



Diseñando la nueva educación del futuro

Descripción

Creo que hay muy pocas personas en el mundo que han tenido el privilegio de presenciar cambios radicales en la vida de otras personas, gracias a la combinación del aprendizaje y la tecnología. Yo he sido muy afortunado por ser una de ellas. El estudio, experimentación, y análisis de datos llevado a cabo durante más de diez años en distintos proyectos, me ha permitido presenciar cientos de transformaciones que, a priori, podrían parecer imposibles. Este ha sido, es, y será el foco principal de mi vida. Este artículo pretende compartir algunos ejemplos de **buenas prácticas educativas** que he tenido el privilegio de observar, y en algunas ocasiones, incluso participar de su diseño con las instituciones educativas más avanzadas e innovadoras del mundo.

Como dice el psicólogo Peter Gray: “Estamos tan obcecados en la idea de que los niños deben ser forzados a aprender, que no podemos imaginar que los niños aprenderían mucho más si no les obligásemos”

Desde muy pequeño mi padre me tuvo que obligar a ir a la escuela. Y creo que no es casualidad. A pesar de haber pasado por casi todos los niveles del sistema educativo español, siempre hubo algo en la experiencia escolar que no encajó bien conmigo. Como todas las aficiones en la vida, cuando son impuestas por un tercero de manera estandarizada, se convierten a menudo en un sufrimiento. Incluso aquellas cosas que más amamos.

Como dice el psicólogo americano Dr. Peter Gray, autor de numerosos ensayos clínicos y estudios del aprendizaje en niños: “Estamos tan obcecados en la idea de que los niños deben ser forzados a aprender, que no podemos imaginar que los niños aprenderían mucho más si no les obligásemos” (1)

Decidí estudiar posteriormente Ingeniería de Telecomunicaciones en la Universidad Politécnica de Madrid. Por aquel entonces esta “carrera” -interesante nombre- tenía la fama de sólo estar al alcance de aquellos alumnos brillantes que por aquél entonces acababan en Bancos de Inversión, empresas de Tecnología y Consultoras de Estrategia. Creo que fue una mezcla del “reto al alcance de pocos” y su supuesta empleabilidad la que me decidió finalmente a tomar este camino.

Siguiendo la mentalidad de rendir me embarqué en un viaje de cinco años en una de las escuelas de ingeniería académicamente más exigentes que he encontrado en mi vida. Aunque disponía de poco tiempo libre, la mayoría lo utilicé para dos cosas: enseñar matemáticas y física a otros alumnos más pequeños, y estudiar inglés para poder ir a dos lugares que me cambiaron la vida: La **Universidad de Berkeley**, en California y la **Universidad de Harvard**, en Boston.

En las aulas, yo era un número más, que recibía información interminable de profesores que -por lo general- repetían las mismas transformadas de Fourier, o las ecuaciones de Maxwell año tras año, examen tras examen.

Sin embargo, cuando yo enseñaba, tenía **libertad para hacer experimentos**. Demostrábamos la ley de Hooke con muelles y pesas, experimentábamos con el principio de Arquímedes en la cocina, observábamos el efecto Doppler con dos gotas de agua en el lavabo... y todo lo hacíamos juntos el alumno y yo. Era creativo, divertido y, de alguna manera, inolvidable tanto para la persona que aprendía como para mí. Si no hubiera sido por todos aquellos alumnos, y los cientos de horas de estudio de base científica, jamás habría podido convertirme en el ingeniero -y en parte el pedagogo- que soy hoy.

Una vez finalizada mi formación universitaria es cuando, curiosamente, me convertí en una máquina de aprender. Una vez recuperada mi independencia, he estudiado todo aquello que he podido encontrar con cierto rigor sobre el proceso de aprendizaje del ser humano, desde su faceta más intrínseca (la biología, física, química involucrada en el proceso, así como sus componentes emocionales) a la más extrínseca (factores sociales, ambientales y ajenos al individuo).

No soy, sin embargo, un teórico en la materia. Desde 2009 he fundado varias empresas y organizaciones sin ánimo de lucro que han pretendido mejorar la vida de las personas tratando de ayudarles a aprender mejor. Algunos proyectos han estado destinados a adultos, otros a niños mayores de siete años o adolescentes, y en colectivos de un amplio abanico de procedencias y situaciones sociales. He estado involucrado en el diseño de programas de aprendizaje desde compañías punteras tecnológicas de Silicon Valley, hasta en campos de refugiados de Grecia. A todos ellos he tratado con la misma dedicación y respeto que merecen, ya que la magia de la buena educación es que cambia vidas hasta en los sitios más inhóspitos de la tierra.

Como cualquier persona que dedica más de una década al estudio y experimentación en un campo concreto, no quiero pasar por alto la influencia que mi recorrido académico y profesional ha impregnado en mis opiniones. Durante estos años he visto muchas cosas que no han funcionado, y algunas otras que han transformado el paradigma de aprendizaje que ahora utilizo en el diseño de soluciones educativas para colegios, universidades y compañías de todo tipo. Espero que el lector me disculpe, ya que soy consciente de que puede que algunas de mis conclusiones sean refutadas por nuevos avances científicos en la materia. Todos los que nos dedicamos a esto estamos continuamente experimentando, por lo que somos los primeros alumnos a los que los datos, y el mercado, nos suelen corregir cuando nos equivocamos.

LA NUEVA EDUCACIÓN QUE VIENE

Recomiendo al lector estudiar en profundidad *La Nueva Educación: cómo revolucionar la universidad y preparar a los alumnos para un mundo en continuo cambio*, (2) de **Cathy N. Davidson**. En este

documento se hace una fantástica descripción de la evolución que el sistema educativo ha experimentado desde el taylorismo del siglo XX, al mundo tecnológicamente automatizado del siglo XXI.

Desde mi punto de vista, nos encontramos en un proceso de cambio del paradigma productivo entre ambos modelos anteriormente mencionados. En el taylorismo (3) el modelo productivo que impera es industrial y especializado. Se enseña para poder estandarizar procesos y generar eficiencia en la producción industrial. Para ello, es necesario formar a los individuos de forma mono disciplinar (abogados, ingenieros, economistas, arquitectos...) como piezas genéricas especializadas de un sistema que las engrana como una máquina eficiente. **Los individuos deben especializarse y ser sustituibles para que, si un individuo falla, pueda ser sustituido por otro especialista y el sistema continúe funcionando.**

Lo que observamos en la mayoría de colegios y universidades de todo el planeta es la herencia de este sistema, que sigue formando a alumnos en habilidades que son evaluadas por un **test estandarizado** y que determina su aptitud para recibir un título o certificación.

Por otra parte, en el mundo tecnológicamente automatizado hacia el que nos dirigimos, la mayoría de las funciones automatizables del modelo productivo se llevan a cabo mediante tecnologías de la información. En este contexto, los individuos dejan de ser piezas pasivas de una cadena estandarizada, y se vuelven nodos únicos y activos de una red descentralizada. En lugar de memorizar, se enseña a los alumnos a **extraer conclusiones, a integrar disciplinas para poder tomar decisiones complejas que permitan adaptar sistemas interconectados a cambios inesperados.**

Los modelos educativos que están construyendo las nuevas instituciones nacidas a raíz de la masificación de Internet y de las tecnologías de la información y de las comunicaciones son completamente diferentes, pero aún están en desarrollo y su eficacia se podrá evaluar con el paso del tiempo. Muchas de estas nuevas escuelas tienen menos de una década de trayectoria.

PRINCIPIOS DE LA NUEVA EDUCACIÓN

Si bien bajo el paradigma de la educación taylorista, el objetivo de un individuo es llegar a la cima del conocimiento en una materia, a través de la consecución de títulos cada vez más especializados, en la nueva educación este objetivo se transforma. **Un individuo será más valioso para la sociedad cuanto más activas y fuertes sean sus conexiones a una red relevante.** Con ello me refiero a la red de personas, conocimientos y experiencias profesionales relevantes en la sociedad que está intentando descifrar o resolver los problemas complejos a los que se enfrenta.

En el mundo tecnológicamente automatizado hacia el que nos dirigimos, en lugar de memorizar se enseña a los alumnos a extraer conclusiones, a integrar disciplinas para poder tomar decisiones complejas

Por ilustrar este dilema, me gustaría que pensara qué opción preferiría, a la hora de contratar a un ingeniero de navegación autónoma para desarrollar los próximos modelos de su compañía:

-a) un ingeniero en automoción graduado *cum-laude* y especializado de una institución académica sin

una red profesional relevante.

-b) a un ingeniero de Tesla sin título académico, pero recomendado públicamente por Elon Musk y con experiencia trabajando con los equipos que han desarrollado los sistemas de navegación autónoma de los próximos modelos de esta compañía.

Si bien el mercado de la educación superior en el mundo se estima creciente (4), las instituciones de educación superior en EE.UU., llevan un periodo decreciente de dos años de alrededor del 7,8% (5). La aparición de alternativas, y la pérdida de eficiencia de las titulaciones tradicionales, hace que los alumnos se atrevan a tomar rutas distintas.

En 2020, **Minerva University**, (6) una institución que todavía no estaba completamente acreditada en Estados Unidos (lo estará ya en 2022), recibió más de 25.000 aplicaciones, admitiendo solamente al 2% (porcentaje inferior al de las Ivy League del país). Se trata de una institución sin campus ni edificios, en el que las clases se llevan a cabo de forma virtual y a través de una herramienta de colaboración llamada *Fórum* (7). En 2021, **London Interdisciplinary School** (8) ha abierto sus puertas al primer programa interdisciplinar de problemas y métodos que ha obtenido reconocimiento por el organismo regulador inglés desde los años 60. En ambos casos, las admisiones no se centran en las calificaciones previas de los alumnos, sino en su “background, circunstancias y talento” (9).

Desde **Minds Studio** he tenido el placer de trabajar con ambas universidades en el diseño de partes de sus programas. Desde mi experiencia en el diseño de estos y otros varios proyectos de esta nueva educación durante más de 10 años, creo que el nuevo aprendizaje al que debemos aspirar debe satisfacer dos principios:

1. El alumno debe desarrollar una habilidad -o conjunto de habilidades- transferibles. Estas habilidades le permitirán resolver con naturalidad y de forma práctica, problemas o situaciones complejas que antes no podía resolver, independientemente del momento temporal en el que se examinen o re-examinen.
2. Este aprendizaje debe suponer un cambio sustancial en el entorno del alumno generando una comunidad de personas a las que pueda acudir durante todo el proceso de aprendizaje continuo que esa habilidad requiere a lo largo del tiempo.

Esta nueva forma de aprender (y de enseñar) requiere un esfuerzo en su (re)diseño, para no caer en el error de aplicar simplemente un esmalte superficial al antiguo paradigma. Cada institución educativa nacida bajo el paradigma anterior acabará, antes o después, llevando a cabo un ejercicio de introspección para adecuar su esencia a los **nuevos tiempos**, o tenderá a ser irrelevante o desaparecer.

Aunque los principios de su construcción están cambiando, eso no quiere decir que estas nuevas instituciones carezcan de ellos. Son, simplemente, distintos a los anteriores. Buscaré otro ejemplo que ilustra este concepto. De la misma manera que la fuerza de gravedad y los principios arquitectónicos son los mismos para construir un pequeño gallinero que una catedral, lo mismo sucede cuando trabajamos en la arquitectura del aprendizaje. Si los principios son sólidos, el resultado hace sentir bien a todo aquél que pasa por allí, y el edificio se mantiene en pie durante muchos años. Lo que ocurre es que la educación del antiguo paradigma está llena de casas prefabricadas, y nuestros alumnos, que son nuestro futuro, buscan algo mucho mejor.

MATERIALES PARA CONSTRUIR LA NUEVA EDUCACIÓN

Siguiendo con el ejemplo anterior, y sin querer excusar la falta de reflexión y principios que muchos programas educativos tienen, en cierto modo esta falta de técnica no es inusual. Históricamente, el ser humano empezó construyendo sus edificaciones con palos, piedras y todo aquello que encontraba a su alcance. Con el tiempo, los avances tecnológicos y científicos crearon un nuevo campo especializado de conocimiento que permite construir puentes, rascacielos y todo tipo de edificaciones en entornos naturales diversos. Quiero pensar que, simplemente, nos encontramos en la edad de piedra en lo que al aprendizaje se refiere. Intentemos, por tanto, poner nuestro granito de arena en esa evolución tan necesaria.

1. Aprender es un acto emocional, y por tanto, necesita ser emocionante y voluntario

.- La neurociencia ha demostrado que las conexiones neuronales que se producen en el cerebro son más fuertes y duraderas cuando hay emociones (positivas o negativas) involucradas en el proceso de creación de una nueva memoria o conocimiento (10). Parece suficientemente demostrado que, la región prefrontal del cerebro, que es la que está implicada en las funciones ejecutivas, como la toma de decisiones o la planificación, está asociada a la memoria a corto plazo. Sin embargo, es el sistema límbico, la región del cerebro más primaria y encargada de la gestión de las emociones la que está asociada a la memoria a largo plazo. Ahí es donde queremos que nuestros alumnos almacenen esa nueva habilidad que pretendemos que aprendan.

Por tanto, para conseguir un aprendizaje sólido, debemos decidir qué tipo de emociones queremos que afloren en el alumno de entre las emociones primarias (sorpresa, tristeza, desprecio, miedo, ira, alegría o asco). Tradicionalmente, ha sido el miedo – “la letra con sangre entra” o “el examen final”- el que ha predominado en la experiencia formativa. Sin embargo, cuando convertimos todo ello en algo voluntario, la experiencia nos ha enseñado que es posible alcanzar estados que permiten al alumno llegar a “fluir”, convirtiendo el aprendizaje en una actividad placentera que, si bien no está exenta de frustraciones y dificultades, puede anclarse en la memoria a través de la sorpresa, la alegría y otras emociones secundarias como el placer o el orgullo.

Cuando el aprendizaje es un acto voluntario, el alumno es mucho más receptivo a crear nuevas conexiones en su cerebro que si se le obliga a aprender mediante coacción (11). Esto se debe a que la mayoría de los alumnos que son obligados a asistir a clase desconectan su sistema límbico y se limitan a estar presentes pero no receptivos.

2. Los objetivos de aprendizaje deben estar diseñados basándose en la ciencia del aprendizaje activo. (12) – Es decir, no para “cubrir un contenido” o “preparar un examen”. Utilizando un ejemplo extraído del Dr. David Kohler (13), si quisiéramos conseguir que un grupo de alumnos adquiriera la habilidad de encender un fuego en caso de necesitarlo en algún momento de su vida, tendríamos varias opciones. Si aproximásemos este problema bajo el paradigma del aprendizaje individual crearíamos un currículum que explicara paso a paso las distintas fases necesarias para crear un fuego a través de piedras, palos y otros materiales. Al finalizar, realizaríamos un examen individual que, al acabar, otorgaría al alumno un credencial de que sabe encender un fuego.

Sin embargo, hay otras maneras de conseguir un aprendizaje completo y sólido. En primer lugar, deberíamos establecer un objetivo claro que supondría el objetivo de este aprendizaje (“Que el alumno sea capaz de encender un fuego con éxito bajo unas circunstancias concretas”). Una vez

establecido el objetivo, deberíamos definir en qué consiste el éxito (por ejemplo, crear y mantener el fuego activo durante diez minutos bajo cualquier circunstancia climatológica). Y por último, deberemos ajustar la dificultad de la prueba a la experiencia del alumnado a través de las condiciones del entorno (se dispondrá de palos y piedras).

Cuando el aprendizaje es un acto voluntario, el alumno es mucho más receptivo a crear nuevas conexiones en su cerebro que si se le obliga a aprender mediante coacción

De esta manera, la experiencia de aprendizaje se vuelve colaborativa, ya que probablemente haya alumnos que lo consigan antes que otros, pero todos los participantes experimentan la creación de un fuego en primera persona. Los alumnos son conscientes de que la habilidad puede que sea utilizada en un momento inesperado, como por ejemplo cuando se han desorientado en el monte y necesitan calentarse en un día de lluvia.

Ahora imaginemos que el proceso se repite varias veces a lo largo de la vida del alumno, con un grupo de personas con los que genera relaciones de confianza -véase los boy/girl scouts- se conseguirá, de manera natural y no forzada, afianzar el conocimiento del alumno en la memoria a largo plazo.

3. El aprendizaje sólido requiere aprender a colaborar con otras personas de perfiles diferentes, a las que les une un proyecto o fin común elegido.- Si pensáramos en el aprendizaje como en la construcción de un edificio, no esperaríamos que una única persona se encargase de todas las tareas necesarias para su construcción. De la misma manera, para aprender una nueva habilidad son necesarias otras meta-habilidades que nos permitan interactuar con personas de distintas procedencias, disciplinas y experiencias que comparten un fin común. Esto vale para construir una casa o para aprender una nueva habilidad (tocar el piano, bailar el swing, etc.)

Es, por tanto, fundamental afrontar el aprendizaje como un proceso social y no individual, al que se le van añadiendo experiencias a lo largo del tiempo que componen un amalgama de disciplinas que el alumno combina de forma única. Siguiendo con el ejemplo anterior, un ingeniero aprenderá a tocar el piano de forma muy distinta a un escritor, pero si a ambos les une su pasión por aprender a tocar un instrumento, hacerlo juntos será mucho más fácil y efectivo.

4. La velocidad y profundidad del aprendizaje dependen del individuo y sus circunstancias.- Y no debe ser forzado, sino acompañado de forma coherente. Otro de los conceptos clave es que los cerebros, como los cuerpos, son distintos entre sí. A una persona que dispone de la agilidad para correr los cien metros lisos en diez segundos, no le obligaríamos a correr en el mismo grupo que a aquella que pesa 140 kg o la que tiene un problema en el tobillo que le impide caminar.

Sin embargo, parece que la agilidad mental es tratada de forma distinta a la puramente física, y esto hace que muchos alumnos abandonen sus estudios por falta de confianza o refuerzo en sus capacidades.

5. El aprendizaje es un músculo que ejercitar, no una meta a la que llegar.- La evaluación debe ser un componente más del proceso de aprendizaje iterativo que informe al alumno de qué debe reforzar o ejercitar para poder mantenerse en forma. No obstante, lo importante no es llegar a una meta, sino no dejar nunca de tener metas que nos ayuden a seguir avanzando en nuestro progreso.

Mantenerse en forma es, por tanto, el objetivo fundamental de cualquier programa de aprendizaje sólido y sostenible. De lo contrario el individuo acabará relegando las habilidades desarrolladas al cajón de sastre de todas aquellas cosas que una vez supimos hacer, pero jamás volvimos a recordar. Desde mi punto de vista, **las titulaciones que carecen de un proceso de evaluación continua carecen de validez si no son re-evaluadas cada cierto tiempo.**

EL CAMINO QUE NOS QUEDA POR RECORRER

Aunque parezca mentira, la gran revolución de la información y las comunicaciones que ha cambiado los modelos productivos del planeta tiene menos de treinta años. El sistema educativo estandarizado como lo conocemos hoy en día tiene algo más de 120 años, y surgió como necesidad para obtener trabajadores durante la revolución industrial, ante una escasez de profesores cualificados. Es por tanto coherente que nos encontremos en un momento de transición de un modelo educativo a otro, y que existan cambios de paradigma que no estén todavía aceptados por la mayoría de la población.

Aquellos que han entendido que aprender es un músculo que ejercitar a menudo, se han convertido en los mayores agentes de cambio en la sociedad en la que vivimos, y están increíblemente demandados.

Esto supone una oportunidad para todos aquellos que sean capaces de reflexionar y actuar con decisión ante los cambios que, sin duda, están impactando a todos los actores de nuestra sociedad. Y la educación no es una excepción. **Aquellos que han entendido que aprender es un músculo que ejercitar a menudo**, se han convertido en los mayores agentes de cambio en la sociedad en la que vivimos, y están increíblemente demandados.

Yo mismo he visto con mis propios ojos la transformación de personas sin trabajo que, en meses de desarrollar una habilidad bajo este nuevo paradigma, empiezan a recibir 15-20 mensajes semanales de cazatalentos. He visto como niños que odiaban ir al colegio, de repente se convierten en apasionados por el aprendizaje a los que les espera un futuro apasionante.

Soy consciente de que aún no son la mayoría, y que queda un largo camino por recorrer. Pero también creo que si construimos cimientos firmes, con los materiales adecuados, y seguimos principios que funcionan, construiremos una sociedad mejor. Nuestros alumnos nos sorprenderán, nos emocionarán y se volverán nuestros grandes maestros por el camino.

REFERENCIAS:

- 1) Pathways to family wellness: https://issuu.com/pathways/docs/pw39_fall2013_ma8h
- 2) Cathy N. Davidson. The New Education

- 3) Taylorismo, Sistema de Gestión Científico.
- 4) Calderón, Massification of Higher Education revisited.
- 5) CNBC, More colleges face bankruptcy even as top schools face record wealth.
- 6) Minerva University, <https://www.minerva.edu>
- 7) Los futuros de la Educación Superior, Minds Studio y UNIR
- 8) LondonInterdisciplinary School, <https://www.londoninterdisciplinaryschool.org/>
- 9) Wikipedia, London Interdisciplinary School.
- 10) Learning how to learn, by Barbara Oakley. <https://barbaraoakley.com/books/>
- 11) Mihaly Csikszentmihalyi. Flow
- 12) Stephen Kosslyn, Ben Nelson. Building the Intentional University
- 13) David Kohler, PhD. <https://hydralabs.co/team/david-kohler/>

Fecha de creación

30/11/2021

Autor

Álvaro Sanmartín

Nuevarevista.net