

## INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UN CAMINO PARA CAPITALIZAR LOS EFECTOS DE LA PANDEMIA EN LA GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

**Cristian Espinoza**

Co-fundador de *u-planner* y *Digital Business Strategist* de *Laspau* – Afiliada con *Harvard University*

*Twitter: cristian\_e*

*cristian\_espinoza@harvard.edu*

Las instituciones de educación superior (IES) han debido adaptarse a la pandemia de COVID-19 inventando maneras de lograr algún tipo de continuidad operacional, mientras que intentan imaginar la forma que tendrá su futuro. Como en la evolución darwiniana, el sistema universitario enfrentará el desafío de la supervivencia del más apto, por lo que es importante analizar el tipo de oportunidades que pueden ser aprovechadas para conseguir esa adaptación.

“

La crisis puede ser vista como una oportunidad de dar un salto definitivo hacia una mejora efectiva de la operación general y del aprendizaje de los estudiantes

”

Como parte de este ajuste, se han acelerado procesos de cambio que, en otras condiciones, habrían podido tomar incluso décadas. Optimizaciones en estructuras de costos, de ingresos, de operación; en cómo miden y controlan su efectividad, y en cómo vigilan el efecto formativo que tienen sobre cada alumno pueden llevar a algunas instituciones a sobrevivir y crecer en lugar de desaparecer o verse obligadas a fusionarse con otras. Así, la crisis puede ser vista como una oportunidad de dar un salto definitivo hacia una mejora efectiva de la operación general y del aprendizaje de los estudiantes.

Muchas de estas oportunidades de transformación se basan en tecnología y en datos: a aquellos que las universidades ya estaban guardando en su operación normal ahora se sumarán grandes volúmenes

de nuevos datos obtenidos a partir de la mayor digitalización de los procesos de enseñanza/aprendizaje como respuesta a la pandemia, en particular gracias al uso de sistemas de apoyo al aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés). Estos datos pueden ser transformados en información y conocimiento usando técnicas asociadas a la inteligencia artificial, obteniendo respuestas a preguntas complejas como: ¿cuáles estudiantes están en peligro de desertar?, ¿qué asignaturas del currículum pueden estar presentando problemas en el aprendizaje del alumno?, ¿cómo esos problemas afectan las siguientes etapas de la secuencia formativa hacia el egreso? y ¿cómo los estudiantes aprenden a nivel individual?

---

“ El alumno no es una entidad aislada, sino que tiene interacciones con el profesor/facilitador, compañeros, familia, medio ambiente, conocimientos previos, su pasado, sus creencias, experiencias emocionales, entre otras ”

---

### **El clima, la bolsa, los estudiantes**

La vida de un estudiante en su paso por la universidad, en particular su aprendizaje, puede ser modelada como un *sistema dinámico complejo* en el que existen muchas variables que se relacionan y afectan entre sí a través de un proceso que avanza en el tiempo. En estos sistemas no solo es necesario hacer el seguimiento de cada variable desde un punto inicial, sino que se debe entender las relaciones entre ellas para intentar comprender o predecir qué ocurrirá en un momento determinado. El clima o las bolsas de valores, famosos por su comportamiento aparentemente caótico, son ejemplos de sistemas complejos. La sensación de caos

surge de la incapacidad que tenemos para realizar un seguimiento detallado de cada variable, por lo que eventos determinísticos en un proceso no lineal se vuelven imposibles de predecir utilizando aproximaciones tradicionales. La relación del estudiante con su universidad modelada como sistema complejo comparte esas características: el alumno no es una entidad aislada, sino que tiene interacciones con el profesor/facilitador, compañeros, familia, medio ambiente, conocimientos previos, su pasado, sus creencias, experiencias emocionales, entre otras. Cada variable afecta a las demás, y todas ellas a la trayectoria del alumno durante su paso por la institución. Ante la imposibilidad de manejar este nivel de complejidad con métodos tradicionales, se requiere de otro tipo de soluciones.

### ***Machine Learning***

Bajo el alero de la inteligencia artificial, el *Machine Learning* (ML) se presenta como una forma de crear soluciones tecnológicas basadas en datos que pueden aprender continuamente de ellos, sin necesidad de ser reprogramadas cada vez que las condiciones del problema cambian. Una aplicación de ML toma una gran cantidad de datos de entrenamiento (que representan lo que ya se conoce del pasado) y entrena a un algoritmo con ellos para que pueda predecir etiquetas o valores correspondientes a nuevos datos (del presente o futuro), o para que detecte patrones en los datos de entrada.

---

“ Un ejemplo real de aplicación de ML en la educación superior es la predicción de la deserción estudiantil, un problema que consta de un gran número de variables ”

---

Un ejemplo real de aplicación de ML en la educación superior es la predicción de la deserción estudiantil, un problema que consta de un gran número de variables y que requiere una alta adaptación a la realidad particular de cada institución. Para trabajar en la predicción, es necesario consolidar lo que sabemos de las causas de la deserción en general con el fin de guiar la definición de los algoritmos de ML que se utilizan para estimar el riesgo de un estudiante.

Al revisar la literatura podemos encontrar múltiples teorías y consideraciones sobre por qué los estudiantes se retiran de la universidad sin terminar su grado. Muchas de estas teorías se enfocan en un solo elemento como, por ejemplo, el shock cultural que sufren los estudiantes de primera generación, aspectos socioeconómicos, temas propios de cada carrera, ciudad de origen, género, tipo de escuela de origen, entre muchos otros. Una forma de estudiar la probabilidad de que un estudiante se retire es tratar el problema como uno multifactorial y complejo, para lo cual resulta útil representar al estudiante a través de una serie de factores descriptivos para los cuales puedan obtenerse datos. Algunos de ellos serán más relevantes para estudiantes de una institución o de una carrera, otros tendrán un poder predictivo menor. Estos datos, que pueden ser obtenidos de los distintos sistemas de información con que cuenta la universidad, pueden alimentar algoritmos de ML que permitan obtener la probabilidad instantánea de que un alumno se retire, explicando cuáles son los factores clave para ese estudiante en particular. Esta información permite que las áreas de apoyo al estudiante vayan en su rescate con mucha antelación, y con información concreta sobre su situación particular y así maximizar la probabilidad de retenerlo.

La experiencia de la [Universidad Continental de Perú](#) presenta un caso real de aplicación de la predicción de la deserción en el que el apoyo al estudiante se basa en una herramienta que predice la probabilidad instantánea de deserción con base en una importante colección de factores predictivos. Esto ha permitido que, para determinar que un alumno está en riesgo, la Universidad no deba esperar hasta que se suban al sistema las notas de las primeras evaluaciones, la quinta o sexta semana de clases, sino que el riesgo se puede identificar desde la primera o segunda semana. Este tiempo ganado es vital para abordar el caso individual de cada estudiante con la suficiente atención, priorizando a aquellos que están en un rango determinado de riesgo, aumentando de esta manera su probabilidad de permanencia.

Con la mayor adopción de modalidades de enseñanza en línea producto de la crisis sanitaria, las IES han aumentado su volumen de datos sobre cómo sus estudiantes aprenden. Lo que falta es asegurar que esos datos tengan el nivel de detalle y la calidad requeridos para poder analizar el proceso de aprendizaje usando ML.

### **Mejora continua basada en evidencia**

A nivel de datos y práctica, las siguientes son algunas ventajas originadas del uso de herramientas digitales sobre la realidad presencial pre-crisis:

- La participación del alumno, anteriormente contabilizada en su mayoría como la asistencia a clases, se captura de forma automática (un factor crucial en el análisis de la deserción), pero se abre de una manera más significativa. No solo sabemos que el estudiante está sentado en el salón, sin saber si está concen-

trado o no, sino que podemos saber el nivel de “*engagement*” del estudiante con las actividades asincrónicas. ¿Cuántas veces repitió este ejercicio?, ¿cuántas veces participó en el grupo de discusión del curso?, ¿cómo evolucionaron los resultados que obtuvo en un ejercicio a medida que fue desarrollando maestría?

- Los datos almacenados son individuales, no solo promedios del grupo.
- Los errores se transforman en un activo: las actividades en un LMS (*Learning Management System*) nos hablan mucho sobre las fallas de los alumnos. En un LMS no solo podemos registrar que un alumno se equivocó en una respuesta, sino además la naturaleza del error, el número de intentos y las semejanzas entre el ejercicio donde falló con otros. Esto puede derivar en entender de mejor manera problemas de comprensión de lenguaje y trampas comunes de confusión sobre un concepto de forma tal que el apoyo a los estudiantes tome en consideración esos “peligros” y los guíe de forma más acertiva.

El que un LMS pueda manejar una experiencia personalizada para cada alumno abre la puerta a que podamos registrar un mayor nivel de detalle de ese proceso para entender a cada alumno, a los materiales y al proceso de aprendizaje en sí mismo.

El uso de estos y otros datos es la base para diseñar e implementar un modelo de mejora continua, incluyendo los procesos asociados al currículo y el perfil de egreso del alumno. Un ejemplo de esto último se encuentra en la Escuela de Ingeniería de la [Pontificia Universidad Católica de Chile](#), donde se implementó una solución de software enfocada

en el diseño y seguimiento curricular. Además de apoyar los procesos de acreditación, como ABET en el caso de Ingeniería, el objetivo es determinar la efectividad del currículum comparando su diseño con los resultados de su aplicación en cada semestre, creando un proceso de mejora continua curricular con suficiente frecuencia para ser realmente efectivo, basado en datos y evidencia objetiva.

---

“ Para el futuro de las IES, tener datos y poder analizarlos es un gran paso, pero esto debe ayudar a desarrollar una estructuración basada en evidencia de la oferta universitaria como un todo ”

---

Para el futuro de las IES, tener datos y poder analizarlos es un gran paso, pero esto debe ayudar a desarrollar una estructuración basada en evidencia de la oferta universitaria como un todo. No nos servirá medir las actividades de un alumno si no sabemos con claridad cuál es el perfil de egreso del programa correspondiente, o cómo cada asignatura ayuda a alcanzar esa meta. Necesitamos además aumentar los canales de comunicación con el alumno para saber más sobre cómo está viviendo la experiencia, especialmente en esta época, en la que los estudiantes están aislados como todo el resto de nosotros y están perdiendo gran parte de la experiencia social del aprendizaje.

La formación que entregan las IES es un proceso de alta complejidad. La pandemia está obligando a desarrollar cambios radicales que podrían haber tomado años. Para algunas instituciones, esta será la oportunidad de abrazar esa complejidad, trabajar sobre ella con nuevos enfoques, y crear una nueva era de mejora continua basada en la evidencia.