

2021 Retos Vitales

para una nueva era

Reinventar la enseñanza para el siglo XXI

Ismail Serageldin



Claves para entender y mejorar el mundo



Reial Acadèmia Europea de Doctors
Real Academia Europea de Doctores
Royal European Academy of Doctors

BARCELONA - 1914



Reinventar la enseñanza para el siglo XXI



Dr. Ismail Serageldin

Director de la Bibliotheca Alexandrina.

Académico de Honor de la Real Academia Europea de Doctores (RAED).

*«Las políticas que han funcionado bien en el pasado
no son necesariamente las mejores para enfrentar los desafíos del mañana...»*

Ismail Serageldin

INTRODUCCIÓN: MIRANDO AL FUTURO

Nuestro sistema educativo evolucionó en el siglo XX para producir el tipo de licenciados que podrían encontrar empleo en la economía de ese siglo. Nuestras instituciones educativas asfixiaron en su mayor parte la creatividad, inculcaron disciplina y aptitud para recibir instrucciones de una figura de autoridad (el maestro en el aula) y la capacidad de soportar trabajos repetitivos que a menudo resultaban aburridos (simulacros y ejercicios). Las calificaciones y los exámenes reforzaron este sistema, culminado por un certificado formal de graduación.

De hecho, la función de certificación era, y sigue siendo, en gran medida, certificar que este graduado es una persona disciplinada que puede recibir instrucciones de un empleador, y que tiene un conocimiento básico que le permitirá realizar un trabajo repetitivo (y aburrido) a una velocidad aceptable y con un nivel aceptable de precisión. La economía exigía muchas tareas repetitivas, ya sea en fábricas y líneas de montaje, o en oficinas del sector privado o agencias gubernamentales burocráticas. Esto es lo que los empleadores del pasado esperaban de un empleado modélico y, por lo

tanto, las instituciones educativas se enorgullecían de producir graduados empleables.

Pero eso fue en el pasado. Las economías del mundo se han transformado y están incrementando aún más la velocidad del cambio, a medida que la revolución digital se convierte en el nuevo estándar, y la conectividad en el sello distintivo de la nueva generación. En la actualidad, los empleadores valoran a los empleados que están al día con la última tecnología e información, que saben cómo trabajar en equipo y en todas las disciplinas, y que pueden navegar tanto por la diversidad en la fuerza laboral como por el cambio y la transformación constantes en el contexto del trabajo y las herramientas profesionales.

La enseñanza en general, y la enseñanza superior en particular, se ha aferrado a un modelo de negocio que es en gran parte obsoleto, incluso cuando las universidades privadas cobran cada vez más por sus servicios. Pero incluso la enseñanza superior ha experimentado algunos cambios en las últimas décadas, a medida que Internet forjó su cambio imparable y se hicieron posibles nuevos productos como los MOOC (cursos en línea masivos y abiertos) y el aprendizaje a distancia. La sociedad estaba cambiando rápidamente y las instituciones educativas también tenían que cambiar.

Permítanme, en este ensayo, abordar cinco temas generales:

- Cinco características de nuestro mundo cambiante.
- Cinco características de la mente que queremos cultivar.
- Cinco tipos de enseñanza para el mañana.
- Cinco aspectos de la nueva enseñanza.
- Cinco transformaciones esenciales de la juventud.

Notará que, por coincidencia, estos cinco encabezados principales están compuestos cada uno a su vez por cinco elementos principales. Abordemos ahora cada uno de estos cinco temas principales.

PRIMERO: NUESTRO MUNDO CAMBIANTE

El siglo XXI ha traído una profunda transformación a nuestro mundo. En gran parte gracias a internet, podemos ver la aceleración de todos los aspectos de la globalización: los viajes, el comercio, la integración financiera entre naciones y la conectividad social; incluso cuando la nueva ciencia, tecnología e innovación (CTI) aportan productos cada vez más nuevos al mercado. Sacudida por, al menos, una gran recesión (2008-2009), por la crisis del euro (principalmente en Grecia y el sur de Europa) y por varias guerras, la economía mundial, sin embargo, ha crecido, y el mundo ha perseguido una visión común del desarrollo: primero, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) para cubrir el período 2000-2015 y luego los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el período 2015-2030. El éxito del primer conjunto de objetivos se vio favorecido en gran medida por la enorme transformación de China, que no solo creció a un ritmo vertiginoso, sino que también sacó de la pobreza a cientos de millones de sus ciudadanos.



El siglo XXI ha traído una profunda transformación a nuestro mundo. Imagen cortesía de Felix Mittermeier.

Pero la crisis de la enseñanza se hizo evidente en la crisis del euro, en que se impuso la austeridad a las economías de países como España, Italia y Grecia, lo que resultó en tasas de desempleo que excedieron el 20 % y tasas de desempleo juvenil que duplicaron la media nacional. A pesar de su formación, la recesión no solo los golpeó con fuerza, sino que también dejó cicatrices permanentes en muchos jóvenes.

Muchos de ellos se sintieron tan frustrados que dejaron de buscar trabajo o aceptaron cualquier empleo, incluidos trabajos sin futuro que no ofrecen perspectivas profesionales. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) estimó que la proporción de jóvenes entre los trabajadores pobres es aproximadamente tres veces mayor que el número de jóvenes desempleados en general.

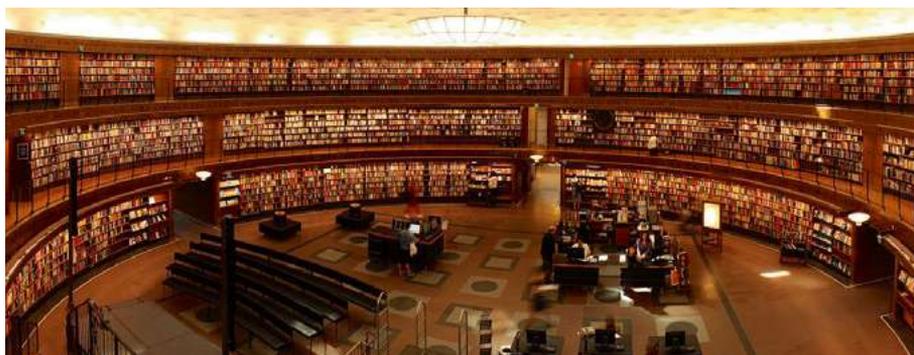
Estas primeras experiencias con el desempleo «marcan» a los jóvenes en términos de su desarrollo profesional en potencia y su futuro poder adquisitivo. Se ha generado además una desconfianza en los sistemas políticos y socioeconómicos, lo que erosiona el tejido social. Pero eso fue Europa. En realidad, el 90 % de la población mundial de jóvenes vive en los países en desarrollo, donde las oportunidades de empleo son escasas y las instituciones que controlan los mercados laborales y la seguridad social son débiles. Muchos jóvenes tienen pocas oportunidades aparte de la de ganarse la vida, miserablemente, en la economía sumergida.

Todo esto ha mostrado la inadecuación del sistema de enseñanza, y el mal estado de sus vínculos con la sociedad en general. La pandemia ha dado un gran impulso al trabajo en línea (desde casa), la formación y enseñanza (con el aprendizaje a distancia) y las compras, *online*, así como las conferencias y reuniones. Pero ese es solo un aspecto del mundo cambiante, porque internet, la tecnología más transformadora de todos los tiempos, también ha contribuido a cinco cambios profundos en nuestro mundo.

Un nuevo paradigma para el conocimiento:

Todo está cambiando: la manera en que adquirimos el conocimiento, cómo lo almacenamos y recuperamos, cómo interactuamos con él y cómo lo incrementamos. Analicé esto hace una década en lo que llamé «Los siete pilares de la revolución del conocimiento». Estos siete pilares son (i) el paso de lo impreso a lo digital, lo que hace que el edificio del conocimiento construido por los libros o ensayos individuales sea mucho más fluido, con sitios web a los que se accede globalmente al instante y se actualizan continuamente; todo vinculado por enlaces de hipertexto a otros ensayos y sitios web, o imágenes y

vídeos. La imagen que tenemos ya no es la de una gran estructura construida con ladrillos (o libros) individuales; más bien es la de un río que fluye, con muchos afluentes que contribuyen a ese flujo. (ii) Las imágenes, los vídeos incluidos, son tan importantes como los textos. (iii) Los humanos ya no pueden funcionar sin las máquinas. Necesitan la mediación de máquinas para encontrar, recuperar y utilizar la información con la que interactúan. (iv) Nuestra sociedad global se caracteriza por la complejidad y el caos (en el sentido científico de ambos términos). Nuestra realidad es compleja y caótica, lo que significa que los sistemas complejos tienen bucles de retroalimentación no lineales que resultan en sistemas y subsistemas cuyas acciones son extremadamente difíciles de predecir. Muchos de nuestros modelos, basados en la matemática simple y las analogías obtenidas de la física, están mostrándose como inadecuados. (v) Hoy en día, los conceptos y las técnicas de la ciencia de la informática se convertirán en una parte central del nuevo paradigma del conocimiento, y se entrelazarán con el tejido de la ciencia y la práctica científica. (vi) La transformación y la convergencia llegarán a ser más comunes. La transformación, en el sentido de que los nuevos descubrimientos cambiarán la naturaleza de un campo de estudio, como el del ADN en la biología, donde la genética y todas las «ómicas» han reemplazado el enfoque anticuado en las taxonomías descriptivas. Y la convergencia, en el sentido de que antes teníamos la biología y la química y ahora tenemos la bioquímica. Somos hoy testigos de una convergencia entre las tecnologías bio-info-nano, que seguramente presagiará más cambios muy fértiles en todos estos campos.



Para comprender los problemas complejos a los que nos enfrentamos en el siglo XXI será fundamental renovar la educación. Imagen cedida por Pixabay.

(vii) Los viejos búnkeres disciplinarios de la enseñanza, la investigación y la docencia ya no serán adecuados. Tendremos que navegar por las disciplinas para comprender y abordar todos nuestros problemas multidimensionales y complejos; desde el medio ambiente y la pobreza hasta el género. Gran parte del trabajo más interesante ya se está realizando entre las disciplinas, ahí donde se entrelazan o donde hay brechas entre ellas. Todo esto requiere que nuestros sistemas de enseñanza formen a muchas personas con una experiencia interactiva, para mejorar su eficacia laboral en múltiples disciplinas, así como dentro de la nueva área interdisciplinaria. De la misma forma que decimos que la diversidad es enriquecedora, también lo es el intercambio de conocimientos entre disciplinas.

Big Data (macrodatos) y la explosión de internet

La revolución de las TIC no deja de ampliar la gama de información disponible más allá de lo que podría haberse imaginado hace unos pocos años. Según la revista *Forbes* (en enero del 2020), la *International Data Corporation* (IDC), uno de los principales proveedores mundiales de información de los mercados, predijo que la cantidad de datos de nueva creación generados en todo el mundo en 2025 alcanzaría los 175 *zettabytes* (175 billones de gigabytes). Es probable que esa cifra se supere, al igual que las previsiones anteriores.

Cada persona generó 1,7 megabytes de datos por segundo en el 2020 y el 90 % de los datos existentes en el mundo se han creado solo en los últimos dos años. Imagen cortesía de Gerd Altmann.



Los humanos generarán 463 exabytes de datos (casi medio zettabyte) cada día a partir de 2025. Preguntemos pues: ¿qué tamaño tiene un zettabyte? Bueno, si se digitalizara todo el texto de todos los libros catalogados en la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, ¡un zettabyte equivaldría a más de 70 millones de veces más!

El almacenamiento de estas enormes cantidades de datos se maneja utilizando la tecnología de «nube», que está evolucionando de forma rápida, con muchas novedades (como el almacenamiento en el ADN) en fase de diseño.

Esta explosión de internet lo está cambiando todo. El análisis basado en datos está cambiando rápidamente a *big data analytics* (el análisis de macrodatos), lo que confirma las tendencias discutidas dentro del nuevo paradigma del conocimiento, que va desde el trabajo con y a través de las máquinas hasta la creciente centralidad de la informática.

Las economías están trastornadas. Las grandes empresas tecnológicas ahora eclipsan a los gigantes de antaño (las empresas petroleras y los fabricantes de coches). ¿Cómo puede quedarse quieta la enseñanza?

La conectividad social y los dispositivos portátiles personales

Una característica predominante de la sociedad que se está creando ante nuestros ojos es la creciente importancia del teléfono móvil. Hoy en día, hay más líneas de teléfono que seres humanos. Un tipo especial de telefonía móvil, el *smartphone*, o teléfono inteligente, ha permitido una conectividad inigualable y ha facilitado el surgimiento de las redes sociales, acompañado de un cambio gradual de los ordenadores de sobremesa y los portátiles a los dispositivos de mano, incluidas las *tablets* (como el iPad).

Pero el dispositivo favorito es el *smartphone*. Este dispositivo de mano personal ha permitido a toda una generación de jóvenes manejar los datos, la información y las comunicaciones de manera muy diferente a como lo ha-

cían sus padres. Y su potencia se multiplicará enormemente por la implantación de la tecnología de nuevas generaciones, hasta el 5G, el 6G y más allá.

El matrimonio del teléfono *smartphone* e internet es la tecnología transformadora definitiva, sea para bien o para mal.

La combinación del teléfono *smartphone* e internet han facilitado una tecnología transformadora. Pone al alcance de los jóvenes las noticias instantáneas y la información ilimitada; al igual que permite la difusión, en las redes sociales de nueva creación, de mentiras y teorías de conspiración. Imagen cortesía de Firmbee.



La inteligencia artificial (IA), la robótica y la interfaz cerebro-ordenador

Ha llegado la nueva era de la inteligencia artificial (IA). Las máquinas pueden manejar nuestros procesos de producción con mucha mayor velocidad y precisión. De hecho, los robots ahora llevan a cabo en la fabricación tradicional la mayoría de las operaciones de línea de montaje. Los robots ya están aterrizando los aviones y pronto conducirán los coches sin la intervención humana. Esta revolución de la IA tendrá un gran alcance. El Instituto McKinsey ha estimado que su impacto será tres mil veces mayor que la Revolución industrial.

Además, al mismo tiempo que las revoluciones biológicas y de las TIC combinan las habilidades, se están creando nuevas áreas de creatividad. Esto tendrá unas consecuencias de gran alcance para la interacción del ser humano

con la máquina. Actividades como la lectura directa de ondas cerebrales y el campo de rápida expansión que representa la interfaz cerebro-ordenador prometen una transformación de gran alcance en un futuro no muy lejano.

Nuevamente, ¿cómo pueden los diseñadores y gestores de nuestros sistemas educativos seguir ignorando estas tecnologías profundamente transformadoras, que se están desarrollando ante sus ojos?

Internet de las cosas (IdC)

El internet de las cosas (IdC) se refiere a una situación donde las máquinas hablan con las máquinas y actúan, sin intervención humana, sobre el flujo de información resultante. Muchos usos cotidianos de esta capacidad son sin duda beneficiosos, como cuando un coche tiene una etiqueta en el parabrisas y un peaje lo lee sin tener que detener al conductor y comprobar su vehículo. Los sensores de seguridad para prevenir incendios u otros problemas en los edificios son otros ejemplos.



El internet de las cosas (IdC) es una que está evolucionando rápidamente y abrirá inmensos campos, especialmente cuando combinemos su poder latente con la IA y otras innovaciones de nuestra era. Imagen cedida por Pixabay.

Estos cinco aspectos de nuestro mundo en cambio rápido destacan el enorme rango y magnitud de la transformación que estamos atravesando. En la medida en que nuestro sistema educativo tiene como objetivo preparar a nuestros jóvenes para vivir y funcionar mejor en esta sociedad que cambia rápidamente, está claro que se requieren transformaciones verdaderamente radicales en estos sistemas de enseñanza.

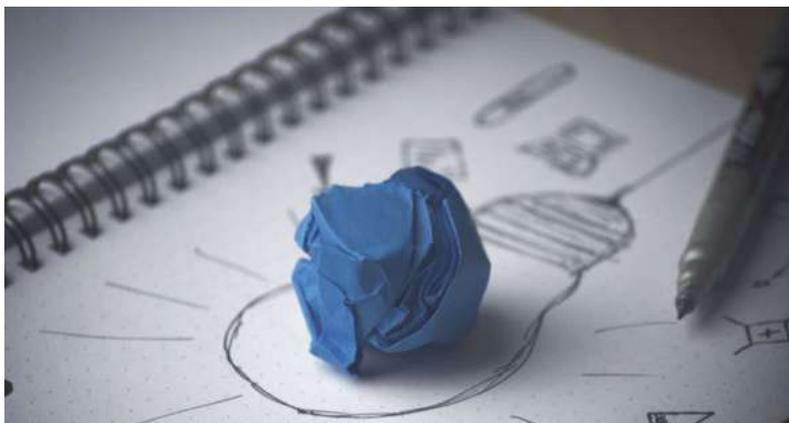
SEGUNDO: LA MENTE QUE QUEREMOS CULTIVAR

En 1983 Howard Gardner, un distinguido catedrático de la Universidad de Harvard, revolucionó nuestra forma de ver el proceso educativo que apoyábamos en el siglo pasado. Señaló que el énfasis en una sola medida de coeficiente intelectual y las pruebas y la medición a través de exámenes y puntuaciones SAT eran fundamentalmente erróneos. Nuestros jóvenes tenían al menos ocho clases diferentes de inteligencia, que eran muy diferentes y que necesitaban diferentes tipos de atención para sacar lo mejor de cada una de ellas. El proceso educativo sería más eficaz al reconocer que, aunque sería deseable un nivel aceptable de capacidad para cada uno de estos ocho dominios, lo más probable es que solamente brillaran en uno o dos de ellos, y estos deberían ser los que fomentamos.

Las «ocho inteligencias múltiples» de 1983 se clasifican como: verbal, matemática, espacial, corporal-cinestésica, musical, intrapersonal, interpersonal y naturalista. Estos tipos de inteligencia han llegado a conocerse en el aula como «estilos de aprendizaje». Ahí donde se aplican, permiten a los docentes identificar los diferentes puntos fuertes y débiles de los estudiantes individuales y así fomentar sus fortalezas mientras solucionan sus debilidades.

Pero Gardner ha estado observando el mundo cambiante y ha evolucionado su pensamiento. Ha recomendado cinco aspectos de las nuevas inteligencias que nuestro sistema educativo debería desarrollar y fomentar entre nuestros estudiantes, para que puedan funcionar mejor en el siglo XXI. Estos

cinco factores, que considera deseables fomentar en la mente de nuestros jóvenes, son la capacidad de sintetizar, así como ser disciplinado, respetuoso, creativo y ético.



Howard Gardner recomienda fomentar cinco factores en la mente de los jóvenes: la capacidad de sintetizar, el ser disciplinado, respetuoso, creativo y ético. Imagen cedida por Pixabay.

Sin duda, estas son cualidades que todos valoramos, y cada uno de nosotros puede tener su propia lista de atributos deseables. De hecho, un gran futurologo, Peter Diamandis, fundador de la Universidad de la Singularidad (*Singularity University*), escribió, en septiembre de 2018, abogando por un nuevo tipo de educación, en el que valoró en particular: la pasión, la curiosidad, la imaginación, el pensamiento crítico y la perseverancia. Es cierto que hay lugares donde las dos listas coinciden, y cada uno de nosotros también podría hacer su propia lista. Yo, personalmente, he elegido los siguientes cinco atributos para resaltar en qué deberían centrarse las escuelas del futuro.

Una mente crítica y sintetizadora

Mucho de lo dicho anteriormente subraya la enorme cantidad de información y estímulos provenientes de múltiples fuentes con que tendrán que lidiar nuestros jóvenes (con su fiable *smartphone* en mano). La capacidad de sintetizar será una de las habilidades más cotizadas que la sociedad necesitará en sus trabajadores productivos. Los ciudadanos eficaces también deberán

desarrollar su pensamiento y sus opiniones a base de su capacidad de sintetizar información ya filtrada de muchas fuentes diferentes. Este proceso de selección requiere la capacidad de desarrollar y aplicar el pensamiento crítico antes de intentar sintetizar. Por lo tanto, veo que los dos están entrelazados.

Una mente dotada de imaginación y creatividad

Uno de los peores legados del siglo pasado ha sido el énfasis en el aprendizaje memorístico de información aburrida y la asfixia de la imaginación de la juventud; es decir, de su capacidad de idear lo que nunca fue. Asimismo, las escuelas solían enfatizar que solo hay una solución «correcta», que era lo que se estaba enseñando, y no le daba al estudiante la capacidad creativa para encontrar soluciones alternativas. La creatividad se relegó solo a la autoexpresión en la clase de arte (donde definitivamente pertenece), en lugar de verla también como parte de la interacción cotidiana con la vida real o los problemas abstractos.

Una mente curiosa

Los niños tienen una curiosidad innata y hacen un sinnúmero de preguntas como: ¿por qué es azul el cielo?, ¿por qué son verdes las hojas? Es una característica que debemos conservar y que nuestras instituciones educativas deben ayudarnos a desarrollar para la vida como adultos. Esto es especialmente cierto en el caso de la naturaleza y la ciencia. La ciencia no es solo una lista de fechas y personas, ni de experimentos que se repiten sin comprender su importancia y, más aún, sin explicar por qué se consideran importantes. La ciencia es un maravilloso viaje de descubrimiento, impulsado por la curiosidad de algunos individuos notables. Esta apreciación puede crear la próxima generación de descubridores.

Estos niños se convertirán en la generación que inventará el futuro, y deberían formar parte de la descripción de Boorstin *questers*, o «buscadores». Deben ir a la búsqueda, motivándose por el hecho de que la riqueza de las

preguntas que planteamos es con frecuencia mucho más importante que la finalidad de las respuestas que encontramos.

La mente disciplinada y respetuosa

Con demasiada frecuencia, la enorme variedad de redes sociales permite a las personas ser acosadores, difundir información errónea y adquirir cierta arrogancia e insensibilidad al daño que pueden infligir a los demás, a medida que continuamos atendiendo a nuestro propio ego. Ser disciplinado no solo significa hacer los deberes y estudiar con diligencia; también se trata de cómo dominar nuestras emociones y ser respetuosos con los demás, aunque no estemos de acuerdo con ellos. Estas son habilidades interpersonales y de comportamiento, que aprendemos en la escuela al interactuar y socializarnos con nuestros compañeros. Se nutren de la práctica de los estudiantes y el ejemplo del profesor.

Ser disciplinado también significa fijarnos metas y tener la persistencia y perseverancia para perseguirlas y seguir haciéndolo, a pesar de los inevitables obstáculos a que nos enfrentaremos. Se trata de no rendirse ante el primer contratiempo. Esto se debe a veces a que nos apasiona el tema en cuestión, pero en la mayoría de las ocasiones se trata simplemente del compromiso de hacer las cosas y llevarlas hasta el final.

La mente ética

La educación no trata solo de impartir habilidades. También se trata de forjar la personalidad. De hecho, Wikipedia define la educación como «el proceso de facilitar el aprendizaje o la adquisición de conocimientos, así como habilidades, valores, creencias y hábitos». En efecto, los valores, creencias y hábitos son habilidades sociales que todo ciudadano necesita. En nuestra sociedad, con su creciente diversidad, la socialización requiere una mayor apreciación (y no solo tolerancia) de la multiplicidad de orígenes étnicos y religiosos y, por supuesto, una apreciación del factor del género y un compromiso con una mayor igualdad en la sociedad.

Esta es la ética de la ciudadanía, que intentamos fomentar en nuestras próximas generaciones. Pero hay dimensiones adicionales a la ética que la convierten en un aspecto necesario en la formación de nuestros futuros ciudadanos. La explosión de la ciencia y la tecnología planteará cuestiones éticas sobre cómo implementamos estas nuevas tecnologías. No todo lo que es técnicamente factible es éticamente deseable, de la misma forma que no todo lo que es legal es necesariamente justo.

¿Cómo modelaremos la legislación y las regulaciones basadas en la ciencia y en la evidencia, mientras seguimos observando los criterios éticos que tratan sobre cuestiones tales como limitar las desigualdades, garantizar el acceso para todos y empoderar a los débiles y marginados para que se conviertan en productores de su propia recompensa y bienestar, en vez de los beneficiarios de la caridad o de las ayudas? Todas estas preguntas se están convirtiendo en un elemento necesario en la formación de la personalidad, siendo esta una parte integral de la educación de los jóvenes.

TERCERO: QUÉ TIPO DE EDUCACIÓN

El aprendizaje a distancia (aprendizaje guiado) se convertirá en una característica importante del nuevo sistema. El viejo modelo de un rígido avance lineal a través de doce años de escolaridad, seguido por cuatro años de universidad, y luego por la obtención de un título que acredita el ingreso en el mercado laboral para ejercer alguna profesión durante cuarenta años y luego jubilarse, quedará totalmente obsoleto. El aprendizaje continuo será más que un lema; será una necesidad económica. El mercado exigirá nuevas habilidades, y un mundo cada vez más competitivo obligará a las empresas a mejorar continuamente las habilidades de sus empleados. Se ofrecerán módulos en prácticamente todos los campos para satisfacer las necesidades de todas las personas, incluidos cursos sobre temas como la pintura y la cerámica para aquellos que quieran perseguir sus intereses y pasatiempos.

La mayoría de las instituciones que ofrecen títulos universitarios seguirán siendo parte del sistema de enseñanza formal, vinculadas con escuelas y organizaciones de formación. Pero habrá un aumento en la educación no formal, con grupos comunitarios y otras organizaciones. La educación no formal a través de la interacción con amigos, familiares y compañeros de trabajo continuará, por supuesto.

Pero todas las formas de educación estarán disponibles en paralelo, incluyendo la instrucción en el aula, el aprendizaje a distancia, el autoaprendizaje y el aprendizaje no formal entre grupos de compañeros.

La educación formal en las escuelas y universidades ya establecidas

Esta seguirá siendo la columna vertebral del sistema educativo de un país, y seguirá otorgando títulos y apoyándose en conferencias, seminarios e instrucción presencial, aunque se utilizarán cada vez más las nuevas tecnologías como parte del repertorio (véase la discusión sobre «métodos” en la siguiente sección).

La excelencia en la investigación y las universidades

Uno de los grandes éxitos de las mejores universidades de varios países es su combinación de la investigación con la docencia. Eso no solo permite avanzar el conocimiento y la comprensión del mundo sobre temas complejos, sino que también permite a los investigadores involucrar a los estudiantes en la investigación, contribuyendo así a formar las filas de los futuros investigadores. Esto no excluye la investigación en otras instituciones públicas y privadas. Esto continuará, aunque la disponibilidad de las nuevas tecnologías afectará a cómo los catedráticos enseñan y cómo mantienen el contacto con sus estudiantes, y a cómo los mentores se mantendrán en contacto con sus mentoreados. Pero, en general, habrá diferencias en cuanto a las herramientas y técnicas, más que cambios en la estructura formal de las organizaciones institucionales.

El aprendizaje a distancia (aprendizaje guiado)

La pandemia de la COVID-19 ha obligado a muchas escuelas y universidades a adoptar, de forma precipitada, diversas formas de aprendizaje a distancia. Pero ya había muchos enfoques transformadores que habían sido pioneros en muchos tipos diferentes de educación a distancia. Los cursos en línea masivos y abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés) se habían convertido en parte del panorama de la educación superior. La tendencia comenzó en 2011 con un curso de Sebastian Thrun en Stanford, que atrajo 100.000 inscripciones, continuó con la creación de *Coursera* y *Udacity*, y por la creación de *edX* de la mano de Harvard, del MIT, de Berkeley principalmente, y otras más como *FUN*, *FutureLearn*, *NovoEd*, *Iiversity* y muchos otros, e incluyendo la Universidad del Pueblo. Las conferencias breves, como las de la *Khan Academy* y las charlas TED, así como muchas instituciones que publican conferencias en YouTube, también habían contribuido a la ya bastante rica variedad educativa en cuanto al aprendizaje a distancia o guiado, cuando la pandemia de la COVID-19 obligó a muchas instituciones a ofrecer la enseñanza *online* en paralelo con, o en lugar de, la instrucción presencial. El período de la pandemia de 2020 ha dado un gran impulso para la educación en línea en todo el mundo.

La formación permanente para el empleo

La noción de que pasaríamos por doce años de escolaridad y luego cuatro años de universidad para luego obtener un título que nos permitiría ejercer una profesión durante los próximos cuarenta años y luego jubilarnos, es totalmente obsoleta. No hay ningún campo de actividad que no se vea afectado por la irrupción del conocimiento y de las técnicas transformadoras que se están inventando y reinventando cada día. La formación permanente tendrá que convertirse en una realidad, con nuevas evaluaciones profesionales cada 5-10 años. La rapidez del cambio en los mercados del mundo obligará a las empresas a exigir que sus empleados se pongan al día con el crecimiento exponencial de datos y hallazgos en sus respectivos campos de actividad. Aunque a algunos les preocupa que los robots reduzcan las

oportunidades de empleo, yo no lo veo así. De hecho, creo que tal como pasamos de un fin de semana de un día a un fin de semana de dos días, mientras aumentábamos el salario mínimo de vez en cuando, pasaremos de un fin de semana de dos días a un fin de semana de tres días, reduciendo así en un 20 % la demanda de horas de trabajo humanas. Los robots luego se harán cargo del trabajo adicional. Esta mejora cualitativa en el estilo de vida también irá acompañada de un cambio cualitativo en la naturaleza y el contenido del trabajo, a medida que los humanos aprendan a trabajar más y también mejor con robots.

La formación permanente para el enriquecimiento cultural personal

El panorama educativo está íntimamente relacionado con el panorama cultural general de un país. Así, podemos esperar que no solo habrá una evolución impulsada por consideraciones tecnológicas y del mercado, sino que también habrá una expansión de la oferta de las instituciones educativas en lo que generalmente se puede llamar cursos de autoayuda cultural, que pueden ser muy enriquecedores, y que las nuevas tecnologías de educación a distancia harán que la accesibilidad a tales ofertas sea muy fácil.



La formación permanente para el enriquecimiento cultural personal será muy importante para nuestra propia realización y para evitar desvincularse de la sociedad. Imagen cedida por Pixabay.

CUARTO: REINVENTAR LA ENSEÑANZA

Contenido

En cuanto al contenido, somos cada vez más conscientes de que la idea de ejercicios repetitivos interminables, realizados bajo la disciplina de una figura de autoridad en el entorno del aula, no es la mejor manera de desarrollar la creatividad de un niño, ni su capacidad para descubrir (aprender a aprender en vez de memorizar). Estas cualidades serán cada vez más valoradas en la economía globalizada emergente del siglo XXI, en que las tareas repetitivas serán realizadas cada vez más por robots y los trabajadores serán valorados principalmente por su creatividad y sus habilidades interpersonales en un sector de servicios en auge.

Pero lo más importante es que hemos identificado los aspectos de la mente que queremos nutrir: desde el pensamiento crítico hasta la ética; desde la creatividad y la exploración hasta la perseverancia y la disciplina; desde la apertura al otro hasta el respeto y la apreciación de la diversidad. El contenido de los planes y programas de estudio de los nuevos sistemas debe diseñarse para promover estos valores, ya que imparten el tipo de habilidades que aumentarán la confianza en sí mismos de los jóvenes.

Método

En cuanto a la metodología, confiaremos mucho menos en la instrucción en el aula y mucho más en el aprendizaje guiado y el autoaprendizaje. En el aula, habrá instrucción invertida (*flipped classroom*). En lugar de que los profesores usen el tiempo presencial para las conferencias y luego dejen que los estudiantes resuelvan los problemas por su cuenta, presentarán sus conferencias en formato de vídeo, que los estudiantes pueden ver en su propio tiempo (y repetir las partes que quieren escuchar más de una vez para comprenderlas mejor) y luego utilizar el tiempo presencial en el aula para la orientación, la resolución de problemas y el trabajo en equipo entre los estudiantes. Los ejercicios repetitivos serán cada vez más en forma

de videojuegos que retan a los estudiantes a resolver los problemas en un nivel, y luego pasar al siguiente; algo que disfruten haciendo. El aprendizaje a distancia (aprendizaje guiado) se convertirá en un elemento importante del nuevo sistema, y también permitirá que aquellos que aprendan en línea puedan pasar de completar un nivel al siguiente a medida que se enfrentan a material más difícil de aprender.

Los participantes en el proceso educativo

Los participantes en el proceso educativo seguirán siendo los padres, profesores, estudiantes, grupos de pares y la comunidad; pero los dos últimos incluirán comunidades y pares tanto virtuales como físicos.



La enseñanza virtual será un complemento importante, pero en los primeros años la enseñanza tradicional es fundamental.
Imagen cedida por Pixabay.

El entorno

El lugar o el entorno organizativo, es decir la escuela o la universidad, no será reemplazado por personas que trabajen desde casa o desde otro lugar con el ordenador, un teléfono móvil u otras tecnologías. Esto se debe a que los niños necesitan estar con otros niños de su edad para aprender a interactuar y socializarse con sus compañeros. Solo las escuelas proporcionan el entorno necesario para tal socialización, una característica esencial en el desarrollo emocional y la formación de ciudadanos eficaces.

Además, y como se ha dejado muy claro durante los confinamientos de la pandemia de la COVID-19 del 2020, los padres no podrán reanudar el trabajo de manera efectiva si los niños no están en la escuela. Pero no es únicamente una cuestión de la comodidad de los padres. Es fundamental recordar que en educación no se trata solo de impartir habilidades, sino también de la socialización, que requiere que los niños y adolescentes aprendan con sus compañeros.

Las bibliotecas son lugares especiales, que con frecuencia se califican, en la era digital, de obsoletos. Creo que las bibliotecas serán aún más importantes en este período de información electrónica ilimitada, aunque de calidad enormemente variable. Tener demasiada información es tan problemático como tener muy poca para aquellos que no conocen bien el tema. Las bibliotecas ayudarán al compartir y organizar unos dominios coherentes del conocimiento, frente a la irrupción global de la información. No serán solo depósitos de libros y revistas, sino que se convertirán en portales esenciales a través de los cuales se ayudará a los alumnos, y al público en general, a explorar los vastos y crecientes recursos que estarán a su alcance.

Los vínculos con la sociedad

El aprendizaje a distancia (aprendizaje guiado) se convertirá en una característica importante del nuevo sistema. El viejo modelo de un rígido avance lineal a través de doce años de escolaridad, seguido por cuatro años de universidad, y luego por la obtención de un título que acredita el ingreso en el mercado laboral para ejercer alguna profesión durante cuarenta años y luego jubilarse, quedará totalmente obsoleto. El aprendizaje continuo será más que un lema; será una necesidad económica. El mercado exigirá nuevas habilidades, y un mundo cada vez más competitivo obligará a las empresas a mejorar continuamente las habilidades de sus empleados.

Aunque creo que la instrucción formal seguirá siendo importante, se complementará cada vez más con el aprendizaje guiado y el autoaprendizaje a través de una abundante oferta. Impulsados por la curiosidad y el interés

propio, los futuros aprendices de por vida alternarán entre ampliar sus horizontes o perseguir sus pasatiempos, por un lado, y adquirir habilidades para el mercado laboral, por el otro. Habrá ambos tipos de oferta.

QUINTO: LAS CINCO TRANSICIONES Y EL SISTEMA EDUCATIVO

El sistema educativo es el lugar de la transición de los adolescentes en adultos, además de ser una incubadora de ciudadanos eficaces. Es el guardián de la gran transición generacional. Hay cinco transiciones esenciales que ocurren entre las edades de 15 a 24 años en la mayoría de las sociedades y hacen que estos años sean particularmente importantes. Dado que la escuela secundaria y la universidad ayudan a mediar en todas estas transiciones, es esencial que el sistema educativo se centre en esto y mejore la forma en que ejerce ese papel en la vida de nuestra juventud. Estas cinco transiciones son las siguientes:

Continuar aprendiendo

Dejar o no la formación estructurada y la participación universitaria es la decisión más importante en la vida del adolescente. Sus repercusiones y la trayectoria futura de su carrera se verán inevitablemente afectadas por ella. Con cada generación que pasa, la importancia de haber completado un nivel superior de enseñanza se valora más en el mercado laboral, además de preparar al licenciado para tener más posibilidades de iniciar su propia empresa.

Sin embargo, los especialistas como Peter Diamandis señalan que una media de 7.200 alumnos abandona la escuela secundaria cada día, un total anual de 1,3 millones. Más del 50 % de estos desertores de la escuela secundaria mencionan el aburrimiento como la razón número uno por la que se fueron. La atención al rendimiento del sistema educativo es por lo tanto clave para responder a este desafío. Esta decisión de continuar estudiando (desde la escuela secundaria hasta la licenciatura en la universidad) es tam-

bién la transición esencial para aquellos que quieren graduarse y continuar en las escuelas profesionales que forman y capacitan a los futuros médicos o ingenieros.

Empezar a trabajar

La transición de estudiante dependiente a participante independiente en el mercado laboral ocurre en estos años, tradicionalmente con una educación preuniversitaria o universitaria. Generalmente comienza con un trabajo a tiempo parcial. La manera en que la universidad y, por extensión, las demás instituciones del sistema de educación superior abordan esa transición y la facilitan, tendrá un gran impacto en la economía y la sociedad, por no mencionar la vida de los propios jóvenes. No abordaremos aquí los problemas de la migración juvenil, que es un tema que merece otro estudio por separado.

El desarrollo de un estilo de vida saludable

Las decisiones clave sobre fumar, experimentar con drogas, actitudes hacia el sexo y otras opciones con las que se enfrentan los jóvenes a esa edad pueden marcar la diferencia en cuanto a la adopción de un estilo de vida saludable o no. A veces, las malas decisiones pueden desembocar en la adicción e incluso la delincuencia. El apoyo psicológico del sistema educativo es importante a la hora de ayudar a los jóvenes a enfrentarse a la depresión o los factores que podrían llevarlos a tomar decisiones poco saludables.

Formar una familia

Empezar a tener hijos es cosa de los más mayores de ese grupo de edad. Así pues, las actitudes que se adquieren en la universidad y el sistema de educación superior pueden marcar la diferencia entre una sociedad con unidades familiares estables y una con hogares rotos. Formar un hogar es algo más que un cambio demográfico.

Ejercicio de la ciudadanía

La conciencia política de la nueva generación se forma en estos años. Es en la universidad donde suelen unirse a partidos políticos, comienzan a votar y se exponen a un amplio espectro de ideas y debates. Sus actitudes futuras, bien como ciudadanos participantes responsables o como individuos indiferentes y apáticos, marcarán una gran diferencia en la evolución democrática efectiva de la sociedad. Las actitudes que desarrollen hacia la política y la sociedad también marcarán la diferencia entre el auge del extremismo y el éxito de la política pluralista.

Creo que el diseño de las políticas que se ocupen de la juventud en estos años formativos debe incluir los siguientes tres ejes generales: (i) ampliar las oportunidades, (ii) mejorar las capacidades y (iii) ofrecer segundas oportunidades. Cada vía (oportunidades, capacidades y segundas oportunidades) se aplicará a las políticas que abordan cada una de las cinco transiciones. Estos puntos de vista cuentan con el apoyo del Banco Mundial y otros que han estudiado estas cuestiones. Esto es importante para garantizar que se haga lo máximo para evitar que muchos jóvenes permanezcan en el paro de larga duración, o que se encuentren atrapados en trabajos sin futuro, uniéndose así al grueso de los trabajadores pobres.

Estas políticas y caminos a seguir son complementos importantes para la transformación del sistema educativo. Ayudarán a los jóvenes, desde la incubadora del sistema de educación básica hasta la vía principal de la sociedad.

CONCLUSIONES

Es evidente que la educación a distancia y el aprendizaje *online*, especialmente después del impulso que recibieron de los confinamientos de la COVID-19 y el énfasis en el distanciamiento social, han tenido un papel importante en el 2020. Es muy probable que dicha educación a distancia continúe desempeñando un papel importante en el futuro. Obligará a muchas

instituciones educativas, especialmente las universidades e institutos de educación superior, a reexaminar sus modelos educativos existentes, heredados de una era pasada, donde se ha permitido que los costes aumenten a un ritmo mucho más rápido que el que pueden soportar los estudiantes y sus familias; unos incrementos del coste tan pronunciados que han puesto en duda el valor de tener un título.

En última instancia, las nuevas tecnologías serán parte de la definición de la «nueva normalidad», o sea cuando el mundo finalmente se mueva a una realidad posterior a la COVID-19. El sistema educativo existente se transformará en esa nueva normalidad. Será un sistema con nuevas vías de acceso asequibles y un mejor aprendizaje. Será un sistema en el que los estudiantes puedan desafiar a las ideas recibidas existentes e inventar otras nuevas. Un sistema que ofrece acceso a todos y promete buenas posibilidades de éxito. Un sistema que fomenta la curiosidad, la imaginación, el pensamiento crítico y la ética.

La nueva generación de estudiantes, como sus compañeros de otros lugares, es un grupo conectado. Están creciendo con las herramientas de la revolución digital y el encanto de las redes sociales, que se dan por sentado y que forman parte del panorama de su adolescencia. Esto está teniendo algún impacto en las habilidades que valoran y la forma en que mejor las aprenden. Todo esto llega en un momento en el que nos encontramos en el umbral de una gran transformación del sistema educativo en términos de contenido, métodos, participación y entornos.

Aquellos que quieran aprovechar el momento de la pandemia de COVID-19 para promover una recuperación verde y promover una recapitación y perfeccionamiento de sus pueblos, ayudarán a impulsar el sistema educativo hacia las nuevas formas de educación que prevalecerán en el siglo XXI. Y una nueva generación de niños prosperará en un sistema impulsado por su propia curiosidad y que permitirá a cada individuo alcanzar el máximo de sus capacidades y devolver a la sociedad lo mejor de sus talentos.

