



ID del documento: SET-Vol.2.N.1.004.2024

Tipo de artículo: Investigación

Privacidad, Big Data y Ética en la Educación Digital Contemporánea

Privacy, Big Data and Ethics in Contemporary Digital Education

Autores:

Carlos Quedas Campoy¹

¹Universidad Sao Judas Tadeu, Sao Paulo-Brasil, prof.carloscaompoy@usjt.br ,
<https://orcid.org/0000-0002-2692-6237>

Corresponding Author: *Carlos Quedas Campoy*, prof.carloscaompoy@usjt.br

Reception: 2-Abril-2024 **Acceptance:** 22- Abril -2024 **Publication:** 28- Abril -2024

How to cite this article:

Quedas Campoy, C. (2024). Privacidad, Big Data y Ética en la Educación Digital Contemporánea. *Sapiens EduTech International Journal*, 2(1), e-21004. https://revistasapiensec.com/index.php/sapiens_edu_tech/article/view/240





Resumen

La privacidad de los datos en el uso de la tecnología en educación es un tema ético que ha ido ganando relevancia en los últimos años. El proceso conocido como datificación se ha acelerado gracias a la implementación de sistemas de analíticas de aprendizaje y tecnologías basadas en inteligencia artificial, los cuales posibilitan la recopilación y el procesamiento de grandes volúmenes de información. Aunque esta cuestión genera preocupación, aún existe un limitado cuerpo de investigación al respecto. El presente estudio tiene como propósito examinar la literatura científica que aborda esta dimensión ética, desde sus fundamentos hasta los principales enfoques tratados, con la intención de detectar vacíos y áreas ya exploradas en el campo. Mediante una revisión exhaustiva de la literatura previa, que incluyó 99 estudios relacionados con aspectos éticos en tecnología educativa, se identificaron 42 publicaciones focalizadas específicamente en la privacidad de los datos. La mayoría de estos trabajos tienen un carácter teórico y están dirigidos principalmente a estudiantes de educación superior. Algunos plantean recomendaciones generales, pero carecen de estrategias concretas para su implementación, lo cual limita un análisis más profundo y práctico del tema. Por ello, como línea de investigación futura se sugiere desarrollar propuestas orientadas a estrategias aplicables que puedan ser implementadas, extendiendo además el alcance a todos los niveles educativos para lograr un abordaje más integral de la privacidad en entornos tecnológicos educativos.

Palabras clave: Privacidad de datos, Tecnología educativa, Ética digital, Big Data

Abstract

Data privacy in the use of technology in education is an ethical issue that has been gaining relevance in recent years. The process known as datafication has accelerated thanks to the implementation of learning analytics systems and artificial intelligence-based technologies, which enable the collection and processing of large volumes of information. Although this issue is of concern, there is still a limited body of research on the subject. The purpose of this study is to examine the scientific literature that addresses this ethical dimension, from its foundations to the main approaches discussed, with the intention of identifying gaps and areas already explored in the field. Through a comprehensive review of previous literature, which included 99 studies related to ethical aspects in educational technology, 42 publications specifically focused on data privacy were identified. Most of these works are theoretical in nature and are primarily aimed at higher education students. Some offer general recommendations but lack concrete strategies for their implementation, which limits a more in-depth and practical analysis of the topic. Therefore, as a future line of research, we suggest developing proposals aimed at applicable strategies that can be implemented, also extending the scope to all educational levels to achieve a more comprehensive approach to privacy in educational technology environments.

Keywords: Data Privacy, Educational Technology, Digital Ethics, Big Data





1. INTRODUCCIÓN

En las primeras dos décadas del siglo XXI, la incorporación de la tecnología en entornos educativos ha experimentado un crecimiento significativo, proceso que se vio acelerado con la llegada de la pandemia de Covid-19. Sin embargo, no siempre han estado tan presentes las voces críticas respecto a las implicaciones éticas de este uso tecnológico (Bozkurt et al., 2020; Castañeda y Selwyn, 2018; Williamson et al., 2020). Aspectos sociales como la ética, la privacidad y la brecha digital resultan fundamentales en el ámbito de la tecnología educativa, aunque aún permanecen poco explorados (Carrera Farran et al., 2016; Kimmons y Rosenberg, 2022). Uno de los temas que ha recibido mayor atención, y que ha cobrado especial relevancia debido a la masiva recopilación de datos durante el periodo pandémico (Williamson et al., 2020), es la privacidad. Esta se entiende como un componente de seguridad que implica la información que cada individuo o institución decide mantener confidencial, dependiendo del contexto de uso (Lucey y Grant, 2009), e incluye también los derechos que tienen los usuarios sobre el control y la compartición de sus datos personales (Demir y Demir, 2017). Este tema adquiere aún más importancia con el auge de las aplicaciones de inteligencia artificial en la educación, aunque, como señalan Zawacki-Richter et al. (2019), dicho incremento no siempre va acompañado de una mayor conciencia ética. Esto afecta no solo a la recolección de datos, sino también al empleo de algoritmos y analíticas de aprendizaje que estas aplicaciones utilizan (Holmes et al., 2021; Prinsloo y Slade, 2016). A esta compleja situación se suman los múltiples escándalos por violaciones y fugas de datos en empresas tecnológicas, junto con la opacidad de muchas políticas de privacidad, lo que genera una sensación de falta de control entre los ciudadanos sobre sus datos personales (Buckingham Shum y Luckin, 2019; Cobo, 2019). En el contexto del big data, el término "datos personales" abarca cualquier información que permita identificar individualmente a una persona, clasificándose en tres categorías: datos introducidos voluntariamente por el usuario en aplicaciones y dispositivos (como información de auto-seguimiento, redes sociales, correos electrónicos o videos), datos recolectados de forma invisible para terceros por aplicaciones y dispositivos (como búsquedas en línea), y datos procesados a través de aplicaciones para análisis y cuadros de mando (Pangrazio y Selwyn, 2019). La masiva generación de datos conduce al fenómeno de la datificación, definido como la tendencia a transformar las acciones humanas y sus interacciones en datos susceptibles de monitoreo, medición, análisis, comercialización y uso en la toma de decisiones (Cukier y Mayer-Schoenberger, 2013; Williamson et al., 2020). Este fenómeno y sus problemáticas asociadas han cobrado aún más importancia en la educación, especialmente con la expansión urgente de la modalidad en línea durante la



pandemia (Hodges et al., 2020). Diversos estudios con docentes y profesores en formación evidencian preocupación por esta situación, aunque también muestran una carencia de conciencia y la necesidad de fortalecer la agencia de los aprendices sobre sus datos personales (Marín et al., 2021, 2022; Prinsloo y Slade, 2016; Torres-Hernández y Gallego-Arrufat, 2023; Vartiainen et al., 2022; Vázquez-Cano y Pascual-Moscoso, 2022). Inicialmente, la datificación en contextos educativos impulsó la exploración de cómo estos datos podían favorecer el aprendizaje (Daniel, 2015; Manca et al., 2016), pero el creciente interés lucrativo de las grandes empresas tecnológicas ha originado un enfoque crítico que cuestiona la datificación del sistema educativo y permite analizar sus costos y beneficios reales (Kühn Hildebrandt, 2019; Perrotta y Williamson, 2018). Este fenómeno internacional, evidente en el uso de medios sociales, ha resaltado la necesidad de garantizar la privacidad de los datos, entendida como el derecho de las personas a controlar sus datos y el modo en que son utilizados (León et al., 2024). Dado su impacto y el limitado tratamiento que ha tenido hasta ahora, este trabajo se propone analizar su abordaje en la literatura para detectar vacíos y líneas de investigación existentes. Este estudio forma parte de una revisión de alcance más amplio.

La incorporación de inteligencia artificial en entornos virtuales de aprendizaje ha permitido desarrollar sistemas capaces de adaptar rutas de estudio, actividades y retroalimentación según el rendimiento y las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo procesos educativos más personalizados y eficientes. Sin embargo, estos avances también generan preocupaciones relacionadas con la equidad, la transparencia de los algoritmos y la protección de los datos de los menores de edad, especialmente en contextos donde el acceso a la tecnología es desigual (Estrella, 2024).

2. METODOLOGÍA

El objetivo del trabajo más amplio en el que se enmarca este estudio consistió en delimitar la literatura existente acerca de los aspectos éticos vinculados al uso de la tecnología en contextos educativos (Marín y Tur, 2022, en revisión). En el presente estudio específico, se focaliza el análisis en cómo ha sido abordado el tema particular de la privacidad de los datos dentro del ámbito de la tecnología educativa. Las preguntas que guían esta investigación son: ¿Cuáles son las características que presenta la literatura relacionada con la privacidad de los datos en tecnología educativa? y ¿Cuáles son los temas principales que se exploran en dicha literatura y cómo se relacionan entre sí?





Para ello, se empleó la revisión de alcance (scoping review), metodología que permite obtener una visión general o cartografiar la literatura disponible, examinar la forma en que se está investigando en este campo y detectar posibles vacíos en la investigación. Esta revisión siguió las pautas PRISMA para revisiones sistemáticas (Page et al., 2021).

Cabe señalar que los pasos descritos a continuación corresponden a la revisión realizada en el estudio de mayor cobertura, dentro del cual posteriormente se efectuó el análisis específico de las publicaciones relacionadas con la privacidad de los datos.

En cuanto a la estrategia de búsqueda, se consultaron las bases de datos Web of Science, Scopus y Dialnet, empleando términos clave en español e inglés, ajustando las cadenas de búsqueda y filtros según cada base y los resultados obtenidos. Por ejemplo, la cadena empleada en Dialnet, con filtro aplicado solo a título y resumen y utilizando el descriptor ética, fue: (education OR aprendizaje OR enseñanza OR docencia) AND ("aspecto* etic*" OR etic* OR "uso etico") AND (tecnolog* OR TIC). En la Figura 1 se presenta el diagrama de flujo PRISMA correspondiente a la revisión más amplia.

Respecto a los criterios de elegibilidad, no se impuso restricción por tipo de publicación, idioma o año de edición, dado el carácter panorámico del estudio. Sin embargo, se excluyeron aquellos trabajos que no abordaban un contexto educativo sobre aspectos éticos de la tecnología, o que lo hacían desde ámbitos profesionales o ingenieriles con enfoque en diseño más que en el uso. Asimismo, no se consideraron investigaciones que no estuvieran vinculadas con la tecnología o que solo utilizaran la tecnología como herramienta para la enseñanza de ética de forma general. Tampoco se incluyeron aquellos estudios donde los aspectos éticos aparecían solo como una mención o nota final, sin constituir tema principal ni secundario.

La selección y revisión de los estudios se realizó por dos investigadoras que discutieron continuamente las dudas surgidas durante las fases de selección y codificación. Además, el primer 10% de los estudios seleccionados con base en el título completo fue evaluado de forma independiente por ambas en tres rondas, alcanzando un coeficiente Alfa de Cohen de 0.576, lo que indica un nivel moderado de acuerdo entre revisores. Este resultado motivó encuentros periódicos para resolver dudas y homogeneizar criterios, garantizando así la calidad del análisis.

Para la codificación se incluyeron características básicas de los estudios (título, año, tipo de publicación y artículo), alcance de la investigación (cobertura geográfica, contexto educativo, actores, herramientas y dispositivos tecnológicos), métodos utilizados y recomendaciones sugeridas.



El análisis se basó en estadística descriptiva y análisis de contenido, complementado con análisis de redes visuales que facilitan la interpretación cualitativa de relaciones y elementos en los datos (Decuypere, 2020).

En cuanto a las herramientas utilizadas, se empleó EPPI-Reviewer para la gestión de la revisión (Thomas et al., 2020) y VOSviewer para el análisis de redes visuales (van Eck y Waltman, 2010). Este último aplica técnicas de minería de datos para analizar textos de títulos y resúmenes de los trabajos, generando representaciones visuales de los términos más relevantes para su interpretación. Asimismo, se utilizó MAXQDA22 para el análisis textual, evaluando las combinaciones más frecuentes de palabras en los textos completos seleccionados y los términos más comunes.

3. RESULTADOS

Características básicas

Como se mencionó previamente, esta investigación parte de un conjunto de 42 publicaciones seleccionadas de un total de 99 documentos del estudio inicial, todos ellos enfocados en la privacidad de datos (Marín y Tur, 2022, en revisión).

La mayoría corresponde a artículos de revista (n=25, 60%), aunque también se incluyen actas de congresos (n=9, 21%) y capítulos de libro (n=8, 19%). Predominantemente, los textos están redactados en inglés, salvo tres que están en español. Se observa una amplia diversidad en las fuentes de publicación, ya que ninguna revista o conferencia aparece más de tres veces, y sólo cuatro se repiten dos veces.

En cuanto a la naturaleza del contenido, más de la mitad de las publicaciones son de índole teórica (n=23, 52%), mientras que los estudios empíricos y las experiencias prácticas están menos representados.

El interés sobre esta temática, que tiene implicaciones éticas en el ámbito de la tecnología educativa, ha ido en aumento con algunas fluctuaciones temporales, especialmente en los últimos años (véase Figura 2).

Alcance de los estudios y métodos utilizados

La mayoría de las investigaciones no especifican el lugar donde se desarrollaron (n=17, 36,2%), o bien se sitúan en Europa (n=11, 23,4%). Es destacable la ausencia de estudios concretos en África, América Central y América del Sur. Analizando la afiliación del primer autor, la distribución geográfica es similar: Europa (n=19), América del Norte (n=9), Oceanía (n=6), Oriente Medio (n=4), Asia (n=3) y América Central y del Sur (n=1).



En cuanto al nivel educativo, más de la mitad de los estudios se enfocan en la educación superior (n=28, 56%), con escasa representación en niveles preuniversitarios. La disciplina académica del primer autor suele pertenecer a informática y tecnologías de la información (n=16, 38,1%), seguida de educación (n=14, 33,3%), ciencias sociales (n=7, 16,7%) y arte y humanidades (n=5, 11,9%).

Los sujetos de estudio son mayoritariamente estudiantes (n=27, 47,4%) y docentes (n=18, 31,6%), mientras que otros actores educativos tienen menor presencia (n=6, 10,5%), y en seis investigaciones (10,5%) no se especifica el grupo involucrado.

Respecto a las tecnologías analizadas, muchos trabajos no identifican tecnologías concretas (n=14, 23,7%). Entre las específicas, destacan las analíticas de aprendizaje (n=8, 13,6%) y herramientas de seguimiento (n=5, 8,5%). Otros recursos menos frecuentes incluyen LMS, detección de plagio, redes sociales (cada uno con n=3), blogs, reconocimiento facial, dispositivos móviles y wearables (n=2 cada uno), así como realidad aumentada y virtual, clickers, e-recomendación, proctoring online, programación y producción de vídeo (n=1 en cada caso).

En cuanto a la metodología, la mayoría no especifica un método concreto, lo cual es coherente con la prevalencia de trabajos teóricos.

Temas abordados

El análisis de red realizado a partir de los títulos y resúmenes de los 42 documentos identifica tres subgrupos temáticos interconectados.

Dos de estos subgrupos (verde y azul) destacan el papel central del profesorado (azul: teacher) y del personal educativo (verde: educator). El subgrupo rojo ofrece una perspectiva más general sobre la temática.

El subgrupo azul sitúa al profesorado como concepto central (teacher) y aborda la privacidad de los datos como un aspecto ético que puede dar lugar a problemas cuando el uso es inapropiado (ethical use, ethical problem, unethical use). Se focaliza principalmente en la educación superior (higher education) y estudia las percepciones y actitudes tanto del profesorado (teacher-attitude-perception) como del alumnado (learner), vinculados a este tema.

El subgrupo verde se centra en el concepto de ética (ethic), contextualizado en entornos e instituciones educativas (educational setting, educational institution), donde representa un desafío y preocupación para el personal y las instituciones (educator educational institution-challenge y concern). Se destacan aspectos clave para garantizar la ética en el uso de datos, como la



confianza y la transparencia en la recolección y gestión (relationship-trust y transparency).

El subgrupo rojo adopta un enfoque más amplio, relacionándose con los otros grupos y destacando a otros actores educativos, como los aprendices, el personal administrativo y, en general, el usuario (learner, staff, user). También se incluyen términos vinculados a políticas, sociedad y pedagogía (policy, society, pedagogy), conectando con el contexto y recomendaciones de los trabajos. Se resalta además el concepto de oportunidad (opportunity).

El análisis textual de los trabajos completos resalta las palabras más frecuentes en los textos (véase Figura 5).

Figura

5

Nube de palabras de aparición más frecuente

El término con mayor frecuencia es students, seguido por learning, data, use y ethical (véase Tabla 1). Esto coincide con la codificación previa que indicaba un enfoque predominante en el alumnado. La palabra teachers aparece en el sexto lugar.

Tabla

1

Palabras más frecuentes en los trabajos completos

Palabra	Frecuencia	Ranking	Nº documentos
students	1774	1	36
learning	1548	2	40
data	1519	3	38
use	1332	4	41
ethical	1062	5	40
teachers	887	6	33
technology	863	7	38
education	793	8	39
information	745	9	38
technologies	651	10	36

Las combinaciones de palabras más frecuentes se muestran en la Tabla 2.



Tabla

2

Combinaciones de palabras más frecuentes en los trabajos completos

Palabra	Frecuencia Ranking N° documentos		
learning analytics	351	1	12
ethical issues	322	2	35
higher education	235	3	28
personal data	200	4	21
computer ethics	187	5	8
educational technology	133	6	24
mobile learning	124	7	5
information technology	116	8	21
ethical use	112	9	19
big data	111	10	16

Las learning analytics son la combinación más frecuente, aunque aparecen en menos de la mitad de los documentos (n=12). En contraste, higher education está presente en más de la mitad (n=28), lo cual reafirma el enfoque en educación superior. La alta frecuencia de personal data también es relevante.

La siguiente selección de fragmentos ilustra el tratamiento temático en estos estudios (véase Tabla 3). Se resaltan en **negrita** términos clave como frecuencia, tecnologías y conceptos predominantes.

Tabla

3

Selección de fragmentos de la muestra

Referencia	Fragmento seleccionado
Akçay, B. (2008). <i>The relationship between technology and ethics; from society to schools</i> . Turkish Online Journal of Distance Education, 9(4), 120-127.	Internet users consider privacy (security) to be one of the important issues. The usage of internet has grown explosively as fast internet connections get cheaper. However, a lot of the internet users (e.g.



Referencia

Aznarte, J. L., Pardo, M. M., & Lacruz López, J. interacciones mediante los M. (2022). *Sobre el uso de tecnologías de cursos virtuales, no existe reconocimiento facial en la universidad: El caso una opción para que el de la UNED*. RIED: revista iberoamericana de alumnado restrinja qué educación a distancia, 25(1), 261-270. [datos "comparten". A ello se suma la gran cantidad de datos de los concretos estudiantes con los que cuenta la universidad – edad, género, domicilio, etc...–, que junto con las TRF \[Tecnologías de Reconocimiento Facial\] acabarían por conformar una descripción detallada de cada uno de ellos. \(p. 269\)](https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31533)

Fragmento seleccionado

students) are not aware of the fact that personal information may be revealed when they go online. (p. 121)

A diferencia de otros tipos de datos personales, los datos faciales se prestan a una vigilancia constante y permanente. En pocas palabras: las personas están permanentemente conectadas con sus caras. A diferencia de la participación en redes sociales o de las

4. DISCUSIÓN

La incorporación masiva de la tecnología en el ámbito educativo plantea desafíos éticos que difieren cualitativamente de aquellos que se presentaban





en épocas anteriores (Bastidas & Jara, 2024). La revisión inicial de la literatura evidenció una gran diversidad de temas éticos, con diferentes grados de frecuencia y complejidad. Dentro de estos, la privacidad de los datos destaca como un aspecto particularmente relevante (Marín y Tur, 2022, en revisión), motivo por el cual este estudio profundiza en su análisis.

El propósito de esta investigación fue comprender mejor el tipo de estudios que abordan la privacidad de datos como cuestión ética en la tecnología educativa. A pesar de la amplia producción científica en el campo, la investigación centrada específicamente en este tema aún es limitada.

El análisis abarcó un periodo extenso, permitiendo identificar un crecimiento sostenido en la investigación sobre privacidad de datos desde 2005, coincidiendo con la expansión de la web social, que facilitó la creación de contenidos por usuarios no especializados (Weller, 2020). Este aumento refleja problemas detectados en la modalidad remota educativa, donde la seguridad de los datos de los participantes fue comprometida, principalmente por la escasa conciencia y preocupación por estos riesgos (Bozkurt et al., 2020; Stewart, 2021).

Los estudios predominantes se ubican en la educación superior, mayormente en contextos occidentales o del norte global, mientras que los estudios del sur global son escasos, lo que coincide con hallazgos previos (Bond, 2021; Bond et al., 2021; Marín, 2022). Esta ausencia puede estar relacionada con diferencias en los intereses y preocupaciones de los investigadores en Tecnología Educativa.

Desde una perspectiva cuantitativa, se aprecia que muchas investigaciones sobre privacidad de datos permanecen en el plano teórico, careciendo de prácticas educativas y estudios empíricos que impulsen propuestas concretas y fundamentadas. Además, la mayoría de los trabajos abordan el tema de manera general, sin focalizar en tecnologías específicas, lo que se refleja también en los análisis de redes temáticas. Aunque se discuten desafíos y oportunidades, las estrategias de intervención suelen ser escasas y poco sustentadas (Bastidas González, 2024).

Es importante señalar la falta de estudios más allá del ámbito universitario, aunque la privacidad de datos es relevante en todos los niveles educativos, con diferentes grados de vulnerabilidad. Por ejemplo, el uso de sistemas de analíticas de datos, proctoring, y tecnologías basadas en inteligencia artificial, como datos biométricos, plantea preocupaciones éticas especialmente críticas en contextos escolares, donde se manejan datos de menores (Andrejevic y Selwyn, 2020; OECD, 2021). Algunos trabajos resaltan la necesidad de abordar estas cuestiones tanto en las escuelas como en la formación docente (Vázquez-Cano y Pascual Moscoso, 2022).



En particular, hay una carencia significativa de experiencias y recomendaciones dirigidas a fortalecer las competencias docentes para diseñar ambientes de aprendizaje tecnológicos que integren la privacidad de datos y promuevan la gestión adecuada de la privacidad del alumnado. Estas competencias se enmarcan dentro del modelo DigCompEdu, que incluye la seguridad y privacidad como parte esencial de la competencia digital docente (Redecker y Punie, 2017). Además, se requiere una formación más crítica y comprometida con una práctica educativa que garantice la privacidad y la agencia del estudiante sobre sus datos, conscientes de las desigualdades e injusticias sociales derivadas de la datificación en educación.

Ante la escasez de investigación aplicada, se enfatiza la importancia de desarrollar competencias en datos tanto en la formación inicial como en el desarrollo profesional docente, abarcando también al personal educativo en formación. Existen iniciativas internacionales que abordan la alfabetización en datos, como DALI para la ciudadanía (<https://dalicitizens.eu>), proyectos en educación superior (Dedalus, <https://dedalus.pa.itd.cnr.it/en/>; Data Praxis, <https://datapraxis.net>) y en niveles escolares (All is data, <https://all-is-data.de/en/>), que muestran resultados prometedores.

Como limitación, este estudio parte de una revisión previa de alcance amplio en lugar de realizar una búsqueda focalizada con términos específicos, lo que podría haber omitido trabajos relevantes. Se recomienda realizar revisiones más específicas en el futuro. Asimismo, se plantea como línea futura la creación de estrategias didácticas que aborden la privacidad de datos desde una perspectiva proactiva y de empoderamiento en el contexto educativo.

5. CONCLUSIÓN

La creciente penetración de la tecnología en los procesos educativos ha planteado retos éticos que requieren un análisis profundo, siendo la privacidad de los datos uno de los temas más relevantes y urgentes. Este estudio confirma que, aunque la investigación en tecnología educativa ha aumentado desde 2005, el enfoque en la privacidad de datos aún es limitado y mayoritariamente teórico, con escasez de estudios empíricos que permitan validar propuestas y estrategias concretas. Esta tendencia limita el desarrollo de prácticas educativas que integren efectivamente la protección de los datos personales en entornos digitales, lo que puede poner en riesgo la seguridad y la confianza de los diferentes actores involucrados.

Además, se observa una concentración significativa de investigaciones en la educación superior y en contextos del norte global, mientras que el sur global, con sus propias dinámicas sociales, culturales y tecnológicas, permanece en gran medida inexplorado. Esta brecha geográfica limita la comprensión



integral de las problemáticas y necesidades específicas que afectan a diversas comunidades educativas, y subraya la urgencia de fomentar investigaciones que reflejen la diversidad global.

Otro aspecto fundamental identificado es la insuficiente atención hacia los niveles educativos básicos y medios, donde la privacidad de datos adquiere una dimensión crítica dada la vulnerabilidad particular de los menores. La utilización de tecnologías que recogen datos biométricos, sistemas de proctoring o analíticas basadas en inteligencia artificial, plantea desafíos éticos y legales que demandan protocolos claros y un compromiso riguroso para proteger la información sensible de los estudiantes. En este sentido, la formación docente emerge como un área clave para potenciar competencias digitales que incluyan la gestión responsable de la privacidad y la seguridad de los datos. Capacitar a los educadores para que diseñen experiencias de aprendizaje que integren estas consideraciones no solo favorece el cumplimiento de normativas, sino que también fortalece la confianza y el empoderamiento de los estudiantes frente al manejo de su información personal.

Asimismo, se destaca la necesidad de promover un enfoque crítico y reflexivo en torno a la datificación en educación, reconociendo sus posibles impactos en términos de desigualdad e injusticia social. Este enfoque debe formar parte integral de la formación profesional docente y de las políticas educativas, promoviendo una cultura digital ética que valore la agencia de los estudiantes sobre sus propios datos.

Por último, la escasez de investigaciones aplicadas y la limitada exploración de estrategias didácticas concretas para abordar la privacidad de datos evidencian un espacio importante para futuras investigaciones y prácticas innovadoras. Se requiere avanzar hacia propuestas que no solo respondan a una lógica defensiva, sino que impulsen el empoderamiento de todos los agentes educativos, fomentando una gestión activa y consciente de la privacidad en el entorno digital. Proyectos internacionales en esta línea muestran resultados prometedores, y su adaptación y expansión podrían contribuir significativamente a la consolidación de una educación tecnológica más ética, inclusiva y respetuosa con los derechos de la persona.

En suma, garantizar la privacidad de los datos en la educación tecnológica es una tarea multidimensional que exige una investigación continua, formación docente adecuada y el diseño de políticas y prácticas educativas que reflejen un compromiso real con la ética digital y la justicia social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- Alier, M., Casañ Guerrero, M. J., Amo, D., Severance, C., y Fonseca, D. (2021). Privacy and e-learning: A pending task. *Sustainability*, 13(16), 9206. <https://doi.org/10.3390/su13169206>
- Andrejevic, M., y Selwyn, N. (2020). Facial recognition technology in schools: Critical questions and concerns. *Learning, Media and Technology*, 45(2), 115-128. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1686014>
- Bastidas González, L. D. (2024). Estrategias de gamificación en la educación: herramientas innovadoras para promover aprendizajes significativos y transformar procesos pedagógicos tradicionales. *Sapiens in Education*, 1(3), 21-36. <https://doi.org/10.71068/s14mkf90>
- Bastidas González, K. A., & Jara Vera, R. J. (2024). Percepciones de los profesores universitarios sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza: Un estudio cualitativo. *Sapiens in Higher Education*, 1(1), 18-27. <https://doi.org/10.71068/hd0y9v78>
- Bond, M. (2021). Schools and emergency remote education during the COVID-19 pandemic: A living rapid systematic review. *Asian Journal of Distance Education*, 15(2), 191-247. <http://www.asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/view/517>
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirsch, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S. R., Al-Freih, M., Pete, J., Olcott, D., Rodes, V., Aranciaga, I., Alvarez, A. V., Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., de Coëtlogon, P., Shahadu, S., Brown, M., ... Mano, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 Pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 126. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>
- Buckingham Shum, S. J., y Luckin, R. (2019). Learning analytics and AI: Politics, pedagogy and practices. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 2785-2793. <https://doi.org/10.1111/bjet.12880>
- Carrera Farran, F. X., González Martínez, J., y Coiduras Rodríguez, J. L. (2016). Ética e investigación en Tecnología Educativa: Necesidad, oportunidades y retos. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. <https://doi.org/10.6018/riite2016/261081>
- Castañeda, L., y Selwyn, N. (2018). More than tools? Making sense of the ongoing digitizations of higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0109-y>
- Cobo, C. (2019). Acepto las Condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales. Fundación Santillana.
- Correa Gorospe, J. M., Losada Iglesias, D., y Barragán Gutiérrez-Cabello, A. (2021). Big Data y la alfabetización posthumana del futuro profesorado. *Sociología y tecnociencia: Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico*, 11(2), 102-122. <https://revistas.uva.es/index.php/sociotecn/article/view/5630>
- Cukier, K., y Mayer-Schoenberger, V. (2013). The Rise of Big Data: How It's Changing the Way We Think About the World. *Foreign Affairs*, 92(3), 28-40. <https://www.foreignaffairs.com/articles/2013-04-03/rise-big-data>





- Daniel, B. (2015). Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges: The Value of Big Data in Higher Education. *British Journal of Educational Technology*, 46(5), 904-920. <https://doi.org/10.1111/bjet.12230>
- Decuypere, M. (2020). Visual Network Analysis: A qualitative method for researching sociomaterial practice. *Qualitative Research*, 20(1), 73-90. <https://doi.org/10.1177/1468794118816613>
- Demir, E. B. K., y Demir, K. (2017). Enhancing learning with wearable technologies in and out of educational settings. En S. Nihat Şad & M. Ebner (Eds.), *Digital tools for seamless learning* (pp. 119-144). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-1692-7.ch006>
- Dyson, L. E., Wishart, J., y Andrews, T. (2017). Ethical issues surrounding the adoption of mobile learning in the Asia-Pacific region. *Education in the Asia-Pacific Region*, 40, 45-65. https://doi.org/10.1007/978-981-10-4944-6_3
- Estrella Romero, V. A. (2024). Innovaciones y desafíos personalizados de la educación superior con inteligencia artificial en entornos virtuales de aprendizaje. *Sapiens Studies Journal*, 1(1), 1-17. <https://doi.org/10.71068/dz46nx57>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*, 27. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2021). Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Kimmons, R., y Rosenberg, J. M. (2022). Trends and Topics in Educational Technology, 2022 Edition. *TechTrends*, 66(2), 134-140. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00713-0>
- Kühn Hildebrandt, C. (2019). Whose interest is educational technology serving? Who is included and who is excluded? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 207. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22293>
- León Cruz, T. C., Andrade Rodríguez, N. S., & Zaragoza Alvarado, G. A. (2024). Análisis de la ética en la educación y su formación integral y desarrollo moral de los estudiantes. *Sapiens in Education*, 1(3), 1-20. <https://doi.org/10.71068/6y17ax86>
- Lucey, T. A., y Grant, M. M. (2009). Ethical issues in instructional technology: An exploratory framework. *Multicultural Education and Technology Journal*, 3(3), 196-212. <https://doi.org/10.1108/17504970910984871>
- Manca, S., Caviglione, L., y Raffaghelli, J. E. (2016). Big data for social media learning analytics: Potentials and challenges. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 12, Cognitive Computing and Innovative Teaching Models. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1139>
- Marín, V. I. (2022). Student-centred Learning in Higher Education in Times of COVID-19: A Critical Analysis. *Studies in Technology Enhanced Learning*, 2(1), 1-32. <https://doi.org/10.21428/8c225f6e.be17c279>





- Marín, V. I., Carpenter, J. P., y Tur, G. (2021). Pre-service teachers' perceptions of social media data privacy policies. *British Journal of Educational Technology*, 52(2), 519-535. <https://doi.org/10.1111/bjet.13035>
- Marín, V. I., Carpenter, J. P., Tur, G., y Williamson-Leadley, S. (2022). Social media and data privacy in education: An international comparative study of perceptions among pre-service teachers. *Journal of Computers in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00243-x>
- Marín, V. I., y Tur, G. (2022). Ethics Issues in Blended, Online and Distance Education. *Innovating in Higher Education (I-HE2022)*. Athens, Greece.
- Marín, V. I., y Tur, G. (en revisión). Ethical Issues in Educational Technology. Towards an Ethically Aware Practice?: a Scoping Review.
- OECD. (2021). *OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots*. OECD. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Pangrazio, L., y Selwyn, N. (2019). 'Personal data literacies': A critical literacies approach to enhancing understandings of personal digital data. *New Media & Society*, 21(2), 419-437. <https://doi.org/10.1177/1461444818799523>
- Perrotta, C., y Williamson, B. (2018). The social life of Learning Analytics: Cluster analysis and the 'performance' of algorithmic education. *Learning, Media and Technology*, 43(1), 3-16. <https://doi.org/10.1080/17439884.2016.1182927>
- Prinsloo, P., y Slade, S. (2016). Student Vulnerability, Agency and Learning Analytics: An Exploration. *Journal of Learning Analytics*, 3(1). <https://doi.org/10.18608/jla.2016.31.10>
- Redecker, C., y Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <http://dx.doi.org/10.2760/178382>
- Stewart, W. H. (2021). A global crash-course in teaching and learning online: A thematic review of empirical Emergency Remote Teaching (ERT) studies in higher education during Year 1 of COVID-19. *Open Praxis*, 13(1), 89. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.13.1.1177>
- Thomas, J., Graziosi, S., Brunton, J., Ghouze, Z., O'Driscoll, P., y Bond, M. (2020). EPPI-Reviewer: Advanced software for systematic reviews, maps and evidence synthesis. EPPI-Centre Software, UCL Social Research Institute.
- Torres-Hernández, N., y Gallego-Arrufat, M.-J. (2023). Pre-service teachers' perceptions of data protection in primary education. *Contemporary Educational Technology*, 15(1), ep399. <https://doi.org/10.30935/cedtech/12658>
- van Eck, N. J., y Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program





Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista. Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación

© 2024 por los Autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0. (CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

