

---

Inteligencia artificial

## LA PROMESA DEL ANÁLISIS DE TEXTO EN LA MEJORA EDUCATIVA

**Cristian Espinoza**

Sr. Learning Technologist, Teaching and Learning Lab, Harvard Graduate School of Education. Cuenta con Maestría en Educación de la Universidad de Harvard y es co-fundador de uPlanner.com [cristianespinozataibo@gmail.com](mailto:cristianespinozataibo@gmail.com)

Estos últimos meses gran parte de las conversaciones que he tenido con colegas en la Universidad han tenido que ver con modelos de lenguaje como ChatGPT/GPT-4 y Bard, que son modelos de lenguaje de gran tamaño o LLMs, por sus siglas en inglés. En estas conversaciones abordamos desde el asombro inicial ante la impresionante capacidad de parecer “humanas” de estas herramientas, pasando por ideas de uso en distintos ámbitos, hasta llegar a la inevitable discusión sobre las implicaciones en la evaluación de aprendizaje de los estudiantes. En muchas instituciones de educación en distintos niveles, probablemente esto último ha sido el mayor foco: ¿Cómo podemos seguir evaluando a los alumnos si los trabajos que nos entregan pueden haber sido obtenidos a través de ChatGPT? ¿Cómo podemos detectar si este es el caso, y qué medidas debiéramos tomar?

Si bien la detección de textos generados por inteligencia artificial (IA) es un desafío interesante dentro del ámbito de la ciencia de la computación, en mi opinión no es la pregunta de fondo, siendo sólo un síntoma de las falencias

que nuestra aproximación a medir lo aprendido presentan desde hace muchísimo tiempo. Tal vez la pregunta no es cómo hacer que nuestras exámenes resistan los cambios tecnológicos, sino cómo estas amenazas nos muestran que las estrategias que hemos usado son insuficientes en primer lugar. Interrumpir el proceso de aprendizaje para medir lo aprendido es un caso del “Efecto del Observador”, o la aparente imposibilidad de medir sin afectar lo medido. En nuestro caso, un examen interrumpe el proceso de aprendizaje y reemplaza el asombro de lo nuevo por el miedo a los resultados, moviendo el foco de todo el proceso hacia la prueba, desvirtuando nuestros esfuerzos por mostrarle a los estudiantes lo naturalmente fascinante de aprender algo nuevo.

El poder de estas herramientas está en su capacidad de generar textos, estimando el token o palabra más probable de aparecer en una respuesta a una pregunta o interacción, usando como fuente de entrenamiento extensos cuerpos de texto disponibles en Internet. Pero podemos incluso ir más allá de los LLMS, dando vuelta al análisis. En este caso, podemos analizar el texto que un grupo específico de humanos ha generado para entenderles mejor, saber lo que sienten, lo que saben, y cómo cambian su comportamiento en el tiempo. Este es el caso del inmenso potencial del análisis textual en la educación superior para entender a los estudiantes evitando al máximo el efecto del observador.

### **Analizando Texto**

Cuando pensamos en algoritmos de *machine learning*, normalmente pensamos en números. Un algoritmo de predicción de la deserción, por ejemplo, puede usar una gran cantidad de indicadores sobre lo que ocurre con una persona en particular, usando expresiones numéricas ya sea para indicar un estado de verdadero o falso, años de experiencia, número de hermanos, notas/calificaciones de la escuela, etc. Estos datos permiten alimentar algoritmos muy precisos que indican probabilidades de deserción y la causa, de forma tal de ayudar a servicios estudiantiles a rescatar al estudiante antes de que ocurra el abandono.

Pero, ¿cuál es la mejor manera de conocer a alguien en el día a día? En un evento social, por ejemplo, ¿cómo nos creamos una imagen de quién es nuestro interlocutor? ¿Qué hace que sintamos una cercanía o ganas de alejarnos? Es lo que la persona nos dice y cómo lo dice. Es el lenguaje como expresión del mundo interno de la persona que se comunica con nosotros. El lenguaje como una versión tangible de sus pensa-

mientos, sentimientos y valores. ¿Qué pasaría si usamos toda la comunicación en que han participado nuestros estudiantes y que tenemos registrada en nuestras plataformas, como foros de discusión, Slack, y otros, para entenderles mejor y poder así ayudarles de forma más personalizada? Esta es la promesa del análisis cuantitativo de texto.

### **Análisis de sentimiento**

Una de las aplicaciones más directas y atractivas del análisis de texto es el análisis del sentimiento expresado en una comunicación, como un post en una discusión, un email, u otro documento. Con base en modelos previamente entrenados, podemos ejecutar procesos por los cuales evaluamos automáticamente el sentimiento en una escala de negativo-positivo en base a los términos usados en el documento.

Un ejemplo de esto es el análisis de la progresión del sentimiento en un curso a medida que este avanza. Tomando todos los posts de un curso como un único corpus, es posible generar una regresión de los valores de sentimiento que pueda indicarnos una progresión negativa o positiva en el tiempo ¿Cómo cambia el sentimiento de los estudiantes comparando el inicio del curso, con el final, especialmente cuando se trata de un curso de primer semestre? ¿Podemos encontrar correlaciones entre la variación del sentimiento con otros fenómenos, como el efecto [Dunning-Kruger](#)?

El análisis de sentimiento, conectado con eventos temporales en el ámbito del curso o de la institución, puede también informarnos del impacto que esos eventos tuvieron sobre nuestros estudiantes, incluyendo posibles efectos negativos que un profesor en particular puede estar teniendo sobre un curso completo o un estudiante en particular. Obtener tempranamente estos datos permite reaccionar a tiempo antes de que el daño lleve al estudiante a ver afectado su aprendizaje o, incluso, a desertar.

### **Modelación estructural de tópicos**

¿De qué están hablando nuestros estudiantes? Normalmente este análisis es realizado usando los títulos de las discusiones, o haciendo un análisis manual de ellas al final del semestre. Nuevamente, vemos una oportunidad de entender de mejor manera lo que ocurre con los estudiantes en tiempo real, permitiéndonos reaccionar. En este caso, el modelamiento estructural de tópicos (STM, por sus siglas en inglés) se presenta como una herramienta para detectar patrones de conversación que pue-

de ser representados como temas dentro de un corpus de texto, como discusiones en un foro. Una discusión o un post puede hablar de más de un tema, con una cierta preponderancia de cada uno, estando relacionados a eventos dentro de la historia del curso que pueden ser analizados como posibles causantes de una variación en los temas discutidos.

En algunos casos, estos tópicos no son evidentes a simple vista, y en particular su distribución nos entrega más información sobre qué preocupa a los alumnos, qué puntos son los más discutidos, y cómo se relacionan con lo que ocurre en la clase.

## Embeddings

Otra técnica de análisis cuantitativo de texto se basa en transformar ciertas palabras (tokens) de un corpus en vectores de un espacio multidimensional. Estas dimensiones están definidas, por ejemplo, como la frecuencia con que la palabra analizada aparece cerca de otros términos. Esta vectorización nos permite hacer un análisis espacial de un cierto documento, con el potencial de descubrir similitudes en base a medidas de cercanía entre términos y grupos de ellos.

## Una oportunidad para transformar

Es muy difícil mejorar lo que no se puede medir, y en este sentido poder medir el aprendizaje es crucial. Necesitamos saber si nuestros estudiantes aprenden, cómo aprenden, y qué tan profundo es ese aprendizaje. Si al final de un semestre la mayoría de ellos no sabe mucho más que al principio o no tiene las habilidades y competencias que buscábamos desarrollar, entonces el esfuerzo de ellos y nuestro fue en vano. También es un desperdicio de esfuerzo si olvidan todo a las dos horas de haber rendido el examen final, como suele suceder en muchas ocasiones. Uno de los desafíos más importantes en la investigación de la educación y aprendizaje, entonces, es cómo evaluar el aprendizaje de nuestros alumnos de manera efectiva pero sin que esa medición se transforme en el foco de todo el proceso.

El análisis cuantitativo de texto se presenta como una prometedora herramienta para enfrentar este desafío. Por ejemplo, pensemos en la última vez que llevamos nuestro auto al taller: de alguna manera somos capaces de evaluar cuánto sabe de su tema la persona que nos está atendiendo. Hay algo en la manera de hablar, la velocidad con que lo dice, los términos usados y su frecuencia, las agrupaciones de tér-

minos (es decir, las palabras que parecen ir juntas). Con nuestro cerebro entrenado para la comunicación podemos obtener una idea intuitiva de si la persona sabe de lo que habla y, por tanto, cuánta confianza nos inspira, lo que nos puede llevar a dejar nuestro auto en sus manos o a desaparecer del taller cuanto antes.

Creo que hay una oportunidad de evaluar a nuestros estudiantes escuchando y leyendo cómo se expresan sobre los temas que tratamos en nuestras clases, especialmente cuando no se sienten observados ni evaluados. La forma en que se explican ideas entre ellos o discuten sobre las respuestas correctas a una pregunta de desafío en clases, por ejemplo, pueden indicarnos su nivel de asimilación de las ideas que queremos que aprendan, mucho más que detener todo para pedirles que nos repitan lo que les dijimos antes de forma explícita, que es lo que suele ocurrir actualmente. Si un estudiante es capaz de explicarnos con lujo de detalles el origen de la Alianza Rebelde contra el Imperio de Star Wars, por ejemplo, podemos entonces usar esa expresividad como base de referencia para medir su conocimiento y dominio de otras áreas, de forma personalizada en lugar de como un promedio de un grupo.

El análisis de texto también puede ayudarnos a entender la forma en que un estudiante no entiende una idea, e incluso detectar el momento en que se generó la confusión. Esta es un área fascinante de estudio, donde el objetivo es tratar de modelar lo que sucede en la mente del alumno durante la confusión, capturando una versión del modelo mental que intenta construir, comparándolo con el modelo que el profesor intentó explicar. No entender algo puede definirse como estar absolutamente perdido respecto a la idea, o estar en una rama paralela de un árbol conceptual, donde asombrosamente el alumno es capaz de saber qué no entiende, a pesar de no entender. El apoyo del instructor es crucial para ayudar al estudiante a salir de este estado, donde la información precisa de lo que ocurre es clave. Normalmente, vemos a los instructores repitiendo la explicación de forma más lenta, o usando ejemplos diferentes, pero básicamente tanteando distintas posibilidades, esperando que una de ellas ayude al alumno a destrabarse. El análisis de texto, usando la expresión verbal del estudiante al momento de explicar su confusión, puede traducirse en una especie de “retrato hablado” del problema, que puede ser usado por el instructor para apoyarle de manera específica.

El aprendizaje es un proceso personal, cargado de peculiaridades y características únicas. Usar promedios de grupos de estudiantes con instrumentos que afectan de

manera dramática la dinámica de una clase nos mantiene lejos de un ideal donde podemos apoyar a cada alumno individualmente, en el momento en que lo requiere, y de manera eficiente y efectiva. Hacer un test cada tres semanas interrumpe el aprendizaje, mueve el foco hacia el miedo, y no permite tomar acciones correctivas antes de que la bola de nieve de la confusión haga que seguir el curso de la clase resulte posible.

Transformar la forma en que evaluamos es transformar la educación y el aprendizaje. Es la oportunidad de recuperar la curiosidad natural y el placer de aprender, perdido desde la escuela cuando la disciplina y las notas se colocan al centro, reemplazando la maravilla de descubrir un nuevo mundo, nuevas habilidades e ideas nuevas sobre cómo funciona el universo.

---

También le puede interesar:

[Consulte nuestra sección especial sobre  
Inteligencia Artificial en la Educación Superior en el Número 14](#)

EDUCACIÓN SUPERIOR Y COVID-19: DISRUPCIÓN Y ADAPTABILIDAD

[Un camino para capitalizar los efectos de la pandemia en la gestión de la educación superior](#)