



María de los Ángeles Padilla

Necesitaremos **expertos** en  
**humanidad**

REDACCIÓN ISTMO

## El avance tecnológico plantea oportunidades y riesgos, y está transformando radicalmente el proceso educativo en todo el mundo.

**E**l desarrollo de *soft skills*, de un pensamiento crítico e innovador y comprensión de otras culturas son las habilidades que se requerirán en el talento del futuro. Formarlo requerirá de universidades que brinden modelos *blended*, que exploten la vía presencial y *online*. En entrevista con *istmo*, María de los Ángeles Padilla, directora institucional de Planeación e Innovación Educativa en Universidad Panamericana, detalló cómo debe ser la educación del futuro para migrar de un país manufacturero a un país innovador.

### ¿Podrías definirnos cómo es el proceso habitual de aprendizaje?

El proceso de aprendizaje habitual e ideal -porque no siempre se cumple- tiene tres pasos. El primero consiste en que el educador motive al alumno y genere expectativas para que su atención se centre en lo que está por aprender. Una segunda etapa se relaciona con que el alumno muestre un interés por aprender. Por último, encontramos la etapa tres, conocida formalmente como «adquisición». En un buen proceso de enseñanza-aprendizaje, se necesita que el alumno reflexione sobre cómo ha adquirido ese conocimiento y que de alguna forma lo interiorice. Este proceso de reflexión hace que, a nivel neuronal, haya más sinapsis y no sea un conocimiento alcanzado en el corto tiempo.

Después, si el proceso es correcto, debe venir una aplicación del conocimiento, habilidad o valor y una transferencia, porque la mejor forma de reafirmar un conocimiento es cuando lo puedes aplicar o explicar. Los pedagogos dirían que un proceso de enseñanza-aprendizaje no está terminado si no hay una evaluación. Personalmente, creo que esto debe ser cada vez que se tiene contacto con el alumno o que el mismo alumno puede autoevaluarse para redireccionar; tiene que profundizar si hay algo que debe corregir.

### Este proceso de aprendizaje ¿se ve modificado por las herramientas tecnológicas? Y de ser así ¿es algo bueno o malo?

Las herramientas tecnológicas son eso, una herramienta. Un símil sería quitar la llanta de un coche. Sin herramientas es terrorífico, pero

quedarte solo con la herramienta es un absurdo. Pueden ser benéficas, siempre y cuando se utilicen como medio, se sepan usar y exista una razón clara para hacerlo. Un gran error que se ha cometido en el sistema educativo latinoamericano, no solo mexicano, es que se ve la herramienta *per se* y no como un medio. No sirve de nada que un alumno aprenda paquetería si no sabe procesar, si no tiene un razonamiento lógico, si no sabe expresarse.

No obstante, tienen múltiples beneficios, aunque también tienen riesgos, como cualquier herramienta. Un beneficio, consecuencia del momento histórico en el que se han desarrollado,

es que son una forma de conectar al alumno y al profesor. Por otro lado, permite reafirmar el aprendizaje fuera del aula porque hoy, con la cantidad de *apps* y recursos que tenemos, se puede hacer.

Otra es que resulta mucho más accesible el conocimiento -y esto es una verdad de perogrullo- prácticamente a todo mundo. Hago un paréntesis: esto tiene un gran riesgo porque hay mucha información de mala calidad. Las herramientas llevan como consecuencia que el alumno desarrolle habilidades que antes no nos importaban tanto. Hoy tiene que contar con la capacidad de detectar la calidad de la fuente, de

**no sirve de nada que un alumno aprenda paquetería si no sabe procesar, si no tiene un razonamiento lógico, si no sabe expresarse.**



María de los Ángeles Padilla,  
directora institucional de Planeación e Innovación  
Educativa en Universidad Panamericana

tener un pensamiento crítico sumamente desarrollado porque se va a encontrar con múltiples fuentes. Las ventajas que esto da tienen más forma positiva que negativa.

Tenemos el terrible *handicap* que esto implica: los alumnos suelen ser más tecnológicos que los profesores, lo cual ha demandado un cambio de paradigma en el docente. Esta situación terminará cuando los profesores sean nativos digitales. Ante la basta información que hay, ya no se da lo que hace décadas, cuando el profesor era el que más sabía. Hoy, incluso en áreas de especialización, la cantidad de *papers* que se suben a diario hacen imposible que alguien esté totalmente actualizado. Entonces no debería importarnos tanto.

Otro escenario es el cambio de paradigma en los directivos. Normalmente esto se sopesa en un tema de costos y gastos. Difícilmente se tiene una visión global, como en cualquier proyecto empresarial, en cuanto al retorno de la inversión. Esto lo digo en los dos extremos: a veces se compra una tecnología que realmente no hacía falta o una que no es suficiente para que el alumno tenga niveles internacionales.

### ¿Qué otras habilidades y destrezas se adquieren con la tecnología?

Una muy clara es la curiosidad, y es algo que debemos educar porque de otro modo el alumno se nos pierde. Es muy benéfico cuando desarrollamos pensamiento crítico, autocontrol y manejo de la información. Es decir, ya tienes toda esa información, ¿qué herramienta -que puede ser tecnológica- vas a usar para procesarla?

Finalmente, esa cantidad de información no sirve *per se*, lo importante es ¿qué vas a aportar a esta información y cómo la vas a asimilar? Esta es una de las características de nuestra época en contra del esquema anterior, por la cual el conocimiento ya no es tan importante. El alumno evidentemente debe conocer, tener conceptos en su cabeza, pero hoy tiene prioridad que sea capaz de detectar que carece de una información o habilidad, que debe desarrollarla y saber cómo encontrarla.

## las herramientas llevan como consecuencia que el alumno desarrolle habilidades que antes no nos importaban tanto.



También se debe favorecer la colaboración. Los trabajos en equipo son muy importantes porque los avances del mundo no se dan de manera individual. El trabajo en equipo no es una división del trabajo y de partes. Hoy la tecnología nos permite hacerlo y si el profesor está suficientemente capacitado, sabe qué aporta cada alumno y cómo se va enriqueciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

¿Qué tenemos en contra? Que se puede crear una adicción a la tecnología porque el ser humano es capaz de crear adicción a cualquier cosa menos a la virtud. Puede disminuir la

seguridad en sí mismo, generar amistades o conexiones muy dañinas. También puede llegar a disminuir la iniciativa. Si no hay pensamiento crítico y autocontrol, la mente de ese alumno tendrá menos canales para adquirir una actitud reflexiva de la información que está recibiendo. Es el fenómeno de las *fake news*. ¿Por qué funcionan? Porque del otro lado no hay un pensamiento crítico y se dicen barbaridades que están apoyadas en la ignorancia del consumidor.

Esto no ocurre nada más con la tecnología en sí misma, ocurre prácticamente con todas las herramientas. No es ella, es la naturaleza del ser humano.

### Al hablar de innovación educativa, ¿se refiere solo a tecnología o alude también a técnicas de enseñanza?

En esto hay distintas posturas. Cuando hablas de innovación educativa es que hay algo que enseñar: un proceso, una metodología, personas involucradas; hay una administración atrás, una gestión. Entonces yo hablaría de que puedes tener innovación en distintos grados.

Hoy tenemos casos sumamente disruptivos, como la universidad Minerva, que no tiene campus, que está rompiendo todos los paradigmas y logrando egresados sumamente cotizados. Este proyecto es relativamente reciente. Su fundador dice que la educación que tenemos y que lleva centurias aplicándose, no ha cambiado, no sirve. ¿Qué es lo que hoy se requiere? Lo que se conoce como «habilidades blandas», que para mí son más bien «esenciales» para la convivencia y el avance del ser humano. También se requiere el pensamiento crítico, la innovación, la capacidad de comprender otras culturas, porque vivimos en un mundo global.

El fundador del proyecto Minerva diseñó una currícula completamente distinta, de cuatro años, en que los alumnos viven seis meses en distintas ciudades; siete en total y al final tienen que hacer un proyecto. Es impresionante escuchar los testimonios de los alumnos. Cuesta la mitad de lo que cuesta Harvard y su porcentaje de admisión es de 2%. No es lo que entendemos por universidad en un sentido rígido, pero sus egresados contribuirán mucho a su entorno,

pues buscan la verdad y han desarrollado capacidades intelectuales, cognitivas y sociales, muy fuertes.

Podríamos pensar que una innovación de este estilo es la educación *online*. Indudablemente es un paradigma innovador que hoy se cuestiona mucho. Junto a esta innovación revolucionaria habría otra, en la que el riesgo es mucho menor: la apuesta por un cambio de paradigma en el que podemos meter lo que la mayoría entiende por innovación educativa: realidad aumentada, laboratorios con realidad virtual, *maker space*. Es una innovación incremental, más controlada, con poco riesgo de que las cosas salgan mal.

Tenemos otro tipo de innovación que las escuelas han hecho normalmente pero que no es suficiente hoy en día, que corresponde a un proceso de mejora continua, como ver si algo no funciona con muchos alumnos y hay dividir grupos o hacer concursos de oratoria porque se requieren ciertas habilidades. Es una mejora que se queda corta. Hay que evaluar también el contexto en el que se da.

**Los niños de hoy estudiarán la universidad en un entorno totalmente distinto: redes *blockchain* hasta simulaciones por computadora o inteligencia artificial, ¿qué tipo de profesores se necesitan para este entorno?**

La UNESCO ha sacado un documento, la tercera versión, en el que habla de estas competencias para el profesor. Esta es una respuesta indudablemente para el manejo de las TIC, porque el alumno está en un mundo digital y es lo que espera. Me parece -y respeto mucho a la UNESCO-, que se queda un poco corta, porque creo que el profesor hoy requiere una gran calidad humana, pues el entorno que rodea al alumno carece justamente de humanismo.

Es muy importante entonces que ese docente sea, yo diría, un experto en humanidad, claro en sus conceptos antropológicos, muy flexible -porque hoy nos encontramos con alumnos que aborrecen la rigidez. Se requiere un profesor capacitado digitalmente, lo que no significa que sea un experto en el tema, temor que tienen algunos profesores.

Un profesor experto en humanidad sabe que no importa que no tenga idea del último grito digital, pero puede enseñar sobre calidad de fuentes, lo que es un buen trabajo, la tolerancia a la frustración, habilidades que hoy nuestros jóvenes no tienen, por estar acostumbrados a un estímulo-respuesta inmediato. Un profesor que les enseñe que los mayores aprendizajes en la vida se dan justo cuando uno fracasa y reflexiona sobre esto.

**necesitamos apostar por la tecnología para no quedarnos como un país manufacturero. De esto depende la sustentabilidad y el avance económico de un país.**

**¿Cómo está México en relación con las carreras STEM y cuáles se necesitarán para los trabajos del futuro?**

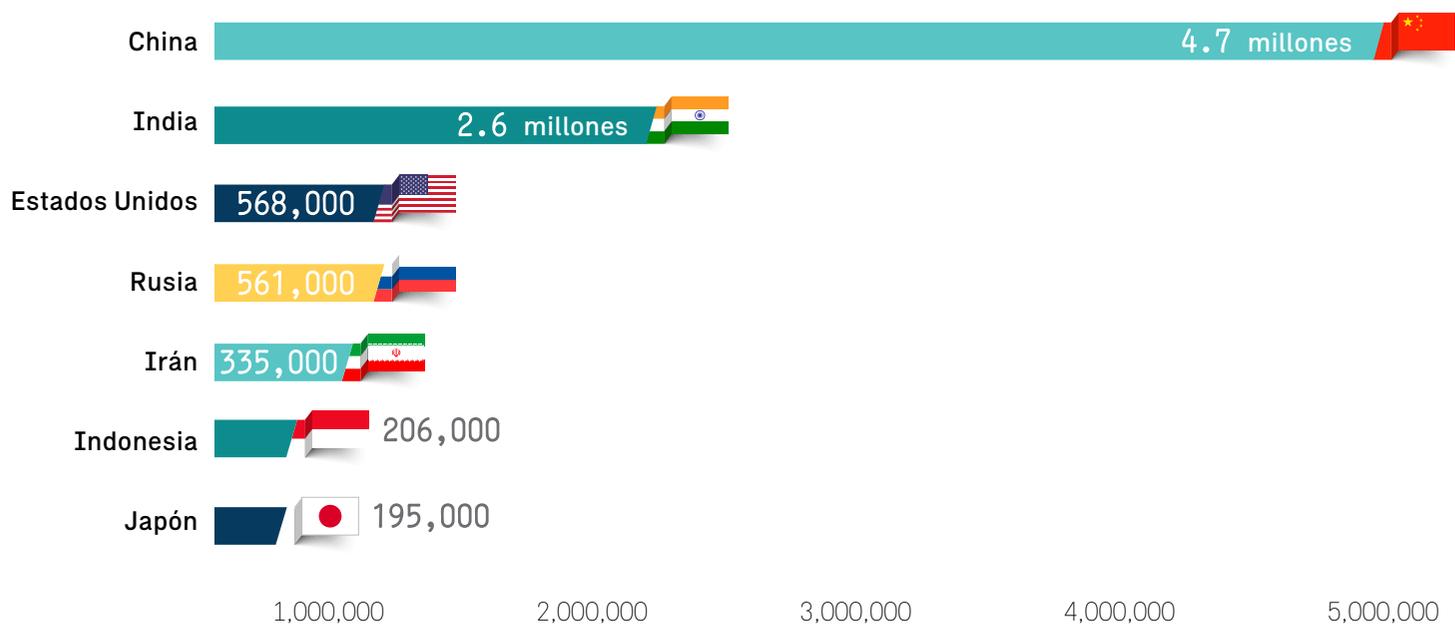
México está muy mal, aunque globalmente el mundo tiene un déficit fuerte, porque la tecnología ha avanzado muy rápido y las universidades reaccionamos muy lento. Los académicos seguimos pensando que tenemos la verdad y nos cuesta mucho abrirnos al entorno, hasta que ya tienes la hora encima y piensas que debe hacerse algo.

La Secretaría de Educación Pública, en un informe relativamente reciente, dice que México tiene un déficit de ingenieros de 20,000 para los siguientes cinco años. El dato me parece hasta optimista.

En Estados Unidos se gradúan anualmente 600,000 estudiantes de ingeniería en todas sus ramas, si bien China y la India tienen bases de población distintas, también han apostado por esto. En México nos cuesta tener estadísticas, pero ingresan anualmente unos 110,000 estudiantes a las distintas ingenierías y se gradúan cerca de 80,000. Tenemos este déficit desde hace mucho, pero al seguir avanzando la ciencia y la tecnología, al haber países que intencionalmente están fortaleciendo este tronco de



Gráfica 1. Los siete países líderes en desarrollar egresados STEM



Fuente: World Economic Forum, 2016

conocimiento y al ir nosotros tan lento, el *gap* se ha ido haciendo mayor.

No son solo las ingenierías, en concreto interesan esas partes que están avanzando más: la robótica, el internet de las cosas, la inteligencia artificial. El déficit que tienen las empresas para contratar gente que sepa de estas áreas es altísimo en todo el mundo. En México no parecería tan alto, pero se debe a que no somos un lugar atractivo para estas industrias. Tendríamos que estar avanzando para no quedarnos a la larga como un país manufacturero de poca tecnología. Tendría que ser una prioridad del gobierno y de las universidades, porque de esto depende la sustentabilidad y el avance económico de un país.

#### ¿Qué países son líderes en formas de aprendizaje con nuevas tecnologías?

#### ¿Dónde está el diferenciador?

Hay un infográfico del Foro Económico Mundial donde, como es de esperarse, China destaca, teniendo un recurso humano increíble y un avance impresionante (ver Gráfica 1). Es muy clara su intencionalidad porque el mundo va

a generar trabajos en estas áreas y de eso depende el progreso.

Cuando 30% de los egresados de todo el país sean de las carreras que se requerirán, podremos seguir avanzando. Nosotros estamos en 8%. Por otro lado, un dato de ANUIES sobre el porcentaje de mujeres en México estudiando ingenierías es de 23%.

El valor del mercado mundial de IA para 2025 será de 126,000 millones de dólares (mdd). Lo sabemos, es una veta de crecimiento impactante. Con esto no hago menos las carreras que no podemos calificar como STEM, pero indudablemente el avance de un país para subirse al siglo XXI es ese. Y desde esta perspectiva, sí estamos en problemas.

En los movimientos STEM de empresarios y gobiernos en países en los que sí les preocupa el tema, un reto muy importante es que haya mujeres que entren a estas carreras. El interés por estudiarlas comienza desde primaria y aún en los países avanzados no son licenciaturas que se propicien para la mujer. Sin embargo, cuando las mujeres entran pueden aportar mucho y en

estos países existen estrategias específicas para dar becas mayores si eres mujer.

#### El uso y acceso a nuevas tecnologías en los programas de las universidades, ¿se han vuelto factor decisivo para elegir dónde estudiar?

Depende del mercado, en México no de manera frontal. Algo que indudablemente es un atractivo para los alumnos son los laboratorios, el espacio donde se manifiesta la tecnología; pero en México no es factor decisivo, lo cual te habla también de nuestra cultura. Aquí, uno de los factores importantes para los estudiantes -hablando de un nivel socioeconómico de medio a alto- es si la universidad es *cool*: que tenga jardines, instalaciones deportivas, un muy buen ambiente, muchas cosas enriquecedoras y en esa parte es donde entran los laboratorios, pero no es lo decisivo.

Sin embargo, creo que las universidades que lo tienen, si lo saben vender bien, es sumamente atractivo. Sobre todo, si haces que el alumno experimente esa tecnología. Es muy distinto

aprender medicina en un libro de anatomía, que aprenderla a través de un simulador o a través de un paciente que es un robot. Claro que cuando un candidato a la universidad experimenta la tecnología, desde luego se convierte en un gancho.

Por otro lado, la tecnología que manejan en México los preparatorianos es de *gadget*, de videojuegos; no tienen acceso a mucho más, entonces no es que sean tan demandantes.

**Los estudios *online* que ofrecen prestigiosas universidades, nacionales y sobre todo extranjeras, a precios muy bajos, ¿representan una real competencia para las universidades «tradicionales»?**

Si yo fuera estudiante y conociera Minerva, habría tratado de aplicar. Aunque creo que es demasiado disruptiva para México. Su modelo es muy interesante, tiene una parte *online* síncrona. El profesor puede estar donde quiera, se conecta con el grupo que me parece que son 18 alumnos, pero también tienen sesiones presenciales. En estudios académicos los datos más optimistas de eficiencia terminal en modelos *online* asíncronos son de entre 5 y 7%, porque requieren una gran disciplina de parte del estudiante. Quizá en el corto plazo no son competencia. Sin

embargo, pienso que las universidades tendríamos que estar reaccionando muy rápido, porque el modelo *online* soluciona muchas cosas. La enorme y primera ventaja es el costo, tanto para el estudiante como para quien lo imparte: puedes tener un aula virtual para 50, para 50,000 o, si te da el ancho de banda, 100,000 y los costos inmediatamente bajan.

Este modelo es una clara opción, más cuando la situación en varias partes del mundo impide pagar las colegiaturas de las universidades privadas. Cuando a esto le añades que el profesor que te está dando la clase es quizá el mejor en realidad aumentada porque está en el MIT, no podrías tenerlo en ninguna universidad en México, en ningún área del conocimiento. En el mediano plazo sí pueden llegar a ser una competencia seria, porque en el mundo todo se mueve, nada es estático.

Pensar que a nosotros no nos va a llegar el Uber es ser insensatos. Las universidades tendrían que comenzar a probar modelos *blended*, caracterizados por una parte presencial y otra *online*. Son modelos que te resuelven muchísimas cosas, como que ante una emergencia nacional por el coronavirus o el 9 de marzo, tienes una forma de mantener el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, si el estudiante y el profesor tienen las habilidades y el dominio suficiente, nos permite tener alumnos conectados con muy distintas culturas potenciando el aprendizaje. Esto, claro, requiere una capacitación del docente porque el modelo cambia por completo. El docente deja de ser el que atrae los reflectores y lo es más bien el alumno.

La educación *online* es un modelo óptimo para el aprendizaje de toda la vida. Lo necesitamos; requerimos actualizarnos constantemente. Es verdad que puedes asistir presencialmente, pero para una persona que trabaja o con hijos que atender, enferma o que le queda muy lejos la universidad, la educación *online* es una opción y no tiene por qué ser de baja calidad.

Implica un cambio de paradigma muy fuerte porque el profesor trabaja mucho más. Una tendencia de la buena educación *online* es darle a cada alumno lo que él mismo y nosotros percibimos que requiere. Esto lleva a una educación personalizada y el alumno puede aprender mucho más, que se supone es en principio lo que quieren los profesores. No queremos los reflectores sobre nosotros, sino transferir experiencias de vida y conocimientos para que esos alumnos puedan aplicarlos. Es mucho más efectivo, es una cuestión de tiempo. </>

