



COMPARTIR

# ¿Datos para aprender o aprender de los datos?<sup>1</sup>



## Bio Cristobal Cobo

Especialista Senior en Educación y Tecnología. Fundó y dirigió el Centro de Estudios "Fundación Ceibal" (de 2014 a 2019). Investigador asociado del Instituto de Internet de la Universidad de Oxford (de 2009-2019). Doctor en Comunicación por la Universitat Autònoma de Barcelona. Su trabajo está en la intersección entre el futuro del aprendizaje, la cultura de la innovación y las tecnologías centradas en las personas

## Introducción

La pandemia por COVID-19 ha sido un duro golpe para la sociedad actual por cuanto ha generado una dolorosa pérdida de vidas humanas y de empleos, así como precariedad económica para muchas familias en nuestra región. Sin embargo, también ha sido profundamente transformadora en diversos sectores de la sociedad: turismo, economía, transporte o empleo, y la educación no ha estado ajena a este fenómeno.

Más de un billón de estudiantes en numerosos países del mundo han interrumpido sus clases y, dependiendo de la ubicación geográfica y de cuánto ha avanzado la pandemia, están más cerca o más lejos de la reapertura de sus escuelas.

Sin embargo, esta pandemia ha sido también un evento que ha evidenciado la capacidad de adaptación de algunos sistemas educativos frente a otros para ofrecer estrategias alternativas de educación remota durante el proceso de confinamiento.

Las estrategias de enseñanza remota son tremendamente diversas en términos de canales y de tácticas, entre las que hay tecnologías muy modernas y de punta, y tecnologías menos avanzadas (o no digitales). Todas entran en un mismo conjunto de soluciones multicanales de educación remota. En el campo de la enseñanza remota podemos mencionar desde la radio hasta la incorporación de la inteligencia artificial (IA) y la inmensa variedad de posibilidades que se encuentran entre medio.

Si bien este contexto abre nuevas oportunidades de una educación más flexible y adaptable, también genera profundas brechas entre aquellos que cuentan con el acceso a estas tecnologías y aquellos que no. Y también en términos de habilidades, entre quienes cuentan con ellas y los que carecen de ellas. Hay muchos sistemas educativos y docentes que no necesariamente están preparados para enseñar bajo las actuales circunstancias. De igual modo, también hay estudiantes que, ya sea por las condiciones socioeconómicas o por su preparación, no se enfrentan en igualdad de condiciones, en relación con otros, a esta nueva realidad.

<sup>1</sup> Autor: Cristóbal Cobo. Las opiniones y puntos de vista expresados en este artículo son responsabilidad exclusiva del autor, y no deberán atribuirse a otras organizaciones.

¿Cómo hacer para que esta pandemia no amplifique los rezagos? Las investigaciones existentes<sup>2</sup> sugieren que muy seguramente existirán pérdidas en las capacidades de aprendizaje de los estudiantes en este tiempo de interrupción de clases. Además, se teme que se amplificarán las brechas y rezagos, lo cual creemos que es muy importante analizar y discutir.

En este texto se presentan algunas tendencias y posibles herramientas para tomar en consideración a la hora de diseñar un modelo de enseñanza-aprendizaje remoto. De la misma manera, se analiza cómo tenemos que apoyar a los sistemas educativos para que se enfrenten de la mejor forma posible a los retos que se dibujan en la segunda década del siglo XXI.

Este documento está dividido en tres secciones:

### **¿Qué formatos y modalidades de enseñanza emergen? No adivinanzas sino identificación de tendencias.**

Aquí se presentan los modelos híbridos que combinan educación a distancia con instancias presenciales, el uso de la inteligencia artificial<sup>3</sup> en la educación y sus beneficios y riesgos. Asimismo, se explica el uso de datos en la educación que dan paso a sistemas de aprendizaje personalizado y adaptativo. Por último, se presentan varios ejemplos de las últimas tendencias de educación con tecnología.

### **¿Qué implica reformular la educación hacia modelos híbridos?**

En esta sección se discuten los cambios que traen consigo estos modelos. Cambios en el uso del tiempo y el espacio, cambios en el rol del docente, la evaluación, los contenidos o la socialización.

### **¿Cómo nos preparamos?**

Aquí se presenta la infraestructura tecnológica y humana necesaria para lidiar con estos cambios. Se resalta la importancia de aprovechar estos momentos para dialogar entre los diferentes actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la posibilidad de aprender de los errores y de los aciertos que emergen durante la pandemia.


Por último, se presenta una lista de lecturas recomendadas y de recursos útiles para que las instituciones educativas sigan investigando y profundizando sobre estos temas.

2 Emma Dorn, Bryan Hancock, Jimmy Sarakatsannis, and Ellen Viruleg *COVID-19 and student learning in the United States: The hurt could last a lifetime*. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20Sector/Our%20Insights/COVID-19%20and%20student%20learning%20in%20the%20United%20States%20The%20hurt%20could%20last%20a%20lifetime/COVID-19-and-student-learning-in-the-United-States-FINAL.pdf>

3 **Inteligencia Artificial:** Campo de la informática que enfatiza la creación de máquinas inteligentes que funcionan y reaccionan como los humanos. La investigación en IA se articula con tareas como robótica, sistemas de control, programación, extracción de datos, reconocimiento de voz, reconocimiento facial y muchos otros. Es la capacidad de la computadora o del robot controlado por la computadora para realizar tareas comúnmente asociadas con seres inteligentes. Esto incluye procesos intelectuales como la capacidad de razonar, participar en diálogos naturales con personas, descubrir significados, comprender contenidos complejos, generalizar, aprender, resolver problemas, el reconocimiento de patrones, el autoconocimiento o la corrección.

Cristóbal Cobo, «Acepto las Condiciones: usos y abusos de las tecnologías digitales», Fundación Santillana, Madrid, 2019 [https://static.wixstatic.com/ugd/cd84b5\\_07c284bde2864e-42ad51f7f1e2ac8c02.pdf](https://static.wixstatic.com/ugd/cd84b5_07c284bde2864e-42ad51f7f1e2ac8c02.pdf)





# 1. ¿Qué formatos y modalidades de enseñanza emergen?

## No adivinanzas sino identificación de tendencias.

La formación a distancia facilitada por tecnología educativa fue para muchas instituciones de enseñanza una disrupción para la que no estaban preparadas. Entonces, a partir de la experiencia del aprendizaje remoto de emergencia vivida con la crisis de la pandemia del COVID-19, ¿cómo deberían las escuelas resignificar su relación con el aprendizaje a distancia?

Las condiciones de la pandemia obligaron a muchas organizaciones a improvisar sobre la marcha, y en muchos casos, a simplemente replicar los contenidos y la experiencia presencial en el entorno virtual. Sin embargo, tras varios meses de avanzar en esta nueva realidad, hemos aprendido que si cambia el entorno también cambian las reglas de juego. No sabemos con certeza cómo será la educación en el futuro, pero una cosa es segura, y es la necesidad de adaptarse y evolucionar.<sup>4</sup> La adaptación es compleja, especialmente cuando es multidimensional e incluye aspectos institucionales, de infraestructura, pedagógicos, capacidades, entre otros. Sin embargo, podemos ver estos retos como una oportunidad para acelerar mejoras que pueden ser de gran ayuda.

Aquí presentamos algunas tendencias que sería oportuno tener en el radar de las instituciones educativas:

### Modelos híbridos de aprendizaje

Un modelo híbrido que combine instancias presenciales con experiencias de aprendizaje remotas mediadas por tecnología emerge claramente en este nuevo contexto. La ausencia de un espacio físico no debería representar un obstáculo para una experiencia de aprendizaje valiosa.

En el aprendizaje bajo un modelo híbrido los estudiantes discuten ideas, experimentan, trabajan en equipos y reciben retroalimentación del profesor o de sus pares. Se valora el trabajo en equipo, la colaboración y la accesibilidad, ya sea en la institución educativa o de manera remota. Se reconocen los beneficios de los entornos de aprendizaje digitales, así como la flexibilidad en cuanto al uso del espacio y el tiempo de estudio.<sup>5</sup>

En primer lugar, tenemos que pensar qué tipo de modelo híbrido queremos adoptar. Hay distin-

<sup>4</sup> <http://esheninger.blogspot.com/2020/06/moving-to-hybrid-learning-model.html>

<sup>5</sup> Institute of Learning & Teaching in Higher Education, University of North Hampton <https://www.northampton.ac.uk/ilt/current-projects/defining-abl/>





tos modelos híbridos, Horn y Staker<sup>6</sup> reconocen al menos seis: **1) Modelo cara a cara:** el maestro cara a cara ofrece la mayor parte del plan de estudios y utiliza materiales en línea para complementar la enseñanza; **2) Modelo de rotación:** los estudiantes rotan por igual entre instancias cara a cara e instancias remotas de acuerdo con un programa y horario fijo; **3) Modelo flexible:** la mayoría de la información se entrega *online* y se cuenta con un docente que proporciona apoyo según las necesidades. Este modelo incluye muchas sesiones individuales o en grupos pequeños cara a cara; **4) Modelo de laboratorio en línea:** el maestro en línea imparte el curso en un aula física, pero con ayudantes que supervisan a los estudiantes; **5) Modelo mixto autodirigido:** los estudiantes tienen además de las clases cara a cara, cursos en línea a la carta para complementar el aprendizaje; **6) Modelo de plataforma en línea:** la instrucción y los materiales están todos en línea, y los estudiantes toman el curso de forma remota. Se requieren encuentros presenciales semanales con un supervisor o maestro.

Los modelos híbridos pueden implicar la eliminación de las barreras entre lo presencial y lo virtual. Parte del aprendizaje ocurre en entornos virtuales a distancia y parte ocurre presencialmente. Docentes y estudiantes se sirven de una única línea de tiempo donde se toma lo mejor de ambos mundos. En la modalidad remota, pueden existir experiencias de aprendizaje de manera sincrónica, y también de manera asincrónica (tareas a completarse *offline*).

El modelo híbrido tal como lo indica su nombre, representa un tránsito, un paso de un estadio hacia otro. Si no sabemos cómo será este nuevo estadio, entonces podemos pensar en cómo crearlo. Los modelos híbridos traen consigo cambios en la socialización, la evaluación, el rol de docente, el uso del tiempo, del espacio y de los contenidos. En la segunda parte de este documento se profundiza sobre estos temas (ver #2. *¿Qué implica reformular la educación hacia modelos híbridos?*).

Para tomar decisiones sobre la elección del modelo más adecuado, es necesario tener datos e información relevante sobre cómo aprenden los estudiantes y cómo enseñan los profesores. El uso intensivo de datos en la educación es otra de las tendencias que se quieren resaltar en este documento.

## Uso intensivo de datos en la educación

La educación está cada vez más influida por los datos que se generan en las transacciones de aprendizaje con tecnología: frecuencia de uso, tipo de contenidos utilizados, tipo de herramientas digitales para la enseñanza, frecuencia y características de las interacciones, perfil del usuario (estudiante o profesor), etc. Es claro que las tecnologías digitales, intensivas en el uso de datos para la educación, crecerán en los próximos años. Como sostiene Rose Luckin, profesora del Instituto de Educación University College London, debemos cambiar la educación para que nos enfoquemos en la inteligencia humana y

<sup>6</sup> Horn, M. B., & Staker, H. (2011). The rise of K-12 blended learning. En Mary Burns, Distance Education for Teacher Training: Modes, Models, and Methods

preparemos a los individuos para desempeñarse un mundo con inteligencia artificial (IA).<sup>7</sup>

**Nota importante:** Aunque tales tecnoinnovaciones pueden traer nuevos beneficios, también es importante comprender que podrían transformar el panorama actual de la educación en direcciones inesperadas. El acceso no autorizado o la divulgación de información personal ha atraído recientemente la atención de los medios de comunicación y la preocupación de diferentes comunidades. Pero los desafíos relacionados con el uso de datos privados no son el único problema.

Vivimos una suerte de “feudalismo digital” en el que unos pocos administran los datos y una gran mayoría los entrega sin recibir una compensación económica. La concentración del poder digital en unas pocas compañías (Google, Facebook, Amazon, Apple o Microsoft) no solamente está generando nuevas formas de poder y control que exacerban las ya existentes, sino que además crea nuevas formas de exclusión y periferia. Los algoritmos<sup>8</sup> que dan vida a las herramientas digitales se convierten en el nuevo oráculo, la interfaz de conexión con la realidad, una realidad modificada, sesgada para satisfacer los intereses de unos pocos<sup>9</sup>.

La falta de transparencia en el uso de datos, el sesgo automatizado o el uso de datos para influir en el comportamiento del usuario, son desafíos muy importantes que no solo deben sopesarse al explorar estas tendencias, sino que deben tomarse en consideración a la hora de abrirnos camino a la educación de mañana.

**Los cambios en el panorama educativo exigirán que docentes y estudiantes posean más y me-**

**jores conocimientos sobre el uso de datos.** Los gestores educativos también deberán elaborar una estrategia proactiva e integral cuando planifiquen e implementen sus procesos. La diversificación de los sistemas inteligentes —por ejemplo, sistemas capaces de identificar patrones o reconocer voces, rostros, imágenes, textos o, incluso, pulsaciones de teclado o dilatación de las pupilas—, harán que sea cada vez más necesario desarrollar nuevos conocimientos y capacidades vinculados con el correcto uso de los datos al servicio de la educación.<sup>10</sup>

El programa finlandés Elementos de IA es un buen ejemplo de un intento concreto para acercar a las personas a estos nuevos lenguajes. Estos cursos en línea creados por Reaktor y la Universidad de Helsinki, sientan las bases para comprender qué es la inteligencia artificial, qué puede y no puede hacer, y cómo comenzar a emplear métodos de IA. El curso es gratuito y está disponible en varios idiomas, con el objetivo de enseñar a personas de diversos orígenes sobre los conceptos básicos de esta tecnología.<sup>11</sup>

Por ejemplo, cuando escogemos un video para clases, nos guiamos por las recomendaciones de un algoritmo. Cuando participamos en redes sociales confiamos de las sugerencias que nos ofrecen los portales. Cuando queremos ver el perfil de un alumno, nos dejamos llevar por los datos que nosotros encontramos. Es evidente que la creciente relevancia de los sistemas intensivos en datos abre nuevos desafíos (y preguntas) que se espera que desempeñen un papel crítico durante la próxima década. A continuación, se presentan algunas de las preguntas a explorar. Es buena idea que desde la educación podamos analizarlas y buscar posibles

7 Rose Luckin, Language and AI: What should be done now to ensure learners and teachers benefit <https://www.youtube.com/watch?v=2mQOoFWdMbM>

8 Algoritmo: secuencia finita de instrucciones para resolver un problema. Usualmente realizado a través de un sistema computacional. Merrian Webster, «Definition of ALGORITHM». Michel Sipser, *Introduction to the Theory of Computation*, Third Edition (Boston: Cengage learning, 2012).

9 Cobo, Cristóbal (2019). *Acepto las condiciones: usos y abusos de las tecnologías digitales*. Fundación Santillana, Madrid. [https://static.wixstatic.com/ugd/cd84b5\\_07c284bde2864e42ad51f7fle2ac8c02.pdf](https://static.wixstatic.com/ugd/cd84b5_07c284bde2864e42ad51f7fle2ac8c02.pdf)

10 Pardo Kuklinski, Hugo; Cobo, Cristóbal (2020). *Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia Ideas hacia un modelo híbrido post-pandemia*. Outliers School. Barcelona. [http://outliers-school.net/wp-content/uploads/2020/05/Expandir\\_la\\_universidad.pdf](http://outliers-school.net/wp-content/uploads/2020/05/Expandir_la_universidad.pdf)

11 Ídem nota 9.

respuestas dentro (y fuera) de las instituciones educativas.

Supongamos que su institución educativa decide utilizar un modelo híbrido de enseñanza-aprendizaje y para eso recolectará, en las instancias de enseñanza remota, datos sobre sus alumnos, su

rendimiento, interacciones con los contenidos y con otros estudiantes o tiempo invertido en cada tarea. ¿Qué preguntas debería hacerse una institución educativa? ¿Y cuáles interrogantes deberían formularse los estudiantes o los padres? Aquí algunos ejemplos:

#### Estudiantes:

- ◆ ¿Quién debe ser dueño de mis datos?
- ◆ ¿Qué datos se guardan y dónde?
- ◆ ¿Quién puede rastrearne?
- ◆ ¿Cómo me cuido o evito malos usos de mis datos personales?

#### Institución educativa:

- ◆ ¿Cuál es el riesgo de confiar en sistemas automatizados?
- ◆ ¿Cómo adoptar soluciones tecnológicas sin ignorar las implicaciones éticas?
- ◆ ¿En qué procesos son apropiados los sistemas de inteligencia artificial?
- ◆ ¿Cómo minimizar el impacto del sesgo en ciertos usuarios o grupos?<sup>12</sup>
- ◆ ¿Cuáles son las mejores prácticas para mantener una política de datos transparente?
- ◆ ¿Qué impactos positivos y negativos podría tener el uso de inteligencia artificial en la educación de las personas?

#### Padres:

- ◆ ¿Se han capturado los datos con el conocimiento y el consentimiento de todas las partes involucradas (padres y alumnos)?
- ◆ ¿Qué se debe hacer si los datos personales recopilados son destinados a un propósito no indicado previamente?
- ◆ ¿Cómo se recopilan, analizan y utilizan los datos de los estudiantes?

**Data Detox Kit:** Este portal ofrece una serie de trucos, herramientas y pasos cotidianos que puedes dar para tomar el control sobre tu privacidad, seguridad y bienestar de la forma que mejor te sientas. Relevante para desarrollar un alfabetismo básico en el uso de datos <https://datadetoxkit.org/ee/home>

12 Una buena lectura para entender cómo la información que consumimos está influenciada por la construcción de los algoritmos: <https://datadetoxkit.org/en/wellbeing/filterbubbles> (en inglés)

## Aprendizaje personalizado - Aprendizaje adaptativo

Los datos que se recogen de cada alumno se pueden utilizar para analizar el proceso de aprendizaje, su comportamiento y desempeño. Estos datos se contrastan con el resto de los estudiantes y así el sistema establece una estrategia que se redefine y actualiza constantemente según el perfil del usuario. Esto es lo que llamamos aprendizaje personalizado o adaptativo.

El aprendizaje adaptativo es una técnica para facilitar el aprendizaje personalizado, con el objetivo de proveer un aprendizaje más efectivo, adaptado a los ritmos de aprendizaje de cada estudiante, para lograr una mayor motivación y atención. El aprendizaje adaptativo utiliza las nuevas tecnologías y las herramientas digitales para personalizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La instrucción se ajusta dinámicamente al desempeño y al uso de cada estudiante. De esta manera, es posible brindar contenidos en la secuencia más adecuada para optimizar el progreso del aprendizaje. Si un estudiante, por ejemplo, tiene más dificultad para aprender, este tipo de herramientas puede ser un complemento relevante. **Nota importante:** Sin

*embargo, es fundamental aclarar que este tipo de herramientas funcionan cuando existe el apropiado acompañamiento y la disposición y voluntad de mejorar de quien aprende.*

Las herramientas adaptativas abren nuevas posibilidades. Permiten, por ejemplo, transitar de un aprendizaje focalizado en los contenidos, la tecnología o las evaluaciones, a un aprendizaje focalizado en el estudiante, su ritmo o estilo de aprendizaje, acorde a sus necesidades e intereses. El estudiante puede transitar la experiencia de aprendizaje construyendo su propio camino, y esto puede significar un plan de estudio personalizado, el manejo de sus propios tiempos, cursos virtuales asincrónicos, estudio independiente, etc. **Nota importante:** *La adaptabilidad de estas herramientas varía según los sistemas. Hay herramientas que solo adaptan su interfaz, o que adaptan el idioma mientras que otras ofrecen experiencias de adaptación mucho más personalizadas.*

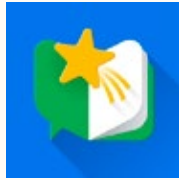
## Ejemplos de aprendizaje adaptativo

A continuación, se destacan algunos ejemplos de aprendizaje adaptativo que podrían ser de interés para su comunidad educativa. Le invitamos a ex-





ploraros, estudiar qué documentación existe al respecto y reflexionar acerca de cuál de ellos podría ser de utilidad para sus objetivos de enseñanza.



### **Read along**

Aplicación (disponible en Android) que ayuda a niños de 5 años en adelante a aprender a leer usando la tecnología de reconocimiento de voz de Google. Cuenta con un asistente de lectura llamado Diya que brinda en tiempo real comentarios verbales y visuales mientras los niños leen historias en voz alta.

Los niños pueden seleccionar cuentos (en 9 idiomas) de una biblioteca disponible en la *app* y lograrán insignias y estrellas mientras mejoran su lectura.

La aplicación puede funcionar sin conexión: no requiere una conexión a Internet activa.

Más información: <https://readalong.google/>



### **ALEKS**

**A**ssessment and **L**Earning in **K**nowledge **S**paces es un sistema de evaluación y aprendizaje con inteligencia artificial. ALEKS utiliza preguntas adaptativas para determinar de forma rápida y precisa exactamente lo que un estudiante sabe y no sabe en un curso. A medida que el estudiante trabaja en un curso, ALEKS lo reevalúa periódicamente para asegurarse de que los temas aprendidos se retengan.

Los cursos de ALEKS están destinados a niños y jóvenes desde primaria hasta secundaria y son muy completos en su cobertura temática (matemática, ciencia, estadística). Pueden utilizarse como elemento complementario de las clases, en modelos híbridos de educación, como una forma de ayudar a los estudiantes que van más rezagados o para aquellos que quieren nuevos desafíos.

ALEKS también ofrece las ventajas de la instrucción individual 24/7.

Más información: <https://www.aleks.com/>



### **Headband (banda de cabeza) tecnológicas - China**

Desde el jardín de infantes hasta la universidad, cámaras escanean a los estudiantes, los identifican levantando las manos o charlando a espaldas de los maestros, y las cámaras de reconocimiento facial pasan lista o hacen preguntas a los niños más pequeños. Las pulseras *Bluetooth* registran la frecuencia cardíaca y la cantidad de tiempo que un estudiante pasa en la biblioteca o en el patio de recreo. Los defensores dicen que dicha información puede aumentar la seguridad, ayudar a los maestros a cuantificar el progreso del aprendizaje y hacer que la educación sea más individualizada. Los detractores dan cuenta de lo intrusiva que puede ser la tecnología de punta en educación, la pérdida de privacidad que conlleva y la poca claridad sobre el uso de los datos que se hace.<sup>13</sup>



Cuenta el periódico *Wall Street Journal* que en la escuela primera Jinhua Xiaoshun en el este de China los niños comienzan la jornada escolar colocándose bandas tecnológicas que miden quién puede enfocarse mejor. La cinta para la cabeza mide las señales eléctricas de las neuronas en el cerebro y las traduce en un puntaje de atención utilizando un algoritmo.

Este tipo de ejercicios, un poco futurísticos (y no carentes de críticas)<sup>14</sup>, buscan preparar a los estudiantes para un aprendizaje óptimo. Las bandas usan tres electrodos, uno en la frente y dos detrás de las orejas, para detectar actividad eléctrica en el cerebro, enviando los datos a la computadora de un maestro. El software genera alertas en tiempo real sobre los niveles de atención de los estudiantes y ofrece un análisis al final de cada clase. Este proyecto piloto ofrece una visión del *boom* de inteligencia artificial en las aulas de ese país. Luego de abrumadoras críticas la escuela primaria detuvo su uso.

**Nota importante:** Si bien, las posibilidades que este tipo de soluciones pueden ofrecer al aprendizaje son interesantes, también es relevante desarrollar una lectura crítica de estas innovaciones. Su utilidad depende del contexto. En otros casos, estas herramientas digitales abren serias interrogantes sobre el costo que tienen en cuanto a la protección de los datos personales.

## Chatbots en educación

Los chatbots son programas informáticos que integran inteligencia artificial y que pueden simular, en mayor o menor grado, una conversación humana. Funcionan con lenguaje natural y tienen una in-



terfaz de usuario basada en la conversación, muy común en las aplicaciones de mensajería instantánea de teléfonos inteligentes. Los chatbots pueden ocuparse de aquellas tareas desempeñadas por los docentes que son repetitivas y de bajo nivel cognitivo. En educación, los chatbots pueden funcionar de diferentes maneras<sup>15</sup>:

### a. Evaluación del aprendizaje del alumno:

Los chatbots pueden actuar como evaluadores de ejercicios de forma rápida y automática. Pueden calificar miles de ensayos, brindando retroalimentación en cursos masivos basados en el aprendizaje automático. Pueden proporcionar apoyo (retroalimentación y adaptación) del proceso de aprendizaje de acuerdo con las necesidades del estudiante.

<sup>14</sup> A "brain-reading" headband for students is too much even for Chinese parents  
<https://qz.com/1742279/a-mind-reading-headband-is-facing-backlash-in-china/>

<sup>15</sup> García Brustenga, Guillem, Fuertes Alpiste, Marc, Molas Castell, Núria, *Briefing paper: chatbots in education*. Universitat Oberta de Catalunya. [http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/80185/6/BRIEFING\\_PAPER\\_CHATBOTS\\_EN.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/80185/6/BRIEFING_PAPER_CHATBOTS_EN.pdf)

## b. Agentes pedagógicos:

Bots /robots que funcionan como agentes conversacionales (sistemas de tutoría inteligente) que utilizan comunicación verbal y no verbal. Estos agentes pedagógicos en la tutoría inteligente incluyen el monitoreo de la comprensión del estudiante (control cognitivo), el control del comportamiento, el refuerzo motivacional, el control metacognitivo y el apoyo y la retroalimentación del aprendizaje cuando sea necesario.

## c. Agentes de enseñanza

Estos son robots de conversación que pueden ser entrenados por los estudiantes. Un subtipo de este agente es el “alborotador”, que propone problemas y soluciones al estudiante. Si el estudiante no está de acuerdo, deberá discutir con el robot por qué. Estos agentes pueden aumentar la motivación del alumno y desempeñar el papel de guía docente.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de chatbots utilizados en educación:

### **Differ:**

Utilizado en BI Norwegian Business School, este chatbot es capaz de crear comunidades que reúnen a estudiantes en situaciones similares. Publica mensajes relevantes, así como recordatorios, con el objetivo de aumentar el compromiso y la participación de los estudiantes y de crear un espacio donde estos no se sientan juzgados debido a las preguntas que hacen. <https://www.differ.chat/how-it-works>

### **Genie:**

Chatbot diseñado por la Universidad de Deakin (Victoria, Australia). Utiliza IBM Watson<sup>16</sup> y responde preguntas relacionadas con todo lo que los estudiantes necesitan saber sobre la vida en el campus.

<https://www.youtube.com/watch?v=zsRPuU53E74&feature=youtu.be>

### **Pounce:**

Chatbot que utiliza la Universidad Estatal de Georgia. Brinda recordatorios, implementa encuestas, automatiza preguntas frecuentes y produce tutoriales.

<https://www.admithub.com/case-study/how-georgia-state-university-supports-every-student-with-personalized-text-messaging/>

Estos ejemplos ilustran las posibilidades del uso de la inteligencia artificial y/o de analítica de datos en la educación, pero ¿cuáles son las consecuencias involuntarias de la recopilación masiva de datos en la educación? ¿Cómo reeducar a la comunidad educativa para que actúe en un contexto de apertura, pero a la vez de vigilancia creciente? Estudiantes y docentes deberán trabajar en el desarrollo de un alfabetismo de datos.

¿Qué es el **alfabetismo de datos**? Abarca un conjunto de habilidades tanto cognitivas (recopilar, seleccionar, depurar, analizar, interpretar, evaluar, contextualizar, cuestionar, aplicar, representar y compartir) como sociales (conocer sus usos e implicaciones) asociadas a la utilización de datos desde una perspectiva crítica. Incluye diferentes tipos de usos de datos para diversas situaciones, por ejemplo, productores de datos, especialistas en datos o usuarios no especializados. Este alfabetismo también contempla saber cuáles son las implicaciones legales y éticas asociadas al uso de datos. Además de las habilidades para combinar, reinterpretar o transferir los datos a terceros, incluye entender los riesgos asociados con la privacidad de las personas y otras responsabilidades derivadas.<sup>17</sup>

16 Watson es una inteligencia artificial que es capaz de responder a preguntas... formuladas en lenguaje natural, desarrollado por la empresa estadounidense IBM. Forma parte del proyecto del equipo de investigación DeepQA, liderado por el investigador principal David Ferrucci. Lleva su nombre en honor del fundador y primer presidente de IBM, Thomas J. Watson [https://es.wikipedia.org/wiki/Watson\\_\(inteligencia\\_artificial\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Watson_(inteligencia_artificial))

17 Cristóbal Cobo, «Acepto las condiciones: usos y abusos de las tecnologías digitales», Fundación Santillana, Madrid, 2019 [https://static.wixstatic.com/ugd/cd84b5\\_07c284bde2864e42ad51f7f1e2ac8c02.pdf](https://static.wixstatic.com/ugd/cd84b5_07c284bde2864e42ad51f7f1e2ac8c02.pdf) basado en Mark Frank *et al.*, «Data Literacy-What is it and how can we make it happen?», The Journal of Community Informatics 12, n.º 3 (2016).

A un nivel más macro se trata de desarrollar **competencias digitales** que se refieren al uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales y su compromiso con ellas para el aprendizaje, el trabajo y la participación en la sociedad. Incluye, como ya se indicó, la alfabetización en información y datos, pero también se trata de la comunicación y colaboración, la alfabetización mediática, la creación de contenido digital (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), preguntas relacionadas con la propiedad intelectual, resolución de problemas y pensamiento crítico.<sup>18</sup>

Durante la pandemia por coronavirus se hace cada vez más evidente la necesidad de hacer un uso intensivo (pero también crítico e inteligente) de las tecnologías digitales para asegurar que el aprendizaje remoto no se interrumpa. Para la construcción de modelos de aprendizaje con tecnología será necesario detenerse a pensar no solo en las oportunidades, sino también en los riesgos de posibles manipulaciones y abusos en el uso de los datos de los usuarios (de docentes y estudiantes).

18 Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2019. *La educación digital en los centros educativos en Europa*. Informe de Eurydice. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d7834ad0-ddac-11e9-9c4e-01aa75ed71a1>







## 2. ¿Qué implica reformular la educación hacia modelos híbridos?

En la sección anterior se expusieron algunas tendencias sobre los formatos y las nuevas modalidades de enseñanza que emergen, se esbozaron sus beneficios y también los desafíos y riesgos. En esta sección se profundizará en las implicancias de transitar hacia modelos que combinan la formación presencial y la formación a distancia con tecnología.

Es necesario formar tanto a los alumnos como a los docentes para que la enseñanza remota con tecnologías no sea una mera trasposición en el entorno digital de lo que se realiza presencialmente en clase. Según la *Education Endowment Foundation*, al implementar estrategias que apoyen el aprendizaje remoto de los alumnos, la investigación muestra que algunos temas claves a considerar son<sup>19</sup>:

- ♦ La **calidad de la enseñanza** es más importante que la forma en que se imparten las lecciones.
- ♦ Garantizar el **acceso a la tecnología** es clave, especialmente para los alumnos más desfavorecidos.
- ♦ Las **interacciones entre pares** pueden proporcionar motivación y mejorar los resultados del aprendizaje.
- ♦ Apoyar a los alumnos a **trabajar de forma independiente** puede mejorar los resultados del aprendizaje.

♦ **Diferentes enfoques** para el aprendizaje remoto se adaptan a **diferentes tipos de contenido y alumnos**.

Los cambios no van a suceder de un día a otro porque se trata de un cambio cultural. La clave está en desarrollar transiciones fluidas e informadas en las cuales todas las partes hayan recibido capacitación y se comprendan los beneficios y los riesgos de los nuevos modelos. A continuación, se destacan algunos de los cambios más relevantes que trae consigo el modelo híbrido.

### 2.1. Cambia el rol del docente

Los docentes deben ser capaces de preparar a los estudiantes para un mundo que utilizará cada vez más tecnología en todos los ámbitos de la sociedad. Las habilidades tales como pensamiento crítico, comunicación, colaboración, resolución de problemas y emprendimiento serán claves para navegar el presente y el futuro. Aprender ya no se trata de extraer conocimiento, sino de construirlo, y eso es justamente lo que separa a los humanos de las máquinas.<sup>20</sup>

La escuela y sus profesores deben dejar de ser meros divulgadores de contenidos y transformarse en diseñadores de experiencias de aprendizaje. Hay que

19 *Best evidence on supporting students to learn remotely*. Education Endowment Foundation <https://educationendowmentfoundation.org.uk/covid-19-resources/best-evidence-on-supporting-students-to-learn-remotely/>

20 *The future includes good (human) teachers*. Andre Perry. <https://hechingerreport.org/the-future-includes-good-human-teachers/>

apoyar al estudiante en todas sus facetas y transitar de un ritmo predefinido a uno mucho más autodirigido. Debe aspirarse a un modelo que combine el acceso a la información, lo cognitivo y lo socioemocional.

Por otro lado, se deberá educar también a las familias, para que estas desarrollen competencias digitales y entiendan mejor el trabajo que hacen los estudiantes en casa, así como el rol y la labor de los profesores en los entornos remotos.

## 2.2 Cambia el énfasis en el desarrollo de la metacognición

Uno de los mayores retos de los docentes es apoyar a sus alumnos en el desarrollo de su capacidad metacognitiva, enseñarles a aprender por sí mismos, independientemente de la tecnología que se utilice. Esto les permitirá a los estudiantes organizarse y sacar más provecho de las instancias de educación remota. Es fundamental desarrollar y favorecer al máximo la autonomía de trabajo personal.

Los estudiantes deben desarrollar conocimiento de sí mismos como aprendices y deben recibir orientación sobre cómo planificar, monitorear y evaluar su propio aprendizaje. ¿Qué sé sobre problemas como este? ¿Qué formas de resolverlos he usado antes? Las instituciones educativas deben además ayudar a los maestros a desarrollar el conocimiento de estos enfoques y generar las condiciones para que se adopten adecuadamente.<sup>21</sup>

## 2.3. Cambia la relación con los contenidos

Los docentes deben focalizarse en aquellas cosas que la inteligencia artificial no pueda hacer. La inteligencia artificial puede reconocer caras, sonidos, imágenes, movimientos, pero no puede saber

cómo se siente un alumno, no puede detectar un problema emocional, no tiene sentido común (ni siquiera se entiende a sí misma). La inteligencia artificial puede utilizarse para que los estudiantes se den cuenta de cómo aprenden mejor, identifiquen qué saben y qué no saben y expresen qué necesitan para que luego un profesor pueda ayudarlos. La inteligencia artificial y los seres humanos deben trabajar complementariamente.<sup>22</sup>

Los estudiantes deberán por supuesto seguir aprendiendo los contenidos de las distintas áreas del conocimiento. Pero como Rose Luckin afirma, los docentes deberán instruir a los alumnos sobre la necesidad de comprender el “metaconocimiento”. Es decir, qué es el conocimiento, de dónde viene, su condición de relativo (que varía según el contexto o la perspectiva) y cambiante a lo largo del tiempo. Los estudiantes deben aprender a cuestionar los contenidos que no consideren genuinos, así como a distinguir la realidad de la ficción.<sup>23</sup>

Aunque sea una destreza importante, no basta con aprender a acceder y filtrar la información. Hay máquinas que probablemente puedan clasificar datos mejor que las personas. Los individuos tenemos que ir más allá de ser “curadores” de contenidos con capacidad de evaluar información, identificar fuentes y/o valorar su confiabilidad, para así determinar o reconstruir de manera racional y crítica la verdad. Saber de dónde viene la información



21 *Meta cognition and self-regulated learning*. Education Endowment Foundation <https://educationendowmentfoundation.org.uk/tools/guidance-reports/metacognition-and-self-regulated-learning/>

22 Rose Luckin. *AI and Education: The Reality and the Potential* <https://www.youtube.com/watch?v=-28gv8W8B0s>

23 Rose Luckin. *Language and AI: What should be done now to ensure learners and teachers benefit* <https://www.youtube.com/watch?v=2mQOoFWdMbM>

puede ser tan importante o más que procesar la información en sí.

Los contenidos en las instancias de educación remota con tecnología deben adaptarse al nuevo contexto. Debe fragmentarse en partes más cortas para garantizar la atención de los estudiantes. Los objetivos de aprendizaje deben estar claros así como la metodología para evaluarlos. Los docentes deben explicitar las fechas de entregas de los trabajos que pidan y el tiempo que esperan que sus estudiantes inviertan en completar una tarea.

Los contenidos son importantes, pero es clave su aplicación en un contexto determinado. Lo que importa es lo que los estudiantes hacen con ese contenido y cómo lo conectan con otras fuentes de conocimiento.<sup>24</sup>

## 2.4. Cambia el uso del tiempo y el espacio

Como ya se sugirió, nuestra atención es uno de los recursos más valiosos (y escasos). En los entornos de aprendizaje remoto los contenidos largos se traducen en una atención corta. 45 minutos de una sesión presencial no se traducen en 45 minutos de una sesión virtual. Es necesario buscar un equilibrio entre las clases sincrónicas y las asincrónicas.

Por ejemplo, la crisis del coronavirus provocó un aumento de la demanda en las aplicaciones de videoconferencia tanto por motivos laborales y educativos como personales. Hemos vivido un carrusel de pantallas. Pero también hay usuarios que han dicho que la comunicación mediante estas aplicaciones les cansa, que les causa auténtica fatiga física y hasta estrés.<sup>25</sup>

Cuando se diseñan experiencias de aprendizaje remoto con tecnología es importante incluir pausas digitales, momentos de desconexión que nos den



tiempo para transitar de un simple “conocer” a un “comprender”.

Estos cambios abren además oportunidades para nuevas modalidades de trabajo porque también se resignifica nuestra relación con el espacio. Un ejemplo interesante es el programa iScientist del Davison Institute of Science Education (dentro del Weizmann Institute) que busca despertar el interés por la ciencia de vanguardia, la curiosidad y la vinculación de lo que efectivamente se está aprendiendo en clase con la investigación actual e innovadora.

Este programa permite que los maestros de ciencias de primaria y secundaria inviten a investigadores pioneros que trabajan en proyectos de ciencias contemporáneas para que brinden una videoconferencia informal a sus estudiantes. Se alienta a los estudiantes a hacer preguntas sobre cualquier cosa que encuentren intrigante en ese campo, y la experiencia les abre nuevos mundos y les presenta nuevos modelos a seguir.

## 2.5 Cambia el valor que le damos a la tecnología

El uso de la tecnología en la educación se ha convertido en un “salvavidas” durante la pandemia de

24 **Active Blended Learning – a definition.** Institute of Learning and Teaching in Higher Education. University of Northampton <https://www.northampton.ac.uk/ilt/current-projects/defining-abl/>

25 ¿Por qué las videoconferencias han terminado por cansarnos y estresarnos? La Vanguardia <https://www.la-vanguardia-com.cdn.ampproject.org/c/s/www.lavanguardia.com/vivo/lifestyle/20200627/481723282865/videoconferencia-causa-fatiga-estres-zoom.html?facet=amp>



COVID-19. Pero ¿cómo cambiará el uso y la eficacia de la tecnología después de COVID-19?

Cientos de miles de maestros han tenido que aprender a la fuerza a usar nuevas plataformas, software y sistemas. Pese a que este no es el escenario ideal, la pandemia provocó un vasto experimento y a menudo las innovaciones surgen en tiempos de crisis. ¿Será este un punto de inflexión que represente el comienzo de una nueva ola en el uso de la tecnología con fines educativos fuera y dentro del aula? O, por el contrario, ¿se desvanecerá el esfuerzo realizado y todo volverá a la “normalidad” una vez que los estudiantes regresen a las escuelas de manera presencial? Seguramente se trate de una combinación de ambos escenarios.<sup>26</sup>

Por lo tanto, es fundamental que los esfuerzos de investigación sobre educación con tecnología sigan arrojando datos sobre lo que funciona y para quiénes, así como sobre lo que no funciona.

El Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) de 2018, publicado en diciembre de 2019 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), identificó algunos hallazgos que sugieren posibles vínculos entre la tecnología y los resultados de los estudiantes<sup>27</sup>:



- ♦ **El tipo de dispositivo que se utiliza es importante:** algunos dispositivos están asociados con peores resultados de los estudiantes.
- ♦ **La geografía importa:** el impacto de la tecnología varía entre regiones.
- ♦ **Quién está usando la tecnología es importante:** la tecnología en manos de los maestros está asociada con resultados mejores que la tecnología en manos de los estudiantes.
- ♦ **La intensidad es importante:** los estudiantes que usan la tecnología intensamente o no la usan para nada se desempeñan mejor que aquellos con un uso moderado.
- ♦ **El nivel de rendimiento actual de un sistema escolar es un predictor clave:** en los sistemas escolares de bajo rendimiento, la tecnología se asocia con peores resultados.

Lo que es claro es que no alcanza únicamente con agregar tecnología. El uso de la tecnología debe comenzar con los objetivos de aprendizaje, y la selección de software debe basarse e integrarse en el plan de estudios.

Lo cierto es que la pandemia ha provocado una multiplicación de canales y lenguajes. Internet no es la única herramienta tecnológica que se puede utilizar para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Hay que pensar en una estrategia multicanal, donde Internet sea uno de los canales, pero no el único. El uso de la radio, la televisión o el teléfono pueden también complementar la experiencia de aprendizaje. De acuerdo con el contexto serán los criterios que deberán utilizarse para escoger la tecnología. ¿Qué tecnologías funcionan mejor en los entornos remotos y cuáles en los entornos presenciales?

Los docentes deben cultivar su propio alfabetismo digital mientras facilitan el desarrollo y la discusión de estas habilidades con sus estudiantes. Como se expresó en la sección anterior, es importante tener

26 Jake Bryant, Felipe Child, Emma Dorn, and Stephen Hall, *New global data reveal education technology's impact on learning* <https://www.mckinsey.com/industries/social-sector/our-insights/new-global-data-reveal-education-technologies-impact-on-learning#>

27 Ídem nota 25.

presente que las tecnologías no son neutras y así poder actuar en consecuencia.

## 2.6. Cambian nuestras formas de socialización

Hay que procurar una buena combinación entre clases magistrales, clases grabadas, trabajos en equipo, grupos pequeños discutiendo y trabajando en proyectos. Los docentes deben pensar cómo ir más allá de las limitaciones que puede imponer el aprendizaje remoto.

Además de socializar en las instancias presenciales hay que buscar mecanismos para socializar en los entornos virtuales. Si hay un espacio de conexión sincrónica pero el encuentro es entre 5 alumnos y no entre 35, ese espacio puede transformarse en un espacio de socialización en el que todos tienen la posibilidad de intervenir, entenderse y conectarse.

Pueden implementarse “*happy hours*” dentro de los espacios de formación. Es decir, espacios para hablar de otras cosas, donde el desarrollo de aquellos aspectos vinculados con lo socioemocional encuentren su lugar y generen un ámbito diferente de vinculación.

## 2.7 Cambia la evaluación

Antes de la crisis del COVID-19, todas las modalidades de evaluación del aprendizaje dependían, en gran medida, de la presencia física de los estudiantes. Ahora, las escuelas necesitan desarrollar enfoques alternativos de retroalimentación.

Si bien todo tipo de evaluación del aprendizaje estudiantil es crítico, las evaluaciones formativas resultan importantes en la educación remota y los maestros necesitan detectar si los estudiantes están absorbiendo los contenidos mediados por tecnología.

La evaluación formativa resulta especialmente relevante para entender las necesidades de aprendizaje

de cada estudiante en particular (así como de todos los estudiantes en su conjunto), y para adaptar la instrucción de acuerdo con ello.<sup>28</sup> Este tipo de evaluación permite comprender qué está funcionando y qué no, y posibilita acompañar, corregir y en algunos momentos dar un apoyo especial a aquellos estudiantes que pueden estar en una situación de mayor rezago. La retroalimentación no es un factor unidimensional, sino que tiene que ver con cuándo y cómo damos feedback. Si es personal o colectivo, si lo da solamente el docente o lo dan también otros actores.

En la modalidad de educación remota, las evaluaciones formativas pueden administrarse de manera sincronizada o asincrónica. En la manera sincronizada, donde maestros y estudiantes trabajan juntos al mismo tiempo (vía plataformas en línea o *apps* de video conferencia), los maestros pueden proporcionar retroalimentación a los estudiantes en vivo.

En la forma asincrónica, en la cual los estudiantes y maestros se encuentran separados, tanto en términos de espacio como de tiempo, ciertas herramientas en línea, como Google Classrooms y Moodle, pueden ayudar a los maestros a brindar retroalimentación a los estudiantes mediante preguntas, tareas, actividades y pruebas. Pueden utilizarse diversas aplicaciones en línea como WURRLYedu, y Screencastify para registrar el desempeño de las tareas realizadas por los estudiantes y compartidas con los maestros.<sup>29</sup>

**Nota importante:** En esta sección se pone el énfasis en la formación formativa, sin embargo, es importante considerar que esto no excluye la relevancia de adoptar estrategias de evaluación sumativas para el modelo de enseñanza remota (por ejemplo, por videoconferencia, o celular inteligente).

28 Julia Liberman, Victoria Levin, Diego Luna-Bazaldúa. ¿Siguen aprendiendo los estudiantes durante el COVID-19? La respuesta podría obtenerse a través de la evaluación formativa. <https://blogs.worldbank.org/es/education/siguen-aprendiendo-los-estudiantes-durante-el-covid-19-la-respuesta-podria-obtenerse>

29 Ídem nota al pie 27.



### 3. ¿Cómo nos preparamos?

#### Infraestructura técnica, ¿qué tomar en consideración para escoger la mejor tecnología?

En las secciones anteriores se destacó la necesidad de diseñar estrategias multicanal que combinen lenguajes y tengan en cuenta los contextos específicos de aprendizaje. También se discutió sobre la necesidad de que los docentes y estudiantes desarrollen un alfabetismo digital y de datos, que les permita el uso y consumo crítico de tecnologías digitales con responsabilidad, reconociendo sus beneficios y riesgos.

El uso efectivo de las tecnologías digitales debe estar impulsado por los objetivos de aprendizaje y enseñanza, en lugar de por una tecnología específica. La tecnología no es un fin en sí mismo. La comunidad educativa debe tener claro cómo la tecnología mejorará la relación entre enseñanza y aprendizaje. El uso de la tecnología no siempre implicará un aprendizaje más efectivo, en particular si el uso de la tecnología y los resultados de aprendizaje deseados no están estrechamente alineados.<sup>30</sup>

Los docentes deben aprender a utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva y, para eso, necesitan apoyo y tiempo, pero también espacio para cometer errores y aprender de otros. Tal como vimos,

no se trata solamente de aprender a usar una tecnología en particular, sino de comprender cómo esta puede usarse para mejorar el aprendizaje.

La tecnología digital tiene además el potencial de contribuir a mejorar la calidad de la formación docente. El rol de los docentes está en la transformación. Los profesionales de la educación están llamados a enfrentar la crisis actual trabajando en comunidad y colaborando en línea junto a sus pares para codiseñar un “aprendizaje híbrido” para sus alumnos.<sup>31</sup> ¿Cuál tipo de aprendizaje híbrido? Probablemente el que mejor se adapte a las características de su contexto y a las necesidades de su comunidad. Un buen diseño, siempre incluye estrategias de seguimiento y monitoreo para evaluar si el plan o la metodología se aplica en la dirección correcta o si es necesario hacer mejoras.

Hoy en día existen numerosas herramientas educativas, plataformas y recursos que facilitan el aprendizaje en la modalidad remota. A raíz de la crisis por coronavirus se han curado diferentes listas con recursos gratuitos. Aquí dos fuentes destacadas que recomendamos explorar en comunidad:

#### **Publicación Tech & Learning:**

<https://www.techlearning.com/resources/free-online-learning-resources-for-schools-affected-by-coronavirus-covid-19>

30 Education Endowment Foundation <https://educationendowmentfoundation.org.uk/evidence-summaries/teaching-learning-toolkit/digital-technology/>

31 Diana Laurillard and Eileen Kennedy, The Digital Multiplier Model for Teacher Professional Development at Scale, UCL Knowledge Lab <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/57850/57917.pdf>



## Soluciones para el aprendizaje a distancia - UNESCO

<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/solutions>

## Infraestructura humana

Un verdadero maestro no solo imparte hechos; él o ella crea una sed de conocimiento y les enseña a los estudiantes cómo calmar esa sed. Los maestros también inspiran a los estudiantes a pensar por sí mismos y a encontrar nuevas soluciones, algo que la inteligencia artificial por sí sola no puede hacer.<sup>32</sup>



En un contexto donde abunda la información, el valor del docente está en ayudar a los estudiantes a transitar los distintos tipos de conflictos cognitivos, morales o éticos que genera el exceso de informa-

ción. Estas habilidades, aunque vinculadas con lo tecnológico son eminentemente humanas.

La idea de los “profesores robots” puede sonar atractiva en algunos contextos (terrorífica o quizá como ciencia ficción). Hay quienes creen que los profesores podrían ser remplazados. Los robots no requieren pago, no necesitan fines de semana, no necesitan atención médica o pensiones, son bastante confiables y no tienen nociones preconcebidas sobre raza o género que pueden afectar la entrega de conocimiento y las expectativas. ¿Cuánto de ello está en el horizonte próximo?

Quizá en vez de pensar en robots (o chatbots) como un remplazo de las personas, podemos pensar en ellos como una herramienta de apoyo. Los robots pueden desempeñar un papel en el futuro de la educación como ayudantes en el aula. Es posible que puedan ayudar con un plan de estudios personalizado y/o a lidiar con algunas de las tareas más mundanas como pasar lista o monitorear el progreso. Es (cada vez más) posible que los maestros necesiten adaptarse para lidiar con la inteligencia artificial en el futuro, pero por ahora nada hace pensar que los docentes serán remplazados por ellos.<sup>33</sup>

Neil Selwyn, profesor e investigador de la Facultad de Educación en la Universidad de Monash (Melbourne, Australia) sostiene que, si bien la tecnología es una gran herramienta, dejar que lidere el camino de la educación conduciría a convertir a las aulas en un lugar de comercialización en vez de un espacio de relación y reflexión.<sup>34</sup>

Tal vez la respuesta sea, como afirma Rose Luckin, capacitar a los educadores, involucrarlos en estos nuevos desarrollos de tecnologías educativas y propiciar el trabajo conjunto con los desarrolladores de inteligencia artificial.<sup>35</sup> Quizá los profesores no serán

32 Amelia Harper, *Will robots replace teachers in the future?*

<https://www.educationdive.com/news/will-robots-replace-teachers-in-the-future/542239/#:~:text=Anthony%20Seldon%2C%20vice%20chancellor%20of,teachers%20because%20teachers%20inspire%20us.>

33 Ídem nota 31

34 Neil Selwyn, *Should Robots Replace Teachers?*, Polity Press 2019.

35 Rose Luckin, *Language and AI: What should be done now to ensure learners and teachers benefit* <https://www.youtube.com/watch?v=2mQOoFWdMbM>

remplazados por robots. Pero quizá un profesor que se desempeñe adecuadamente incorporando un conjunto de sistemas apoyados en inteligencia artificial (o de uso de intensivo de datos) pueda estar más preparado para desenvolverse en el futuro que llega.

## Aprendizaje permanente

La pandemia por coronavirus aceleró muchos procesos. Mucha gente, a la fuerza, desarrolló nuevas competencias digitales. Hubo que aprender a marchas forzadas a utilizar nuevas tecnologías para comunicarse, intercambiar, entregar y recibir contenidos y experiencias de aprendizaje.

La incertidumbre sobre el futuro y, en especial, sobre el futuro de la educación debe tomarse como una oportunidad para innovar y mejorar la enseñanza. Es un buen momento para sistematizar y reflexionar sobre lo que está funcionando y lo que no. Las ad-

versidades y la incertidumbre hacen que la ciencia avance, por lo que la incertidumbre sobre el futuro puede generar cambios significativos en el ámbito educativo. La confusión motiva la búsqueda de nuevas soluciones.<sup>36</sup>

Este es un momento para abrir diálogos con la comunidad estudiantil, los padres, los docentes, la dirección y administración de las instituciones educativas. Estos diálogos nos ayudarán a construir un laboratorio de aprendizaje que permitirá tener un portafolio mucho más rico al salir de la pandemia y abrirá caminos para pensar otras maneras de imaginar la escuela.

Hay que experimentar con distintos modelos de enseñanza-aprendizaje. Los modelos híbridos con instancias presenciales y encuentros virtuales remotos son una opción, pero no la única. Seguramente en el camino cometamos muchos errores, pero es la única manera de avanzar.

36 Jamie Holmes, *Nonsense. The power of not knowing*. Broadway Books, 2015.



## Lecturas y recursos recomendados

**A complete list of what to do —and not do— for everyone teaching kids at home during the coronavirus crisis.** <https://drive.google.com/file/d/17CxbVayglQHqW4LGI9GmqbURvuhvSQ5/view?usp=sharing>

Este artículo (en inglés) publicado en el Washington Post es un buen ejemplo de recomendaciones prácticas, que ante la prisa por hacer lo correcto durante la pandemia por Covid-19, muchos profesores, maestros y representantes del gobierno pueden haberse pasado por alto. Desde no enviar tareas en exceso, a concentrar los recursos y el tiempo del maestro en los niños que más lo necesitan, esta lista puede arrojar algo de luz sobre cuestiones imprescindibles.

### **Nota técnica de la INEE sobre educación durante la pandemia del Covid-19**

<https://inee.org/system/files/resources/INEE%20Technical%20Note%20on%20COVID-19%20SPA%202020-05-31.pdf>

La Red Interagencial para la Educación en Situaciones de Emergencia (INEE) desarrolló una guía para ayudar a los técnicos y profesionales a planear nuevas respuestas o modificar los programas existentes. Proporciona enlaces a recursos para orientar las respuestas de las instituciones ante la crisis del Covid-19.

### **La educación en tiempos del coronavirus. Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante Covid-19. –Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-educacion-en-tiempos-del-coronavirus-Los-sistemas-educativos-de-America-Latina-y-el-Caribe-ante-COVID-19.pdf>

Este reporte detalla acciones para procurar la continuidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje

durante la emergencia y se ejemplifican algunas acciones emprendidas por los países de la región latinoamericana. También se presentan recomendaciones de políticas basadas en buenas prácticas para el manejo de emergencias, así como consideraciones propias de la División de Educación del BID.

### **Guía docente para el Aprendizaje Remoto durante el periodo de cierre de escuelas y más allá. Guía orientada a facilitar la rápida toma de decisiones para una fluida puesta en marcha y continuidad del aprendizaje.**

<https://tpdatyscalecoalition.org/wp-content/uploads/2020/06/Teachers-Guide-for-Remote-Learning-SPANISH-June-2020.pdf>

¿Cómo pueden los sistemas educativos nacionales garantizar que todos los estudiantes tengan igual acceso a una educación de calidad durante esta crisis sin precedentes? Esta guía rápida para la toma de decisiones está dirigida a los maestros que continúan involucrando a sus estudiantes en el aprendizaje durante el cierre de la escuela y más allá.

### **TET-SAT**

<http://mentep.eun.org/tet-sat>

Herramienta de autoevaluación en línea que tiene como objetivo ayudar a los docentes a desarrollar las competencias pedagógicas digitales. TET-SAT busca propiciar la autoreflexión de los docentes, identificar las necesidades de aprendizaje e iniciar acciones para desarrollar competencias. La autoevaluación en línea se puede utilizar como parte de un proceso iterativo y formativo en el que los docentes pueden establecer metas, evaluar ideas, monitorear el progreso y definir nuevas metas. La herramienta está disponible en español.



### **European Schoolnet Academy**

<https://www.europeanschoolnetacademy.eu/>

Plataforma para aprender sobre la innovación en la escuela y en el aula gracias a cursos de formación continua en línea para docentes de primaria y secundaria.

Los cursos de esta plataforma son totalmente gratuitos. Presentan conceptos e ideas pedagógicas fundamentales para el desarrollo de la docencia. Los cursos versan sobre temas variados, desde el desarrollo de las competencias digitales al aprendizaje colaborativo o a la intersección entre aprendizaje en contextos formales e informales. Varios de los recursos están disponibles en español.

### **Alfabetismo Transmedia**

<http://transmedialiteracy.upf.edu/es/search-a-didactic-card>

En el marco del proyecto Transmedia, se creó el Teacher's Kit: una serie de actividades sobre distintas competencias transmedia disponibles para trabajar con estudiantes en el aula. El sitio ofrece un buscador para filtrar por competencia, áreas de conocimiento, edad, idioma, etc. Los docentes de lenguas extranjeras interesados en trabajar con las competencias transmedia pueden encontrar fichas en inglés, español, portugués, italiano y hasta en finlandés.

<http://transmedialiteracy.upf.edu/es/transmedia-skills-map>

### **Common sense education**

<https://www.commonsense.org/education/>

Common sense es una organización sin fines de lucro independiente dedicada a ayudar a los niños a prosperar en un mundo de medios y tecnología. Capacitan a los padres, maestros y responsables de la formulación de políticas al proporcionarles información, consejos y herramientas innovadoras para ayudarles a aprovechar el poder de los medios y la tecnología como una fuerza positiva en la vida de todos los niños. Common sense ofrece una serie de fichas de actividades en torno a temáticas de ciudadanía digital para trabajar con estudiantes desde Educación Inicial hasta Secundaria. Hay más de 200 actividades. Varios de los recursos están en español.

### **Faro digital**

<https://farodigital.org/>

Un portal que reflexiona sobre el uso crítico de las tecnologías digitales. Encontrarán guías de trabajo sobre distintos temas como educación mediática y desinformación, ciudadanía digital o convivencia digital. Realizan podcasts para reflexionar sobre el impacto de las tecnologías digitales en la sociedad. En el contexto de la pandemia por Covid-19, tienen una serie de podcasts que reflexionan sobre estos temas en el marco del confinamiento.