



¿Predicción o distopía sobre la educación digital?



La educación mediada por la tecnología encierra grandes dilemas. La reflexión sobre su valor como catalizadora de cambios metodológicos requiere de un análisis que avance más allá del nivel descriptivo de las oportunidades de personalización que ofrecen. El éxito de una escuela digitalizada no lo determina su solución tecnológica, pero es un factor más de su ecosistema de innovación educativa.



Moussa
Boumadan



Universidad Autónoma de Madrid

moussa.boumadan@uam.es

 [@moussaboumadan](https://twitter.com/moussaboumadan)

Web: <https://www.linkedin.com/in/moussaboumadan/>



Resulta difícil predecir el futuro, es un hecho sobre el que no cabe la menor duda. A Isaac Asimov, visionario y escritor de ciencia ficción, se le reconoce como una de las personalidades que cuenta con un gran número de aciertos en cuanto a sus predicciones. No obstante, muchas de sus narraciones terminaron siendo distopías que, al menos hoy, siguen sin haberse hecho realidad. El mundo mediado por la tecnología que vaticinó el autor en una entrevista con Bill Moyers en 1988 sí es uno de sus aciertos. Describió una realidad compuesta por ordenadores conectados que sirven como bibliotecas a las que podemos acceder en cualquier momento para consultar y compartir conocimiento, estaba describiendo Internet. Lo hizo desde una perspectiva en la que descifró uno de los grandes valores que supuso la red de redes para el ámbito de la educación, las posibilidades de personalización del aprendizaje. Aprender sobre lo que más te interesa, a tu propio ritmo, en el momento que consideres y desde el lugar que quieras.

Llegados a este punto, resulta determinante hacer una distinción. La educación o formación puede ser de carácter formal, cuando está reglada por un currículo oficial como puede ser el de un sistema educativo; también podría ser no formal, aquella que posee intencionalidad y planificación pero que no culmina con certificación, podríamos decir que es aquella que no se encuentra institucionalizada; y, por último, nos encontramos la educación o formación informal, aquella que ocurre de manera no intencionada y no planificada, hace referencia a la que podría darse en la vida cotidiana de las personas, de forma casual.

En la actualidad, los avances en materia de tecnología y conectividad han permitido que los sistemas educativos, es decir, la educación formal, promuevan planes de innovación que contemplan estas tecnologías como medios capaces de potenciar las experiencias pedagógicas. La pandemia COVID-19 ha acelerado la preocupación por la digitalización, existen fondos específicos postpandemia destinados a este fin. Es probable que en



la escuela de tus hijos o tutorizados ya te hayan presentado el modelo de dispositivo que emplearán y, por supuesto, el coste. El enfoque tecnopedagógico y la transformación metodológica que requiere la incorporación de tecnología para fines formativos suele estar presente, aunque centra menos la atención.

Desde una visión simple, es complicado refutar el valor que aporta la digitalización al ámbito de la educación. La predicción de Asimov genera entornos conectados que facilitan la personalización del aprendizaje. De hecho, la llegada de Internet trajo consigo una obsesión por disponer de toda la información en esas bibliotecas conectadas que describió el autor, pasamos a pretender que la cotidianeidad se contara, en su gran mayoría, en bits (plano virtual). El fenómeno de la información en la nube así lo constata. Son cada vez menos las personas que no disponen de servicios de almacenamiento en Internet, el mismo correo electrónico recoge datos en grandes bibliotecas conectadas. Las interacciones presenciales parece que pierden valor, parece que la vida puede ser maravillosa desde los zapatos de un avatar, no vamos a entrar en el tema de los metaversos, un gran intento de salvar la dignidad de alguna red social que no cuidó la información de sus habitantes.

La identidad digital de las personas puede llegar a generar más interacciones



Competencias del siglo XXI según el Foro Económico Mundial

Pensamientos analítico e innovación

Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje

Pensamiento crítico y análisis

Creatividad, originalidad e iniciativa

Liderazgo e influencia social

Diseño y programación de tecnología

Resiliencia, tolerancia al estrés y flexibilidad

Razonamiento, resolución de problemas e ideación

Inteligencia emocional

Solución de problemas y experiencia del usuario

Orientación al servicio

Análisis y evaluación de sistemas

Persuasión y negociación

que la identidad física o presencial. Las redes sociales acortan cada vez más el número de clics que debes realizar para compartir un mensaje, una foto, un vídeo, etc. La huella digital que deja la trazabilidad de las acciones que desarrollamos en estos entornos conectados nos definen como personas. Pero no siempre tenemos el control sobre lo que esas bibliotecas conectadas saben sobre nosotros,

nuestra sombra digital está presente y la configuran los datos que no hemos compartido de forma consciente. Ficheros con nuestros nombres, vídeos de cámaras de seguridad o las famosas imágenes de 360° de los servicios de mapas, que generan navegaciones inmersivas en las que puedes aparecer por estar presente en el momento de la captura. Se dice que esta sombra es muy alargada, pudiendo llegar a ser más extensa que tu propia huella.

Volviendo al apartado educativo, si complejizamos levemente la visión sobre el impacto de la tecnología en la educación, podemos darnos cuenta de que prometió una virtualidad que, en numerosas ocasiones, atenta directamente contra los principios básicos del aprendizaje. La corriente pedagógica constructivista, probablemente la más reconocida a nivel global, defiende que el aprendizaje no se encuentra en el sujeto que aprende ni en el objeto de aprendizaje, tiene lugar justo en la interacción entre ambos. Además, los movimientos de Escuela Nueva liderados por John Dewey promovieron la importancia de la pedagogía de la acción, aquella que se encuentra conectada con la realidad física inmediata en la que vive el aprendiz. Una escuela que te prepara para la vida, una vida que no solo tiene lugar en el plano digital, al menos de momento.

Es evidente que el enfoque de bibliotecas conectadas no puede cubrir una expe-



riencia pedagógica completa, es decir, de extremo a extremo. La presencialidad es un factor determinante, cómo si no íbamos a desarrollar las demandadas habilidades socioemocionales. La virtualidad permite una interacción distante. Internet acerca, pero no lo suficiente. Del constructivismo surgió el construccionismo. Seymour Papert, padre de esta corriente, tuvo claro desde el principio que la tecnología aportaría al aprendizaje de un individuo, pero sin alejar al docente del discente ni de sus compañeros. Demostró que el empleo de un lenguaje que programa máquinas (programación) favorecería el desarrollo de diferentes habilidades. Señaló al error como la mayor oportunidad de aprendizaje, si nos detenemos a reflexionar sobre qué lo causó y cómo podríamos reorientar nuestras acciones para subsanarlo. Aunque no fue una predicción, podríamos situar los orígenes del pensamiento computacional en este momento. El autor aprovechó el dominio de un lenguaje de programación para fortalecer diversas habilidades en el aprendiz, habitualmente aquellas a las que denominamos blandas o *soft skills*. Aprender a programar podría impactar en que el aprendiz se convierta en una persona capaz de tolerar altos grados de frustración. Y es que el trabajo desde el pensamiento secuencial facilita reponerse con orden de los errores que se puedan cometer. Dota de las herramientas necesarias para trabajar desde una posición de solución de problemas.

Por un lado, Asimov tenía razón. YouTube es un claro ejemplo de biblioteca en la que se encuentra almacenada la entrevista que se menciona en este escrito, el



CAMINANDO JUNTOS

Les invitamos a rememorar el cumpleaños en el que regalaron a alguno de sus hijos su primera bicicleta. Ahora imaginen que junto a ella se dispone de un manual de uso. ¿Con cuál de los dos elementos creéis que interaccionaría antes la niña o el niño, bicicleta o manual?

El ser humano, de forma natural, tenderá a montar en la bicicleta y si surgen problemas en el manejo, el manual empezará a tener sentido. ¿Por qué no empezamos por el manual? Porque para que el aprendizaje tenga lugar, según las teorías constructivistas, debemos captar la atención del aprendiz, explorar conocimientos previos y contextualizar acercando el tema a tratar a los intereses del individuo que aprende. Imaginad que tuvieras que generar esta situación con un manual. . .

A tu pregunta sobre si siempre es recomendable exponer al aprendiz a una interacción directa con el objeto de aprendizaje, podemos responder que no. Pero siempre que sea posible, en una experiencia de aprendizaje se debe mostrar al aprendiz la meta que pretendemos alcanzar, en este caso, aprender a montar en bicicleta.

Roger Shank lo denominó *Learning by Doing*, es el enfoque que subyace en las dinámicas de trabajo de un *makerspace*.

autor de este texto la localizó debido a que estaba interesado en aprender sobre los orígenes de Internet, accedió a la información en el momento y desde el lugar que consideró oportuno, visualizó la secuencia al ritmo necesario. Sin duda una experiencia de interés para el ámbito de la educación no formal. Pero, por otro lado, el autor no contempló la importancia y el valor que podría tener la tecnología en el plano presencial. Neil Gershenfeld, director del Centro de Bits y Átomos del MIT, señaló hace alguna década que la mencionada obsesión por disponer de la información en bits (plano virtual) pasaba de nuevo a átomos, es decir, al plano tangible. La universalización del acceso a impresoras 3D facilitó este cambio de tendencia. Es un momento crucial, pues Neil lideró el movimiento



LABORATORIOS DE FABRICACIÓN DIGITAL

FAB LABS EN ESPAÑA



Fab Lab o laboratorios de fabricación digital, demostrando que la combinación de tecnología digital virtual y presencial sería el enfoque idóneo para promover experiencias de aprendizaje auténticas, constructivistas y constructoristas. Los laboratorios son físicos y disponen de tecnología capaz de apoyar el desarrollo de proyectos de aprendizaje que buscan resolver problemáticas reales del entorno inmediato del aprendiz. La virtualidad pasa a ser la biblioteca en la que compartir y poner a disposición esos proyectos, que quedan abiertos a que otras personas puedan aprender de ellos e incluso mejorarlos.

El Movimiento Maker es un fenómeno estrechamente ligado a este enfoque que dota de valor a la tecnología, tanto en su plano físico como en el virtual. Parte de la filosofía DIY (Do It Yourself) y promueve la formación de personas (*makers*) proactivas que resuelven sus problemas por sí mismas, de manera autónoma. Lo hacen enfrentando retos desde un enfoque basado en aprender haciendo o Learning by Doing, utilizando los recursos disponi-

bles, que pueden basarse en tecnología digital, pero también analógica. El espacio donde un *maker* puede practicar los principios del Movimiento Maker es el *makerspace*. Un laboratorio de fabricación digital provisto de herramientas que funciona de forma similar a un Fab Lab. La educación formal ha venido apostando por disponer de espacios de este tipo en sus centros, pues promueven postulados de aprendizaje capaces de desarrollar las demandadas competencias del siglo XXI: trabajo en equipo, comunicación de impacto, perseverancia, liderazgo, creatividad, entre otras. Resulta difícil pensar que estas competencias podrían desarrollarse solo desde experiencias formativas que tienen lugar en entornos virtuales.

Si Asimov levantara la cabeza se daría cuenta de que, en el momento de su predicción, no ponderó debidamente el componente humano. La tecnología nos acerca a la vez que nos distancia. Aristóteles señaló que en el término medio se encuentra la virtud. Debería ser una tecnología que genera escenarios de encuentro y trabajo físico, enriquecidos por las bibliotecas conectadas que almacenan y permiten compartir información. En 2022, podemos definirnos como la sociedad con mayor acceso a la información, pero no podríamos ser tan contundentes si nos refiriéramos al conocimiento. Definitivamente, una experiencia de aprendizaje holística e integral, al menos en el plano formal de la educación, requiere de un encuentro físico potenciado por la vertiente virtual. Quizá debamos seguir catalogando la predicción del autor, como una más de sus narraciones ficticias •



PARA SABER MÁS

DEWEY, J. (2004). *Democracia y educación: Una introducción a la filosofía de la educación*. EDUCACIÓN.

GERSHENFELD, N. (2006). *Neil Gershenfeld habla acerca de los «Fab Labs»* [vídeo]. TED Talk. https://www.ted.com/talks/neil_gershenfeld_unleash_your_creativity_in_a_fab_lab?language=es

VERA, V. (2010, 11 de octubre). *Isaac Asimov previendo el impacto de Internet* (1988) [vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=olUo51qXuPQ>



HEMOS HABLADO DE

Educación a distancia; digitalización; pedagogía de la acción; makerspace; habilidades blandas.

Este artículo fue solicitado por PADRES Y MAESTROS en mayo de 2022, revisado y aceptado en octubre de 2022.