

FRICCIÓN Y DESARROLLO PERSONAL EN ENTORNOS DIGITALES

Friction and Personal Growth in Digital Environments

IAGO RAMOS FERNÁNDEZ*
Universidad de Salamanca, España
iago.ramos@usal.es
<https://orcid.org/0000-0003-4125-8086>

Forma sugerida de citar: Ramos Fernández, Iago. (2025). Fricción y desarrollo personal en entornos digitales. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (39), pp. 207-227.

Resumen

En este artículo se discute cómo afecta la “falta de fricción” en los entornos digitales al desarrollo personal. La fricción se presenta como las condiciones que nos fuerzan a apropiarnos de nuestros límites y a encontrar nuestro lugar en un medio. Este planteamiento se recoge de la teoría antropológica de Rousseau, en concreto, de la dicotomía entre la educación negativa y positiva, o las diferencias entre un proceso formativo que nos obliga a tomar conciencia de nuestra existencia y un proceso formativo que nos diluye en productos culturales. La hipótesis de diagnóstico es que las tecnologías digitales actuales no se diseñan pensando en ofrecer oportunidades para desarrollar las habilidades que requiere el mundo digital. Ejemplos como la evolución de los videojuegos o el diseño de procesadores de texto ilustran cómo la facilidad de acceso y la sobreabundancia de opciones, afectan a la apropiación de nuestras experiencias digitales. Esto implica que no es suficiente con limitar el tiempo de exposición a entornos digitales para promover un desarrollo personal integral, también hay que mirar hacia las condiciones de este nuevo medio, de creación humana, y cómo nos configuran. Las conclusiones del artículo son una invitación al debate sobre cómo implementar una educación negativa en los entornos digitales que permita la educación de una ciudadanía digital competente.

Palabras clave

Educación, antropología filosófica, personalidad, tecnología digital, competencia digital, diseño de interfaces.

* Doctor en Filosofía por la Universidad de Salamanca, profesor del Departamento de Filosofía, Lógica y Estética. Sus líneas de investigación son: filosofía de la educación, antropología filosófica, filosofía de la tecnología y humanidades digitales. Google Académico: <https://scholar.google.com/citations?user=eVVCUeUAAAAJ>
Índice h: 2

Abstract

This article discusses how the lack of friction in digital environments affects personal growth and development. We define friction as the natural resistance within a medium that forces us to recognize our limits and establish our place within it. This approach draws from Rousseau's anthropological theory, mainly the dichotomy between Negative and Positive Education; or the differences between a formative process that forces self-awareness and a formative process where we become passive consumers of cultural items. Our diagnostic hypothesis is that today's digital technologies are not designed with digital skills development in mind. Instead, they prioritize ease of use and immediate gratification. By analyzing examples of the evolution of video games and word processing software, we remark how frictionless access to digital goods and the illusion of choice undermine opportunities for meaningful engagement with our digital experiences. This suggests that simply restricting screen time isn't enough to foster complete personal development in our increasingly digital world. We must also critically examine how the underlying conditions of these digital spaces shape our behaviors and thinking patterns. The relationship between technology design and human development deserves greater attention. The article concludes by calling for the conversation about implementing Negative Education principles in digital environments by creating intentional friction points fostering a generation of truly capable digital citizens.

Keywords

Education, Philosophical Anthropology, Personality, Digital Technology, Digital Skills, Interface Design.

208



Introducción

El presente artículo aborda la problemática del desarrollo personal en la era digital desde una perspectiva filosófico-educativa. Con la mirada ya puesta en el metaverso —la “zona oscura” sobre la que nos advierte el filósofo Simone Arcagni (2023)— la era digital todavía es un reto tanto a nivel individual como colectivo. El objetivo de esta investigación es analizar una problemática que se observa particularmente en las generaciones nativas digitales: ¿cómo les afecta la *ausencia de fricción* en los entornos digitales a nivel personal?

La hipótesis de partida es que la digitalización, al redefinir los espacios que habitamos, afecta también al desarrollo personal. Una cuestión que ya introduce la socióloga Sherry Turkle en *Life on the Screen* (1997), al señalar que la exposición constante a pantallas desdibuja nuestro cuerpo y que es inevitable que nuestra identidad se vea afectada. Turkle denuncia esta situación antes del cambio de milenio, el *boom* de internet y la proliferación de pantallas que implicó la telefonía móvil. Eventos que introducen una complicación mayor a una situación que el filósofo Luciano Floridi (2015) ha caracterizado como un salto de la vida —*life* en inglés— a la *onlife*, una existencia híbrida entre lo digital y lo físico de carácter liminal.

Esta nueva condición presenta una paradoja fundamental. Con la promesa de facilitar y optimizar todas las dimensiones de la experiencia humana, elimina las resistencias físicas esenciales a las que debe hacer frente una persona. En la *infosfera*, que es como refiere Floridi (2015) el espacio de la *onlife*, las coordenadas espaciotemporales se reorganizan según lógicas algorítmicas que privilegian la inmediatez, la simultaneidad y la eliminación de distancias. Se alteran los marcos temporales y espaciales que delimitan nuestra existencia y que necesitamos dominar para alcanzar un desarrollo personal integral.

Este fenómeno genera un problema pedagógico y antropológico de primer orden, ya que cuestiona los fundamentos mismos del desarrollo humano en sociedades cada vez más digitales. La importancia del tema radica en que las nuevas generaciones están creciendo en entornos que carecen de las resistencias naturales que tradicionalmente han fomentado la apropiación del cuerpo y del medio para desarrollar una personalidad autónoma. Se da lo que se caracteriza en este artículo como una ausencia de fricción en los medios digitales. Una idea con la que se pone en valor que estas dificultades y obstáculos constituyen elementos fundamentales para el crecimiento, la adaptación y la construcción de una identidad personal.

La actualidad de este tema se ve reflejada en los estudios recientes sobre la influencia de los entornos digitales en la juventud. Los datos muestran una preocupación creciente por el impacto de las tecnologías digitales en el desarrollo cognitivo y emocional de infantes y adolescentes. Estudios como los de Nagata *et al.* (2024) o Muppalla *et al.* (2023) evidencian la necesidad urgente de repensar nuestra relación con los entornos digitales. Algo que motivó el manifiesto para la vida *online* de Floridi (2015). Si bien lo que reclama este manifiesto es una aceptación de las condiciones del mundo digital como vía de adaptación, nuestro artículo, en cambio, se propone una perspectiva diferente y reclama la recuperación de elementos esenciales para el desarrollo personal en los entornos digitales.

La posición que se presenta en este trabajo toma como punto de partida el concepto “educación negativa” propuesto por Jean-Jacques Rousseau, que se utiliza para defender la necesidad de fricción en el mundo digital. Fricción será por tanto el concepto clave. Se entiende esta como las dificultades que impone un medio. Dificultades que complican la existencia, pero, a su vez, fuerzan la apropiación de sus límites y la toma de consciencia del medio. En el mundo físico, la fricción la impone un medio que está fuera de nuestro control. En el caso del mundo digital,



que es un producto humano, estas dificultades son opcionales y resulta contraintuitivo pensar en introducir fricciones si no es por motivos lúdicos. Como se ha discutido en una investigación previa (Ramos & Fuentes, 2020), el desarrollo tecnológico tiende a construir aparatos transparentes, que se mimetizan con nuestras vidas y se vuelven indispensables para sus usuarios sin llamar su atención. Pero, si la fricción es fundamental para el desarrollo de personas autónomas y activas, será necesario replantearse incluso una intervención política. Por este motivo, en este artículo se propone la falta de fricción como debate abierto y línea de trabajo.

Esta posición se defiende a partir de un uso concreto del término fricción en diálogo con la teoría antropológica de Rousseau. La idea de fondo es que la resistencia del medio es condición necesaria para el desarrollo humano, algo que ha sido objeto de análisis en diversas tradiciones filosóficas y pedagógicas. Por ejemplo, la tradición fenomenológica se construye sobre la oposición sujeto-medio. Autores como Maurice Merleau-Ponty han señalado que la corporalidad y su confrontación con el mundo constituyen la base de toda experiencia y conocimiento. La resistencia del mundo ante nuestro cuerpo es lo que nos permite desarrollar un esquema corporal y, posteriormente, una consciencia de nosotros mismos como seres situados. En este artículo se conceptualiza esta resistencia como el problema de la fricción. En el ámbito pedagógico, la importancia de los obstáculos y desafíos ha sido reconocida por teóricos constructivistas como Jean Piaget, quien identificó el desequilibrio cognitivo como motor del aprendizaje. Más recientemente, podemos señalar los estudios de Elizabeth y Robert Bjork en psicología educativa sobre cómo las “dificultades deseables” mejoran el aprendizaje (Bjork & Bjork, 2011). Podría considerarse que dificultad deseable es equivalente a fricción, pero este concepto no recoge el matiz que introduce la idea de fricción respecto a las diferencias entre el medio natural y digital que se intentan remarcar.

Para el desarrollo de este artículo se ha utilizado una metodología de análisis filosófico-conceptual que se concretó en:

- Una revisión bibliográfica crítica de textos en filosofía de la educación y estudios digitales.
- El análisis comparativo entre la teoría antropológica rousseauiana y las condiciones de los actuales entornos digitales.
- El examen de casos paradigmáticos como escenarios para la reflexión filosófica.
- La síntesis argumentativa orientada a la propuesta de nuevas líneas de investigación.



Así, en primer lugar, se analiza la teoría antropológica de Rousseau, donde la fricción tiene un rol fundamental en la educación negativa. Luego, se reflexiona sobre las características del entorno digital y cómo las oportunidades de crecimiento personal en este contexto promueven una actitud pasiva. Finalmente, se apunta que el estado de la cuestión es complejo y que es necesario replantearse cómo introducir fricción en el ámbito digital para permitir el crecimiento personal integral; a fin de cuentas, las capacidades que requiere una ciudadanía digital activa son conocidas (Gozálvez Pérez & Cortijo Ruíz, 2023), el reto es *cómo educar a los pobladores de lo digital*.

Educación negativa y fricción

Es común referir *Emilio o de la educación* de Jean-Jacques Rousseau como el texto fundador de la pedagogía moderna. Por ejemplo, para el historiador de la educación Lorenzo Luzuriaga (1959, p. 16), es el primer texto moderno entre los libros fundamentales de pedagogía, ignorando obras tan relevantes como *Algunos pensamientos sobre la educación* de John Locke, entre otras. Históricamente, sí se puede afirmar que *Emilio* inicia una nueva forma de mirar hacia la pedagogía, por el diálogo que establecen con la teoría antropológica de Rousseau autores como Johann Friedrich Pestalozzi, quien sí se reconoce como pedagogo e intenta transformar las ideas educativas que se discuten en *Emilio*, en prácticas pedagógicas, tal como propone Michel Soëtard (2012). Sin embargo, técnicamente, es importante insistir en que caracterizar *Emilio* como un texto de pedagogía es un sinsentido en tanto que no es un manual pedagógico ni pretende serlo.

El propio Rousseau (2010a) tiene claro que se trata de una reflexión antropológica y que el objetivo del texto es el “estudio de la condición humana” (p. 252). Se puede añadir que, más concretamente, es un estudio de nuestra condición material, porque *Emilio* es un texto materialista, comparable y en diálogo con otros ensayos materialistas de la época como *Tratado de las sensaciones* de Condillac, que también parte de la idea de que el sujeto emerge del cuerpo y de su interacción con el medio. Ahora bien, el contexto en el que nos desarrollamos como personas no es solo físico; en tanto que seres sociales, la mayor parte de nuestro desarrollo se da en diálogo con otras personas e interactuando con productos humanos. Esta es la condición que motiva a Rousseau a plantear que el proceso educativo de Emilio tiene dos momentos: uno negativo y otro positivo,



uno de fricción con el medio natural y otro donde lo humano (la sociedad) nos acoge.

Esta división sí influye en las teorías pedagógicas posteriores como referencia a la necesidad de una educación integral. La interpretación más común es que la educación negativa se caracteriza como una exposición didáctica a la naturaleza y la educación positiva como la didáctica estructurada bajo la tutela de un maestro. Una dicotomía que abordan pedagogos como el mencionado Pestalozzi (1887, p. 96) —quien propone un método intuitivo que busca armonizar la observación natural con la instrucción guiada— o su discípulo Friedrich Froebel (1912) —que profundiza en este tipo de intervención pedagógica en *La educación del hombre*—. Pero la educación en el siglo XVIII no se entiende solo como pedagogía.

La cuestión de la educación para los pensadores ilustrados va más allá del cómo enseñar, la educación refiere al proceso de desarrollo de la persona. Tomemos como ejemplo y referencia el primer párrafo de la definición que escribe Du Marsais para la *Enciclopedia*:

EDUCACIÓN, *s.f.* Término abstracto y metafísico; es el cuidado que se toma para alimentar, criar e instruir a los niños; así la educación tiene por objeto, 1° la salud y la buena conformación del cuerpo; 2° lo que concierne a la rectitud y la instrucción del espíritu; 3° las costumbres, es decir la conducta de la vida, y las cualidades sociales (Diderot & d'Alambert, 1751, T-V, p. 397).

Esta definición integral de la educación ilustra perfectamente el concepto amplio con que trabajan los pensadores del siglo XVIII. Este es el concepto con que Rousseau titula su *Emilio* y cuando habla de que hay un proceso de educación negativa no está hablando de la mera exposición del niño a la naturaleza, sino que se está refiriendo a permitir que el individuo se apropie de su cuerpo, del vehículo que posibilita su existencia, para completar la primera dimensión de la educación y afianzarlo como ser autónomo para prevenir la disolución de su espíritu en la masa.

La apropiación del cuerpo es fundamental para el desarrollo de la persona activa y autónoma en la propuesta rousseauiana. En un texto posterior a *Emilio*, al discutir la educación de Emilio, Rousseau (2010b) define la educación positiva y negativa del siguiente modo:

Llamo educación positiva a la que tiende a formar el espíritu prematuramente y enseñar al niño los deberes del hombre. Llamo educación negativa a la que intenta perfeccionar los órganos, los instrumentos de nuestros conocimientos, antes de darnos conocimientos y que nos prepara para la razón ejercitando los sentidos (p. 946).



La distinción fundamental que se establece confirma que son dos procesos diferentes que deben complementarse. Lo que requiere la educación negativa para efectuarse correctamente es el espacio y el tiempo necesario para desarrollar actividades que nos permitan apropiarnos de nuestro cuerpo. Se puede decir que, en la teoría antropológica de Rousseau, se plantea la condición altricial de la especie humana —es decir que al nacer somos dependientes, incapaces de sobrevivir por nosotros mismos— como el proceso en el que emerge la subjetividad. El ser humano se concreta como individuo a través del dominio de un cuerpo enfrentado a un medio. A partir de esta concreción de un sujeto es como podemos alcanzar la “mayoría de edad”. La educación positiva es la que produce ciudadanos a partir de sujetos, pero sin una autonomía física previa no se puede completar exitosamente la educación como desarrollo integral de la persona (Ramos, 2014, p. 178). De manera que el proceso educativo que nos permite ser ciudadanos activos no es independiente de aprender a controlar el frío, el hambre, el cansancio, el dolor, etc.

Cabe señalar que Rousseau no está planteando este proceso como una mejora. En la erudición rousseauiana y en algunos manuales se tiende a articular su proyecto educativo sobre la idea de “perfectibilidad” porque utiliza dicho término en el *Discurso sobre el origen y los fundamentos de la desigualdad entre los hombres*. Es importante saber que Rousseau solo lo usa en ese texto como sugerencia de Grimm y que luego evita el concepto (Binoche, 2004, p. 8). Rousseau, por ejemplo, en *Emilio*, no plantea el proceso de apropiación de nuestro cuerpo como un perfeccionamiento, sino como una concreción de nuestra existencia en una vida corpórea (Ramos, 2014, pp. 181 ss.).

La educación negativa se complementará con una educación positiva, que Rousseau también llama “educación de las cosas”. Durante el proceso negativo, el niño centra su actividad en lo sensible, pasando de la mera aceptación o rechazo de sensaciones, a la interconexión de sensaciones para construir un sujeto capaz de discernir el mundo exterior. El proceso positivo supone afrontar productos humanos, objetos sociales y conocimientos abstractos. Este mundo social es más complejo y menos evidente. Por eso dice Rousseau (2010a) que el niño debe tener una madurez que le permita dejar de ser “una unidad numérica, el entero absoluto” (p. 249) sin perder su identidad antes de enfrentarse al “mundo de las cosas”. Se presume que, a través de la actividad sensible, emerge la sombra de la conciencia, y que, afrontando la fricción que produce el mundo exterior, es como se concreta en una identidad propia capaz de situarse en el mundo y en la sociedad sin diluirse.



John Dewey (1916) resume el planteamiento de Rousseau en *Educación y democracia*, señalando que los elementos que sustentan el desarrollo educativo “son (a) la estructura original de nuestros órganos y sus funciones activas; (b) los usos a los que se somete la actividad de estos órganos bajo la influencia de otras personas; (c) su interacción directa con el entorno” (p. 146). Luego, insiste en que es indispensable que estos elementos se desarrollen de manera coherente y cooperativa para completar el proceso educativo exitosamente, y que solo así logramos un desarrollo personal integral. Lo que puede desequilibrar este proceso, según Rousseau (2010a, p. 283), es la confusión que generan los objetos sociales —que pueden tener, por ejemplo, un sentido afectivo— a los individuos que carecen de una subjetividad autónoma capaz de apropiarse de estos objetos sin diluir su propia identidad. Por esto mismo, la fricción del mundo natural que nos enfrenta a nuestros límites y refuerza la posición que ocupamos en el mundo, es lo que nos garantiza una educación —en términos de desarrollo personal— equilibrada.

A través de sensaciones inmediatas de dolor o placer, o con efectos a la larga como el hambre o el frío, es como se forma una subjetividad consciente de sus límites y estable. Por ello, la antropología rousseauiana defiende que estos elementos deben estar presentes siempre en la educación y evitar que el infante identifique las comodidades de la civilización como elementos de su existencia individual. La pregunta que debemos hacer es si esta fricción es reproducible en los contextos que habitan los nativos digitales.

El mundo digital como espacio de educación positiva

La preocupación por cómo afecta a las nuevas generaciones una exposición constante a lo digital empieza a ser cada vez más evidente en la opinión pública. Los padres se plantean proteger a sus hijos, limitar el “tiempo de pantalla” como han hecho los creadores de este nuevo contexto desde hace años. El periodista Chris Weller (2018) cuenta, en un artículo para *Business Insider*, que los ejecutivos de las grandes empresas tecnológicas lo hacen prohibiendo el uso de dispositivos *smart* en el hogar y escogiendo escuelas en las que no hay pantallas. Paradójicamente, estos exclusivos colegios privados se costean con los beneficios obtenidos por empresas que tienen estrategias comerciales centradas en la digitalización de las escuelas, porque creen que es la manera de mejorar la educación. Al menos esta es la imagen que quieren proyectar con estas intervencio-



nes, tal como sugiere la periodista Natasha Singer (2017) en un artículo para el *New York Times* donde revisa tres casos en escuelas públicas financiados por “titanes” de Silicon Valley: una contradicción que invita a cuestionar el verdadero impacto del mundo digital en la educación y el desarrollo de las nuevas generaciones.

El debate sobre el impacto del mundo digital en las nuevas generaciones lleva abierto más de dos décadas. Desde antes de la llegada de los teléfonos móviles, cuando las funciones que hoy realiza un solo dispositivo se dividían entre computadoras personales, videoconsolas, reproductores MP3, etc. Porque la cuestión del mundo digital se traduce en realidad en una ubicuidad de la información que nos genera un consumo descontrolado de la misma. Teniendo esto en cuenta, se puede considerar que el primer gran estudio de referencia sobre el impacto de las pantallas es *Generation M* (Roberts *et al.*, 2005). Este reporte finaliza denunciando que, a pesar de que padres y madres muestran preocupación por el constante consumo de contenidos multimedia por parte de la juventud, sus descendientes revelan que no toman medidas para controlar sus hábitos de consumo (p. 60). Otro motivo más para decir que las acciones de hoy llegan tarde.

Las conclusiones a las que llegaba este reporte pionero son las mismas que veinte años después alcanzan estudios como “Associations between Media Parenting Practices and Early Adolescent Screen Use” (Nagata *et al.*, 2024), un estudio más entre tantos que se realizan sobre cómo el exceso de tiempo de pantalla afecta al desarrollo cognitivo y socioemocional; trabajos que reinciden en la recomendación de limitar la exposición al mundo digital y fomentar actividades deportivas y sociales (Muppalla *et al.*, 2023; Swider-Cios *et al.*, 2023). Aunque también hay análisis contextuales que discuten si hay una causalidad demostrable entre los problemas de salud mental o emocional y el uso abusivo de medios digitales (Guellai *et al.*, 2022) e incluso hay trabajos que refutan la posibilidad de esta causalidad (Ferguson, 2024). Lo cierto es que, por sentido común, las recomendaciones que implican apagar un dispositivo digital y realizar actividades al aire libre más acordes con las necesidades y funcionamiento de nuestro cuerpo siempre resultan convincentes.

Un aspecto común de los estudios que analizan la sobreexposición al mundo digital es que se centran en el uso de los dispositivos y muy pocas veces discuten los contenidos más allá de evaluar si tienen un carácter educativo, violento, persuasivo, etc. Por ejemplo, cuando se habla de cómo afectan las redes sociales a los jóvenes, es cierto que el factor más determinante es la correlación entre la exposición a las redes sociales y



alteraciones generales en su comportamiento o salud mental (Braghieri *et al.*, 2022; Elsayed, 2021). Pero también cabe especular sobre el impacto de la exposición pública constante de nuestra vida, esta exposición puede suponer una distorsión de la mismas, dando lugar a una identidad conflictiva o carente de autonomía. Es conveniente establecer puentes entre los estudios sobre el uso de redes sociales y los estudios sobre cómo nuestra imagen corporal se somete a las redes sociales (Thai *et al.*, 2024, p. 20; Vuong *et al.*, 2021).

Un aspecto sobre el que se insiste en este artículo es que los contenidos y cómo interactuamos con ellos es lo que nos permite entender qué tipo de relación establecemos con el mundo digital a nivel del desarrollo personal. Así, puede observarse que uno de los cambios que parece derivarse de la sobreexposición a las pantallas es que cada vez somos menos curiosos y más pasivos, algo que, en el ámbito educativo se vive en primera persona. La falta de hábitos intelectuales saludables por parte del alumnado es una conversación común entre docentes, un problema que se puede caracterizar como *obesidad mental* en tanto que se correlaciona con el consumo excesivo de *información ultraprocesada* (Ramos, 2023). La idea es que el exceso de información superficial y fragmentada afectaría a nuestra condición mental, disminuyendo nuestra capacidad de concentración, de asimilar conocimientos y de retener información. Algo equivalente a los efectos que tiene en nuestro cuerpo la ingesta excesiva de *fast-food*.

Nicholas Carr (2011) denuncia algo similar al hablar de una “superficialidad cognitiva”. Plantea el origen de la misma en el exceso de información, pero la digitalización y las autopistas de la información, en esencia, no operan en detrimento de nuestro pensamiento crítico y nuestra curiosidad, por el contrario, pueden estimularla. La posibilidad de acudir a diferentes fuentes rápidamente es un alimento fundamental para las mentes activas. Recursos web como Wikipedia o The Internet Archive, plataformas como Khan Academy o Brilliant, y todos los foros que acogen aún pequeñas comunidades temáticas, aportan una vía de crecimiento intelectual y personal irremplazable para aquellas personas que se adentran en internet con la madurez suficiente. El problema surge cuando no se está preparado para afrontar estos recursos de manera autónoma y segura.

La dicotomía entre educación negativa y positiva de *Emilio* es útil para analizar esta situación. Según Rousseau, la educación negativa nos prepara para enfrentar el mundo con autonomía; sin ella, la sociedad nos corrompe al ser incapaces de apropiarnos de sus objetos. La madurez que



alcanza Emilio antes del libro IV, que inicia el proceso de educación positiva, describe la madurez necesaria para entrar en sociedad. Una madurez que también ilustra el protagonista de la única lectura que Rousseau recomienda para el niño: *Robinson Crusoe*. La necesidad de sobrevivir en una isla genera la fricción suficiente para que Robinson se apropie de las herramientas y conocimientos que, en otro contexto nunca habría llegado a comprender.

El mundo digital es una manifestación contemporánea de lo que Rousseau llama mundo de las cosas. Es un espacio virtual producido que, al igual que el mundo de objetos sociales que Rousseau discute, ejerce una poderosa influencia sobre los individuos al imponer objetos que no se comprenden. La sumisión a las “cosas digitales” tiene lugar cuando no se está preparado para lo que Nicholas Negroponte (1995) define como “ser digitales” y se concreta en cómo se aceptan de manera acrítica interfaces, aplicaciones o contenidos.

Para discutir este punto, considérese un objeto de apariencia banal, por ejemplo, un azadón. La apropiación de esta herramienta comienza cuando se entrega y se explica su funcionamiento. Si se dispone de las habilidades físicas suficientes para emplearlo de manera efectiva y se entiende su utilidad, se puede emplear para realizar una tarea concreta. Pero, esta tarea supone un esfuerzo que se debe afrontar para labrar la tierra. Si nunca se hubiese jugado con la tierra antes de usar el azadón, no solo nos sorprendería la resistencia a la que se debe hacer frente, sino que no podríamos valorar cómo facilita esta herramienta la labor que queremos realizar. Lo normal será rechazar la actividad. En cambio, si se ha escarbado con las manos y se entiende cómo funciona el medio natural, se puede poner contexto a este esfuerzo y verlo como algo beneficioso; se asume, por así decirlo, como una ventaja de la civilización y no como un castigo arbitrario.

En el esquema que plantea Rousseau, el proceso negativo sería haber experimentado la dureza de la tierra con el cuerpo y tener un conocimiento del medio que permita entender la pertinencia de voltear la tierra. Un caso diferente sería encontrarse un azadón y enfrentarse a él como si se tratase de un objeto natural. Descubrir cómo emplearlo requeriría un esfuerzo inabarcable y aprender a labrar correctamente una perspectiva de años. Difícilmente se lograría ver el azadón como algo más que un entretenimiento fatigoso. Esto es lo que hace cualquier infante. Juega con el azadón descubriendo que la parte metálica sirve para golpear, hacer ruido o romper cosas, pero no se apropia de la herramienta. Cuando no se



entienden las herramientas digitales, ni hay una intención de apropiación pasa lo mismo.

Por ejemplo, la interfaz de procesadores de textos como Microsoft Word o Libre Office Writer, sin conocimientos o una explicación previa, en seguida se convierte en un entretenimiento. La interfaz se asume de manera pasiva y, en lugar de buscar funciones necesarias para adecuar la tipografía del documento, sus elementos se convierten en una distracción. La mayoría de los usuarios utilizan estas herramientas como una máquina de escribir digital, pero la interfaz intenta comunicar funciones a través de imágenes y “esqueumorfismos” —elementos que imitan objetos físicos como interruptores—. Son botones que facilitan cambiar la fuente, aplicar estilos específicos, insertar tablas, etc. Estas acciones que se ejecutan con un *click* tienen una retroalimentación inmediata en la pantalla —como cuando se golpea con una herramienta metálica y suena— y generan un interés lúdico. Tanto es así que los niños, a solas con un procesador de texto, las usarán para llenar la pantalla con letras enormes, frases que ocupan varias páginas, palabras embutidas en una carilla e incluir imágenes irrelevantes, sobre todo si brillan y se mueven. No se requiere ningún esfuerzo, no hay ninguna fricción para lograr estos efectos y sí producen una distracción.

Los adultos no solemos llevar el juego con los botones de los procesadores de texto a este extremo, pero esta retroalimentación visual sí se establece como el límite de las funciones que nos interesan si no surge algún estímulo externo, una necesidad impuesta que obliga a ir más allá y apropiarse de alguna función en pro de una utilidad. En el ámbito educativo, se pueden observar casos de fricción cuando, a la hora de presentar algún texto, su autor debe ajustar los elementos tipográficos del mismo. En ese momento, se interesa por entender la utilidad de los saltos de página, la numeración automática de listas, las etiquetas de estilo, las configuraciones de pies de página, etc. Pero esta fricción no suele ser suficiente como para retener su atención sobre estos elementos pasada la entrega.

Esto es, para la perspectiva que se defiende, algo que diferencia las cosas digitales de los productos del mundo de las cosas sobre el que reflexiona Rousseau. El azadón es una cosa, una creación humana para intervenir en un medio que ofrece fricciones a lo humano. El procesador de texto, en cambio, es una creación que nos sirve para interactuar con otro producto humano, el documento, que sin una comprensión previa de este objeto —que podemos llamar positivo, para retomar el hilo de la teoría rousseauiana que tomamos como base— no sabemos qué hacer con él. Motivo por el que, a diferencia del azadón, hay una intención en



el diseño de la aplicación que no está dirigido a mejorar su función, sino a que el usuario sea capaz de aprovechar sus funciones o, simplemente, descubrir que tiene funciones sin informarse activamente sobre qué es lo que nos permite hacer este software. Se ocupan de esto profesionales en lo que se conoce como “experiencia de usuario” y se refiere con las siglas UX (del inglés User eXperience).

Los equipos de UX analizan patrones de uso para diseñar interfaces eficientes y también didácticas. Un ejemplo clásico es la introducción de la interfaz Ribbon en Microsoft Office 2007. Se presentó como un rediseño que hacía prominentes funciones que otrora estaban ocultas en los menús de la aplicación. Por ejemplo, las etiquetas para estructurar los documentos en MS Word pasaron a un primer plano ocupando gran parte de la pantalla. La base de usuarios de Word rechazó inicialmente Ribbon porque rompía con los recorridos que habían aprendido para activar las funciones que utilizaban y, aunque con el tiempo se adaptaron a la nueva interfaz, siguieron usándola para hacer exactamente lo mismo que antes. Ribbon fracasó en su objetivo educativo. El problema de fondo era la falta de formación tipográfica básica: si los usuarios no reconocen los elementos que conforman una página ni comprenden su función, no pueden entender cómo estas herramientas ayudan a estructurar un documento, y los nuevos botones se convierten simplemente en una distracción.

Este fracaso ilustra una paradoja más amplia en el diseño de tecnología educativa. La eliminación sistemática de obstáculos en los entornos digitales crea usuarios que interactúan superficialmente con herramientas cada vez más opacas. En términos rousseauianos, hemos cultivado solo una educación positiva que nos convierte en consumidores sumisos de las inercias del mundo digital. La ausencia de fricción —esa resistencia que nos obliga a detenernos, comprender y apropiarnos de las herramientas— podría ser el factor clave que explica por qué el mundo digital está adelgazando nuestra experiencia del mundo. El desafío está en cómo reintroducir esa fricción necesaria en un entorno del que creemos poder desconectar a voluntad.

La fricción en el mundo digital

La solución más socorrida ante las carencias educativas que se observan en las generaciones criadas en entornos digitales es privarlos del mundo digital. Sin duda, limitar nuestro tiempo de pantalla y tener una vida completa a nivel personal es beneficioso. Pero esta solución no aborda



el problema de fondo: ¿es posible que un entorno digital promueva un aprendizaje significativo y un desarrollo personal integral? Este es el objetivo de proponer un debate sobre cómo reproducir la fricción natural que propicia la educación negativa en los entornos digitales.

Es importante señalar que la fricción ha estado presente en los orígenes del mundo digital. Las primeras computadoras personales exigían un esfuerzo considerable de apropiación: era necesario comprender los principios básicos de programación, dominar sistemas de comandos y entender la arquitectura de la máquina para realizar las tareas más simples. Esta fricción inicial funcionaba como una barrera de entrada que, paradójicamente, garantizaba que quienes accedían al mundo digital desarrollaran una comprensión profunda de las herramientas que utilizaban. La democratización de la informática a través de interfaces gráficas eliminó progresivamente estas fricciones formativas, transformando a los usuarios de agentes activos en consumidores pasivos de tecnología.

Para reflexionar sobre cómo la fricción ha evolucionado —y en gran medida desaparecido— en los entornos digitales, podemos examinar la transformación de un medio aparentemente simple: los videojuegos. Su evolución desde antes de que existiese internet ilustra de manera paradigmática cómo la eliminación progresiva de obstáculos ha transformado nuestra relación con los objetos digitales.

Quienes jugaron videojuegos en computadoras personales antes del cambio de milenio pueden recordar, por ejemplo, la primera versión de *Prince of Persia*.¹ Cuando se publicó, el mundo de los jóvenes se limitaba a los confines de los barrios y los videojuegos circulaban entre amigos. Se copiaban sin maldad porque ni siquiera había tiendas donde comprarlos. Se necesitaban contactos y, en la mayoría de los casos, suponía perder otro juego, porque tampoco era fácil conseguir soportes de almacenamiento (*i. e.* los disquetes que aún se usan hoy como ícono para salvar un archivo en Office). Esta escasez generaba una relación particular con cada objeto digital: su valor no residía solo en su contenido, sino en el esfuerzo requerido para obtenerlo.

Prince of Persia fue uno de los videojuegos que todo el mundo quería jugar. Al ejecutarlo, la música y los gráficos parecían de otro mundo. Sin embargo, el juego presentaba un desafío inmediato: al avanzar, lo primero que encontrabas era un soldado armado. Cuando te acercabas, el soldado atravesaba a tu personaje con la espada y se acababa la partida. Lo normal era intentar saltar desde diferentes puntos y hacer fintas en el avance con la esperanza de que en algún momento la espada del soldado no acabase con la vida del personaje. El deseado videojuego se



convertía en un fiasco hasta que, por ensayo y error, descubrías el truco: antes de ir hacia la derecha, donde espera el soldado, tienes que explorar el castillo en la dirección opuesta para encontrar una espada con la que poder enfrentarlo.

Hoy, un jugador difícilmente llegaría a descubrir que se podía avanzar en la dirección opuesta por iniciativa propia. La frustración por no poder avanzar le haría perder el interés y optaría por una solución sencilla como buscar información en internet o cambiar de videojuego. En aquellos años, en cambio, la fricción de conseguir un videojuego abocaba a confrontar las fricciones propias del juego de manera autónoma. Pero esta fricción se pierde cuando es posible ejecutar cualquier otro videojuego en cuestión de segundos en alguna plataforma, las cuales sirven de ejemplo de cómo ante la variedad de elección y facilidad de acceso a videojuegos, se genera una competición por la atención de los usuarios que obliga a reducir su dificultad. Así, en SilverGames está disponible una versión de *Prince of Persia* que solo ofrece ocho minutos de nostalgia en los que se han eliminado precisamente aquellas fricciones que constituían el núcleo de su propuesta educativa.²

Esta anécdota ilustra que la fricción funciona como la necesidad de un esfuerzo para alcanzar un objetivo que requiere una inversión personal y que este esfuerzo implica un aprendizaje que nos permite apropiarnos de las cosas del mundo que habitamos. El diseño de *Prince of Persia* funciona como un proceso de aprendizaje constructivista: la búsqueda forzada de la espada nos enseña a dominar los controles y adquirir las habilidades necesarias para los combates. Pero estas dinámicas de aprendizaje ya no son viables en el contexto actual. La sobreabundancia de alternativas y el acceso inmediato a tutoriales o guías en línea eliminan la necesidad de un esfuerzo individual de exploración. Lo que podría funcionar como una experiencia educativa integral queda relegado para quienes asumen de forma voluntaria ir más allá de un consumo superficial de productos digitales.

La posibilidad de introducir fricción en entornos digitales es un reto que trasciende las decisiones de diseño. Siguiendo el esquema rousseauniano, estos espacios “positivos” carecen intrínsecamente de las experiencias “negativas” que posibilitan el desarrollo de competencias genuinas. La reducción sistemática de fricciones —celebrada como progreso tecnológico— ha creado una paradoja: mientras prometemos herramientas cada vez más potentes, formamos usuarios cada vez más dependientes e incapaces de comprenderlas. Solo reconociendo que la fricción no es un defecto sino una condición necesaria para el desarrollo, podremos comen-



zar a imaginar entornos digitales que, como el mundo natural de Rousseau, nos obliguen a apropiarnos de manera activa de nuestra experiencia.

Conclusión

En este artículo se ha analizado cómo la ausencia de fricción en los entornos digitales puede comprometer el desarrollo personal integral. La fricción, entendida como una dificultad que nos obliga a tomar consciencia de nuestros límites y se justifica en diálogo con la teoría antropológica de Rousseau, asumiendo que el mundo digital es equivalente a lo que el ginebrés define como mundo de las cosas.

Siguiendo este símil, la contraposición del mundo digital con el mundo natural muestra que, mientras el mundo natural impone fricciones que nos obligan a reconocer nuestros límites, el mundo digital las elimina sistemáticamente. Por ejemplo, una piedra es un objeto al que reconocemos características y otorgamos funciones, mientras que una aplicación se presenta como un medio para alguna función que oculta la complejidad de su funcionamiento. Esta diferencia hace que el mundo natural, por sus condiciones, nos obligue a asumir nuestros límites y apropiarnos de nuestra existencia concreta (el paso del tiempo nos obliga a asumir nuestra finitud, la gravedad nos confronta con nuestro peso y estado de forma, etc.). Mientras que, en el mundo digital, las interfaces, están deliberadamente diseñadas para engancharnos ocultando sus mecanismos. Ya sea aplicando técnicas sobradamente conocidas para atrapar nuestra atención, como las que presentan Nir Eyal y Ryan Hoover (2019), o explotando la ilusión de control que produce la variedad de opciones (Bonanno, 2014; Klusowski *et al.*, 2021), el mundo digital nos convierte en consumidores pasivos de experiencias prediseñadas.

Las implicaciones de este análisis requieren acciones que van más allá de las estrategias centradas en limitar el tiempo de pantalla. No se trata únicamente de un problema de abuso, sino de cómo el diseño de estos entornos afecta a los usuarios. El mundo digital no es un espacio neutral: es una construcción humana que refleja decisiones conscientes, incluyendo estrategias contrarias a los intereses de sus usuarios. Por ejemplo, los *dark patterns* que guían al usuario hacia acciones no deseadas que solemos definir en términos comerciales (Lupiáñez *et al.*, 2022). Como sociedad, no podemos aceptar el funcionamiento de los entornos digitales como algo inevitable, sino que debemos ser agentes activos en su



transformación. La pregunta fundamental es ¿por qué no crear un mundo digital con fricciones que promuevan un desarrollo integral?

En esta línea, podemos encontrar ejemplos de cómo introducir fricción en entornos digitales. Hay juegos que nos obligan a desarrollar una relación activa con el entorno y no solo reactiva, en términos de aprender a controlar la mecánica. Un ejemplo podría ser *Baba is You* (Teikari, 2019), que desafía a los jugadores a cuestionar las reglas mismas del juego. De manera que la resolución de los puzzles del juego requiere reprogramar el mapa, entender cómo funcionan sus elementos y cómo podemos combinarlos. Otro ejemplo podría ser *Manifold Garden* (Chyr *et al.*, 2019) que rompe con la física convencional para forzar la reconstrucción mental de un mapa basado en relaciones geométricas que solo son posibles en lo digital. Y también hay ejemplos de intervenciones pedagógicas como la de Lana Parker (2022), quien propone convertir el aula en un espacio de fricción productiva para que los estudiantes se apropien de su vida digital mediante el análisis de sus experiencias en redes de manera comunitaria.

Estas y otras formas de generar en lo digital condiciones para un desarrollo integral son una vía que debemos explorar para generar una ciudadanía digital competente. El reto no es técnico sino filosófico y pedagógico: crear entornos digitales que, siguiendo la idea de educación negativa de Rousseau, fomenten el desarrollo de una autonomía genuina en la era digital. Solo así evitaremos un futuro como el que se encuentra el viajero del tiempo de H. G. Wells (2024), en el que la dependencia infantil de quienes sobreviven gracias a la tecnología sin comprenderla es inquietante.

Notas

- 1 El impacto de este videojuego, que ha dado lugar años más tarde a otras secuelas e incluso tiene adaptaciones cinematográficas, puede ilustrarse refiriendo el interés arqueológico del diario de su creador, Jordan Mechner, durante su desarrollo (Mechner, 2011).
- 2 Se puede probar esta versión aquí: <https://bit.ly/3FDWksa> (última consulta: 01/07/2024).

Bibliografía

- ARCAGNI, Simone
2023 *La zona oscura: filosofía del metaverso*. Roma: LUISS University Press.
- BINOCHE, Bertrand
2004 Les équivoques de la perfectibilité. En Autor (Dir.), *L'homme perfectible* (pp. 13-35). Champvallon: Diffusion Presses Universitaires.

- BJORK, Elizabeth Ligon, & BJORK, Robert
2011 Making Things hard on Yourself, but in a Good Way: Creating Desirable Difficulties to Enhance Learning. En M. A. Gernsbacher, R. W. Pew, L. M. Hough, & J. R. Pomerantz (eds.), *Psychology and the Real World: Essays Illustrating Fundamental Contributions to Society* (pp. 56-64). Worth Publishers.
- BONANNO, Emma Rose
2014 The Social Media Paradox: An Examination of the Illusion Versus the Reality of Social Media. *Sociological Imagination*, 3(1), 3. <https://bit.ly/4kCO4RP>
- BRAGHIERI, Luca, LEVY, Ro'ee, & MAKARIN, Alexey
2022 Social Media and Mental Health. *American Economic Review*, 112(11), 3660-3693. <https://doi.org/10.1257/aer.20211218>
- CARR, Nicholas
2011 *The Shallows: What the Internet is Doing to Our Brains*. Nueva York: W. W. Norton.
- CHYR, William, BRUSSEE, Arthur, LAGRANGE, Tyler, MILLS, Aaron, & BLYE, Sam
2019 *Manifold Garden* [Software]. <https://manifold.garden>
- DEWEY, John
1916 *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. Londres: The Macmillan Company.
- DIDEROT, Denis, & D'ALAMBERT, Jean le Rond (eds.)
1751 *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, etc.* Briasson, David, Le Breton y Durand.
- ELSAYED, Walaa
2021 The Negative Effects of Social Media on the Social Identity of Adolescents from the Perspective of Social Work. *Heliyon*, 7(2), e06327. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06327>
- EYAL, Nir, & HOOVER, Ryan
2019 *Hooked: How to Build Habit-Forming Products*. Londres: Penguin Business.
- FERGUSON, Christopher J.
2024 Do Social Media Experiments Prove a Link with Mental Health: A Methodological and Meta-analytic Review. *Psychology of Popular Media*, 14(2), 201-206. <https://doi.org/10.1037/ppm0000541>
- FLORIDI, Luciano (ed.)
2015 *The Onlife Manifesto: Being Human in a Hyperconnected Era*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04093-6>
- FROEBEL, Federico
1912 *La educación del hombre*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes [consultado: 01/07/2024]. <https://bit.ly/3HF5uPm>
- GOZÁLVEZ PÉREZ, Vicent, & CORTIJO RUÍZ, Gemma
2023 Desarrollo humano y redes sociales en sociedades digitales. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (34), <https://doi.org/10.17163/soph.n34.2023.01>
- GUELLAI, Bahia, SOMOGYI, Eszter, ESSEILY, Rana, & CHOPIN, Adrien
2022 Effects of Screen Exposure on Young Children's Cognitive Development: A Review. *Frontiers in Psychology*, 13, 923370. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.923370>

- KLUSOWSKI, Joowon, SMALL, Deborah A., & SIMMONS, Joseph
 2021 Does Choice Cause an Illusion of Control? *Psychological Science*, 32(2), 159-172. <https://doi.org/10.1177/0956797620958009>
- LUPIÁÑEZ, Francisco, BOLUDA, Alba, BOGLIACINO, Francesco, LIVA, Giovanni, LECHARDOY, Lucie, & RODRÍGUEZ, Teresa
 2022 *Behavioural study on unfair commercial practices in the digital environment: Dark patterns and manipulative personalisation: final report*. European Commission. <https://doi.org/10.2838/859030>
- LUZURIAGA, Lorenzo
 1959 *Historia de la educación y de la pedagogía*. Buenos Aires: Losada.
- MECHNER, Jordan
 2011 *The Making of Prince of Persia: Journals 1985-1993*. Edición propia.
- MUPPALLA, Sudheer Kumar, VUPPALAPATI, Sravya, PULLIAHGARU, Apeksha Reddy, & SREENIVASULU, Himabindu
 2023 Effects of Excessive Screen Time on Child Development: An Updated Review and Strategies for Management. *Cureus*, 15(6). <https://doi.org/10.7759/cureus.40608>
- NAGATA, Jason, PAUL, Angel, YEN, Felicia, SMITH-RUSSACK, Zacariah, SHAO, Iris YUEFAN, Al-shoaibi, ABUBAKR, A. A., GANSON, Kyle, TESTA, Alexander, KISS, Orsolya, HE, Jinbo, & BAKER, Fiona
 2024 Associations between Media Parenting Practices and Early Adolescent Screen Use. *Pediatric Research*, 97, 403-410. <https://doi.org/10.1038/s41390-024-03243-y>
- NEGROPONTE, Nicholas
 1995 *Being Digital*. Londres: Hodder & Stoughton.
- PARKER, Lana
 2022 Classrooms as Places of Productive Friction. *Philosophy of Education*, 78(1), 58-71. <https://doi.org/10.47925/78.1.058>
- PESTALOZZI, Johann Heinrich
 1887 *Comment Gertrude instruit ses enfants*. Sablons: Librairie Ch. Delagrave.
- RAMOS, Iago
 2014 *Rousseau y el ser del hombre*. Salamanca: Ediciones Universidad Salamanca.
 2023 Obesidad mental. *La Opinión de Zamora*, 21 de diciembre. <https://bit.ly/45nmHqk>
- RAMOS, Iago, & FUENTES, Elías
 2020 Tecnología y transparencia. *TRANS/FORM/AÇÃO: Revista de Filosofía*, 43(1), 77-98. <https://doi.org/10.1590/0101-3173.2020.v43n1.05.p77>
- ROBERTS, Donald, FOEHR, Ulla, & RIDEOUT, Victoria
 2005 *Generation M: Media in the Lives of 8-18 Year-olds* (Reporte). KFF. <https://bit.ly/3FVICuk>
- ROUSSEAU, Jean-Jacques
 2010a Émile ou De l'éducation. En Bernard Gagnebin (ed.), *Oeuvres complètes. 4: Emile, Éducation-Morale-Botanique* (pp. 241-877). París: Gallimard.
 2010b Lettre à Christophe de Beaumont. En Bernard Gagnebin (ed.), *Oeuvres complètes. 4: Emile, Éducation-Morale-Botanique* (pp. 925-1030). París: Gallimard.
- SINGER, Natasha
 2017 The Silicon Valley Billionaires Remaking America's Schools. *The New York Times*, 6 de junio. <https://bit.ly/4kJ3EeS>

SOËTARD, Michel

2012 *Rousseau et l'idée d'éducation suivi de Pestalozzi juge de Jean-Jacques: Essai*. H. Champion.

SWIDER-CIOS, Edyta, VERMEIJ, Anouk, & SITSKOORN, Margriet

2023 Young Children and Screen-based Media: The Impact on Cognitive and Socioemotional Development and the Importance of Parental Mediation. *Cognitive Development*, 66, 101319. <https://doi.org/10.1016/j.cog-dev.2023.101319>

TEIKARI, Arvi

2019 *Baba is You* [Software]. <https://hempuli.com/baba>

THAI, Helen, DAVIS, Christopher G., MAHBOOB, Wardah, PERRY, Sabrina, ADAMS, Alex, & GOLDFIELD, Gary

2024 Reducing Social Media Use Improves Appearance And Weight Esteem in Youth with Emotional Distress. *Psychology of Popular Media*, 13(1), 162-169. <https://doi.org/10.1037/ppm0000460>

TURKLE, Sherry

1997 *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. Nueva York: Simon & Schuster.

VUONG, An, JARMAN, Hannah, DOLEY, Jo, & McLEAN, Siân

2021 Social Media Use and Body Dissatisfaction in Adolescents: The Moderating Role of Thin- and Muscular-Ideal Internalisation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13222. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413222>

WELLER, Chris

2018 Silicon Valley Parents are Raising their Kids Tech-free—And it should be a Red Flag. *Business Insider*, 18 de febrero. <https://bit.ly/4jT9xVJ>

WELLS, Herbert George

2024 *The Time Machine*. Standard Ebooks.

226



Agradecimientos

Agradezco a los cuatro revisores anónimos por sus comentarios para la mejora de este artículo y por sus aportes para investigaciones futuras.

Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT	
Autor/es	Contribuciones
Iago Ramos Fernández	Al tratarse de autoría única, la contribución total corresponde al mismo autor. El contenido presentado en el artículo es de exclusiva responsabilidad del autor.

Declaración de uso de inteligencia artificial

Iago Ramos Fernández, **DECLARA** que la elaboración del artículo titulado “Fricción y desarrollo personal en entornos digitales”, contó con el apoyo de inteligencia artificial (IA) para optimizar la calidad y eficiencia de la investigación:

1. Mejora de la redacción y estilo: se emplearon herramientas de IA para refinar la redacción, garantizar la coherencia estilística y detectar posibles errores gramaticales o de sintaxis, lo cual contribuyó a una mayor claridad y precisión en la presentación de las ideas.
2. Verificación de la traducción: en el caso de las contribuciones de autores cuyo idioma natal no es el idioma inglés, se utilizó la IA como una herramienta de apoyo para verificar la precisión de la traducción y mantener el significado original del mismo.
3. Ajuste a los estándares de la revista: la IA facilitó la adaptación del artículo a los requisitos de formato y estilo de la Revista Sophia, optimizando el proceso de envío y evaluación.

Fecha de recepción: 1 de julio de 2024

Fecha de revisión: 20 de septiembre de 2024

Fecha de aprobación: 23 de abril de 2025

Fecha de publicación: 15 de julio de 2025