



Papel versus medios digitales ¿cuál es mejor?

Descripción

Introducción

En un mundo donde el acceso a la información es omnipresente, la forma en que consumimos esta información se ha diversificado enormemente.

Los medios impresos, que durante siglos fueron la principal fuente de comunicación de conocimiento, ahora compiten con una variedad de plataformas digitales.

Sin embargo, la transformación digital plantea interrogantes fundamentales sobre cómo el cerebro procesa y percibe la información en diferentes formatos y cómo esto afecta la credibilidad percibida de los contenidos.

Uno de los grandes debates hoy en día es si los alumnos y alumnas deben estudiar en las escuelas usando medios digitales o volver al papel como hicieron generaciones anteriores.

Este artículo explora en profundidad las diferencias entre los soportes impresos y digitales, basándose en investigaciones de neurociencia y psicología para comprender cuál es más efectivo y creíble según la actividad cerebral y el impacto cognitivo.

Procesamiento cognitivo y soporte de la información

El procesamiento cognitivo de la información varía considerablemente dependiendo del soporte en el que se presenta.

Diversos estudios han demostrado que el medio digital y el impreso influyen de manera diferente en la forma en que nuestro cerebro procesa, retiene y comprende la información.

En un estudio realizado por Michal Zivan y colegas en la *Israel Institute of Technology*, se utilizaron técnicas de electroencefalografía (EEG) para comparar la actividad cerebral de niños mientras leían en papel y en pantalla. Los resultados mostraron que la lectura en papel generaba mayor actividad en las bandas beta y gamma, las cuales están asociadas con una atención más sostenida y un mayor compromiso cognitivo. Por el contrario, la lectura en pantallas digitales se asoció con mayor actividad en las bandas alfa y theta, frecuencias vinculadas con estados de menor concentración y dispersión mental, como el soñar despierto o la divagación.

Estos hallazgos son consistentes con la teoría de la carga cognitiva, la cual postula que los recursos cognitivos son limitados y que su uso excesivo puede llevar a una reducción en la eficacia del procesamiento de información.

Cuando leemos en un medio digital, la posibilidad de interactuar con hipervínculos, notificaciones y contenido multimedia puede sobrecargar estos recursos, desviando la atención del contenido principal y afectando negativamente la comprensión y retención.

En contraste, la naturaleza estática del papel facilita un enfoque más lineal y concentrado, promoviendo una mayor comprensión.

Comprensión y retención de la información

La comprensión de textos y la retención de información a largo plazo son factores críticos en la evaluación de la efectividad de diferentes soportes de información.

Un metaanálisis realizado por Mangen y colegas reveló que la lectura en papel ofrece ventajas en la comprensión y retención, especialmente cuando se trata de textos expositivos y complejos. El estudio mostró que los participantes que leían en papel podían organizar mejor la información, comprendiendo la estructura temporal y espacial del contenido, en comparación con aquellos que leían en dispositivos digitales.

Además, estudios realizados en la Universidad de Maryland encontraron que, a pesar de que los estudiantes preferían los medios digitales por su conveniencia, demostraban una mejor retención de la información cuando estudiaban con textos impresos. Esta discrepancia entre la preferencia subjetiva y el rendimiento real sugiere que la familiaridad con los formatos digitales no se traduce necesariamente en una mejor

capacidad de procesamiento de la información.

Este fenómeno, conocido como “inferioridad de la pantalla”, **indica que el contenido digital puede ser menos efectivo para tareas que requieren un entendimiento profundo y una retención duradera.**

Efecto emocional y percepción de credibilidad

La percepción de credibilidad es un aspecto crucial en la comunicación de la información, especialmente en contextos donde se requiere confianza, como en la educación, la política y la medicina.

Diversos estudios han explorado cómo el soporte influye en la percepción de credibilidad del contenido. Un estudio de la Universidad de Bangor en colaboración con la agencia de branding Millward Brown encontró que los materiales impresos generan un mayor procesamiento emocional, lo cual es fundamental para la memoria y la asociación de marcas. Utilizando resonancia magnética funcional (fMRI), los investigadores observaron que los anuncios impresos activaban el estriado ventral, una región del cerebro vinculada con la valoración y el deseo, en mayor medida que los anuncios digitales.

Este hallazgo sugiere que **los materiales impresos no solo capturan la atención, sino que también fomentan una mayor conexión emocional con el contenido.** La percepción de credibilidad también se ve reforzada por la estabilidad y permanencia de los medios impresos, en contraste con la naturaleza efímera y fácilmente editable del contenido digital.

Esto es particularmente relevante en el contexto de las noticias falsas y la desinformación, donde la confianza en el medio de comunicación se convierte en un factor decisivo para la aceptación del mensaje.

Persuasión y efectividad publicitaria

En el ámbito del marketing, los estudios han demostrado que **los materiales impresos pueden ser más persuasivos y efectivos para construir marcas.**

En un estudio realizado por Temple University, se observó que los anuncios impresos no solo generaban una mayor memoria de marca, sino que también eran percibidos como más confiables y persuasivos en comparación con sus contrapartes digitales. La

naturaleza táctil del papel y la ausencia de distracciones como enlaces o ventanas emergentes permiten una experiencia más concentrada, lo cual facilita la persuasión y el compromiso del consumidor.

Un experimento llevado a cabo por la Universidad de Bangor y Millward Brown exploró el impacto de los medios impresos en la internalización de mensajes publicitarios. Los resultados mostraron que los participantes recordaban mejor los anuncios impresos y asociaban más positivamente las marcas presentadas en papel. Además, se encontró que los anuncios impresos inducían una mayor actividad en la corteza prefrontal ventromedial, una región asociada con la toma de decisiones y la valoración de recompensas, lo cual sugiere que estos medios son más efectivos para influir en las decisiones de compra.

Impacto en diferentes grupos de edad y contextos educativos

El impacto de los diferentes soportes de información no es homogéneo en todas las poblaciones.

En niños y adolescentes, que se encuentran en etapas críticas de desarrollo cognitivo, el uso de medios impresos puede ser especialmente beneficioso. Un estudio realizado con niños de 6 a 8 años encontró que la lectura en papel no solo mejoraba la comprensión del contenido, sino que también facilitaba la atención sostenida y la memoria a largo plazo.

Dado que el desarrollo cognitivo en estas edades implica la adquisición de habilidades fundamentales de lectura y comprensión, el uso de materiales impresos en entornos educativos puede ser crucial para el aprendizaje efectivo.

En adultos mayores, la preferencia por medios impresos también se ha asociado con una mejor retención y comprensión, posiblemente debido a la familiaridad con estos formatos y la menor carga cognitiva que implican en comparación con los medios digitales.

En contextos educativos formales e informales, la combinación de ambos medios puede ser la estrategia más efectiva, aprovechando la conveniencia de los formatos digitales para el acceso a información y la efectividad de los medios impresos para la comprensión profunda y la retención a largo plazo.

Consideraciones neurobiológicas

La preferencia por medios impresos o digitales no solo está determinada por factores cognitivos, sino también por consideraciones neurobiológicas y culturales.

La investigación en neurociencia ha demostrado que el cerebro responde de manera diferente a los estímulos digitales e impresos debido a la forma en que se codifica y procesa la información visual y textual.

Los estudios con fMRI y EEG han revelado que los medios digitales, debido a su naturaleza interactiva y multimedia, pueden inducir una mayor actividad en áreas relacionadas con el procesamiento visual y la atención dividida. Sin embargo, esta activación no siempre se traduce en una mejor comprensión o retención del contenido.

Por otro lado, los medios impresos tienden a involucrar más áreas del cerebro relacionadas con el procesamiento secuencial y la memoria episódica.

Esto sugiere que **el papel puede proporcionar un entorno más favorable para el aprendizaje profundo y la creación de recuerdos duraderos**. Además, la percepción de los medios impresos como más confiables y menos manipulables refleja una norma cultural que ha sido reforzada a lo largo del tiempo, especialmente en sociedades donde la alfabetización y la educación se han construido históricamente en torno a la palabra impresa.

Desde una perspectiva neurocientífica, los beneficios de la lectura impresa se relacionan con la forma en que nuestro cerebro procesa la información visual y textual.

Un estudio que utilizó resonancia magnética funcional (fMRI) para comparar la actividad cerebral durante la lectura en papel y en pantallas encontró que la lectura en papel activaba más regiones del cerebro asociadas con el procesamiento profundo y la memoria episódica, áreas críticas para la comprensión y retención de información compleja. En contraste, la lectura en pantallas se asoció con una mayor actividad en áreas relacionadas con el procesamiento visual y la atención dividida, lo que podría explicar la tendencia a la distracción y la menor retención de información en entornos digitales.

Además, la lectura en papel facilita el proceso de «especialización» de la información, un término que describe la capacidad del cerebro para organizar el contenido leído en un espacio físico que luego puede ser mentalmente visualizado y recorrido. Esto significa que, al leer un libro impreso, las personas suelen recordar la ubicación de la información específica dentro del texto, como en qué página o sección se encuentra un concepto importante. Este tipo de memoria espacial es menos común cuando se lee en dispositivos

digitales, donde la navegación es más fluida y lineal, lo que dificulta la creación de «puntos de anclaje» espaciales en la memoria.



Exploración de la integración de medios digitales e impresos

A pesar de los avances en tecnología de pantalla y diseño de interfaces, la lectura digital todavía presenta desafíos significativos.

Un problema importante es la «sobrecarga cognitiva», que se produce cuando el cerebro se ve obligado a procesar múltiples flujos de información simultáneamente.

En un entorno digital, los lectores a menudo enfrentan una avalancha de estímulos visuales y auditivos, como anuncios emergentes, enlaces y notificaciones, que interrumpen el proceso de lectura y reducen la capacidad de concentración. Esta sobrecarga cognitiva no solo afecta la comprensión del contenido, sino que también puede contribuir a una sensación general de fatiga mental, especialmente después de largos periodos de lectura en pantalla.

Otro desafío de la lectura digital es la tendencia al «scanning» o lectura superficial, donde los lectores tienden a saltar de una sección a otra sin

profundizar en el contenido.

Esto se debe en parte a la forma en que los textos digitales están estructurados, con hipervínculos y secciones destacadas que fomentan una navegación rápida y no lineal. Aunque esta estrategia de lectura puede ser útil para encontrar información específica rápidamente, no es adecuada para la comprensión profunda de temas complejos. Un estudio realizado en la Universidad de Stanford demostró que los estudiantes que leían textos en pantallas eran más propensos a saltarse párrafos y secciones completas, lo que resultaba en una comprensión fragmentada del material.

La integración de medios digitales e impresos no solo tiene beneficios en la educación y el marketing, sino que también puede ser un enfoque efectivo en la comunicación científica y profesional.

En este contexto, las publicaciones académicas impresas han sido tradicionalmente vistas como la forma más respetable de comunicación de hallazgos científicos. Sin embargo, la digitalización ha permitido una mayor difusión y accesibilidad de estos trabajos, abriendo nuevas oportunidades para la colaboración y el intercambio de conocimiento a nivel global.

En la actualidad, muchas revistas científicas combinan la publicación impresa con plataformas digitales que ofrecen características adicionales, como enlaces a datos complementarios, videos explicativos y discusiones en foros en línea.

Este enfoque multimodal no solo enriquece la comprensión del contenido, sino que también permite a los investigadores acceder y contribuir al conocimiento de manera más dinámica e interactiva. La digitalización, por ejemplo, ha facilitado la proliferación de revistas de acceso abierto, que amplían la difusión de la investigación científica más allá de las barreras de suscripciones costosas y contribuyen a un entorno de investigación más inclusivo y colaborativo.

En la industria editorial y la comunicación profesional, esta integración también se manifiesta en el uso de libros físicos que vienen acompañados de recursos en línea, como ejercicios interactivos, pruebas y videos explicativos.

Este modelo ofrece a los lectores una experiencia de aprendizaje más enriquecedora, combinando el valor de la lectura profunda y reflexiva en papel con las oportunidades de aprendizaje activo que permiten los medios digitales. Un ejemplo es la creciente popularidad de los códigos QR en libros impresos, que conectan a los lectores con

contenido digital adicional, lo que permite una experiencia de lectura más interactiva y personalizada.

Conclusión

En resumen, aunque los medios digitales ofrecen ventajas en términos de accesibilidad y distribución, los medios impresos parecen ser más efectivos para tareas que requieren comprensión profunda, retención a largo plazo y alta percepción de credibilidad.

Desde una perspectiva neurocientífica, la lectura en papel genera patrones de actividad cerebral que facilitan la atención sostenida, la comprensión del contenido y la creación de recuerdos duraderos. La percepción de los medios impresos como más confiables y menos manipulables refuerza su credibilidad en contextos educativos y de comunicación de información crítica.

Para maximizar el impacto en la comunicación de información, un enfoque híbrido que combine las fortalezas de ambos medios puede ser la mejor estrategia.

En entornos educativos, utilizar textos impresos para el estudio detallado y la revisión, mientras se aprovechan las herramientas digitales para la búsqueda y acceso rápido a información adicional, podría potenciar significativamente el aprendizaje y la retención de conocimientos.

En el ámbito del marketing, la integración de estrategias digitales e impresas puede fortalecer la percepción de marca y aumentar la efectividad de las campañas, aprovechando las ventajas emocionales y cognitivas del papel junto con el alcance y la conveniencia de los medios digitales.

Las investigaciones indican que el soporte en el que se presenta la información tiene un impacto significativo en cómo el cerebro la procesa, percibe y retiene. Los medios impresos favorecen una mayor concentración, comprensión profunda y retención a largo plazo, lo cual está respaldado por estudios que muestran mayor actividad en áreas del cerebro asociadas con la atención y el procesamiento secuencial. Por otro lado, los medios digitales ofrecen ventajas en accesibilidad y distribución, pero tienden a generar una mayor carga cognitiva y distracción debido a la naturaleza interactiva y multimodal de las plataformas.

A nivel emocional y de credibilidad, los materiales impresos suelen ser percibidos como más confiables y duraderos, lo que los hace más efectivos para campañas de marketing,

educación y comunicación formal. Sin embargo, la combinación de ambos formatos puede ser óptima, aprovechando lo mejor de cada medio según el contexto y la audiencia.

Para el futuro, se espera una mayor integración de tecnologías digitales e impresas, como la realidad aumentada, que permitirá una experiencia de comunicación más rica y personalizada, pero siempre considerando el equilibrio entre la simplicidad del papel y la interactividad del mundo digital.

Referencias

Mangen, A., Walgermo, B. R., & Brønnick, K. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International Journal of Educational Research*, 58, 61-68. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.12.002>

Millward Brown & Bangor University. (2009). Using neuroscience to understand the role of direct mail. *Millward Brown Case Study*. Recuperado de https://www.millwardbrown.com/docs/default-source/insight-documents/case-studies/millward-brown_direct_mail.pdf

True Impact. (2015). Print marketing: The brain's response to physical vs. digital media. *True Impact Study*. Recuperado de <https://trueimpact.ca/print-marketing-brain-response>

University of Maryland. (2016). Reading on paper versus screens: The benefits of traditional books. *Journal of Experimental Education*, 84(1), 15-29. <https://doi.org/10.1080/00220973.2015.1111813>

Zivan, M., Vaknin, S., Peleg, N., Ackerman, R., & Horowitz-Kraus, T. (2020). Higher theta-beta ratio during screen-based versus printed reading is related to lower attention in children: An EEG study. *PLOS One*, 15(5), e0233092. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233092>

Temple University. (2015). Why print still matters: Neuroscience and marketing. *Temple University Neuroscience Program*. Recuperado de <https://temple.edu/neuroscience-program>