Elaboración propia.

| Áreas | Género | Factor 1: Conocimiento | | | | Factor 2: Actitudes | | | | |
|-------|--------|------------------------|-------|-------|--------|---------------------|-------|-------|----------|--|
| | | M | DT | U | p | M | DT | U | p | |
| RP | F | 8,81 | 2,61 | 70208 | 0,157 | 24,63 | 4,26 | 63629 | 0,001*** | |
| | M | 9,07 | 2,85 | | | 23,37 | 5,36 | | | |
| AI | F | 5,60 | 2,21 | 68856 | 0,105 | 24,22 | 4,54 | 64509 | 0,001** | |
| | M | 5,37 | 2,27 | | | 23,12 | 5,16 | | | |
| SE | F | 8,70 | 2,64 | 70754 | 0,238 | 23,60 | 4,74 | 66867 | 0,013* | |
| | M | 8,45 | 2,80 | | | 22,82 | 4,96 | | | |
| CO | F | 10,04 | 3,88 | 67906 | 0,036* | 24,77 | 4,75 | 68267 | 0,041* | |
| | M | 9,46 | 3,95 | | | 24,06 | 4,99 | | | |
| CC | F | 5,95 | 2,49 | 69824 | 0,123 | 24,23 | 4,60 | 68277 | 0,041* | |
| | M | 5,73 | 2,68 | | | 23,67 | 4,83 | | | |
| PT | F | 39,04 | 10,55 | 69998 | 0,140 | 121,45 | 19,83 | 64156 | 0,001*** | |
| | M | 38,04 | 11,62 | | | 117,03 | 21,75 | | | |

Nota. RP = Resolución de problemas; AI = alfabetización Informacional; SE = Seguridad; CO = Comunicación y Colaboración; CC = Creación de contenido; PT = Puntuación total; M = Media; DT = Desviación típica; U = prueba U de Mann-Whitney; Nivel de significancia: * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Atendiendo al grado académico (Tabla 6), se hallaron diferencias estadísticamente significativas en todas las áreas competenciales y en la prueba general del factor Conocimiento ($p < 0,05$), con un tamaño del efecto pequeño oscilando entre $d = 0,11$ y $d = 0,17$. Los estudiantes obtuvieron puntuaciones más altas en conocimientos

conforme iban avanzando en el grado académico. Sin embargo, no sucede lo mismo en el factor Actitudes, pues solo se presentaron diferencias estadísticamente significativas en las áreas competenciales de Alfabetización informacional y Creación de contenido ($p < 0,05$), con un tamaño del efecto pequeño entre $d = 0,12$ y $d = 0,14$.

Tabla 6

Diferencias estadísticamente significativas según el grado académico. Elaboración propia.

| Áreas | Grados | Factor 1: Conocimiento | | | | Factor 2: Actitudes | | | |
|-------|--------|------------------------|------|--------|----------|---------------------|------|-------|----------|
| | | M | DT | H | p | M | DT | H | p |
| RP | 6 | 7,83 | 2,71 | 89,53 | 0,001*** | 23,7 | 5,02 | 4,44 | 0,488 |
| | 7 | 8,10 | 2,33 | | | 24,1 | 4,78 | | |
| | 8 | 8,77 | 2,75 | | | 23,0 | 5,91 | | |
| | 9 | 9,34 | 2,42 | | | 25,0 | 3,09 | | |
| | 10 | 10,0 | 2,64 | | | 23,6 | 5,53 | | |
| | 11 | 10,5 | 2,51 | | | 24,4 | 4,87 | | |
| AI | 6 | 4,71 | 1,95 | 83,45 | 0,001*** | 22,7 | 5,32 | 15,39 | 0,009*** |
| | 7 | 4,80 | 1,91 | | | 23,8 | 4,78 | | |
| | 8 | 5,05 | 2,04 | | | 22,9 | 5,61 | | |
| | 9 | 5,98 | 2,21 | | | 24,8 | 3,37 | | |
| | 10 | 6,09 | 2,34 | | | 23,8 | 4,93 | | |
| | 11 | 7,01 | 2,34 | | | 24,4 | 4,98 | | |
| SE | 6 | 7,79 | 2,81 | 54,736 | 0,001*** | 23,0 | 5,66 | 4,16 | 0,527 |
| | 7 | 8,02 | 2,41 | | | 23,6 | 4,76 | | |
| | 8 | 8,31 | 2,73 | | | 22,3 | 5,62 | | |
| | 9 | 8,89 | 2,67 | | | 23,7 | 3,43 | | |
| | 10 | 9,09 | 2,54 | | | 23,1 | 4,74 | | |
| | 11 | 10,0 | 2,48 | | | 23,7 | 4,37 | | |
| CO | 6 | 8,24 | 3,76 | 83,88 | 0,001*** | 23,5 | 5,85 | 9,19 | 0,102 |
| | 7 | 9,05 | 3,42 | | | 25,0 | 4,47 | | |
| | 8 | 8,94 | 3,99 | | | 23,6 | 5,81 | | |
| | 9 | 10,6 | 3,72 | | | 25,5 | 3,24 | | |
| | 10 | 10,7 | 3,67 | | | 24,3 | 4,59 | | |
| | 11 | 12,3 | 3,82 | | | 25,0 | 4,39 | | |
| CC | 6 | 4,80 | 2,05 | 113,10 | 0,001*** | 22,9 | 5,65 | 15,36 | 0,009*** |
| | 7 | 4,91 | 1,97 | | | 24,2 | 4,45 | | |
| | 8 | 5,34 | 2,45 | | | 23,0 | 5,69 | | |
| | 9 | 6,49 | 2,58 | | | 25,2 | 3,14 | | |
| | 10 | 6,58 | 2,45 | | | 24,1 | 4,34 | | |
| | 11 | 8,10 | 2,99 | | | 24,6 | 3,74 | | |
| PT | 6 | 33,3 | 10,5 | 134,46 | 0,001*** | 116 | 24,1 | 10,57 | 0,061 |
| | 7 | 34,8 | 7,99 | | | 121 | 19,8 | | |
| | 8 | 36,4 | 10,4 | | | 115 | 25,8 | | |
| | 9 | 41,3 | 10,2 | | | 124 | 11,9 | | |
| | 10 | 42,5 | 10,4 | | | 119 | 21,4 | | |
| | 11 | 48,0 | 10,8 | | | 122 | 18,4 | | |

Nota. RP = Resolución de problemas; AI = alfabetización Informacional; SE = Seguridad; CO = Comunicación y Colaboración; CC = Creación de contenido; ; PT = Puntuación Total; M = Media; DT = Desviación típica; H = resultado prueba Kruskal-Wallis; Nivel de significancia: * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Atendiendo a los tres grupos de edad identificados según las etapas de la adolescencia, se identificaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en todas las áreas competenciales del factor Conocimiento, pero con un tamaño del efecto pequeño (entre

$g = 0,06$ y $g = 0,10$) (Tabla 7). En cuanto al factor Actitudes, no se identificaron diferencias significativas en las áreas competenciales ni en la prueba total.

Tabla 7

Diferencias estadísticamente significativas según la edad. Elaboración propia.

| Áreas | Edad | Factor 1: Conocimiento | | | | Factor 2: Actitudes | | | |
|-------|-------|------------------------|-------|-------|--------------------------|---------------------|------|------|-------|
| | | M | DT | H | p | M | DT | H | p |
| RP | 11-13 | 8,16 | 2,65 | 53,19 | 0,001*** 24,3 23,5 | 23,7 | 5,10 | 1,98 | 0,370 |
| | 14-16 | 9,42 | 2,69 | | | 4,66 | | | |
| | +17 | 9,98 | 2,52 | | | 5,58 | | | |
| AI | 11-13 | 4,81 | 1,99 | 52,16 | 0,001*** 24,1 23,6 | 23,2 | 5,19 | 4,18 | 0,124 |
| | 14-16 | 5,93 | 2,29 | | | 4,58 | | | |
| | +17 | 6,20 | 2,35 | | | 5,21 | | | |
| SE | 11-13 | 7,90 | 2,64 | 41,23 | 0,001*** 23,3 23,1 | 23,1 | 5,36 | 0,33 | 0,847 |
| | 14-16 | 8,94 | 2,69 | | | 4,57 | | | |
| | +17 | 9,59 | 2,61 | | | 4,50 | | | |
| CO | 11-13 | 8,72 | 3,74 | 43,22 | 0,001*** 24,6 24,6 | 24,0 | 5,42 | 0,20 | 0,901 |
| | 14-16 | 10,3 | 3,93 | | | 4,56 | | | |
| | +17 | 11,0 | 3,87 | | | 4,64 | | | |
| CC | 11-13 | 4,96 | 2,14 | 76,86 | 0,001*** 24,2 24,1 | 23,5 | 5,15 | 2,09 | 0,351 |
| | 14-16 | 6,29 | 2,64 | | | 4,46 | | | |
| | +17 | 7,40 | 2,76 | | | 4,54 | | | |
| PT | 11-13 | 34,5 | 9,98 | 84,10 | 0,001*** 120 119 | 117 | 22,8 | 1,47 | 0,478 |
| | 14-16 | 40,9 | 10,09 | | | 19,8 | | | |
| | +17 | 44,2 | 11,2 | | | 21,10 | | | |

Nota. RP = Resolución de problemas; AI = alfabetización Informacional; SE = Seguridad; CO = Comunicación y Colaboración; CC = Creación de contenido; PT = Puntuación Total; M = Media; DT = Desviación típica; H = resultado prueba Kruskal-Wallis; Nivel de significancia: * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

4. Discusiones y conclusiones

En la formación integral de los estudiantes de educación secundaria, existen unos aprendizajes y saberes necesarios e indispensables para su futuro personal, profesional y laboral (Choudhary y Bansal, 2022). La adquisición de las competencias digitales, como parte de esos saberes, garantizará el acceso a las innumerables oportunidades brindadas por esta sociedad permeada por la digitalización (Silva y Lázaro-Cantabrana, 2020). Está claro que Colombia sigue rezagada con respecto a las grandes economías en cuanto al uso e integración de las TIC en el contexto escolar y ello influye en el nivel de competencias digitales de sus ciudadanos (OCDE, 2019). Y a pesar de los esfuerzos por parte del gobierno por acercar a la población las TIC, el gran problema del país sigue siendo la gran brecha digital y la desigualdad. Así, existen grupos poblacionales que no son alfabetizados digitalmente; es por ello, que abordar estas situaciones desde la formación y la inclusión de todos los grupos poblacionales contribuirá al cierre o reducción de la brecha digital.

Los datos obtenidos a través del instrumento "ECODIES" arrojaron que los estudiantes de la institución educativa poseían un nivel bajo en la prueba completa de Conocimientos. De igual forma, si evaluamos el resultado obtenido por área, la valoración obtenida fue igualmente un nivel bajo, aunque se observó una leve mejoría en algunas áreas en las que alcanzaron nivel medio, como en Comunicación y colaboración y Resolución de problemas. Al realizar la equivalencia (SIE) se acercaron al nivel básico (aprobado). Llama la atención la valoración baja en áreas como Alfabetización informacional y Creación de contenido. Esto confirma que, por el hecho de vivir en un entorno cada vez más digital, no necesariamente se adquieren las competencias para hacer un uso responsable, seguro, crítico, reflexivo y profundo de las TIC (Kirschner y De Bruyckere, 2017).

La puntuación alta de algunas áreas reveló que los estudiantes de la institución desarrollaban las habilidades que más utilizaban en su vida cotidiana, como lo es la comunicación y/o compartir información (fotos, vídeos, chatear) con sus amistades. Debido a la pandemia sufrida, los estudiantes se vieron en la necesidad de

hacer uso de las competencias digitales y ello permitió el salto al ámbito educativo. De tal manera que la mayor parte de competencias digitales se están adquiriendo fuera de la escuela (McDougall *et al.*, 2018). Otro aspecto importante para resaltar es la importancia de las competencias comunicativas durante la adolescencia, puesto que en estas edades la interacción constante con sus compañeros motiva al uso de las TIC (Fernández-Mellizo y Manzano, 2018; Yavich *et al.*, 2019) y esto lo confirma la alta puntuación obtenida en esa área. En cuanto a la prueba de actitudes, los estudiantes presentaron puntuaciones altas, que indicaban una actitud positiva hacia las TIC, a pesar de las deficiencias en las otras áreas de la competencia digital (Centeno y Cubo, 2013), coincidiendo con las investigaciones de Casillas-Martín *et al.* (2020), Martínez-Piñero *et al.* (2019) y Vila-Couñago *et al.* (2020).

Los resultados obtenidos en la presente investigación se asemejan a los obtenidos en trabajos de Cabezas-González *et al.* (2021), Casillas-Martín *et al.* (2022), Iglesias *et al.* (2023), Martínez-Piñero *et al.* (2019), Pérez-Escoda *et al.* (2016), Pérez-Rodríguez *et al.* (2019), y Vila-Couñago *et al.* (2020). Estas investigaciones tienen en común la utilización del instrumento "ECODIES" o su sustentación en el modelo DigComp, evidenciando que el nivel de competencia del estudiantado primaria y secundaria osciló entre bajo y medio, presentando mayores puntajes en las áreas de Comunicación y colaboración, Seguridad y Resolución de problemas. La puntuación más baja se destacó en el área de Alfabetización informacional, lo que resultó llamativo ya que, por lo general, el manejo, acceso y búsqueda de información eran las acciones que más realizaban el alumnado en el proceso académico (Rubio y Tejada, 2017). Ello pone de manifiesto que estos procesos los realizan de forma intuitiva, debido al poco abordaje desde aula de esta área tan compleja para el estudiantado.

En cuanto a la influencia de las variables independientes como el "género", los resultados arrojaron que no era determinante para poseer conocimientos sobre competencia digital, lo cual coincide con las investigaciones de Casillas-Martín *et al.* (2022), Centeno y Cubo (2013), Colas-Bravo *et al.* (2017), y Tomezik y Eger (2020). Sin embargo, sí resultó determinante en dos áreas de las estudiadas (Comunicación y colaboración y Actitudes), ya que sí se pudieron identificar diferencias, concordando con la investigación de Regueira y Alonso (2022). Ello coincide parcialmente con los resultados del informe "Plan TIC: el futuro digital es de todos 2018-2022", presentado por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de Colombia (MinTic, 2022), que señala que sí existe una brecha en el acceso y la apropiación de las TIC por parte de las mujeres. Cabe destacar que este estudio se hizo con una muestra de participantes pertenecientes a todos los rangos de edad (16-70 años).

Con relación a la variable "grado" académico, los resultados arrojaron que esta influía en el conocimiento de los estudiantes sobre competencia digital, contrastando con Colas-Bravo *et al.* (2017) y Casillas-Martín *et al.* (2022), pero coincidiendo con Fernández-Mellizo y Manzano (2018): cuanto más alto es el grado académico en el cual se está matriculado, mayor es su nivel de competencia digital.

Sin embargo, no sucedió lo mismo en el factor Actitudes, cuyos datos indicaron que en el área de Alfabetización informacional, la media más alta la obtuvo un grupo medio (9°) y la media más baja un grupo inicial (6°). En el área de Creación de contenido, la media más alta la obtuvieron nuevamente los estudiantes de 9° grado y la más baja la del curso inicial (6°). En la puntuación total, fueron los estudiantes de los grados medios de 8° y 9° los que alcanzaron las medias más bajas y altas, respectivamente.

Igual ocurrió respecto de la "edad", donde se han identificado diferencias significativas, de forma que el alumnado de mayor

edad demostró mejor nivel de competencia digital que los de menor, coincidiendo con los hallazgos de Appel (2012); pero contrastando con los datos de Casillas-Martín *et al.* (2022), Colas-Bravo *et al.* (2017), y Martínez-Piñero *et al.* (2019). Estas últimas investigaciones se limitaron al último grado de primaria y al primero de secundaria. Por lo tanto, no se cuenta con más datos para analizar la influencia de esta variable. La presente investigación es más amplia en cuanto al grado académico y la edad. Al comparar las medias de cada grupo de edad, se puede concluir que el alumnado que se encuentran en la adolescencia temprana (11-13 años) poseen menos conocimiento que los estudiantes de adolescencia media y adolescencia tardía. Es decir, se presenta un leve aumento en conocimientos. En consecuencia, se concluye que a mayor edad y grado académico más conocimiento. No sucede así con el factor Actitudes, donde la edad no influyó en la percepción que poseía el estudiantado con respecto al grado académico. Comúnmente, estos tienden a evaluar su competencia digital en un nivel alto, pudiendo encontrar mayores sesgos en los resultados.

Entre las limitaciones de la investigación se encuentra la falta de recopilación de datos sociofamiliares, y así poder analizar la incidencia de esta variable (Bourdieu, 1998). De igual forma, hubiera sido conveniente realizar un análisis de datos sobre el acceso y tiempo de uso de dispositivos electrónicos, lo que pudiera mantener relación (Varela, 2015). También, hubiera sido importante conocer el nivel de competencia digital de los docentes, puesto que a mayor competencia digital del profesor, mayor es el nivel de los estudiantes, según Fernández-Mellizo y Manzano (2018). Por último, es necesario señalar que los datos se recogieron en una sola institución educativa, por lo que, aunque la muestra fue apropiada para los análisis, se recomienda aplicar la prueba a más instituciones educativas de la localidad y del país para generalizar los resultados. Estudios cualitativos que profundicen en la adquisición y desarrollo de la competencia digital podrían complementar los resultados.

Para futuras investigaciones en el contexto colombiano y similares, se recomienda superar las limitaciones anteriores. Tener en cuenta no solo las variables socioeconómicas de las familias, el uso y acceso a dispositivos digitales, la infraestructura de la institución educativa y el nivel de competencia digital del profesorado (Herrero *et al.*, 2021), sino, además, otros factores como el tipo de familia y contexto de la institución educativa (rural-urbana), para determinar el grado de influencia de estas variables en el nivel de competencia digital del alumnado. De tal suerte que se oriente hacia el diseño y la implementación de currículos educativos que permitan la integración de la TIC con todas las áreas del saber acorde a las necesidades de la comunidad. La finalidad teleológica es la alfabetización digital de calidad y, de esta forma, el cierre de brechas informativa, comunicativa y digital.

Finalmente, se puede concluir que la adquisición y el desarrollo de competencias digitales en estudiantes de básica secundaria es indispensable para su interacción en los diferentes entornos digitales, así como para su vida futura. La formación en estas competencias debe ser liderada por la escuela, debido a que aquellos estudiantes que alcanzan los objetivos de aprendizaje tendrán menos dificultades y riesgos en los entornos digitales. Avanzar y profundizar en este propósito, desde las prácticas de aula, es primordial para promover este proceso y, de esta forma, no delegar el aprendizaje digital de los estudiantes al supuesto "nativos digitales" y al entorno sociofamiliar, que a su vez presenta muchas carencias (socioeconómicas y académicas) para realizar el acompañamiento a los estudiantes en su proceso académico (Betín-De-La-Hoz *et al.*, 2023; Martínez-Pedraza *et al.*, 2023). De lo contrario, seguirá ampliándose la brecha digital entre los que tienen recursos de diversa índole y conocimientos y los que no los tienen.

Referencias

- Aesaert, K., Van Braak, J., Van Nijlen, D., y Vanderlinde, R. (2015). Primary school pupils' ICT competences: Extensive model and scale development. *Computers & Education*, 81, 326-344. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.021>
- Appel, M. (2012). Are heavy users of computer games and social media more computer literate? *Computers & Education*, 59, 1339-1349. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.06.004>
- Betín-De-La-Hoz, A. B., Rodríguez-Fuentes, A., Caurcel-Cara, M., y Gallardo-Montes, C.P. (2023). Statistical validation of the "ECO-DIES" questionnaire to measure the digital competence of Colombian high school students in the subject of Mathematics. *Mathematics* 11(1), 33. <https://doi.org/10.3390/math11010033>
- Betín-De-La-Hoz, A.B., Rodríguez-Fuentes, A., Caurcel-Cara, M. J. y Gallardo-Montes, C.P. (2023). Effectiveness of a digital literacy program in High School Basic education students. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 16(34), 12-27. <https://doi.org/10.25115/ecp.v16i34.9516>
- Bisquerra-Alzina, R. (2012). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla.
- Bourdieu, P. (1997). "El espíritu de familia" en Razones prácticas. Sobre la teoría de la acción. Anagrama.
- Cabezas-González, M., y Casillas-Martín, S. (2018). Social educators: A study of digital competence from a gender differences perspective. *Croatian Journal of Education*, 20(1), 11-42. <https://doi.org/10.15516/cje.v20i1.2632>
- Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., García-Valcárcel, A., y Basilotta-Gómez-Pablos, V. (2021). Psycho-Technical Study of a Digital Competence Assessment Tool for Problem-Solving Skills of Compulsory Education Students. *Educare*, 25(3), 1-21. <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.2>
- Calvani, A., Cartelli, A., Fini, A., y Ranieri, M. (2009). Models and instruments for assessing digital competence at school. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 4(3), 183-193. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/288>
- Carretero, S., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1. The digital competence framework for citizens*. Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., y García-Valcárcel, A. (2020). Análisis psicométrico de una prueba para evaluar la competencia digital de estudiantes de Educación Obligatoria. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 26(2), art. 2. <https://10.7203/relieve.26.2.17611>
- Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., y García-Valcárcel, A. (2022). Influencia de variables sociofamiliares en la competencia digital en comunicación y colaboración. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 63, 7-33. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.84595>
- Choudary, H., y Basal, N. (2022). Addressing Digital Divide through Digital Literacy Training Programs: A Systematic Literature Review. *Digital Education Review*, 41(1), 224-248. <https://doi.org/10.1344/der.2022.41.224-248>
- Centeno, G., y Cubo, S. (2013). Evaluación de la competencia digital y las actitudes hacia las TIC del alumnado universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 517-536. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.31.2.169271>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2 Ed.). Lawrence Erlbaum Associates. <https://bit.ly/3mPP-DTx>
- Colás-Bravo, P., Conde-Jiménez, J., y Reyes-de-Cózar, S. (2017). Competencias digitales del alumnado no universitario. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa*, 16(1), 7-20. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.1.7>
- Comisión Europea (2007). *Key Competencies for Lifelong Learning: European Reference Framework*. Official Publications of the European Communities. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>
- Consejo de Europa (2006). Recommendation of the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on key competencies for lifelong learning. Brussels. *Official Journal of the European Union*, 30(12). <https://bit.ly/3yAY87N>
- Cotino, L. (2020). La enseñanza digital en serio y el derecho a la educación en tiempos del Coronavirus. *Revista de Educación y Derecho*, 2, 1-29. <https://doi.org/10.1344/REYD2020.21.31283>
- De Pablos-Pons, J., Colás-Bravo, P., Conde-Jiménez, J., y Reyes-de-Cózar, S. (2016). la competencia digital de los estudiantes de educación no universitaria: variables predictivas. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 69(1), 169-185. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.48594>
- Feerrar, J. (2019). Development of a framework for digital literacy. *Reference Services Review*, 47(2), 91-105. <https://doi.org/10.1108/RSR-01-2019-0002>
- Fernández-Mellizo, M., y Manzano, D. (2018). Análisis de las diferencias en la competencia digital de los alumnos españoles. *Papers: Revista de Sociología*, 103(2), 175-198. <https://doi.org/10.5565/rev/papers.2369>
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe (Report EUR 26035 EN). JRC Technical Reports. Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies, Unión Europea. <https://doi.org/10.2788/52966>
- GITE (2019). *Grupo de investigación en tecnología educativa*. Universidad de Salamanca. <https://bit.ly/3YStQYx>
- Hatlevik, E., y Knut, C. (2013). Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion. *Computers & Education*, 63, 240-247. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.015>
- Henríquez-Coronel, P., Gisbert-Cervera, M., y Fernández-Fernández, I. (2018). La evaluación de la competencia digital de los estudiantes: Una revisión al caso latinoamericano. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 137, 93-112. <https://bit.ly/3YNcSe8>
- Herrero, C., Castaño, J., y Weikert, L. (2021). *Estudio "La capacidad digital de los centros educativos"*. <https://bit.ly/3RDVaaK>
- Iglesias, A., Martín, Y., y Hernández, A. (2023). Evaluación de la competencia digital del alumnado de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 33-50. <https://doi.org/10.6018/rie.520091>
- Kallas, K., y Pedaste, M. (2022). How to Improve the Digital Competence for E-Learning? *Applied Sciences*, 12(13), 6582. <https://doi.org/10.3390/app12136582>
- Kirschner, P., y De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education*, 67, 135-142. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.001>
- Lucas, M. (2019). *Facilitating Students' Digital Competence: Did They Do It?* En M. Scheffel, J. Broisin, V. Pammer-Schindler, A. Ioannou, y J. Schneider (Eds.), *Transforming Learning with Meaningful Technologies*. EC-TEL 2019. *Lecture Notes in Computer Science* (pp. 3-14). Springer Verlag.
- Luján, R. (2016). Enseñanza de las TIC para el desarrollo de competencias tecnológicas en docentes de educación básica alternativa. *Hamut'ay*, 3(1), 19-30. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v3i1.997>
- Martínez-Pedraza, R., Rodríguez-Fuentes, A. y Vázquez-Coll, D. (2023). Análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de entornos virtuales en etapa post-COVID. *Atenas*, 61, 1-10. <http://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/623>

- Martínez-Piñeiro, E., Gewerc, A., y Rodríguez-Groba, A. (2019). Nivel de competencia digital del alumnado de educación primaria en Galicia. La influencia sociofamiliar. *Revista De Educación a Distancia*, 19(61), art. 1. <https://doi.org/10.6018/red/61/01>
- Martzoukou, K., Fulton, C., Kostagiolas, P., y Lavranos, C. (2020). A study of higher education students' self-perceived digital competences for learning and everyday life online participation. *Journal of Documentation*, 76(6), 1413-1458. <https://doi.org/10.1108/JD-03-2020-0041>
- McDougall, J., Readman, M., y Wilkinson, P. (2018). The uses of (digital) literacy. *Learning, Media and Technology*, 43(39), 263-279. <https://doi.org/10.1080/17439884.2018.1462206>
- Ministerio de Educación Nacional (2019). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016 – 2026*. <https://bit.ly/3JgwZMb>
- MINTIC. (2022). *Plan TIC: el futuro digital es de todos 2018-2022*. <https://bit.ly/3mUqAi4>
- Napal, M., Peñalva-Vélez, A., y Mendióroz, A. (2018). Development of Digital Competence in Secondary Education Teachers' Training. *Education Sciences*, 8(3), 104. <https://doi.org/10.3390/educsci8030104>
- Nyikes Z. (2018). Digital Competence and Safety Awareness Base on the Assessments Results of the Middle East European Generations. *Procedia Manufacturing*, 22, 916-922. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.130>
- OCDE (2005). *La definición y selección de competencias claves*. <https://bit.ly/42fllKj>
- OCDE (2019). *Reseñas de la OCDE sobre Transformación Digital: Going Digital in Colombia*. <https://bit.ly/3mQ0NHV>
- Pérez-Escoda, A., Castro-Zubizarreta, A., y Fandos-Igado, M. (2016). Digital skills in the Z generation: Key questions for a curricular introduction in Primary School. *Comunicar*, 49, 71-79. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-07>
- Pérez-Rodríguez, A., Delgado-Ponce, A., Marín, P., y Romero-Rodríguez, L. (2019). Media Competence in Spanish Secondary School Students. Assessing Instrumental and Critical Thinking Skills in Digital Contexts. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 19(3), 33-48. <http://dx.doi.org/10.12738/estp.2019.3.003>
- Regueira, U., y Alonso, A. (2022). La competencia digital del alumnado de educación primaria desde la perspectiva de género. Conocimientos, actitudes y prácticas. *Estudios sobre Educación*, 42, 55-77. <https://doi.org/10.15581/004.42.003>
- Rodicio, M.L., Ríos-de-Deus, M., Mosquera, M., y Penado, M. (2020). La Brecha Digital en Estudiantes Españoles ante la Crisis de la Covid-19. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 9(3), 103-125. <https://doi.org/10.15366/rijs2020.9.3.006>
- Rubio, V., y Tejada, J. (2017). Las competencias informacionales de los docentes y alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 8(1), 127-140.
- Secretaría de educación del Distrito de Bogotá (2021). *Plan sectorial de educación: La educación en primer lugar*. <https://bit.ly/3JBzSYj>
- Silva, J., y Lázaro-Cantabrana, J. (2020). La competencia digital de la ciudadanía, una necesidad creciente en una sociedad digitalizada. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 73, 37-50. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1743>
- Tomczyk Ł., y Eger L. (2020). Online Safety as a New Component of Digital Literacy for Young People. *Integration of Education*, 24(2), 172-184. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.099.024.202002.172-184>
- UNESCO (2008). *ICT competency standards for teachers: competency standards modules*. <https://bit.ly/2TjsER>
- UNESCO. (2020). *Interrupción educativa y respuesta al Covid-19*. <https://bit.ly/3lejOn2>
- Varela, J. (2015). *La brecha digital en España. Estudio sobre la desigualdad postergada*. Comisión Ejecutiva Confederal de UGT.
- Vekiri, I. (2010). Socioeconomic differences in elementary students' ICT beliefs and out-of-school experiences. *Computers & Education*, 54, 941-950. <https://bit.ly/3lcfWu>
- Ventura-León, J. (2019). Tamaño del efecto para Kruskal-Wallis: aportes al artículo de Domínguez-González et al. *Investigación en educación médica*, 8, 135-136. <https://bit.ly/3Tn9K7W>
- Vila-Couñago, E., Rodríguez, A., y Martínez-Piñeiro, E. (2020). La competencia digital de los preadolescentes gallegos/as antes de la pandemia: ¿y ahora qué? *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa-RELATEC*, 19(2), 9-27. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.2.9>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., y Van den Brande, L. (2016). *DigComp 2.0: El Marco de Competencia Digital para la Ciudadanía. Actualización de la fase 1: el modelo conceptual de referencia*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101254>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., y Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union.
- Yavich, R., Davidovitch, N., y Frenkel, Z. (2019). Social Media and Loneliness - Forever Connected? *Higher Education Studies*, 9(2), 10-21. <https://doi.org/10.5539/hes.v9n2p10>
- Zhong, Z. (2011). From access to usage: the divide of self-reported digital skills among adolescents. *Computer and Education*, 56(3), 736-746. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.016>