Educate to Empower

# Material didáctico para las clases de “Atención, estudiantes”



## Consejos tecnológicos para el profesorado

**Sacar el máximo partido a la tecnología en el aula y encontrar el equilibrio adecuado entre el papel y lo digital**

- Sección extraíble
- De 11 a 18 años
- Complemento de las dos lecciones

European Schoolnet

EPSON

## Cómo utilizar este material

**Empieza por el aprendizaje, no por la tecnología.** La tecnología puede hacer que el aprendizaje sea más visual, flexible y colaborativo, pero ninguna herramienta ni enfoque es adecuado para todas las tareas. Funciona mejor como complemento de los métodos de enseñanza consolidados. Con el equilibrio adecuado, ayuda al alumnado a participar, practicar, cuestionar y pensar por sí mismo.

La diapositiva 52 de la lección 2 presenta la idea en la que se basan estos consejos. La señal es aquello a lo que se supone que debes prestar atención. El ruido es todo lo demás que llega a tus ojos y oídos. Lo importante es la diferencia entre ambos. La misma prueba sirve para la enseñanza. Una página impresa solo contiene lo que estás leyendo. En un ordenador portátil, además de esa misma página, tienes las pestañas abiertas detrás y todo lo que aparece mientras lees.
El contenido no ha cambiado, pero sí la proporción entre señal y ruido.

Lo que sigue no es un alegato contra la tecnología. Es una defensa de elegir conscientemente el medio, porque el medio determina la proporción entre señal y ruido antes incluso de enseñar una sola palabra. La parte 1 trata de sacar el máximo partido a la tecnología del aula. La parte 2 trata del equilibrio entre las herramientas digitales y el lápiz y el papel.

**PARTE 1**

# Sacar el máximo partido a la tecnología del aula

## 1 Convierte el tiempo de pantalla en aprendizaje activo

Evita utilizar la tecnología únicamente para presentar información. El aprendizaje inmersivo es más eficaz cuando el alumnado participa activamente, aplica sus conocimientos, pone a prueba sus ideas y aprende de los errores en un entorno seguro.

- **Da vida a las ideas abstractas.** Utiliza proyecciones a gran escala para explorar lugares, sistemas y procesos que el alumnado no puede experimentar directamente, desde recorrer la antigua Roma hasta explorar las cavidades del corazón o ver cómo orbitan los electrones dentro de un átomo.
- **Crea una experiencia compartida.** Utiliza la proyección para toda la clase y sumerge al alumnado en una misma experiencia de aprendizaje, sin aislar a nadie con auriculares o dispositivos individuales.
- **Reserva tiempo para pensar.** Haz una pausa para que el alumnado pueda plantear preguntas, comparar ideas y reflexionar sobre lo que está viendo.

## 2 Haz que el contenido compartido sea visible desde cualquier asiento

Todo el alumnado debe poder ver con claridad el contenido compartido de la lección, independientemente de dónde se siente. Una pantalla de proyección de gran formato permite que el contenido sea visible en toda el aula y ayuda a que todo el mundo participe en una misma experiencia de aprendizaje.

- **Comprueba la visibilidad**. Antes de la clase, mira la pantalla desde el fondo y desde los laterales del aula. Asegúrate de que el texto, los diagramas, los vídeos y los subtítulos sean lo bastante grandes y claros para que se vean bien.
- **Detecta posibles obstáculos visuales.** Comprueba si los brillos, los reflejos, los marcos de la pantalla o los ángulos de visión limitados dificultan seguir alguna parte del contenido.
- **Asegúrate de que el aula siga siendo funcional.** Utiliza una pantalla que se vea bien con la iluminación habitual del aula, de modo que no tengas que interrumpir la clase para ajustar las persianas o las luces.

**Proyecta a gran tamaño.** Para que toda la clase pueda ver con claridad, ajusta la altura de la pantalla en función de la distancia a la última fila. Aplica la regla del 4/6/8: divide la distancia entre la pantalla y el asiento más alejado entre 4 si es necesario leer detalles pequeños, como gráficos o texto reducido; entre 6 para clases y diapositivas normales; o entre 8 si vas a mostrar principalmente vídeos. Así obtendrás la altura mínima de pantalla adecuada para esa distribución de los asientos. Como comprobación rápida, la pantalla debería ocupar entre un tercio y la mitad del campo visual al levantar la vista desde el asiento. En un aula típica, esto suele equivaler a una pantalla de entre 100 y 150 pulgadas, con el alumnado sentado a unos 3–5 metros.

**Mantén un diseño limpio en las diapositivas**.
Eng, Godwin y Fisher (2020) presentaron a lectores principiantes la misma historia en un diseño convencional y en otro sin elementos decorativos. La comprensión aumentó del 47 % al 80 %, y la frecuencia con la que apartaban la vista del texto se redujo aproximadamente a una cuarta parte. Se trata de un único texto y de un efecto muy marcado, así que no interpretes las cifras al pie de la letra. Aun así, si una imagen de una diapositiva no cumple ninguna función, compite con las que sí aportan algo.

**PARTE 1**

# Sacar el máximo partido a la tecnología del aula

## 3 Evita enseñar desde un único punto fijo

La tecnología del aula debe darte libertad para moverte, no obligarte a permanecer junto a una pantalla. Moverte por el aula te ayuda a tener una visión general del grupo, comprobar cómo avanza el trabajo y ofrecer apoyo cuando sea necesario.

- **Controla el contenido a distancia.** Siempre que sea posible, utiliza un ordenador portátil, una tableta, un mando inalámbrico para presentaciones u otro dispositivo portátil que te permita controlar la clase desde cualquier punto del aula.
- **Muévete por el aula mientras el alumnado trabaja.** Acércate a quienes estén trabajando en distintas zonas, incluidas las filas más alejadas de la pizarra.
- **Mantén despejadas las líneas de visión.** Coloca el equipo de modo que no obstaculice la visión del contenido ni impida que el alumnado pueda verte a ti y a las demás personas.

## 4 Facilita la participación del alumnado

Siempre que la configuración del aula lo permita, invita al alumnado a compartir contenido desde sus dispositivos. Mostrar distintas aportaciones una al lado de otra puede ayudar a la clase a comparar ideas y debatir diferentes enfoques, mientras tú mantienes el control de lo que aparece en pantalla.

**PARTE 2**

# Equilibrar las herramientas digitales con el lápiz y el papel

**La tecnología digital desempeña un papel importante en la educación, pero debe complementar, no sustituir, el trabajo con materiales impresos y la escritura a mano. Ofrece al alumnado oportunidades periódicas para leer, escribir y pensar de forma autónoma. Combina fichas y libros de texto con experiencias digitales para fomentar la lectoescritura, la competencia matemática, la retención de conocimientos y el pensamiento crítico.**

## 5 Adapta el formato a la tarea de aprendizaje

- **Utiliza contenido digital compartido** para visualizar ideas, explorar entornos simulados, comparar fuentes o implicar a toda la clase en una misma experiencia.
- **Utiliza materiales impresos** cuando el alumnado tenga que trabajar con textos con mucha información, practicar la escritura a mano o realizar tareas de forma autónoma sin acceso inmediato a herramientas digitales o a la IA.
- **Combina ambos formatos.** Utiliza contenido proyectado para presentar o explorar una idea y, después, proporciona una actividad impresa que ayude al alumnado a asimilar lo aprendido, plasmar sus propias ideas y demostrar lo que ha comprendido.
- **Lleva de nuevo el trabajo impreso a la pantalla compartida.** Escanea una actividad completada o muéstrala mediante una cámara de documentos para que toda la clase pueda revisarla y comentarla. Cuando la configuración del aula lo permita, añade anotaciones al trabajo que aparece en pantalla y guarda o comparte las notas después.

## 6 Reserva el papel para las lecturas exigentes

Delgado y sus colaboradores (2018) realizaron un metaanálisis de 54 estudios y encontraron una ventaja consistente del papel frente a las pantallas en comprensión lectora. Esta ventaja ha aumentado desde el año 2000, en lugar de disminuir, a pesar de que el alumnado está cada vez más familiarizado con las pantallas. Hay que tener en cuenta dos matices. La ventaja se observa en los textos informativos, mientras que en los narrativos es prácticamente inexistente. Además, es mayor cuando hay presión de tiempo. Y la explicación no está en la vista. Ackerman y Goldsmith (2011) no encontraron diferencias cuando el tiempo de estudio estaba fijado, pero sí cuando cada estudiante gestionaba su propio tiempo. Quienes leían en pantalla mostraban sistemáticamente más confianza de la que justificaban sus resultados.

### En la práctica

Las lecturas extensas, sobre temas poco familiares o que formen parte de una evaluación deben hacerse en papel, especialmente cuando hay un límite de tiempo. La lectura breve y narrativa puede hacerse en cualquier soporte disponible. En estos casos, la diferencia prácticamente desaparece.

**Reparte el material impreso cuando haya que leerlo.** Una página proyectada transmite la misma señal a treinta distancias y ángulos diferentes. Una página impresa ofrece treinta señales idénticas, cada una a la distancia de lectura adecuada para quien la utiliza y bajo su propio control. Así, se puede volver a leer un párrafo sin tener que pedir que se retroceda una diapositiva. No se puede interrumpir.

**PARTE 2 · Equilibrar las herramientas digitales con el lápiz y el papel (continuación)**

## 7 Un dispositivo no solo distrae a quien lo está utilizando

Carter y sus colaboradores (2017) realizaron un ensayo aleatorizado con 726 estudiantes de cincuenta aulas y observaron que permitir el uso de ordenadores portátiles y tabletas redujo las notas del examen final en aproximadamente 0,18 desviaciones estándar. Exigir que las tabletas permanecieran apoyadas en horizontal sobre la mesa no mejoró los resultados respecto a permitir su uso sin restricciones. La conclusión no es que haya que prohibir los dispositivos. La cuestión es que mantener un dispositivo abierto "por si acaso" tiene un coste. Y parte de ese coste recae en quienes se sientan detrás. En una conferencia simulada, Sana, Weston y Cepeda (2013) observaron que el alumnado que veía directamente a alguien realizando varias tareas a la vez en un ordenador portátil obtenía peores resultados en una prueba que quienes no estaban expuestos a esa distracción.

## 8 Utiliza pantallas cuando aporten un valor real

Las herramientas digitales aportan más valor cuando hacen que una actividad de aprendizaje sea más interactiva o permiten realizar algo que no sería posible en papel. Utilízalas para ayudar al alumnado a:

- **Participar en grupo.** Utiliza cuestionarios y encuestas en directo para que todo el alumnado pueda responder y recibir información inmediata sobre sus respuestas, en lugar de que responda una sola persona mientras el resto escucha.
- **Trabajar a un nivel adecuado.** Cuando estén disponibles, utiliza herramientas de aprendizaje adaptativo que ajusten la dificultad de las actividades al progreso individual, de modo que cada estudiante trabaje en el límite de sus capacidades actuales. Es algo que ningún docente puede gestionar al atender a treinta estudiantes a la vez.
- **Utilizar las herramientas digitales de forma activa.** Las cámaras, los microscopios digitales, los temporizadores y el audio pueden ayudar al alumnado a observar, investigar e interactuar. Cuando se utilizan de forma activa, en lugar de pasiva, estas herramientas no saturan la atención.

La regla práctica es la misma que se propone en Take Action on Distraction: utiliza pantallas cuando la alternativa sin pantalla resulte realmente menos útil y recurre al material impreso para el resto.

## 9 Utiliza la IA como apoyo, no como atajo

Utilizar bien la IA implica algo más que saber redactar un prompt. El alumnado también debe comprender cómo funciona, evaluar críticamente los resultados que genera, combinar las aportaciones útiles con sus propias ideas y adaptarse a medida que evoluciona la tecnología.

- **Fomenta el pensamiento autónomo.** Propón tareas que exijan desarrollar y expresar un razonamiento propio, en lugar de entregar respuestas generadas por IA.
- **Anima al alumnado a cuestionar la IA.** Pídele que compare sus respuestas con otras fuentes, identifique información potencialmente falsa o poco fiable y reflexione sobre qué cambiaría.
- **Construye primero unas bases sólidas.** Sigue desarrollando la lectoescritura, la competencia matemática, la escritura a mano y los conocimientos de cada materia para que el alumnado adquiera las habilidades necesarias para utilizar de forma crítica y autónoma las nuevas tecnologías.

## Comprobación rápida de la lección

- ¿Ayuda la tecnología al alumnado a participar, practicar, hacerse preguntas y pensar de forma autónoma, en lugar de limitarse a presentar información?
- ¿He elegido el formato más adecuado para esta tarea? ¿Hace falta leerlo o basta con mirarlo? La lectura, mejor en papel.
- ¿Hay un buen equilibrio entre el contenido digital compartido, las pantallas individuales y el material impreso?
- ¿Todo el alumnado puede ver con claridad el contenido compartido e interactuar con él? ¿La altura del texto más pequeño en pantalla equivale, como mínimo, a 1/200 de la distancia hasta el asiento más alejado?
- ¿Hay algún elemento de esta diapositiva que no cumpla ninguna función?
- ¿Puedo moverme por el aula y ayudar al alumnado mientras utilizo la tecnología?
- ¿Hay algún dispositivo abierto en el aula que no esté cumpliendo ninguna función en este momento?
- ¿Se utilizan las herramientas digitales y la IA para apoyar el pensamiento propio del alumnado, en lugar de sustituirlo?
- ¿Habría sido menos útil la versión sin pantalla? Si no es así, imprímelo.

# Referencias y lecturas complementarias

Ackerman, R., & Goldsmith, M. (2011). Metacognitive regulation of text learning: On screen versus on paper. Journal of Experimental Psychology: Applied, 17(1), 18–32. https://doi.org/10.1037/a0022086

AVIXA. (2016). Display image size for 2D content in audiovisual systems (ANSI/AVIXA V202.01:2016). AVIXA.

Carter, S. P., Greenberg, K., & Walker, M. S. (2017). The impact of computer usage on academic performance: Evidence from a randomized trial at the United States Military Academy. Economics of Education Review, 56, 118–132. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.12.005

Clinton, V. (2019). Reading from paper compared to screens: A systematic review and meta-analysis. Journal of Research in Reading, 42(2), 288–325. https://doi.org/10.1111/1467-9817.12269 *

Delgado, P., Vargas, C., Ackerman, R., & Salmerón, L. (2018). Don't throw away your printed books: A metaanalysis on the effects of reading media on reading comprehension. Educational Research Review, 25, 23– 38. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.09.003

Eng, C. M., Godwin, K. E., & Fisher, A. V. (2020). Keep it simple: Streamlining book illustrations improves attention and comprehension in beginning readers. npj Science of Learning, 5, Article 14. https://doi.org/10.1038/s41539-020-00073-5

Flanigan, A. E., Wheeler, J., Colliot, T., Lu, J., & Kiewra, K. A. (2024). Typed versus handwritten lecture notes and college student achievement: A meta-analysis. Educational Psychology Review, 36(3), Article 78. https://doi.org/10.1007/s10648-024-09914-w *
Sana, F., Weston, T., & Cepeda, N. J. (2013). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. Computers & Education, 62, 24–31. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.003

Voyer, D., Ronis, S. T., & Byers, N. (2022). The effect of notetaking method on academic performance: A systematic review and meta-analysis. Contemporary Educational Psychology, 68, Article 102025. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.102025 *

Wass, S., & Goldenberg, G. (2025). Take action on distraction: The definitive guide to improving attention and focus in the Early Years and Key Stage 1. Bloomsbury Education.