

# Auditoría tecnoética para el uso sostenible de plataformas digitales en Educación Primaria

Technoethical audit for the sustainable use of digital platforms in Primary Education

Auditoria tecnoètica per a l'ús sostenible de plataformes digitals a l'Educació Primària

Sandra González-Mingot<sup>1</sup> , Victoria I. Marín<sup>2</sup> 

**1** | Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Educación, Psicología y Trabajo Social, Universitat de Lleida

sgm1@alumnes.udl.cat

**2** | Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Educación, Psicología y Trabajo Social, Universitat de Lleida

victoria.marin@udl.cat

**Recibido:** 09/02/2024 | **Aceptado:** 09/04/2024 | **Publicado:** 22/07/2024

**RESUMEN:** El uso extendido de las plataformas digitales en la educación primaria conlleva implicaciones problemáticas a nivel ético y sostenible como la generación y el uso de los datos que beneficia a agentes aparentemente externos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, son pocas las investigaciones y soluciones prácticas en este nivel educativo. Presentamos una auditoría tecnoética testada por el claustro de una escuela de Cataluña para fomentar la reflexión sobre las cuestiones sociales, comerciales, ambientales y pedagógicas que supone el uso de la tecnología en la educación. Los resultados muestran una valoración tecnoética negativa de las plataformas utilizadas en el estudio de caso. Además, se ha evidenciado un nivel escaso de concienciación que ha mejorado tras la auditoría, generando conocimiento sobre los metadatos o datos ocultos, la accesibilidad e inclusividad de las plataformas, su impacto medioambiental, los intereses comerciales de los Bigtech como empresas proveedoras, y la justificación pedagógica entrelazada de su uso. A la luz de los resultados y apoyándonos en la bibliografía sobre el tema, proponemos recomendaciones para la administración, la escuela y los docentes a modo de conclusiones que garanticen el uso ético y sostenible de las plataformas digitales.

**PALABRAS CLAVE:** plataforma; didáctica; ética educativa; auditoría tecnoética; competencia digital docente

**ABSTRACT:** The widespread use of digital platforms in primary education entails problematic implications on an ethical and sustainable level, such as the generation and use of data that benefits agents indirectly involved in the teaching and learning process. However, there is little research and practical solutions at this educational level. We present a techno-ethical audit tested by the teaching staff of a school in Catalonia to encourage reflection on the social, commercial, environmental and pedagogical issues involved in the use of technology in education. The results show a negative technological assessment of the platforms used in the case study. Furthermore, a low level of awareness has been evident that has improved after the audit, generating knowledge about metadata or hidden data, the accessibility and inclusivity of the platforms, their environmental impact, the commercial interests of Bigtech as supplier companies, and the intertwined pedagogical justification for its use. In light of the results and based on the bibliography on the subject, we propose recommendations for the administration, the school and teachers as conclusions that guarantee the ethical and sustainable use of digital platforms.

**KEYWORDS:** platformization; didactic; educational ethics; technoethical audit; teaching digital competence

**Cómo citar:** Sandra González-Mingot y Victoria I. Marín. (2024). Auditoría tecnoética para el uso sostenible de plataformas digitales en Educación Primaria.

*Research in Education and Learning Innovation Archives*, 33, 53–68.

[10.7203/realia.33.28326](https://doi.org/10.7203/realia.33.28326)

**Copyright:** El/La Autor/a.  
Open Access: Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International licence (CC BY-ND 4.0)

**Sponsor / Funding:** No funding declared in this research.

**RESUM:** L'ús ètic i sostenible de les plataformes digitals a l'educació primària comporta implicacions problemàtiques a nivell ètic i sostenible com la generació i l'ús de les dades que beneficia agents aparentment externs del procés d'ensenyament i aprenentatge. Tot i això, són poques les investigacions i solucions pràctiques en aquest nivell educatiu. Presentem una auditoria tecnològica testejada pel claustre d'una escola de Catalunya per fomentar la reflexió sobre les qüestions socials, comercials, ambientals i pedagògiques que suposa l'ús de la tecnologia a l'educació. Els resultats mostren una valoració tecnològica negativa de les plataformes utilitzades a l'estudi de cas. A més, s'ha evidenciat un nivell escàs de conscienciació que ha millorat després de l'auditoria, generant coneixement sobre les metadades o dades ocultes, l'accessibilitat i la inclusivitat de les plataformes, el seu impacte mediambiental, els interessos comercials dels Bigtech com a empreses proveïdores, i la justificació pedagògica entrelaçada del seu ús. A la llum dels resultats i recolzant-nos en la bibliografia sobre el tema, proposem recomanacions per a l'administració, l'escola i els docents com a conclusions que garanteixin l'ús ètic i sostenible de les plataformes digitals.

**PARAULES CLAU:** plataformització; didacticació; ètica educativa; auditoria tecnològica; competència digital docent

## 1. INTRODUCCIÓ

Google Classroom, Canva o Innovamat son algunas de las plataformas digitales presentes en el día a día de las escuelas de educación primaria. Con el pretexto de cumplir diferentes funciones educativas (gestión y administración, evaluación, etc.) recopilan y almacenan datos de forma visible, y también invisible. La platformización es uno de los fenómenos más extendido y aceptado de la digitalización en el sector educativo. En la superficie o la parte emergida (y consciente) del fenómeno observamos el uso recurrente de herramientas y plataformas digitales en las aulas. Sin embargo, la parte sumergida (e inconsciente), esconde retos y cuestiones éticas que no se ven a simple vista. ¿Es el profesorado consciente de ello?

En primer lugar, el proceso de platformización de la educación ha ido acompañado de una creciente atención a la gestión de las plataformas, pero una escasa reflexión sobre los planteamientos pedagógicos y las prácticas docentes (Parcerisa et al., 2022). Además, la dependencia de nuestras estructuras sociales y vidas personales de las plataformas digitales, aumentada exponencialmente tras el Covid-19, es una cuestión esencial para los docentes (Pronzato & Markham, 2023; Williamson & Hogan, 2020).

En segundo lugar, el uso de las plataformas comerciales en la escuela se da por defecto, sin una valoración crítica que permita considerar todas sus implicaciones. Los impactos sociales y ambientales a menudo son desconocidos porque se esconden detrás de marcas, empresas de reparto y campañas de marketing. Los costos reales de la adopción de la tecnología no son transparentes, al igual que no lo son los datos ocultos ni los beneficios comerciales que suponen para las empresas líderes en tecnología educativa (Warren et al., 2023a).

De este modo, los aspectos educativos que se puedan trabajar con el uso de la tecnología en el aula quedan relegados a los intereses comerciales, en contra de la ética pedagógica. En este sentido, adquieren vital importancia la privacidad y recopilación de datos de los usuarios en un contexto de pedagogía de vigilancia (McLaren & Leonardo, 1998) que, alimentada por la platformización, rastrea y monitorea al alumnado con la recopilación de sus datos para su análisis, respondiendo a beneficios económicos y generando iterativamente más datos (Pedró Garcia, 2023). Además, el aumento desproporcionado de la oferta de plataformas digitales en el actual mercado comercial, no regulado, aumenta la probabilidad de daños (Warren et al., 2023a).

La datificación, o la recopilación de datos en todos los niveles y procesos educativos, conduce a la transformación de los procesos de toma de decisiones y de formación de opinión de los actores involucrados en la educación, directa e indirectamente (Jarke & Breiter, 2019). Los datos personales contemplan toda la información que puede identificar a una persona y son fácilmente reconocibles sin necesidad de tratar datos sensibles. Sin embargo, una gran cantidad de los datos ocultos generados por las

plataformas son conductuales (datos de rastreo), que sirven para registrar las interacciones del usuario con la plataforma y capturar sus hábitos y actitudes (Andrejevic & Selwyn, 2019). La complejidad de las estructuras y relaciones de los datos requiere la reconfiguración de los roles de los miembros de la comunidad educativa y las relaciones pedagógicas (Castañeda & Gourlay, 2023; Castañeda et al., 2024) adoptando posicionamientos postdigitales que aborden las prácticas profesionales y posicionen al profesorado con perspectiva a la datificación y la alfabetización de datos críticos (Raffaghelli et al., 2023).

El campo de la tecnología educativa es cada vez más consciente de las cuestiones éticas relacionadas con el impacto de las plataformas digitales sobre la privacidad del alumnado y profesorado y la creación de relaciones desequilibradas de poder con Big data y vigilancia (Krutka et al., 2022). Sin embargo, el profesorado presenta un conocimiento y conciencia escasos sobre la datificación y las cuestiones éticas subyacentes (Bozkurt et al., 2020; Gonzalez-Mingot & Marín, 2023; Marín et al., 2023; Parcerisa et al., 2022; Stewart & Lions, 2021; Torres-Hernández & Gallego-Arrufat, 2023; Vázquez-Cano & Pascual-Moscoso, 2022).

Según la UNESCO, es necesario concienciar a la comunidad educativa sobre la nueva realidad cambiante que supone la presencia generalizada de la tecnología en los centros educativos para garantizar un uso sostenible de los datos, bajo el pretexto del ODS 4: educación de calidad (GEM UNESCO, 2023). Sin embargo, el cumplimiento de este objetivo debe ir en consonancia con el ODS 12: producción y consumo responsables (UNESCO, 2020), estrechamente relacionado con el desarrollo digital sostenible. Por ello, es necesario empoderar a los docentes, animarles a incrementar su competencia digital docente, especialmente en su dimensión ética (Marín & Tur, 2024). Por ejemplo, con acciones que promuevan la reflexión sobre la huella digital o la creación de protocolos internos de los centros para comprobar que las aplicaciones digitales garantizan la seguridad y cumplen con normativa nacional y europea en materia de protección de datos (Vázquez-Cano & Pascual-Moscoso, 2022).

La investigación crítica sobre la plataformización y la datificación indaga en las relaciones entre ambos fenómenos, facilitando la identificación y reflexión sobre la generación de los datos e infraestructuras, su finalidad, las tácticas y ramificaciones del procesamiento (Pangrazio & Selwyn, 2021). Las acciones críticas grupales permiten analizar y desarrollar la toma de decisiones de forma crítica y reflexiva en el contexto escolar (Pangrazio et al., 2022) y en la formación del profesorado (Vázquez-Cano & Pascual-Moscoso, 2022) dado que la escuela como entorno de socialización acontece un espacio privilegiado de investigación (Parcerisa et al., 2022).

Sin embargo, son pocas las investigaciones que aborden la cuestión ética y sostenible en la tecnología educativa y todavía más escasas en el nivel de educación primaria, aunque su importancia es vital considerando que son menores de edad (Andronikidis, 2023; Marín & Tur, 2024; García-Hernández et al., 2023). Por ejemplo, el marco DALI de alfabetización en datos para la ciudadanía (Castañeda et al., 2024), establece la Ética y Privacidad como ámbito transversal que impregna los otros elementos planteados. Aunque ha sido diseñado para adultos es flexible y adaptable a otros niveles educativos. Willis et al. (2016) estudiaron distintos enfoques éticos para determinar la intersección ética de los datos internos del alumnado. EdtechHub, una asociación de investigación global con partners como Unicef, Worldbank o Bill and Melinda Gates Foundation, propone una herramienta de auditoría (Rahman & Carter, 2022) para evaluar las plataformas Edtech integradas en el sistema.

A la luz de los desafíos éticos y sostenibles que presenta la acelerada incursión de las plataformas educativas en la educación (Correa Gorospe et al., 2021; Selwyn, 2023b; Vázquez-Cano et al., 2023) y la falta de estudios y prácticas que profundicen en las perspectivas éticas en el contexto español, y en concreto catalán, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo podemos impulsar la reflexión docente sobre las plataformas digitales para mejorar el conocimiento y el impacto de la tecnología en la educación?

Como respuesta, se ha diseñado y testeado una auditoría tecnoética basada en la propuesta TETC 9 (Krutka et al., 2019) para examinar el uso ético de la tecnología en el aula. También se ha considerado el marco “Elecciones Éticas con Tecnología Educativa” (ECET) (Beck & Warren, 2020) para guiar a docentes en el proceso de toma de decisiones éticas justificadas respecto a la adopción de nuevas tecnologías para el aprendizaje. Además, se ha tenido en cuenta el trabajo de Moore y Tillberg-Webb (2023), que aporta preguntas específicas sobre la selección de tecnologías considerando las posibilidades y limitaciones desde varias perspectivas éticas.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se enmarca en una Investigación-Acción (I-A; González-Mingot & Marín, en revisión), contextualizada en la educación primaria de Cataluña, como forma de investigación autorreflexiva que mejora la racionalidad, justificación y comprensión de las prácticas que realizan los participantes (Farrow et al., 2020). Así pues, desarrollamos parte de la herramienta evaluativa presentada que se enmarca en la fase 2 (diseño) del ciclo de investigación. Se trata de un instrumento de reflexión e innovación que se utiliza también para el análisis. Nos referimos a la auditoría tecnoética como método para la toma de decisiones que revisa las plataformas digitales evaluando el cumplimiento de los criterios definidos. Bunge (1977) acuñó por primera vez el término “tecnoética”. Esta perspectiva no concibe la tecnología de forma aislada, sino que busca comprender las culturas, las relaciones y los resultados que su interacción produce (Luppicini, 2008).

La auditoría tecnoética se presenta como una herramienta evaluativa y un artefacto mediador sustentado en el marco CHAT (Moore & Tillberg-Webb, 2023) que permite favorecer la selección de plataformas digitales y prácticas profesionales, considerando cuestiones éticas inherentes al diseño del proceso. Destacamos el carácter participativo de la auditoría como espacio de diálogo entre iguales donde el consenso democrático lidera las consultas deliberativas para fomentar el codiseño, adoptando nuevas plataformas, siempre que se garanticen los criterios éticos establecidos (Rafaghelli et al., 2023). La auditoría se precede de una breve clasificación de plataformas analizadas para incluir en la infraestructura de datos escolar, que examina las condiciones que dan forma a la naturaleza y participación en la plataforma (Pangrazio & Selwin, 2021).

El diseño del artefacto de la auditoría tecnoética (Figura 1), como una parte esencial de la herramienta evaluativa citada, se ha organizado en 4 categorías: social, comercial, ambiental y pedagógica. Su creación ha partido de una revisión bibliográfica y la revisión conjunta entre las autoras. Estas se definieron en base a las propuestas de identificación de la idea, la viabilidad, la ética y la evaluación de Beck y Warren (2020); según los criterios éticos, legales, democráticos, económicos, tecnológicos y pedagógicos de Krutka et al. (2019) y se reafirmaron con las categorías de apoyos al aprendizaje, accesibilidad, sostenibilidad (ambiental), costes e impactos (sociales) de Moore y Tillberg-Webb (2023). Además, se creó una categoría ambiental para visualizar este ámbito menos analizado apoyándonos en la obra de Warren et al. (2023b).

Las categorías y criterios desarrollados en este artefacto se aplicaron a la evaluación de diferentes herramientas y plataformas digitales utilizando un sistema de preguntas basadas en calificaciones por estrellas. Cada grupo debía evaluar el grado de cumplimiento de cada criterio plasmado en las preguntas por parte de la herramienta o plataforma digital analizada, siendo 5 estrellas la máxima puntuación (cumplimiento excelente), y 0 la mínima (cumplimiento nulo).

*Instrucción de uso: Evalúa los siguientes criterios éticos según las preguntas utilizando el sistema de calificación por estrellas, de 0 estrellas que significa cumplimiento nulo a 5 estrellas que significa cumplimiento excelente.*

<b>ÉTICA SOCIAL</b>
¿Cuál es el grado de inclusividad y accesibilidad de la plataforma (refleja la diversidad de alumnado, todo el mundo puede acceder e interactuar con las mismas oportunidades)?
¿La plataforma impacta de forma positiva y proporcionada en el profesorado, familias y resto de agentes educativos (tiempo de dedicación, instrucción y soporte, etc.)?
<b>ÉTICA COMERCIAL</b>
¿La entidad proveedora de la plataforma no prioriza el beneficio económico y su actividad comercial es neutra?
¿No se han aplicado sesgos a las decisiones de uso (comerciales, políticos, etc.)?
¿Se aplican e informan leyes/ políticas o condiciones de uso de esta tecnología que regulen y garanticen su seguridad?
<b>ÉTICA AMBIENTAL</b>
¿Utilizar esta tecnología supone poco impacto para el medio ambiente (producción, transporte, uso y eliminación)?
¿ Se puede utilizar la plataforma sin conexión a internet o se pueden exportar los datos para el uso offline?
<b>ÉTICA PEDAGÓGICA</b>
¿La plataforma tiene un objetivo pedagógico claro con evidencias para el aprendizaje?
¿ La utilización de esta tecnología supone una práctica educativa relevante para el aprendizaje considerando el contexto y las metodologías concretas?
¿ Esta tecnología supone cambios positivos y/o no afecta el entorno/ambiente/actitud de la clase con su uso?

**Figura 1.** Auditoría technoética basada en *Krutka et al. (2019); Moore y Tillberg-Webb, (2023)*

La auditoría se llevó a la práctica en la fase 3 (acción) de la I-A citada, en diciembre de 2023. En este momento se aplica por primera vez la herramienta evaluativa, a modo de prueba piloto. Los participantes se agruparon en grupos para debatir y decidir la puntuación que otorgaban a cada plataforma según su nivel educativo. En total se identificaron 34 plataformas distintas. Las plataformas del gigante tecnológico Google (Classroom, Drive, Docs y Presentaciones) se contemplaron como una sola, entendida en el paquete Workspace/ Google for Education. De este modo cada grupo trataba las plataformas que previamente se habían categorizado en ese nivel y podía dedicarse a cada bloque con menor cantidad y más conocimiento.

Inicialmente, también se contemplaron preguntas específicas de seguridad y datos que requerían conocimientos superiores o demasiado tiempo para su comprobación y análisis, del que no disponíamos, por lo que se propusieron las herramientas Commonsense y Termsoservice en la siguiente sesión de 1h30min para dar respuesta a estas tres preguntas:

- ¿Las políticas/ condiciones de la plataforma son accesibles, claras y garantizan la privacidad del usuario?

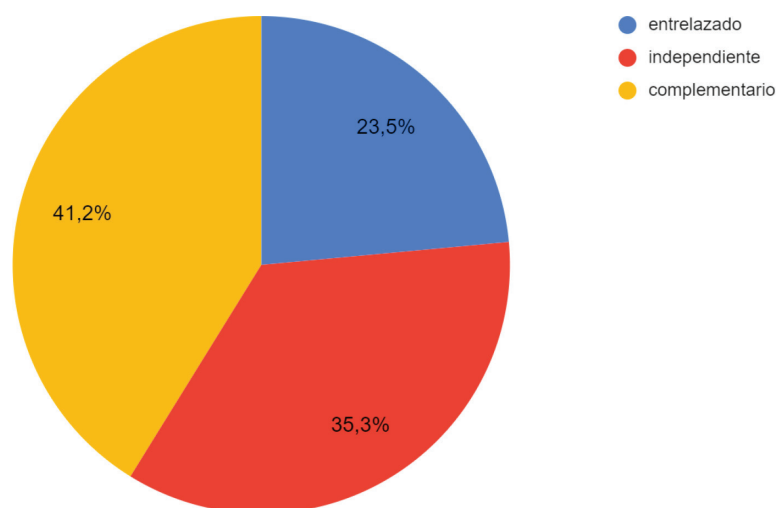


- ¿El usuario tiene control sobre sus datos y está informado sobre dónde se guardan y si se trata de un espacio seguro?
- ¿La plataforma controla y vigila al usuario?

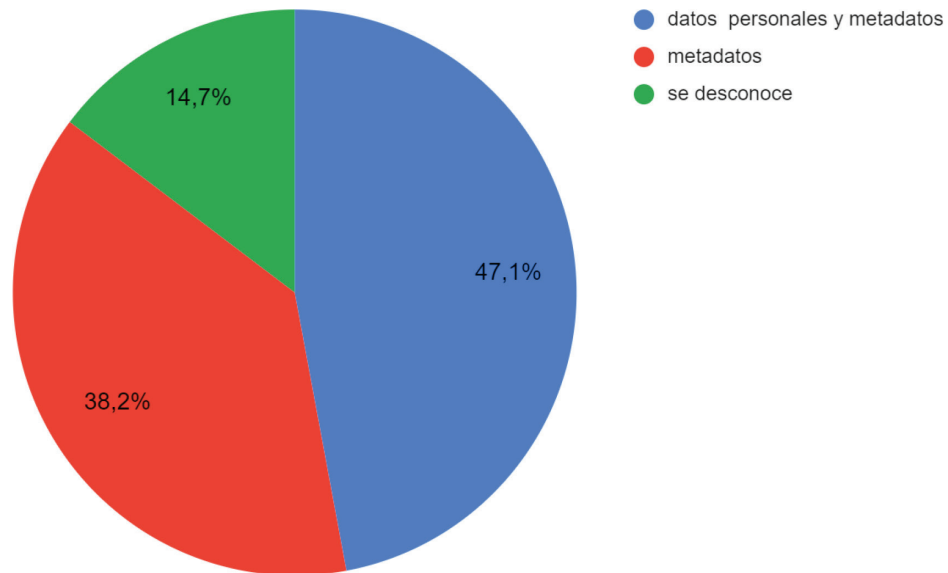
En este estudio (fases 2 y 3 de la I-A) se han empleado técnicas de recogida de datos propias de la investigación interpretativa como la observación directa y su registro en el diario de campo durante la acción de 1.30h que se llevó a cabo en un colegio de educación primaria con la totalidad del claustro como participantes (n=14). Mediante la observación directa participante se registraron las citas y comportamientos auténticos de los participantes en las situaciones conducidas por la investigadora, quien también intervino (e influyó) (Farrow et al., 2020). Se siguió un orden cronológico anotando el momento de cada observación objetiva y se registraron las interpretaciones subjetivas de forma separada. Para el análisis de los resultados del documento final, se ha utilizado el análisis descriptivo estadístico de la auditoría y hemos utilizado datos de otras fases de la I-A, como el grupo de discusión (n=9) y los cuestionarios (n=7). Se utilizó el software MAXQDA 22 como apoyo a la transcripción del grupo de discusión y para la codificación temática inductiva a partir de las categorías de la herramienta evaluativa. Los datos procedentes de fases anteriores y posteriores (grupo de discusión y cuestionario) se triangularon con las observaciones del diario de campo para profundizar en el análisis de los resultados. La información obtenida en el testeo, organizada en las categorías identificadas, se ha completado con los códigos y la coincidencia y proximidad de citas, temas y fenómenos observados.

### 3. RESULTADOS

En primer lugar, presentamos una breve descripción de las plataformas evaluadas en el testeo de la auditoría para comprender con profundidad el análisis que ha generado y cómo la propuesta presentada puede contribuir a los procesos de reflexión y toma de decisiones sobre las plataformas digitales en los centros educativos. Se clasificaron por función, objetivo del docente, organización (individual o grupal) y el uso de la tecnología en relación con la pedagogía (Figura 2) y la generación de datos (Figura 3) según el nivel educativo donde se utiliza la plataforma. En la descripción de los resultados a continuación, las citas de la observación directa se identifican con las letras PA, las del grupo de discusión con PD y las de los cuestionarios con PC, todas ellas seguidas del número del participante.



**Figura 2.** Tipo de relación de la plataforma digital con la pedagogía según el profesorado I (n=34)



**Figura 3.** Tipo de datos que generan las plataformas digitales según el profesorado (n=34)

Observamos cómo las plataformas digitales que se usan en el aula se relacionan con la pedagogía: si priorizan la tecnología como el motor de la actividad (independiente); si se considera primero la pedagogía y la tecnología está subordinada (complementaria); o si tienen un enfoque de pedagogía entrelazada (Fawns, 2022). La tendencia se encuentra entre el uso complementario e independiente, es decir encontramos herramientas cuya aportación al aprendizaje se podría obtener con otros medios analógicos. En otras ocasiones, aunque una fuerte conexión tecnología-pedagogía es posible, exige mucho tiempo y esfuerzo para crearla de forma entrelazada y competencial, por lo que a menudo se utiliza de forma independiente o en ocasiones adicionales a la situación para la cual estaba prevista.

Paralelamente, hemos analizado el tipo de datos que genera la interacción con la plataforma: genera datos personales porque requiere la creación de un usuario o se accede mediante otra plataforma como Google; metadatos en general; o ambos. En el diagnóstico de la I-A llevada a cabo, los participantes demostraron tener un conocimiento escaso sobre los datos que generan las plataformas:

*“Ninguno, porque no hay luego un report” (PD9); “No lo sé (PD2); “tampoco sé mucho de este tema” (PD4); “no disponemos de la formación necesaria” (PC3); “hay profesores que hacen que los niños se creen cuentas. Y no sé si se han preguntado... aunque la creen con la del (Google) Workspace del cole o con su cuenta privada, no sabes realmente” (PA3).*

Cabe destacar que, tras la acción, se modificaron algunas de las plataformas valoradas como generadoras de datos personales por ambos.

El análisis basado en la observación, la evidencia y el diálogo demuestra el desconocimiento general sobre las implicaciones del uso de plataformas digitales en el aula: riesgos, efectos no deseados y desproporcionados de su uso. Tras la acción, reconocen el papel de las plataformas digitales en la generación de datos ocultos y la falta de control: “la tecnología dentro del aula puede estar más o menos controlada, pero hay muchos factores que ni siquiera los docentes dominamos” (PC2); “pasaría desapercibido, como siempre. No te fijas, pero cuando te das cuenta tiene mucha importancia y es muy necesario” (PC3). Como posible solución al problema, valoran positivamente la acción llevada a cabo: “nos ha abierto puntos a valorar y a reflexionar con todo el claustro” (PC7); “Me ha ayudado a ver más allá, a abrir los ojos” (PC6).

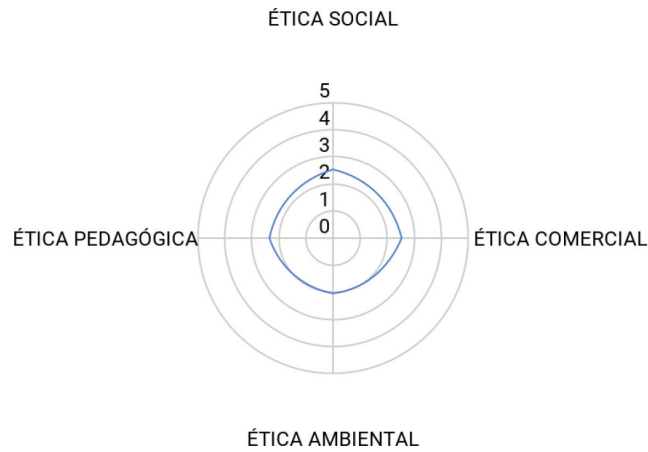


Figura 4. Consideraciones éticas de las plataformas (n=31)

De acuerdo con la herramienta utilizada, los resultados generales muestran que las plataformas utilizadas en el aula son poco éticas en todos los ámbitos analizados (Figura 4) manteniendo puntuaciones entre el valor 2 (ética ambiental) y el 2,5 (ética comercial y ética social).

A partir de la pregunta de investigación, se concreta: ¿Cómo podemos impulsar la reflexión docente sobre las plataformas digitales que se utilizan en el centro para mejorar el conocimiento y el impacto? Los resultados de la aplicación práctica de la auditoría diseñada (Figura 1) muestran:

### Ética comercial

No se han considerado los resultados de la pregunta “¿No se han aplicado sesgos a las decisiones de uso (comerciales, políticos, etc.)?” ni “¿Se aplican leyes o políticas/condiciones de uso a esta tecnología que regulen y garanticen su seguridad?” por la falta de conocimiento sobre el tema:

*“nosotros estamos aceptando o diciendo sí, no pasa nada, os doy mi consentimiento” (PA5); “todos ponemos que sí aceptamos y nadie lo lee, porque igual tiene ese documento 50 páginas” (PA9).*

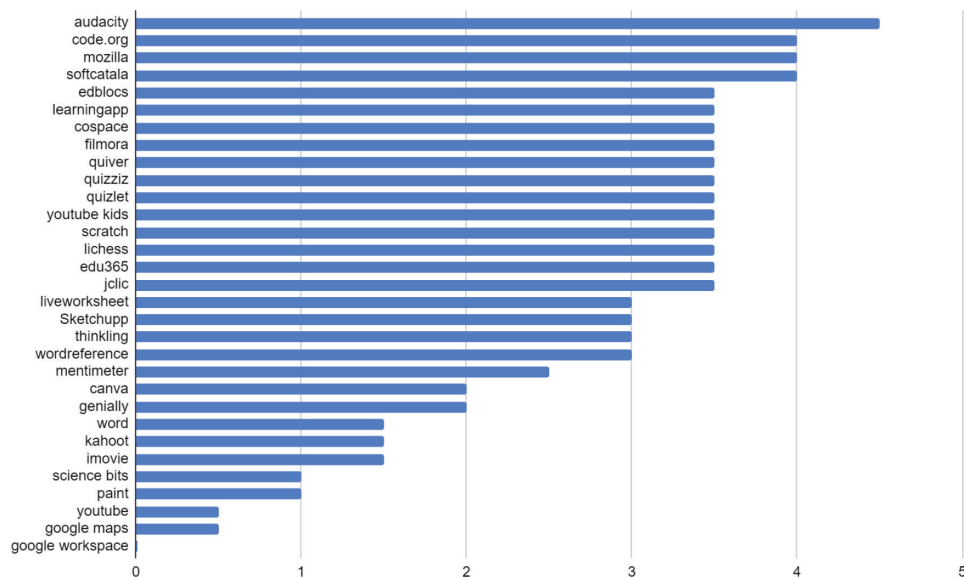


Figura 5. Valoración de la ética comercial de las plataformas (n=31)

Nota. El eje Y se refiere al rango entre la puntuación mínima (0) y la máxima (5) de las preguntas.



Las plataformas peor consideradas pertenecen al gigante Google y Microsoft (Paint). Se consideran positivamente aquellas que son de código libre por descartar los intereses económicos de las empresas. Sin embargo, el conocimiento sobre la propiedad de las plataformas es muy escaso. En el debate para su valoración surgieron estrategias como las versiones Premium, Freemium o versiones específicas para Educación; y las estrategias de marketing como los emails recurrentes de empresas edtech privadas ofreciendo sus productos.

### Ética social

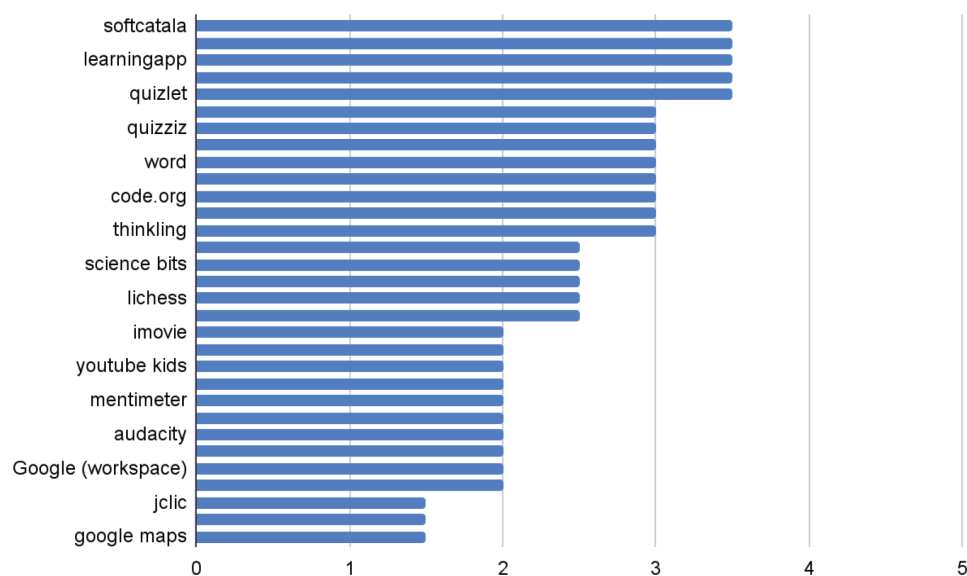
Los resultados muestran que se ha valorado el carácter inclusivo de la plataforma desde una perspectiva limitada basada en la personalización del aprendizaje. Muestran conocimiento escaso sobre la accesibilidad que ofrecen las plataformas. En cuanto al impacto de la plataforma en la comunidad educativa mencionan que muchas de ellas suponen demasiado tiempo para el profesorado, del cual no disponen. También advierten del daño psicológico que pueden crear las plataformas en el alumnado; por ello añadimos para futuras prácticas una pregunta centrada en los daños físicos y psicológicos de la plataforma. Valoran positivamente el hecho de mantener el contacto humano: “Science bits sí que ofrece una reunión a inicio de curso, se lo podemos preguntar” (PA9).

### Ética pedagógica

La plataforma peor valorada vuelve a ser de Google (Maps). Podemos vincular estas preguntas con el objetivo que pretende el docente para el aprendizaje del alumnado y la funcionalidad de la herramienta de la clasificación inicial, donde en un principio algunos docentes mostraron confusión. Aunque se ha observado alguna plataforma que se utiliza sin tener un objetivo claro: “¿qué aprenderán con el Code en ciclo medio?” (PA4), la mayoría de las herramientas tienen un planteamiento pedagógico para el aprendizaje, aunque no esté basado en evidencias.

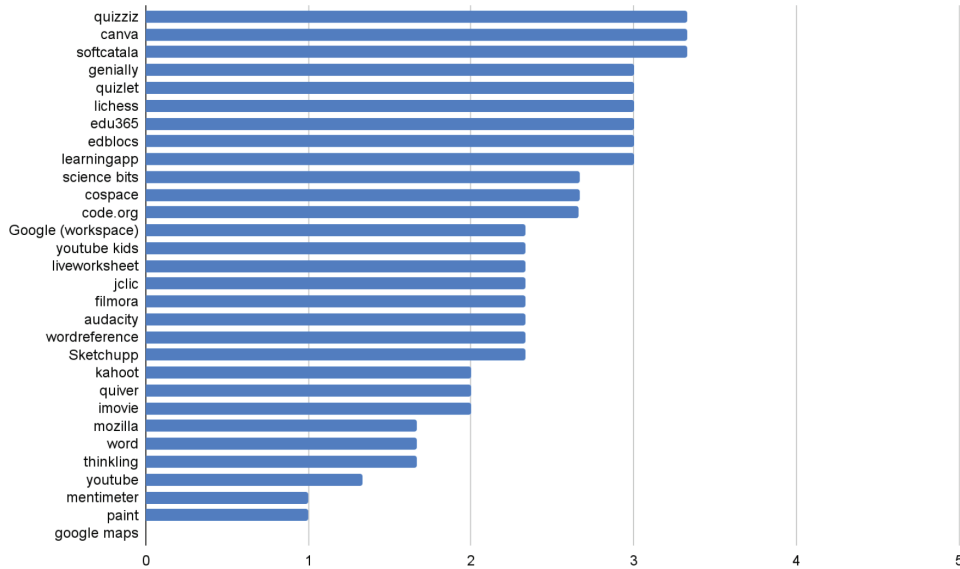
### Ética ambiental

Se ha descartado la pregunta: “¿Se puede utilizar la plataforma sin conexión a internet o se pueden exportar los datos para el uso offline?” por desconocimiento. Cabe destacar que, al referirnos a plataformas digitales, por lo tanto, para aquellas soluciones



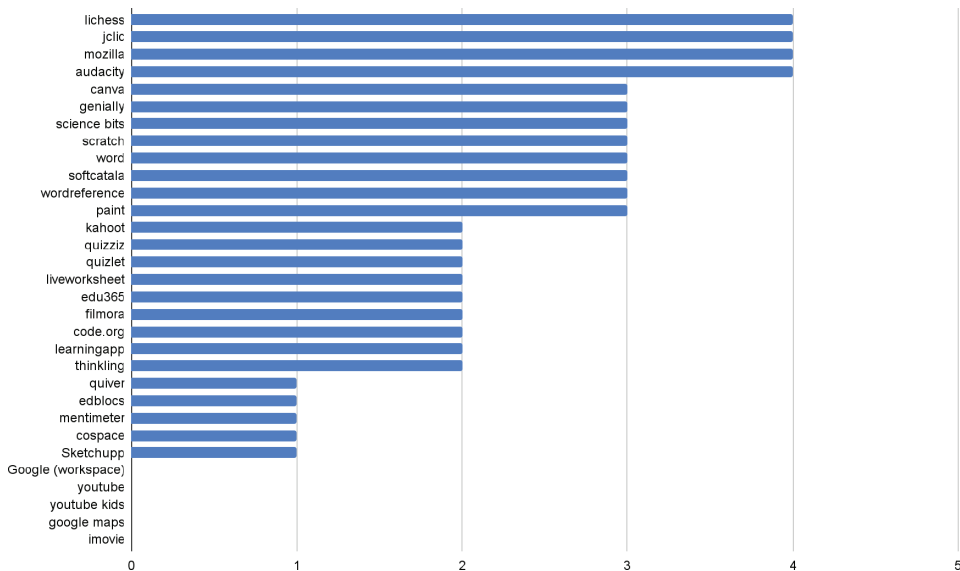
**Figura 6.** Valoración de la ética social de las plataformas (n=31)

Nota. El eje Y se refiere al rango entre la puntuación mínima (0) y la máxima (5) de las preguntas.



**Figura 7.** Valoración de la ética comercial de las plataformas (n=31)

Nota. El eje Y se refiere al rango entre la puntuación mínima (0) y la máxima (5) de las preguntas.



**Figura 8.** Valoración de la ética ambiental de las plataformas (n=31)

Nota. El eje Y se refiere al rango entre la puntuación mínima (0) y la máxima (5) de las preguntas.

que ofrecen versión online y offline, nos centramos en la primera. Las plataformas peor valoradas son las pertenecientes a los Bigtech Google y Apple. En líneas generales, consideran que todas las plataformas necesitan un dispositivo para utilizarlas y valoran negativamente si este tiene que ser específico de una marca (como en el caso de las plataformas IOS). Más allá del consumo de energía que suponen o las características que requieren, opinan que “las grandes empresas son las que tienen un impacto negativo” (PA3) en el medioambiente. Además de la consideración del gasto ambiental y energético que supone la fabricación, transporte y eliminación de los dispositivos necesarios para utilizar las plataformas, se menciona cómo las instalaciones e infraestructuras necesarias para custodiar los datos impactan al medio ambiente.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El uso de plataformas digitales en la educación primaria comporta implicaciones éticas que pasan en gran medida desapercibidas por el profesorado. No existe ninguna regulación ni espacios dónde reflexionar, debatir y tomar decisiones consensuadas sobre el uso ético de estas: “más allá de charlas de los Mossos de Escudra (el cuerpo autonómico de policía) en los centros y cosas así, poco he visto” (PD3); “no se hace nada” (PD1).

Hemos diseñado y desarrollado una auditoría tecnoética a modo de ejemplo que ha resultado en un ensamblaje de cuestiones para interrelacionar y motivar la reflexión y el discurso sobre la ética pedagógica, comercial, social y ambiental.

Como hemos visto, la ética comercial apunta críticamente a las plataformas que priorizan los intereses de las corporaciones proveedoras a los beneficios pedagógicos. El problema es evidente cuando estos no son transparentes y se esconden bajo la recopilación y gestión de datos del alumnado que puede suponer una violación de su privacidad. Ejemplos de las consideraciones comerciales de las plataformas vinculadas a la creación y gestión de los proveedores son la publicidad y estrategias de marketing como pruebas gratuitas o la capacitación del profesorado para utilizarlas (Warren et al., 2023a).

Ante la falta de transparencia de los propósitos de los proveedores actuales para recopilar datos, es cada vez más difícil determinar cómo se utilizan los datos y metadatos y si se venden con fines de lucro (Warren et al., 2023a). Frente a la preocupación expresa por el uso de productos Bigtech (sobre todo Google), se menciona que las herramientas del paquete Workspace for Education se amparan bajo el entorno de seguridad ofrecido por el Departament d’Educació. Sin embargo, no entran en este paraguas las plataformas utilizadas Youtube y Google Maps.

La seguridad o actitud confiada (Rivera-Vargas et al., 2023) ofrecida por la administración hacia un entorno privado supone cierto sesgo político al utilizar plataformas “recomendadas” o “impuestas” por el Departament d’Educació. “Tenemos lo del dominio del centro (convenio Google-Departament d’Educació), es como que intentamos que haya una protección de datos” (PD1). El acuerdo del Departament d’Educació con Google refleja la dependencia de la administración pública respecto de las corporaciones tecnológicas globales, consolidando la presencia e influencia de los actores privados en los sistemas educativos públicos (Jacovkis et al., 2023; Parcerisa et al., 2022; Williamson & Hogan, 2020). Aunque las autoridades educativas son cada vez más conscientes de la necesidad de regular las plataformas digitales para comprometer y garantizar la protección de los datos de los jóvenes (Vazquez-Cano et al., 2023), la falta de control público actual sobre las BigTech, se interpreta como un posicionamiento activo de la administración educativa (Parcerisa et al., 2022).

La actitud crítica hacia la tecnología educativa y las plataformas digitales debe mantenerse también frente a los impactos ambientales de la tecnología (Warren et al., 2023b): Comprender la complejidad involucrada en la cadena de fabricación de los dispositivos necesarios para acceder a la plataforma, extrayendo materias primas que requieren altas cantidades de contaminantes y desperdicio de energías; el transporte, consumo de energía durante su uso y su vida útil y proceso de eliminación. Por ejemplo, las iniciativas que proporcionan un dispositivo personal para el alumnado o las recientes dotaciones de paneles digitales (uno por aula en Cataluña) y equipamiento de robótica, suministrado por una empresa concreta, que requieren el uso de plataformas digitales para su uso. Son prácticas que responden a lógicas tecnosolucionistas y siguen los métodos arraigados del suministro lineal, globalizado, poco sostenible y opaco de la cultura consumista actual, contribuyendo al cambio climático en contra de las estrategias de mitigación de daños: reducir, reutilizar y reciclar (Warren et al., 2023b) y el decrecimiento tecnológico (Selwyn, 2023a). No olvidemos que la digitalización de las aulas continúa creciendo en escala, por ello es cada vez más importante considerar el potencial de desechos electrónicos que implica la adopción de herramientas tecnológicas educativas y sus impactos a largo plazo (Warren et al., 2023b) y

desarrollar el pensamiento ecológico más allá de los discursos superficiales extendidos (Selwyn, 2023a).

Con frecuencia, las plataformas utilizadas en el aula también carecen de ética social. La inclusión y accesibilidad se aborda mínimamente en la tecnología, en contra de las directrices que marca el marco de competencia digital docente de Cataluña, traducido del marco del [Ministerio Educación y Formación Profesional \(2022\)](#). Las plataformas digitales contribuyen a la desigualdad sin considerar que algunas comunidades son más vulnerables. Además, están estrechamente conectadas con patrones que intensifican la injusticia a través de cuestiones de sesgo algorítmico, hiperindividualización, degradación ambiental y occidentalización de las infraestructuras (Andronikidis, 2023). En este sentido, es necesario garantizar la inclusión social en educación, promoviendo iniciativas que favorezcan el uso de plataformas digitales centradas en la gobernanza de los datos por parte de las comunidades educativas, la protección de la privacidad de los usuarios y la diversidad de acceso a la información, y alternativas hacia la equidad educativa y los derechos de la infancia (Rivera-Vargas et al., 2023).

Se menciona que actualmente: “se ha puesto demasiado miedo sobre el tema (el tratamiento de los datos) [...] se magnifica mucho [...] se ha puesto mucho de moda” (PA6). Si bien es cierto que la preocupación por la protección de datos en la educación ha aumentado en los últimos años debido a la amplia gama de aplicaciones y recursos digitales utilizados, según [Vazquez-Cano et al., \(2023\)](#) cuanto más edad tiene el docente, menos perceptivo es a realizar acciones para fomentar la protección de los datos, por lo que se trata de una cuestión relativamente reciente. Se aconseja tomar cierta distancia de las “modas” en lo educativo y profundizar en el análisis y reflexión de las prácticas educativas y cómo favorecen el aprendizaje ([Vázquez-Cano & Pascual-Moscoso, 2022](#)). Sin embargo, observamos tensión entre la innovación digital y la digitalización forzada promovida por la administración educativa y las políticas europeas (p.e. MRR, Nextgeneration) sin fundamento reflexivo por parte del profesorado: “si tengo que hacer robótica, tendré que utilizarla” (PA3). Este hecho comporta preocupaciones desde una perspectiva política y también comercial ya que, en estos contextos, las corporaciones tecnológicas globales tienen mayores facilidades para influir en el proceso político y en la definición de la agenda de digitalización local ([Jacovkis et al., 2023](#)).

Por lo tanto, hemos constatado que el uso de las plataformas no siempre está pedagógicamente justificado, aunque debería evaluarse el impacto en el alumnado, ([Vázquez-Cano & Pascual-Moscoso, 2022](#)), al igual que el uso tecnológico debe considerar los valores, el contexto y los propósitos, como recomienda la pedagogía entrelazada ([Fawns, 2022](#)). Es importante diferenciar entre los valores éticos (p.e. inclusión o justicia) y el conocimiento necesario para incorporarlos en la práctica. Los valores educativos son creencias sobre lo que importa dentro del aprendizaje y la enseñanza. El contexto da sentido a las actividades y tiene en cuenta cuestiones esenciales a veces subyacentes como historias personales, antecedentes culturales, motivaciones, presiones económicas, etc. La pedagogía no es sólo un método, y la tecnología no es sólo el vehículo para implementar ese método ([Fawns, 2022](#)).

El entrelazamiento de la tecnología es una cuestión ética y pedagógica. Ni las tecnologías ni los métodos de enseñanza pueden evaluarse independientemente de los contextos en los que se encuentran ([Fawns, 2022](#); [Raffaghelhi et al., 2023](#)). La tecnología y el profesorado tienen un poder causal que coexiste con otras fuerzas y relaciones más amplias de índole social, cultural o ambiental, por ejemplo. Por lo tanto, la combinación de múltiples tecnologías dentro de un contexto educativo siempre produce consecuencias intencionadas y no intencionadas, predecibles e impredecibles ([Dron 2021](#)). Para que la recopilación de datos por actores comerciales a través de las plataformas digitales se considere ética, es fundamental justificar la solidez pedagógica de la plataforma y la evidencia que la respalda. Es decir, cómo estas tecnologías mejoran la enseñanza, empoderan a los docentes o les quitan poder ([Andronikidis, 2023](#)) generando el mínimo impacto social y ambiental.

En conclusión, la datificación y digitalización de la educación produce fenómenos complejos, problemáticos e incomprensidos que comportan riesgos y desafíos prácticos, éticos, políticos, sociales y ambientales que pueden mitigarse con prácticas como la que hemos presentado, fomentando la competencia digital crítica y la reflexión para diseñar estrategias de evaluación y tomar decisiones.

Por ello planteamos recomendaciones a distintos niveles:

A nivel macro, es necesario fortalecer los marcos legales existentes para que regulen el uso de la tecnología educativa en el aula y definan claramente los propósitos de la recopilación de datos (Andronikidis, 2023). Estos marcos deben sustentar y ofrecer herramientas como la auditoría tecnocrítica presentada, para impulsar la tecnología de forma ética y sostenible en todas las variantes analizadas, durante el proceso de planificación educativa, la toma de decisiones informadas y la distribución del poder y los efectos de la industrialización de manera justa (Warren et al., 2023b). Este proceso necesita estar acompañado por formación en alfabetización crítica de datos que empodere a las escuelas y a los docentes. La administración educativa debe considerar los costos y riesgos adicionales, más allá de la compra inmediata de las soluciones tecnológicas (estimar la producción de desechos electrónicos, energía y contaminación) frente a la necesidad ética de utilizar su poder en el mercado Edtech para presionar a los proveedores que diseñen soluciones éticas y sostenibles.

En un mesonivel, la escuela, bajo el amparo de la administración, debe adaptar y continuar el rol crítico frente a las implicaciones del uso de plataformas digitales comerciales, más allá de la privacidad de los usuarios para considerar el valor y el papel de los datos en la creciente mercantilización de la educación (Komljenovic, 2021). La creación de espacios reflexivos y deliberativos para la toma de decisiones democráticas y la construcción del conocimiento y la propiedad compartida con herramientas evaluativas va en concordancia con el cooperativismo de plataformas que promueve la justicia y la gobernanza compartida (Perrota & Pangrazio, 2023).

Este tipo de acciones de forma indirecta, refuerza la cultura digital del centro generando acuerdos consensuados sobre el uso de la tecnología y su justificación ética y pedagógica. De la misma forma, la decisión colegiada de las plataformas digitales facilitará la redacción de las autorizaciones para las familias y tutores/as sobre los servicios digitales utilizados en el centro.

A nivel micro, y con la colaboración de los agentes educativos, es necesario brindar al profesorado una mayor agencia en las pedagogías de tecnología educativa (GEM UNESCO, 2023; Fawns, 2022). El rol del docente es primordial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en general, y en el uso de la tecnología educativa en particular. En los contextos habituales, donde prevalecen las decisiones automáticas e impersonales, los docentes deben llegar a acuerdos colaborativos promovidos por la reflexión y el diálogo (Perrota & Pangrazio, 2023). Se deben brindar oportunidades de formación y diseñar acciones como la propuesta para que el profesorado pueda reflexionar y tomar decisiones de forma colegiada sobre el uso de la tecnología en el aula: que reconsideren otro producto con prestaciones similares, pero sin el aspecto de vigilancia y ventas, u ofrezcan múltiples opciones, por ejemplo (Warren et al., 2023a). Estas acciones pueden abarcar una mayor consideración dadas las implicaciones pedagógicas: cuándo, por qué, cómo y bajo qué circunstancias se utilizan las plataformas digitales (Fawns, 2022). En este sentido, recomendamos reforzar la competencia crítica y la libertad de cátedra de los docentes para filtrar y tomar decisiones sobre la tecnología que utilizan en las aulas con una mirada tecnocrítica que pone el foco en las limitaciones y las consecuencias no deseadas (Krutka et al., 2022).

Aunque la tecnología educativa no es una solución (ni las plataformas digitales, ni las pantallas), tampoco es el problema. El problema se enquistó porque cualquier daño que puede generar el uso de una plataforma, especialmente en el caso de los menores de edad, supera los posibles beneficios (Warren et al., 2023a). El valor real de la plataforma y su efectividad en el aprendizaje se mide según la accesibilidad de la misma (y el cumplimiento



del Diseño universal del aprendizaje); la confianza y transparencia del proveedor en la generación, el tratamiento y el control de los datos (Beck & Warren, 2020).

Como apunta una participante “(el alumnado) tiene que aprender a utilizarla de manera crítica porque es el futuro” (PA6). El futuro de la educación, más ética, democrática y sostenible debe iluminar las formas en que la tecnología puede fomentar los valores humanos, fortalecer las relaciones humanas, defender los derechos humanos (West, 2023) y no perpetuar daños sociales ni ambientales en un entramado técnico y social de dispositivos, relaciones sociales, instituciones y sistemas económicos y políticos (Selwyn, 2023a).

Como limitaciones del estudio, mencionamos que se trata de un estudio de caso y por lo tanto presenta un alcance limitado que no permite generalizar los resultados. En este sentido, la herramienta evaluativa diseñada en el marco de este estudio y la I-A desarrollada no está validada, aunque precisamente el planteamiento de la práctica es el testeado del diseño de una herramienta abierta y flexible para fomentar la reflexión y el análisis, más que un instrumento de investigación propiamente dicho. En todo caso, proponemos el uso y/o adaptación, así como la validación, de la herramienta presentada en otras muestras y contextos. Por otro lado, como futura línea de trabajo, se considera desarrollar otras acciones que involucren al alumnado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Andrejevic, M., & Selwyn, N. (2019). Facial recognition technology in schools: Critical questions and concerns. *Learning, Media and Technology*, 45, 1-14. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1686014>
- Andronikidis, K. (2023). *Meaningful and ethical use of data in schools*. Data4Learning Webinar Series data in schools. Data4Learning Webinar Series. European Schoolnet. Belgium.
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S. R., Al-Freih, M., Pete, J., Olcott Jr., D., Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Alvarez Jr., A. V., Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., de Coëtlogon, P., & Paskevicius, 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), <https://doi.org/10.5281/zenodo.3878572>
- Beck, D., & Warren, S. (2020). *ECET: A proposed framework to guide ethical instructor choices with learning technologies*. Association for Educational Communications & Technology.
- Bunge, M. (1977). Towards a Technoethics. *The Monist*, 60(1), 96-107. <https://doi.org/10.5840/monist197760134>
- Castañeda, L., & Gourlay, L. (2023). Ecosistemas de datos en educación: Oportunidades y desafíos. *Edutec: Revista electrónica de tecnología educativa*, 86, 1-5. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.86.3071>
- Castañeda, L., Haba-Ortuño, I., Villar-Onrubia, D., Marín, V. I., Tur, G., Ruipérez-Valiente, J. A., & Wasson, B. (2024). Developing the DALI Data Literacy Framework for critical citizenry. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1). <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37773>
- Correa Gorospe, J. M., Losada Iglesias, D., & Barragán Gutiérrez-Cabello, A. (2021). Big Data y la alfabetización posthumana del futuro profesorado. *Sociología y tecnociencia. Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico*. <https://revistas.uva.es/index.php/sociotecno/article/view/5630>
- Dron, J. (2021). Educational technology: What it is and how it works. *AI and Society*. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01195-z>
- Farrow, R., Iniesto, F., Weller, M. & Pitt., R. (2020). *The GO-GN Research Methods Handbook*. Open Education Research Hub. The Open University, UK. [https://go-gn.net/gogn\\_outputs/research-methods-handbook](https://go-gn.net/gogn_outputs/research-methods-handbook)
- Fawns, T. (2022). An entangled pedagogy: Looking beyond the pedagogy – technology dichotomy. *Postdigital Science and Education*. <https://doi.org/10.1007/s42438-022-00302-7>



- García-Hernández, A., García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., Casillas-Martín, S., & Cabezas-González, M. (2023). Sustainability in Digital Education: A Systematic Review of Innovative Proposals. *Education Sciences*, 13(1), 1. <https://doi.org/10.3390/educsci13010033>
- GEM UNESCO (2023). *Global education monitoring report, 2023: technology in education: a tool on whose terms?* <https://doi.org/10.54676/BSEH4562>
- Gonzalez-Mingot, S., & Marín, V. I. (2023). La gestión de datos digitales en la educación primaria catalana: Percepciones del profesorado. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 81-95. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.86.2883>
- González-Mingot, S., & Marín, V. I. (en revisión). Uso ético de plataformas digitales en educación: una investigación-acción. Manuscrito presentado para su publicación.
- Jacovkis, J., Parcerisa, L., Calderón-Garrido, D., & Moreno-González, A. (2023). Plataformas y digitalización de la educación pública: Explorando su adopción en Cataluña. *Education Policy Analysis Archives*, 31. <https://doi.org/10.14507/epaa.31.7917>
- Jarke, J., & Breiter, A. (2019). Editorial: The datafication of education. *Learning, Media and Technology*, 44(1), 1-6. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1573833>
- Komljenovic, J. (2021). The rise of education rentiers: Digital platforms, digital data and rents. *Learning, Media and Technology*, 46, 1-13. <https://doi.org/10.1080/17439884.2021.1891422>
- Krutka, D. G., Heath, M. K., & Smits, R. M. (2022). Toward a Civics of Technology. *Journal of Technology and Teacher Education*, 30(2), 229-237. <https://www.learntechlib.org/primary/p/221182/>
- Krutka, D. G., Heath, M. K., & Willet, K. B. S. (2019). Foregrounding Technoethics: Toward Critical Perspectives in Technology and Teacher Education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 27(4), 555-574. <https://www.learntechlib.org/primary/p/208235/>
- Luppincini, R. (2008). *The Emerging Field of Technoethics*. <https://doi.org/10.4018/9781605660226.ch001>
- Marín, V. I., Carpenter, J., Tur, G., & Williamson-Leadley, S. (2023). Social media and data privacy in education: An international comparative study of perceptions among pre-service teachers. *Journal of Computers in Education*. 10, 769–795. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00243-x>
- Marín, V. I., & Tur, G. (2024). Ethical Issues in the Use of Technologies in Education Settings: A Scoping Review. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 25, e31301. <https://doi.org/10.14201/eks.31301>.
- McLaren, P., & Leonardo, Z. (1998). Deconstructing Surveillance Pedagogy: Dead Poets Society. *Education Faculty Articles and Research*. [https://digitalcommons.chapman.edu/education\\_articles/123](https://digitalcommons.chapman.edu/education_articles/123)
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. [https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD\\_V06B\\_GTTA.pdf](https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf)
- Moore, S. L., & Tillberg-Webb, H. K. (2023). *Ethics and Educational Technology: Reflection, Interrogation, and Design as a Framework for Practice*. Routledge.
- Pangrazio, L., & Selwyn, N. (2021). Towards a school-based ‘critical data education’. *Pedagogy, Culture & Society*, 29(3), 431-448. <https://doi.org/10.1080/14681366.2020.1747527>
- Pangrazio, L., Stornaiuolo, A., Nichols, T. P., Garcia, A., & Philip, T. M. (2022). Datafication Meets Platformization: Materializing Data Processes in Teaching and Learning. *Harvard Educational Review*, 92(2), 257-283. <https://doi.org/10.17763/1943-5045-92.2.257>
- Parcerisa, L., Jacovkis, J., Rivera-Vargas, P., & Herrera-Urizar, G. (2022). Corporaciones tecnológicas, plataformas digitales y privacidad: Comparando los discursos sobre la entrada de las BigTech en la educación pública. *Revista Española de Educación Comparada*, 42. <https://doi.org/10.5944/reec.42.2023.34417>
- Pedro Garcia, F. (2023). The platformization of higher education: Challenges and implications. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 67. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.99213>

- Perrotta, C., & Pangrazio, L. (2023). The critical study of digital platforms and infrastructures: Current issues and new agendas for education technology research. *Education Policy Analysis Archives*, 31. <https://doi.org/10.14507/epaa.31.7952>
- Pronzato, R., & Markham, A. (2023). Returning to critical pedagogy in a world of datafication. *Convergence*, 1-19. <https://doi.org/10.1177/13548565221148108>
- Raffaghelli, J. E., Ferrarelli, M., y Kühn, C. (2023). What does data literacy means for you (as an educator) nowadays? *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 22-39. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.86.2907>
- Rahman, A., & Carter, A. (2022). '6Ps' audit tool. Sandbox Tool. <https://doi.org/10.53832/edtechhub.0117>
- Rivera-Vargas, P., Jacovkis, J., Herrera-Urizar, G., Calderón-Garrido, D., Miño-Puigcercós, R., Parcerisa, Ll., Folguera, S., Moreno, A., Massot, B., Passerón, E., Alonso-Cano, C., Gasull-Figueras, L., & Rilo-Borredà, C. (2023). *Plataformes digitals BigTech del sistema educatiu català i drets de la infància: amenaces i reptes*. Esbrina Recerca Universitat de Barcelona. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7585801>
- Selwyn, N. (2023a). Digital degrowth: Toward radically sustainable education technology. *Learning, Media and Technology*. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2159978>
- Selwyn, N. (2023b). The critique of digital education: Time for a (post)critical turn. En Gorur, R., Landri, P. and Normand, R. (eds). *A new repertoire for critique in contemporary education*. Routledge. <https://doi.org/10.26180/21791858.v2>
- Stewart, B. E., & Lyons, E. (2021). When the classroom becomes datafied: a baseline for data ethics policy and data literacies across higher education. *Italian Journal of Educational Technology*, 29(2). <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1203>
- Torres-Hernández, N., & Gallego-Arrufat, M. J. (2023). Pre-service teachers' perceptions of data protection in primary education. *Contemporary Educational Technology*, 15(1). <https://doi.org/10.30935/cedtech/12658>
- UNESCO (2020). *Educación para el desarrollo sostenible: Hoja de ruta*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896>
- Vázquez-Cano, E., & Pascual-Moscoso, C. (2022). Protección de datos y uso ético de la tecnología para una didáctica sostenible. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 25(3). <https://doi.org/10.6018/reifop.529831>
- Vázquez-Cano, E., Sáez-López, J. M., Grimaldo-Santamaría, R. Ó., & Quicios-García, M. del P. (2023). Influence of Age, Gender and Years of Experience on Teachers in Promoting Strategies for Digital Sustainability and Data Protection. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(2). <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1467>
- Warren, S., Beck, D., & McGuffin, K. (2023a). In Support of Ethical Instructional Design. En S. Moore y L. Dousay. *Applied Ethics for Instructional Design and Technology*, 15-37. <https://doi.org/10.59668/270.4208>
- Warren, S., McGuffin, K., Moran, S., & Beck, D. (2023b). Educational Technology and its Environmental Impacts. *Applied Ethics for Instructional Design and Technology*, 51-77. <https://doi.org/10.59668/270.12644>
- Williamson, B., & Hogan, A. (2020). *Commercialisation and privatisation in/of education in the context of Covid-19*. Education International. <https://eprints.qut.edu.au/216577/1/76301358.pdf>
- Willis, J. E., Slade, S., & Prinsloo, P. (2016). Ethical oversight of student data in learning analytics: A typology derived from a cross-continental, cross-institutional perspective. *Educational Technology Research and Development*, 64(5), 881-901. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9463-4n>
- West, M. (2023). An ed-tech tragedy? Educational technologies and school closures in the time of COVID-19. UNESCO Digital Library. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386701>