

El *personal shopper* de la educación

La inteligencia artificial optimiza el asesoramiento del estudiante

MARGARITA VILLEGAS

Un *personal shopper* es una persona que ayuda a sus clientes a elegir y comprar diversos objetos. Aplicado al terreno de la educación, ese papel lo puede hacer con alto grado de eficacia un asesor virtual desarrollado con inteligencia artificial (IA), y basado en una serie de algoritmos denominados *Deep Learning* o *aprendizaje profundo*. El *personal shopper* de la educación es capaz de rastrear un mundo de posibilidades y ofrecer alternativas que desemboquen en el resultado óptimo del asesorado, a la hora de elegir el tipo de estudios más adecuado a su perfil, o al ayudarlo a descubrir las mejores posibilidades de trabajo.



El *personal shopper* permitirá mantener el aprendizaje a lo largo de nuestra vida.

Foto: © Shulthstock.

En el anhelo de mejorar nuestro desarrollo profesional, qué duda cabe que la formación es una palanca primordial. La oferta formativa actual es extraordinariamente amplia: formación oficial o no; curso corto o largo; modelo virtual, mixto o presencial; en español o en otro idioma; de una universidad con solera o de una *start-up*; con prácticas o sin prácticas; un *bootcamp* o vídeos enlatados; etc. Sería estupendo poder recurrir a un asesor con la capacidad de barrer todas las alternativas formativas del mercado y proponernos de entre todas las combinatorias, la mejor para nosotros, y solo para nosotros, de acuerdo con nuestro momento vital. Pero sería todavía más estupendo si este asesor nos conociera tanto que pudiese hacernos la recomendación además de en función de nuestro momento vital, de acuerdo con nuestra personalidad, trayectoria profesional e incluso deseos no siempre conscientes. El resultado

podría ser del tipo: «Haz este curso o este otro porque va a reforzar tus fortalezas», «aprende a negociar porque las últimas veces el resultado final que has conseguido no ha sido muy satisfactorio», o «si te formas en análisis y visualización de datos conseguirás un trabajo en el sector que te gusta», «si estudias esta especialización puedes optar a una remuneración un 20% superior a la que tienes ahora», «si obtienes un certificado en tal estudio, tienes una probabilidad de un 80% de conseguir un puesto de trabajo en tal país/ciudad», etc.

DE QUÉ ESTAMOS HABLANDO

Estamos hablando de un asesor personal que aprenderá inicialmente siendo un recomendador, funcionando de manera similar a cómo funciona un comparador de seguros de auto o moto, con la diferencia de que irá aprendiendo a medida que va validando el éxito de sus recomendaciones, y se irá haciendo inteligente de forma autónoma.

Pongamos el ejemplo de un estudiante que le cuesta estudiar y termina el colegio. La presión de sus padres puede hacer que se decante por una carrera que le costará sacar adelante y que sembrará de frustración su camino hacia la edad adulta... pero y si en el momento de tomar la decisión, un asesor con un conocimiento profundo de las fortalezas de este joven así como de sus anhelos, y con todo el conocimiento de la oferta de estudios, ¿le pudiese recomendar qué hacer? Un asesor virtual desarrollado con inteligencia artificial (IA), verá la situación como un cúmulo de datos estructurados y desestructurados, personales y contextuales y ejecutará

tantos cruces de datos como sean necesarios para obtener una solución que maximizará el resultado buscado. Basado en estadísticas de resultados exitosos de otros estudiantes y en los datos del perfil del propio estudiante, esta inteligencia artificial es capaz de rastrear un mundo de posibilidades y ofrecer alternativas que desemboquen en un mayor éxito de logro de su asesorado.

Profundizando en el perfil del estudiante, resulta que le gusta el mar, que se interesa por los animales, que su inteligencia de aprendizaje es muy visual y que su familia no tiene muchos recursos... y *voilà*, como si de un prestidigitador se tratara, el asesor virtual hace una recomendación: «una titulación oficial de oceanografía de tres años en la ciudad de Bodo en Noruega, que resulta que beca a alumnos internacionales».

Más adelante este estudiante que ha seguido la recomendación, con una formación muy diferente a la que conocía o podía esperar antes de haber consultado a su asesor virtual, se desarrollará en un entorno profesional estimulante. Pero llegará el momento que se plantee volver a España en el campo de la investigación... y su asesor virtual, que se habrá ido nutriendo de datos a lo largo del tiempo, estará disponible para prestar las recomendaciones educativas más adecuadas para que este joven triunfe en su nuevo propósito profesional en su país de origen.

Un asesor personal de esta índole sería un lujo al alcance de muy pocos. Pero la inteligencia artificial es capaz de democratizar este servicio y configurar un asesor virtual capaz de maximizar nuestro valor en el mercado laboral y

mejorar nuestra autoestima, a través de la formación a lo largo de nuestra vida.

EL ÉXITO ESTÁ FUNDADO EN DATOS

Un asesor virtual está basado en una serie de algoritmos denominados *Deep Learning* o *aprendizaje profundo* porque aprenden por sí mismos. Inspirado por las redes neuronales de nuestro cerebro, *Deep learning* construye capas de redes neuronales artificiales. Los datos llegan a la capa de entrada y generan un resultado en la capa de salida. Entre la capa de entrada y la de salida puede haber miles de capas neuronales, y por eso se le llama *aprendizaje profundo*. El sistema se entrena para maximizar la probabilidad de conseguir la respuesta correcta a una determinada entrada. Estas redes se convierten en una ecuación matemática gigantesca. Se requieren cantidades ingentes de datos y de capacidad computacional para entrenar la red neuronal.

Uno de los efectos de la mejora continua en la computación es la explosión de la cantidad de información producida. En los próximos cuatro años se prevé que multipliquemos por tres el total de información y datos que ya existen globalmente.

De acuerdo con Crunchbase, una plataforma americana de referencia para las *startups* tecnológicas, de las 3.642 empresas de nueva creación del último año cuya idea de negocio está basada en IA, solo el 4% están especializadas en educación. Pero el crecimiento que se prevé en esta industria para los próximos 5 años es del 200% (Grand View Research). Tiene sentido este crecimiento

porque la producción de datos donde se da de forma natural es en el entorno virtual. Tradicionalmente la educación ha sido presencial, modelo en el que la obtención de datos es menor y menos precisa.

La educación tiene mucho de personal (preferencias, aptitudes, actitudes...) y mucho

de contexto. Este contexto viene determinado por el estado laboral (trabajando o no, cuenta ajena o no), tipo de empresa y sector, número de empleados y facturación, responsabilidades, etc. Es en un entorno complejo de datos, con variables cambiantes y correladas donde el *machine learning* (sistema que tritura datos para luego agruparlos con reglas de negocio) se aplica con mejores resultados y donde la algoritmia de la inteligencia artificial trabaja de la mejor manera.

El éxito de este tipo de modelos virtuales está basado en la cantidad y la calidad de los datos disponibles para su consumo y, por lo tanto, son buscados ávidamente. Hay básicamente dos maneras de obtener dichos datos: una es la cesión por confianza en el resultado y la otra es la cesión por recompensa.

En efecto, si nuestro asistente virtual, la primera vez que le consultamos, nos hace una recomendación adecuada que nos conduce a un pequeño éxito, aumenta la probabilidad de que voluntariamente le vayamos proporcionando cada vez más datos. Y a medida que cedemos más datos,

De las 3.642 nuevas empresas del último año cuya idea de negocio está basada en IA, solo el 4% están especializadas en educación, pero el crecimiento para los próximos 5 años será del 200%

mayor índice de acierto de nuestro asesor. A mayor volumen de datos individuales, mayor acierto, pero además, a mayor volumen de datos compartidos, el grado de acierto se multiplica exponencialmente y se benefician otros usuarios que también estén proporcionando datos a sus asistentes virtuales... de tal manera que a la postre, estos asesores estarán compartiendo una inteligencia artificial común, donde intercambian datos entre ellas como si de una nueva *www* (red informática mundial) se tratase.

Pero además esta inteligencia artificial puede trabajar con terceros para bonificar nuestra cesión de datos: si le vamos proporcionando datos adicionales nos puede conseguir una subvención, o un descuento o una carta de recomendación para la formación que nos está buscando, etc... Así por ejemplo, si le damos acceso a nuestra cuenta de Facebook o de Twitter ganamos puntos... y así cuantos más accesos a *apps* que estemos utilizando autoricemos a nuestro asesor personal a entrar, así irá creciendo la cuenta de puntos a redimir.

A nuestro asistente virtual es fácil de acceder a través de modelos conversacionales (como podría ser actualmente una conversación con un dispositivo como Alexa) o escritos como WhatsApp; y podremos exponer nuestras inquietudes y ser escuchados por una IA que buscará entre un sinfín de posibilidades la que mejor nos conviene. Esta Inteligencia Artificial que nos escucha, busca por nosotros y nos propone una alternativa, podría ir más allá, ejecutando la compra de su propuesta. Tendríamos un *personal shopper* de la educación a nuestro servicio.

Este aspecto conversacional es determinante para que la idea del asesor virtual se convierta en realidad. La

tecnología que puede hacer de esta inteligencia artificial un compañero es el Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN). El Lenguaje Natural hace referencia al lenguaje de los humanos –conversación, texto escrito y comunicación no verbal–, y que cultivamos a través de la educación y de

Es fundamental que sepamos cómo funcionan los algoritmos, porque así podremos utilizar con conciencia y consciencia la cesión de algo tan personal y valioso como son nuestros datos

las interacciones sociales. Hasta hace apenas unos años, el modelo de aprendizaje de las redes neuronales se hacía mediante el «aprendizaje supervisado». Esto significa que la inteligencia artificial, aprendía a través de un conjunto de preguntas y un conjunto de respuestas correctas. Esta manera de programar es extraordinariamente costosa en tiempo ya que cada uno puede formular una necesidad de formas muy diferentes. Por ejemplo, al pedir la devolución de un curso: solicito la devolución de mi dinero, no estoy satisfecho, no es lo que esperaba, me ha surgido un incidente y no puedo continuar...

Sin embargo, muy recientemente ha surgido el aprendizaje autosupervisado, que se parece de alguna manera al autocompletado cuando hacemos una búsqueda de Google y nos termina la frase porque es capaz de contextualizarla. No requiere el tipo de entrenamiento anterior ya que el sistema aprende por sí solo. Elon Musk, en su laboratorio Open AI, ha puesto en marcha hace apenas un año GPT-3, un gigantesco motor de transducción. En este momento, el modelo ha alcanzado la friolera de 175.000

millones de parámetros, lo que permite mantener conversaciones coherentes e incluso con un tono de humor con un humano.

La gran diferencia es que los humanos sabemos lo que sabemos y sabemos lo que no sabemos... pero GPT-3 no. Tampoco tiene pensamiento abstracto ni intencionalidad creativa. Aun así tiene la capacidad para guiarnos porque los datos le hacen ver el futuro más cercano o lejano con mayor claridad de lo que lo vemos nosotros mismos.

CAMBIO EN MODELOS DE NEGOCIO

Según la ley de Amara: «tendemos a sobreestimar el efecto de una tecnología en el corto plazo, y subestimar sus efectos en el largo plazo». Pero no cabe duda que a medio plazo este modelo de asesoramiento «llave en mano», modifica muchas de las dinámicas de negocio actuales.

Una primera reflexión.— Está claro que las reglas del juego establecidas por las grandes corporaciones como Google, no pueden ser las mismas si las búsquedas las realizan IAs con capacidad de computación casi ilimitada que si las realizamos los humanos, puesto que las computadoras *piensan* de forma diferente a como lo hacen nuestros cerebros. Los programas educativos pasarán a competir no solo en base a las dinámicas conocidas del *marketing* digital omnicanal, sino en una arena más compleja de gestionar. La IA va a correlacionar datos de todo el universo con las recomendaciones explícitas de un programa y el tipo de consecución obtenida tras un determinado estudio sobre un perfil, y con comentarios de empleadores. Y se asegurará, antes de emitir un juicio, que el perfil de su asesora-

do es similar al de aquellos a los que les ha ido bien con ese estudio. Ya no será una «sencilla» optimización del SEO la condición indispensable para que las arañas de la *www* sean capaces de leer la información relevante. El posicionamiento pagado liderado por Google ya no vendrá regido solo por la compra de palabras clave si no por la comunicación entre sí de aplicativos de IA que estarán buscando dar la mejor respuesta a nuestras necesidades.

Se establecerán dentro de las webs un nuevo SEO ya no basado en palabras clave sino en algoritmos de IA, que se ocuparán de hablar con los distintos *personal shopper* de la educación que estén asesorando a sus clientes. El modelo de la oferta de los escaparates pasará de ser «esto es lo que dicen otros estudiantes como tú» a «te demuestro lo que han conseguido otros estudiantes como tú». El hecho de *demostrar*, es decir de dar datos, es lo que van a ir a buscar las IAs dentro de las webs.

Google no es ajena a este porvenir y se está adelantando en conocer el impacto de los *personal shopper* virtuales en los modelos de búsqueda mediante un análisis con su procesador cuántico Sycamore, de 54 *qubit* (quantum bit)*. Según los experimentos realizados, Sycamore ha dado resultados en 200 segundos frente a los 10.000 años que hubiese tardado la más rápida supercomputadora no cuántica, en obtener un *output* similar. Está por ver si Google

Parece razonable pensar que la IA puede llegar a confundir a la IA, y tendrán que desarrollarse sistemas anti-fraude que supervisen el consumo de datos y funcionamiento de la algoritmia de las IAs

es capaz de reinventarse y desarrollar una solución que le permita liderar en el nuevo modelo de posicionamiento de las webs que se avecina.

En cuanto a la computación cuántica aplicada no sabemos todavía qué nuevas innovaciones surgirán cuando madure y despegue. Pero se avecinan momentos increíbles porque la computación cuántica va a amplificar la IA, rehará la ciberseguridad y nos permitirá simular sistemas extraordinariamente complejos.

Una segunda reflexión.— Habrá diferentes soluciones de *personal shopper* de educación que se lanzarán al mercado. Algunas serán desarrollos tipo avatares personales. Otras estarán asociadas a bancos, porque será un servicio, ya que el *personal shopper* podría considerarse como una tarjeta de crédito inteligente, que sabe qué comprar. Otras estarán asociadas a aseguradoras, para las cuales hacer un seguimiento de la formación, será una manera de medir nuestro estado cognitivo y nos generarán precios dinámicos de acuerdo con los intereses de las corporaciones involucradas.

En realidad, en un universo donde tenemos a una IA que recoge nuestros datos, ¿por qué limitarse a datos que solo tienen que ver con la educación? Es el mundo de la IA hablando con la IA... nuestro *personal shopper* estará comunicándose con otros sistemas basados en IA que estarán preparados para generarnos bienestar, controlando nuestras constantes vitales y atendiendo a nuestro estado de felicidad. El ecosistema de inteligencia artificial virtual está listo para darnos lo que necesitamos.

Una tercera reflexión.— En cuanto al manejo de estos *personal shopper*, si van a estar a nuestro lado y van

a ayudarnos en la toma de decisiones es fundamental que nos alfabeticemos y nos formemos en el manejo de nuestros datos, que entendamos lo que estamos haciendo, que sepamos cómo funcionan los algoritmos, porque de esta manera podremos utilizar con conciencia y consciencia la cesión de algo tan personal y valioso como son nuestros datos.

Esta necesidad ya fue apuntada por el profesor Joseph Aoun, presidente de la Universidad de Northeastern, en su tratado *Educación a prueba de robots*, y determinaba que la nueva era de la inteligencia artificial traía consigo la responsabilidad por parte de los centros educativos, de alfabetizar a sus estudiantes, por un lado, en tecnología (matemáticas, codificación y principios básicos de ingeniería), y en este sentido no es lo mismo saber utilizar una aplicación que entender los mecanismos cuando tocamos una pantalla; y, por otro lado, en alfabetizar en los datos, que es la capacidad de entender y utilizar el Big Data mediante el análisis. Gracias a la interpretación de los datos y su contexto, podremos darles un sentido.

A este modelo de asesor virtual se le presentan algunos retos:

- Para que le resulte útil al usuario el modelo del asesor virtual, esta inteligencia artificial tiene que convivir con su asesorado, en su misma realidad, estando presente en las conversaciones del ordenador, del móvil, de las aplicaciones, conociendo la geolocalización, tal y como haría un *coach* humano. Y este sistema debe conocer, de alguna manera, cómo

funciona el mundo, debe tener algo de sentido común y debe ser lo suficientemente inteligente para que no resulte frustrante hablar con él. Y este es un gran reto para estos modelos. De acuerdo con la paradoja de Moravec, en el campo de la inteligencia artificial y robótica de forma anti intuitiva, el pensamiento razonado humano (el pensamiento inteligente y racional) requiere relativamente de poca computación, mientras que las habilidades sensoriales y motoras, no conscientes y compartidas con otros muchos animales, requieren de grandes esfuerzos computacionales.

- Parece razonable pensar que la IA puede confundir a la IA, y tendrán que desarrollarse sistemas antifraude que supervisen el consumo de datos y funcionamiento de la algoritmia de las IAs. Cuando un sistema tiene tal cantidad de datos, el daño que puede hacerse por un mal uso es terrible.
- Como los modelos de IA tratan de optimizar algunos objetivos no entienden de deseos del alma y del espíritu y, por ejemplo, si nos enamoramos y no queremos cambiar de país, el asesor virtual difícilmente escuchará nuestro corazón si considera que el cambio de país es lo mejor para nosotros. Hasta ahora podemos estar cediendo datos de nuestras *apps*, pero nuestros dispositivos tienen sensores kinéticos y de presión arterial que van a permitir valorar a la IA cómo reaccionamos en determinadas situaciones. Es una manera de empezar a acercar la *humanización* a estas inteligencias artificiales.

CONCLUSIÓN

Actualmente, la inteligencia artificial apenas si tiene un índice de penetración en las industrias del 10%, lo que significa que hay muchas oportunidades de re-imaginar nuestro futuro con una mayor penetración de la IA en cada campo. Los cambios que van a producirse por el uso masivo de la IA son profundos, y los podemos acoger con compasión, explotarlos con malicia, capitular con resignación o pueden inspirarnos para reinventarnos.

Este dejar en manos de una inteligencia tercera, decisiones más o menos trascendentes en la construcción de nuestras carreras profesionales, será determinante para muchos aspectos de nuestra vida, especialmente en la salud y en la educación.

El *personal shopper* de la educación nos permitirá mantener el aprendizaje a lo largo de toda nuestra vida, impulsándonos a la mejora continua y al crecimiento de nuestra autoestima. ■

Margarita Villegas es directora de Tecnología e Innovación de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR).

NOTA

* Unidad fundamental de información en la computación cuántica.