

# **Learning Analytics: el poder del big data en la educación**





**Vivimos en un mar de datos que gracias a la tecnología *big data* pueden ser recopilados, procesados y analizados. Esta práctica ha llegado a la educación a través de la analítica del aprendizaje, un conjunto de técnicas para llegar a conocer a los alumnos y los entornos de aprendizaje a través de las trazas digitales que dejan.**

*“Este es un mundo en el que cantidades masivas de datos y la matemática aplicada reemplazan a cualquier otra herramienta que pueda ser propuesta. Fuera con todas las teorías sobre el comportamiento humano, de la lingüística a la sociología. Olvidad las taxonomías, la ontología y la psicología. ¿Quién sabe por qué la gente hace lo que hace? El caso es que lo hacen, y que lo podemos rastrear y medir con una precisión sin precedentes. Con los datos suficientes, los números hablan por sí mismos.”*

Con estas provocadoras palabras anunciaba en 2008 Chris Anderson, editor de la revista digital *Wired*, el advenimiento del *big data* y la muerte del método científico. A su juicio, el análisis de los datos acabaría con los modelos y las hipótesis. ¿Por qué devanarnos los sesos inventando teorías sobre cómo se comporta el mundo a nuestro alrededor, si podemos recoger ese comportamiento a través de grandes volúmenes de datos, y analizarlo en tiempo real?

Por supuesto que Anderson exageraba en sus vaticinios, pero sí que es cierto que la ciencia de datos es un campo que cada vez juega un papel más importante en numerosos sectores de actividad, desde la ciencia a la economía. Los objetos y las personas no paran de producir datos, y las cifras que refleja el tráfico de los mismos son apabullantes. A modo de ejemplo, la International Data Corporation (IDC) predijo que en 2020 la información nueva generada cada segundo por cada ser humano será de alrededor de 1,7 megabytes, y que, para ese mismo año, el volumen de datos que creamos y copiamos anualmente habrá aumentado de 4,4 zettabytes en 2013, hasta alrededor de 44 zettabytes, o lo que es lo mismo, casi 40 billones de gigabytes.

El mundo de la educación no es ajeno, ni mucho menos, a la innovación, y hace varias décadas que está inmerso en la transformación de los procesos de enseñanza, a través del impulso de la creatividad, la incorporación de la tecnología en el aula y el análisis sobre su papel como motor de cambio hacia un aprendizaje más personalizado.

Dentro de las tendencias más vanguardistas en este campo, destaca el concepto de *learning analytics* o analítica del aprendizaje, que aprovecha el rastro digital que deja el estudiante en la esfera digital para recopilar y sintetizar toda esa información, con el fin de conocerle mejor y poder adaptar y personalizar las acciones formativas a sus necesidades específicas.

## Se trata de una disciplina que aprovecha todo el potencial de la tecnología big data para aplicarlo en los contextos de aprendizaje.

Se trata de una disciplina que aprovecha todo el potencial de la tecnología *big data* para aplicarlo en los contextos de aprendizaje en un intento de comprenderlos mejor, centrándose en el comportamiento digital de los actores implicados. Básicamente, estas técnicas nos permiten cuantificar en cifras el proceso formativo y construir un “cuadro de mando” del alumno, en donde las variables estrictamente académicas se cruzan y combinan con otras, con el fin de realizar un retrato lo más fiel posible de su grado de aprovechamiento, y en su caso, identificar los obstáculos que puedan estar minando su rendimiento.

### **Medir y analizar**

Existen diversas definiciones de la analítica del aprendizaje, que varían en pequeños matices. La primera conferencia celebrada sobre el tema, LAK 2011, que tuvo lugar en Canadá, aportó la siguiente:

*“Learning Analytics es la medida, recolección, análisis y reporte de datos sobre los alumnos y sus contextos, con el propósito de comprender y optimizar el aprendizaje y el entorno en el que*

ocurre.”

El experto en innovación pedagógica George Siemens describe esta disciplina de forma similar:

*“Learning Analytics es el uso de datos inteligentes, de datos producidos por los alumnos y de modelos de análisis, para descubrir información y conexiones sociales que permitan predecir y asesorar el aprendizaje de las personas.”*

Ambas definiciones destacan tres elementos: los datos, como materia prima de este proceso, el análisis, que añade valor a los datos por medio de algoritmos, y la acción a emprender, como respuesta proactiva a los resultados del proceso de analítica.

Los datos para alimentar esta metodología de análisis suelen recogerse durante el periodo que dura la formación, y se centran en el propio estudiante, en el entorno de aprendizaje, en las interacciones que tienen lugar durante el proceso y en los resultados académicos. Podemos hablar de datos con diversos orígenes: pueden proceder de los sistemas de información del estudiante, que aportan información académica y demográfica, de los sistemas de gestión del aprendizaje, que informan sobre la actividad del estudiante y sobre su rendimiento, y de otras fuentes diversas, en función de lo profundidad que queramos alcanzar, como la actividad en redes sociales, los registros de préstamos en bibliotecas, el consumo de libros electrónicos...

Por otra parte, la fase de análisis es el proceso de extraer conocimientos de los datos recogidos, mediante la utilización de algoritmos matemáticos y estadísticos. El tipo de análisis realizado puede dar lugar a dos tipos de analítica del aprendizaje, la *descriptiva*, que permite comprender el pasado y, en consecuencia, influir en el futuro, y la *predictiva*, que ejerce su impronta en el presente para mejorar procesos formativos en marcha.

## **Enseñanza en entornos digitales**

El origen del *learning analytics* está estrechamente relacionado con el proceso paulatino de digitalización –para algunos visionarios excesivamente lento- que lleva a cabo la educación. El uso progresivo de plataformas educativas, como Moodle, implica que el alumno va dejando trazas digitales de su actividad (número de accesos, horarios de conexión, tareas realizadas, participación en *chats* y foros...) que pueden ser recopiladas y analizadas.

Sin embargo, lo que definitivamente impulsa el desarrollo de este tipo de analítica es el formato MOOC, los cursos masivos *online*, en donde el gran volumen de alumnos convierte en una tarea casi imposible el seguimiento individual del itinerario formativo de los mismos a través de métodos más tradicionales, como son los aplicados en las clases presenciales de la universidad.

# El uso progresivo de plataformas educativas implica que el alumno va

# dejando trazas digitales de su actividad que pueden ser recopiladas y analizadas.

Por supuesto, para poder llegar a florecer la analítica ha tenido que coincidir en el tiempo con el espectacular desarrollo que ha conocido el *big data* en los últimos tiempos, lo que ha permitido el poder gestionar fácilmente cantidades ingentes de datos.

## ¿Por qué la analítica en el aprendizaje?

Muchos expertos en innovación pedagógica se muestran partidarios de introducir las técnicas de analítica en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En general, son diversos los beneficios que se hacen patentes, tanto para el alumno como para centro educativo.

Por una parte, la *learning analytics* es una herramienta para mejorar la tasa de retención de alumnado y su desempeño formativo. Disponiendo de los resultados adecuados de los análisis, se puede llevar a cabo una intervención tutorial efectiva, que evite el abandono y refuerce el rendimiento.

Otra ventaja es que permite optimizar la calidad de los cursos, puesto que identifica patrones de consumo de contenidos. En función de los resultados de la analítica, es posible reforzar aquellas partes de cada curso con más aceptación entre el alumnado y mejorar las que menos.

# Learning analytics es una herramienta para mejorar la tasa de retención de alumnado y su desempeño formativo.

Además, la analítica del aprendizaje puede utilizarse para identificar los factores que determinan el éxito académico, y ayudar al diseño del currículo del estudiante. Finalmente, es un apoyo fiable para el diseño de estrategias y la distribución de costes, al señalar qué recursos formativos funcionan bien y cuáles no.

## Información biométrica

Como he apuntado más arriba, la variedad de datos utilizados en *learning analytics* determina el grado de profundidad con el que conoceremos al alumno en su proceso formativo. Hay quien propone sumar a las categorías utilizadas normalmente (académicos, personales) otros de carácter biométrico.

Es el caso del equipo de un equipo de investigadores de la Universidad de Vigo, que propone recoger mediante dispositivos *wearables* información biométrica del alumnado para complementar su “retrato digital”, accediendo de esta manera al conocimiento sobre su estado físico, mental y anímico.

Los *wearables* que lleva el estudiante aportan información de variables como el ritmo cardíaco, la temperatura corporal, la luz ambiental, la localización en momentos determinados o la realización de movimientos bruscos. Este tipo de indicadores pueden dar pistas sobre el nivel de atención prestado durante la realización de las actividades académicas en el centro escolar o de los deberes, y también del nivel de estrés experimentado en distintas situaciones a las que el estudiante se enfrenta dentro de su proceso de aprendizaje, por poner dos ejemplos.

Estos hallazgos pueden resultar útiles desde una doble perspectiva. Por el lado del alumno, permiten detectar si está expuesto a algún riesgo que limita su rendimiento académico, o si se enfrenta a dificultades, abriendo la puerta a la intervención del tutor, si se considera necesario, para orientarle y apoyarle. Pero también es efectivo desde el lado de la calidad del contenido, pues detecta en qué momentos los alumnos están prestando una mayor atención y cuándo lo contrario, identificando de esta manera los recursos educativos de más éxito y los peor asimilados por los estudiantes.

## **El problema de los datos**

Por lógica, es de suponer que las principales barreras a las que se enfrenta el desarrollo de la *learning analytics* están relacionadas con los datos, el verdadero combustible de este motor. Como hemos visto recientemente en todo el mundo, el uso indiscriminado de *big data* con fines comerciales o políticos ha levantado una corriente crítica y un gran debate en torno a este tema, que en ocasiones ha desembocado en el desarrollo de un acervo legislativo restrictivo, tendente a proteger la privacidad, como el Reglamento General de Protección de Datos europeo.

Es por ello, que uno de los escollos para la analítica del aprendizaje es la accesibilidad a los datos personales de los alumnos, pues puede darse el caso de que, aunque estén disponibles, no puedan ser utilizados para estos fines por razones legales o por la propia normativa de las instituciones educativas.

Pero incluso en el caso de que no existan obstáculos legales para hacer uso de la información personal, puede haber reticencia a cederlos por parte de los alumnos, sus familias o los docentes. En el caso de estos últimos, no es de extrañar que además vean este tipo de métodos analíticos como una suerte de evaluación sobre su profesionalidad, concibiéndolos como amenaza en vez de como una herramienta de gran utilidad en el aula.

# Uno de los escollos para la analítica del aprendizaje es la accesibilidad a los datos personales de los alumnos.

Finalmente, una de las limitaciones que encuentran las técnicas basadas en *big data* –y también la inteligencia artificial actual- es que no siempre se dispone de grandes cantidades de datos digitalizados para llevar a cabo la analítica; a veces puede haber muy pocos o ninguno.

Con todo, la analítica del aprendizaje se perfila como una de las mejores herramientas de que disponemos, dentro de este mundo inundado de datos en el que nos ha tocado vivir, para alcanzar el ansiado objetivo de la pedagogía actual de ofrecer una formación lo más personalizada posible a las necesidades del estudiante.

**Albarracín, P.** “Learning Analytics en la educación. De primaria a bachillerato” en *Emagister*. Disponible en: <https://www.emagister.com/blog/learning-analytics-la-educacion-primaria-bachillerato/>

**Anderson, C.** (2008) “The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete” en *Wired*. Disponible en: <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/>

**Arriba, P. y otros** (2016) “Analytics of biometric data from wearable devices to support teaching and learning activities” en *Journal of Information Systems Engineering & Management*. Disponible en: <https://www.jisem-journal.com/download/W61LVEXW.pdf>

**Head, D.** (2018) “Learning Analytics para no especialistas: justo lo que necesitas saber” en *Medium*. Disponible en: <https://medium.com/@danielitohead/learning-analytics-para-no-especialistas-justo-lo-que-necesitas-saber-d48cf94cf797>

**Rodríguez Canfranc, P.** (2013) “Cuando la analítica web se aplica a la educación” en *Think Big*. Disponible en: <https://blogthinkbig.com/cuando-la-analitica-web-se-aplica-a-la-educacion>

**Scapin, R.** (2015) “Learning Analytics in Education: Using Student’s Big Data to Improve Teaching”. IT Rep Meeting. Disponible en: [https://www.reptic.qc.ca/wp-content/uploads/2014/10/2015-04\\_Learning\\_Analytics.pdf](https://www.reptic.qc.ca/wp-content/uploads/2014/10/2015-04_Learning_Analytics.pdf)