

MENDIVE



REVISTA DE EDUCACIÓN

Artículo de revisión

Valoraciones teóricas sobre el concepto de analítica del aprendizaje

Theoretical assessments on the concept of learning analytics

Avaliações teóricas sobre o conceito de análise de aprendizagem

Raúl López Fernández¹



<https://orcid.org/0000-0001-5316-2300>

Samuel Sánchez Gálvez²



<https://orcid.org/0000-0002-1607-7059>

Moisés Ramón Quintana Álvarez³



<https://orcid.org/0000-0003-3077-7438>

Víctor Gustavo Gómez Rodríguez⁴



<https://orcid.org/0000-0002-2248-7804I>

¹Universidad Bolivariana del Ecuador.
Instituto Técnico Bolivariano del Ecuador.



rlopezf@ube.edu.ec

²Universidad de Guayaquil, Ecuador



samuel.sanchezg@ug.edu.ec

³Universidad Tecnológica de Bolívar



mquintana@utb.edu.co

⁴Universidad Bolivariana del Ecuador.
Instituto Superior Tecnológico Bolivariano



vgomez@ube.edu.ec

Recibido: 09 de diciembre 2023

Aceptado: 14 de diciembre 2023

RESUMEN

La analítica del aprendizaje es objeto de múltiples interpretaciones y ponderaciones, en dependencia del análisis y empleo dado a la misma por cada área científica. El objetivo del trabajo es valorar diferentes conceptos de analítica del aprendizaje, formulados por diversos autores para proporcionar una definición incluyente con aquellos componentes de obligada presencia en dicho concepto. La investigación se sostiene en un enfoque cualitativo. Se clasifica como exploratoria. Emplea los métodos heurísticos, histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo, la crítica interna, el análisis de documentos, la triangulación y la modelación desde la praxis. Los resultados permiten afirmar que las diferentes acepciones del concepto entregadas por los diversos autores, en su mayoría, descargan su peso en el elemento tecno pedagógico, entiéndase Big Data, sin tomar en cuenta de manera suficiente los demás componentes que intervienen en los procesos docente-educativo y de enseñanza-aprendizaje, en los cuales ocurre el verdadero acto de aprendizaje del alumno como ser psico-biológico-social. Se concluye que la analítica del aprendizaje resulta imprescindible para un mejor manejo de las instituciones educativas y, en particular, para el logro de superiores avances en el proceso de enseñanza-aprendizaje, habida cuenta de que esta debe complementarse con datos de índole cualitativa.

Palabras clave: analítica del aprendizaje; didáctica; proceso enseñanza-aprendizaje.

ABSTRACT

Learning analytics is the subject of multiple interpretations and weightings, depending on the analysis and use given to it by each scientific area. The objective of the work is to evaluate different concepts of learning analytics, formulated by various authors to

provide an inclusive definition with those components that are required to be present in said concept. The research is based on a qualitative approach. It is classified as exploratory. It uses heuristic, historical-logical, analytical-synthetic, inductive-deductive methods, internal criticism, document analysis, triangulation and modeling from praxis. The results allow us to affirm that the different meanings of the concept given by the various authors, for the most part, unload their weight on the techno-pedagogical element, understood as Big Data, without sufficiently taking into account the other components that intervene in the teaching processes. educational and teaching-learning, in which the true act of learning of the student as a psycho-biological-social being occurs. It is concluded that learning analytics is essential for better management of educational institutions and, in particular, for achieving greater progress in the teaching-learning process, given that it must be complemented with qualitative data.

Keywords: learning analytics; didactic; teaching-learning process.

RESUMO

A análise da aprendizagem é objeto de múltiplas interpretações e ponderações, dependendo da análise e utilização que lhe é dada por cada área científica. O objetivo do trabalho é avaliar diferentes conceitos de análise de aprendizagem, formulados por diversos autores para fornecer uma definição inclusiva dos componentes que devem estar presentes nesse conceito. A pesquisa baseia-se em uma abordagem qualitativa. É classificado como exploratório. Utiliza métodos heurísticos, histórico-lógicos, analítico-sintéticos, indutivo-dedutivos, crítica interna, análise documental, triangulação e modelagem a partir da práxis. Os resultados permitem-nos afirmar que os diferentes sentidos do conceito dados pelos vários autores, na sua maioria, descarregam o seu peso no elemento técnico-pedagógico, entendido como Big Data, sem ter suficientemente em conta as outras componentes que

intervêm no os processos de ensino, educativo e ensino-aprendizagem, nos quais ocorre o verdadeiro ato de aprendizagem do aluno como ser psicobiológico-social. Conclui-se que a análise da aprendizagem é essencial para uma melhor gestão das instituições de ensino e, em particular, para alcançar maiores avanços no processo de ensino-aprendizagem, visto que deve ser complementada com dados qualitativos.

Palavras-chave: análise de aprendizagem; didática; Processo de ensino-aprendizagem.

INTRODUCCIÓN

El empleo de datos obtenidos en las aulas por los docentes, en función del mejoramiento del aprendizaje de sus alumnos no es algo novedoso. Durante años, de manera más o menos empírica, más o menos científica, las más de las ocasiones anónima y rutinariamente, los docentes se han dado a recopilar datos cuantitativos, y también por supuesto cualitativos, acerca de su alumnado, a fin de realizar los más diversos análisis, en aras de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ortega Bastidas, *et al.*, 2018).

Adentradas las dos últimas décadas del pasado siglo, cuando tales acopios de datos resultaron en exceso voluminosos, con el apoyo de las TIC, se dio inicio al procesamiento o análisis de los mismos mediante dichas tecnologías (Arriaga, 2015); (Villacres Arias, *et al.*, (2020). Surgió entonces cuanto comprende el término Big Data, al cual se le prestará debida atención más adelante.

La Big Data trajo la llamada analítica del aprendizaje. El concepto comprende el proceso de recolectar, analizar y utilizar datos sobre el rendimiento y el progreso del estudiante para mejorar la educación. El concepto de analítica del aprendizaje

surge en la década de 1990, con el aumento de la disponibilidad de datos y la tecnología de computación. (Soler McCook, *et al.*, (2022). De entonces a la fecha su desarrollo ha sido constante y progresivo, evolucionando desde la recolección y análisis de datos básicos hasta el uso de tecnologías avanzadas, junto a la preocupación por la privacidad y la seguridad de dichos datos.

En los primeros años de su desarrollo, la analítica del aprendizaje se centró principalmente en la recolección y el análisis de datos sobre el rendimiento académico de los estudiantes: calificaciones, resultados de pruebas estandarizadas, entre otras. Los educadores y administradores del sistema educativo utilizaban esta información para evaluar el rendimiento académico de estos y para la toma de decisiones sobre cómo mejorar los diversos procesos de la educación, en particular el de enseñanza-aprendizaje.

A medida que la tecnología ha avanzado, la analítica del aprendizaje se ha vuelto cada vez más sofisticada y comenzado a incluir una variedad antes impensada de datos, como los referidos al uso de la tecnología educativa, las interacciones en línea y los registros de aprendizaje automático. A la par, se han desarrollado nuevas herramientas y técnicas para analizar esos datos y proporcionar una comprensión más profunda de cómo los estudiantes aprenden y cómo mejorar la enseñanza.

En este último aspecto es donde se evidencia la diferencia entre analítica del aprendizaje y minería de datos educativa, debido a que la primera supone la comprensión de cómo los estudiantes aprenden y las estrategias a diseñar para lograr ese mejoramiento en la educación. Al precisar del juicio humano, marca la diferencia con el frío procesamiento estadístico generado por la minería de datos.

De unos años a la fecha, la analítica del aprendizaje conceptualmente ha evolucionado al incluir el uso de tecnologías

avanzadas, como el aprendizaje automático y la inteligencia artificial, lo cual permite personalizar y mejorar la experiencia educativa. Al propio tiempo, se ha prestado más atención a la privacidad y seguridad de los datos, y trabajado para garantizar un uso ético de los mismos.

Lo antes descrito ha traído como consecuencia el estudio de tal realidad desde diversos presupuestos. Uno de ellos lo es la filosofía de la educación, esta vez con "apellido": filosofía de la educación analítica.

El punto al cual han llegado esos análisis ha hecho inevitable que:

"... el papel de la filosofía de la educación analítica sufriese un examen cuidadoso." En tal sentido vale tomar en cuenta el criterio de Joao Oscar Picardo, quien afirma que la tendencia de gran parte de las discusiones sostenidas al respecto durante décadas "se resume en un artículo escrito por el filósofo Abraham Edel, reeditado en una colección de ensayos en 1973." (Picardo, 2005, p. 115).

Es objetivo del presente trabajo, valorar diferentes conceptos de analítica del aprendizaje, formulados por diversos autores para proporcionar una definición incluyente con aquellos componentes de obligada presencia en dicho concepto.

La investigación se sostuvo bajo un enfoque cualitativo. Se clasifica como exploratoria. Para su desarrollo fueron empleados métodos heurísticos, histórico-lógico, para el análisis de la analítica de aprendizaje en el tiempo, donde se observan los antecedentes diferentes conceptos de analítica del aprendizaje, formulados por diversos autores, analítico-sintético, para el análisis de la información relacionada con analítica de aprendizaje y

en la síntesis de los aspectos más relevantes que fueron objeto del estudio, inductivo-deductivo, para la exploración de los aspectos que permitieron analizar y hacer las valoraciones sobre la temática en diferentes ámbitos, la crítica interna, el análisis de documentos y la modelación desde la praxis, para la recopilación de datos, comprender la conducta práctica y las condiciones reales contexto. Además, se obtuvieron informaciones sobre la base de las cuales se elaboraron criterios y fueron identificadas las generalidades para acotar los criterios sobre el tema.

Específicamente para el análisis de datos, se utilizaron técnicas como el análisis de contenida y la teoría fundamentada, lo que permitió a los autores, afrontar su propia influencia en el proceso investigativo. La validación de los resultados se realizó mediante la triangulación de datos, manteniendo los estándares de prácticas éticas en el proceso investigativo.

DESARROLLO

Acerca de la inclusión o no de los valores a la hora de hablar y practicar la analítica del aprendizaje, el propio Picardo planteaba:

"...por supuesto, los filósofos de la educación no son generales y no sienten la inclinación de dar órdenes a los maestros; ciertamente, la neutralidad de valores constituye un principio muy importante en el credo analítico. Pero el descontento (...) no se puede eliminar tan fácilmente. Puesto que, incluso los que practican la filosofía de la educación analítica, han empezado a plantear la pregunta de si es adecuado cumplir su promesa." (Picardo, 2005, p. 115).

Décadas más tarde, según Jiménez (2002); autores como Söderbaum (1999) y Kaufmann (1999), en franca contradicción con el criterio recogido por Picardo en su artículo acerca del "principio de la neutralidad de valores" en la analítica del aprendizaje, manifestaban: "En cambio, en el ámbito práctico esa separación no sólo no se produce, sino que hay evidencias empíricas donde se pone de manifiesto que la neutralidad de valores exigida por la escuela tradicional es una hipótesis poco realista." (Jiménez, 2002, p. 32).

Como se observa, unos autores aceptan de plano la "neutralidad de los valores" a la hora de la analítica del aprendizaje. Otros reniegan de ella. Ante posiciones tan antípodas, vale preguntarse: ¿cuán válido puede resultar uno u otro enfoque?

Una aceptada universalmente valoración desde la didáctica asume el contenido como la integración, indisoluble, de conocimientos, habilidades y valores. En consonancia con ello, para los autores del presente artículo resulta imposible realizar cualquier análisis acerca de los procesos docentes-educativos y de enseñanza-aprendizaje, sin tomar como base los valores y la formación en valores.

En cuanto a los resultados de la educación, a nivel mundial, estos desvelan falencias y limitaciones de los sistemas educativos que afecta la calidad del proceso; así ha quedado demostrado en pruebas internacionales realizadas para determinar la efectividad de estos sistemas. (Correa-Reynaga & Morán-Franco, 2022)

A partir de cuanto hasta ahora se ha visto, comprender la "analítica del aprendizaje" precisa desmembrar el concepto, el todo, en sus partes, en este caso dos: analítica y aprendizaje. Se impone, de inicio, valorar qué es el aprendizaje y cuáles elementos lo caracterizan e intervienen en su formación. Para uno de los autores del presente trabajo, "un aprendizaje se produce cuando existe un conocimiento previo, que le sirva de soporte integrativo al nuevo, y que solo se produce en el marco de las interacciones sociales con el otro, en el cual

el sujeto que aprende es guiado por otro ser humano." (López Fernández, 2021, p. 543).

El aprendizaje, sea formalizado en la escuela, institución social encargada de ello, o como parte del proceso de la vida cotidiana en su sentido más general e informal, está vinculado necesariamente a los procesos de formación y desarrollo de la personalidad. El antes citado Picardo (2005); expone algunos elementos necesarios para su logro. Véanse estos:

1. "Los Estilos de Aprendizaje son los rasgos cognitivos afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje",
2. Paulo Freire fue más allá de lo que usted señalaba. Además de ubicar el diálogo como expresión para la generación de aprendizaje, manifestó que los profesionales tienen la obligación de evaluar su discurso, porque está claro que aprendizaje es el resultado de un acto comunicativo,
3. Considera el interés,
4. La dinámica social y sus variables como recurso sustantivo,
5. Es una forma de modificación de conducta,
6. Nivel de importancia que se traduce en interiorizaciones para el alumno o alumna,
7. Aprender haciendo o aprendizaje por la acción (*learning by doing*).

Un paréntesis respecto a este último punto, el aprender haciendo, también conocido como aprendizaje activo o experiencial, es un enfoque pedagógico basado en una idea: "la mejor manera de aprender es a través de la experiencia y la práctica" (Salica, 2021, p. 271). En este caso, la analítica del aprendizaje puede ser utilizada para medir el rendimiento de los estudiantes en un ambiente de aprendizaje activo y para identificar áreas de mejora en el diseño de la instrucción. En

consecuencia, la analítica del aprendizaje y el aprendizaje activo resultan dos elementos complementarios capaces de ser trabajados de conjunto para mejorar la enseñanza.

Las anteriores valoraciones confirman el múltiple número de variables emitidas sobre el concepto de aprendizaje. Por supuesto, no existen solo las mencionadas. Otras más se suman, lo cual expone las dificultades a enfrentar a la hora de modelar dicho concepto, en el acto del proceso de enseñanza-aprendizaje. Ello convierte tal tarea en un verdadero holón de la didáctica.

Necesario es también atender a la primera parte del binomio en examen "analítica de aprendizaje", o sea a la "analítica". Se precisa indagar en las también variadas acepciones al uso de ese concepto. Lo de analítico-obvio, derivado del análisis-, en este caso, lleva implícito la atención a la realización de un proceso. Este, a su vez, encauza otro posterior: el de la síntesis, con lo cual sobreviene el desarrollo de la habitual combinación de dos métodos científicos, de la cual resulta el analítico-sintético.

La llamada "madre de todas las ciencias", la filosofía, desde sus raíces, etimológicas y científicas, define el análisis -concepto originario del griego, *analysis*, de *analyo*, desatar-, como la descomposición de un objeto o de un fenómeno en sus elementos integrantes simples. Como colofón de la lógica científica, aparejado al proceso de análisis se realiza el proceso ya mencionado de síntesis -un concepto también proveniente del griego: *synthesis*, composición-. Consiste este en la reunión de las partes integrantes de un objeto o de un fenómeno en un todo. Lo analítico, por tanto, los autores del presente trabajo lo asumen como el resultado del examen del objeto en su unidad, lo cual deriva en la síntesis.

Como se observa, el fenómeno es complejo. Va más allá de una simple estructura gramatical. Conlleva el encadenamiento de dos procesos en uno

solo, a partir de la interactuación de un par dialéctico, del desarrollo de dos métodos: la realización al unísono, en la práctica, del análisis y la síntesis.

Como antes se apuntó, el análisis de datos educativos no es nuevo. El término "analítica académica" -en inglés, *academic analytics*; en lo adelante AA-, lo acuñaron Goldstein y Katz (2005), citado por Gómez-Aguilar, García-Peñalvo, & Therón (2014); quienes lo definieron como la aplicación de herramientas de inteligencia de negocios para el área de aprendizaje. La principal aplicación de la AA es la de ir más allá de un reporte simple de información y sugerir decisiones. Visto lo anterior, adviértase cuanto concierne a la analítica del aprendizaje. La primera mención del término "análisis del aprendizaje" atendida por los autores del presente trabajo, se relaciona con la inteligencia de negocios sobre productos y servicios de *e-learning* (Mitchell y Costello, 2000, tal como se citaron en Salica, 2021). A diferencia de la AA, donde se utilizan los datos capturados para tomar decisiones a nivel de institución, el objetivo de la "analítica del aprendizaje" -en inglés, *learning analytics*; en lo adelante LA-, es el uso de estos datos y de cualquier otra observación adicional de la que se pueda obtener información, para tener un impacto directo sobre los estudiantes, los profesores y el proceso de aprendizaje (Gómez-Aguilar, García-Peñalvo, & Therón, 2014). Por su parte, la "analítica visual" -*visual analytics*; en lo adelante VA-, se entiende como el área emergente de la investigación y su práctica. Su objetivo es apoyar el razonamiento analítico a través de interfaces visuales interactivas (Thomas & Cook, 2006). La observación de las definiciones anteriores permite detectar un ciclo lógico descendente que va desde lo macro a lo meso, y luego a lo micro, entendiéndose desde la institución toda, a la dirección y coordinación de la misma, hasta el docente y los estudiantes.

Ahora bien, con harta frecuencia el volumen de datos acopiados y compendiados por docentes e instituciones resulta en extremo voluminoso. En otras

no. Para el primero de los casos se acude a cuanto engloba el término antes ya mencionado de Big Data. Dicho término es sinónimo de la atención prestada a un gran volumen de datos, estructurados o no, del cual las organizaciones hacen uso, a fin de analizarlos, orientarse y definir ideas que les permitan asumir determinadas posiciones y tomar mejores decisiones de manera estratégica.

Respecto a las posibilidades abiertas por el Big Data, existen dos posiciones. Una posición maximalista, que conduce al intento de medir y contabilizar cualquier actividad conectada directa o indirectamente con el aprendizaje, versus aquella que tienen en cuenta las prácticas efectivas de los sujetos y apuestan por esquemas valorativo y explicativo (Domínguez, *et al.*, 2016). Para los autores del presente trabajo resulta esencial plantear su rechazo al "versus" de una con la otra, y posicionarse en la consideración de lo necesario de que, en el caso del proceso de enseñanza-aprendizaje, toda vez que el objeto de análisis son los propios sujetos, no se obvие la combinación de ambas.

La *Society for Learning Analytics Research* al definir el papel de la Big Data en el complejo mundo de la educación lo considera un campo de estudio el cual engloba "la medición, recolección, análisis y presentación de datos sobre los alumnos y sus contextos, con el propósito de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce" (Long & Siemens 2011; citados en Sánchez-Poveda, 2017, p. 34). Vale destacar a este como el más completo y difundido concepto hoy día sobre qué es la Big Data.

Comoquiera, un correcto análisis de la realidad educativa, conlleva no solo el uso de la tecnología. Va mucho más allá, a cuanto normalmente emplea el docente en el día a día de su clase, cuando el objetivo de su fundamental y cotidiano análisis estriba en identificar el comportamiento de los alumnos a través de su comunicación extraverbal, la cual trasmite datos posibles de utilizar por el docente en función del

crecimiento del alumno en lo individual y de los alumnos vistos de manera colectiva. A tenor de esto último, a los anteriores conceptos viene a sumarse el de Analítica de Aprendizaje Social (en lo adelante SLA). Al Aprendizaje Social puede considerársele una derivación, un alcance de la analítica de aprendizaje, caracterizado por un único atributo: la evidencia de que las nuevas habilidades e ideas, aunque manifiestas en lo individual, no resultan exclusivamente particulares de cada quien, sino que se manifiestan como logros y comportamientos individuales desarrollados y transmitidos a través de la interacción y la colaboración entre todos.

En particular, al considerar el tema del lenguaje, Onrubia (2005) y Wells and Claxton, (2002), citados por Zapata-Ros (2013) consideran que:

"Las líneas socio-cultural y socioconstructivista de la investigación educativa muestran cómo el lenguaje es en sí mismo una de las herramientas principales a través del cual los alumnos construyen significados y su uso, el del lenguaje, está influenciado por los objetivos, los sentimientos y las relaciones entre los interlocutores, los cuales cambian según el contexto."
(Zapata-Ros, 2013, p.94)

Sin embargo, al analizar los estudios y trabajos respecto al vínculo entre cognición y el lenguaje, se observa cierta tendencia a su examen de forma independiente una del otro. Ello, pese a la existencia de una amplia literatura teórica que señala la interdependencia entre la cognición y el lenguaje, e indica el estudio de ambos procesos de forma integrada (Cáceres-Reche, et al, 2020). En tal sentido, estos últimos autores sostienen que en ambos procesos los factores socioculturales conviene considerarlos con extremo cuidado. Por ejemplo, debe atenderse al género y a su posible incidencia en esas competencias. De tal forma, profundizar en

esa perspectiva de manera integrada proporcionará una mejor comprensión del cómo aprenden diferencialmente los estudiantes y cómo las estrategias educativas deberían implementarse acorde a sus características (Mac Cann, et al., 2022).

Lo anterior reafirma la necesidad de atender a las prácticas efectivas de los sujetos, lo cual, como ya se apuntó, desborda la simple o compleja medición y contabilización de datos, dado que si se reduce la analítica del aprendizaje a cuanto compete a lo tecnológico y no a la integralidad de todo lo que compone o constituye lo didáctico, se corre el riesgo de convertir a los estudiantes en productos devenidos de máquinas imposibilitadas de realizar análisis propios del aprendizaje al cual se aspira.

En otra línea de investigación, el propio Zapata-Ros (2013); citando a Gee (1997); Wertsch (1991) y Reigeluth (2012), hace hincapié en que:

"...el aprendizaje no se puede entender al centrarse únicamente en la cognición, las capacidades o el comportamiento de los alumnos individualmente, ni puede entenderse sin referencia a su naturaleza situada. De esta manera el éxito de las actividades de aprendizaje en el contexto de un grupo está relacionado con una combinación de conocimientos, habilidades individuales, entorno, uso de herramientas y la capacidad de trabajar en equipo. Así, entendiendo el conseguir un aprendizaje de calidad en estos entornos, obliga a prestar atención a los procesos del grupo y su influencia en la construcción del conocimiento individual. La atención pues debe centrarse no sólo en los alumnos, sino también en

sus herramientas y en los contextos." (Zapata-Ros, 2013, p. 94)

No pocos autores al referirse al campo de la analítica de aprendizaje (LA) rememoran sus raíces: la apropiación de los conceptos de inteligencia de negocios, lo cual apenas puede abarcar el mundo de la educación y el de las instituciones educativas.

En tal sentido, los autores del presente artículo consideran "obligado" referirse ante todo a "análisis académicos", sobre la base de la una acción analítica referida a:

"...la captura y a los informes contruados con los datos de los administradores educativos, los cuales satisfacen la necesidad de la evaluación comparativa para aumentar la eficacia de las instituciones dedicadas a la formación. Pero exclusivamente de forma descriptiva o, como mucho, diagnóstica." (Zapata-Ros, 2013, p. 94).

Elemento a distinguir dentro de la evaluación lo plantean Duan & Wu (2023); al citar a Admiraal et al. (2015): "Se ha sugerido que la autoevaluación debería utilizarse como una evaluación para el aprendizaje en lugar de una evaluación del aprendizaje" (Duan & Wu, 2023, p. 9),

En el campo de lo que propiamente se define como "analítica de aprendizaje" varios informes y trabajos, entre los que en Sabulsky (2019), se mencionan: los Informes Horizon, en los cuales se toman en cuenta las Analíticas de Aprendizaje exclusivamente; así como los trabajos de Johnson et al. (2010; 2011; 2012) y de Ferguson & Buckingham (2012); que a su criterio, van más allá de recoger e interpretar datos de los alumnos por las instituciones, con el fin de informar a los objetivos organizacionales, para proporcionar nuevas herramientas a los propios alumnos y a los docentes. En este

caso, y aprovechando los conocimientos acumulados por las ciencias del aprendizaje, su objetivo es comprender y optimizar no sólo el aprendizaje sino también los entornos en los cuales este se desarrolla. (Zapata-Ros, 2013).

Amplía el campo de la "analítica de aprendizaje" Jiménez (2002), quien considera que para afrontar y solucionar cualquiera de los múltiples problemas a los cuales se enfrenta el docente en el aula, no basta con aplicar un prisma exclusivamente teórico, o hacer gala de una mirada objetivista (miopía de la racionalidad clásica), lo cual significaría aplicar un procedimiento analítico común, capaz de determinar, en "frío", la solución "óptima de un problema altamente estructurado" (Jiménez, 2002, p. 56). Lejos de ello, a juicio de este autor:

"Hay que utilizar la herramienta multicriterio bajo un prisma práctico, esto es, siguiendo un paradigma de racionalidad más amplio, flexible y realista que el tradicional, donde se permita la incorporación del factor humano (integración de lo tangible y lo intangible) en la búsqueda de la mejor solución del problema." (Jiménez, 2002, p. 56)

Como es apreciable, para los autores antes citados la "analítica de aprendizaje" implica complementar los datos obtenidos de los alumnos con los referidos a los contextos, lo cual resulta en un "producto" más acabado, toda vez que el análisis incorpora las ciencias del aprendizaje, la investigación educativa y el uso de técnicas computacionales. Tal triada garantiza o tiende a garantizar superiores logros o resultados de aprendizaje, lo cual es en última instancia el fin de cualquier proceso educativo enfocado en el crecimiento de los saberes.

En diversos trabajos, la analítica de aprendizaje es definida como una serie de técnicas para recopilar, analizar y otorgar

datos procesables y generados por los estudiantes con el objetivo de elaborar estrategias adecuadas para mejorar los procesos de aprendizaje, el rendimiento de los alumnos o el de la propia institución (Cáceres-Reche, *et al.*, 2020). Por su parte, Long & Siemens (2011); citados por Sánchez-Poveda (2017); definen la analítica del aprendizaje como "el uso de datos inteligentes, datos del alumno-producido, y modelos de análisis para descubrir las conexiones de la información y sociales, que se originan en un entorno digital para predecir y asesorar el aprendizaje de las personas." (Sánchez-Poveda, 2017, p. 35).

Mientras, otros autores consideran que las analíticas de aprendizaje se sustentan en la interpretación de un amplio rango de datos producidos y recogidos acerca de los estudiantes para orientar su progresión académica, predecir actuaciones futuras e identificar elementos problemáticos. El objetivo de la recolección, registro, análisis y presentación de estos datos es posibilitar que los profesores puedan adaptar de manera rápida y eficaz las estrategias educativas al nivel de necesidad y capacidad de cada alumno. Aun, en sus primeras etapas de desarrollo, las analíticas de aprendizaje responden a la necesidad de llevar a cabo el seguimiento y control de la actividad en el campus para la toma de decisiones estratégicas. Por otro lado, pretenden aprovechar a gran cantidad de datos producidos por los estudiantes en actividades académicas (Sabulsky, 2019).

La revisión bibliográfica realizada por Cáceres-Reche, *et al.*, (2020); permitió identificar a autores como Siemens y Gašević (2012); Amo y Santiago (2017), quienes definen la analítica del aprendizaje como la medición, recopilación, análisis y presentación de los datos sobre los estudiantes, sus contextos y las interacciones que se generan.

Por su parte, en Salica (2021); se informa que Suthers y Verbert (2013); definen la analítica del aprendizaje como la coalescencia de campos intermedios entre

las ciencias del aprendizaje, la investigación educativa y el uso de técnicas computacionales para obtener y analizar datos. El mismo Salica (2021); se encarga de acotar que la interacción de estos campos de conocimientos permite realizar un seguimiento del rastro digital que deja el estudiantado e intervenir en su producción académica atendiendo los desafíos que emergen durante el proceso de aprendizaje en entornos virtuales. Uno de los tipos de análisis de datos que se pueden realizar y que es objeto de estudio de la presente investigación se focaliza en el análisis micro en un determinado curso o aula virtual.

Lo anterior permite analizar y comprender el proceso de aprendizaje basado en la participación de los estudiantes y el intercambio producido entre estos y el profesorado (Valencia, 2021). Este tipo de técnicas basadas en la minería de datos en entornos digitales adquiere vital relevancia para evaluar los efectos del aprendizaje en contexto de aislamiento y distanciamiento social, dado que las TIC resultan trascendentales para apoyar y potenciar la evaluación de los procesos de formación. (Pozo-Sánchez, *et al.*, 2020).

Si bien, uno de los desafíos para comprender los procesos de instrucción en entornos virtuales se vincula con su propia naturaleza dinámica, la analítica del aprendizaje permite recopilar grandes caudales de datos e información y de ese modo es posible describir dicha dinámica.

El investigador Salica (2021); parece concordar con (Galaige & Torrisi-Steele, 2019) respecto a criticar la analítica del aprendizaje, por su uso escasamente pedagógico; además coincide con Gašević *et al.* (2015); al decir que la analítica del aprendizaje se debe focalizar en el estudio del propio diseño instruccional, en el contenido del curso y en las creencias epistémicas promovidas en los participantes.

Un hito clave en la conformación de un campo de investigación y producción sobre la temática lo constituyó la realización de la

1ª Conferencia Internacional sobre Aprendizaje *Analytics & Knowledge*, llevada a cabo en 2011, la cual logró formalizar a la comunidad académica sobre el tema. En esa conferencia se definió la analítica de aprendizaje como: la medición, recopilación, análisis y reporte de datos sobre los alumnos y sus contextos, con el propósito de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce (Ferguson & Buckingham, 2012; como se citaron en Sabulsky, 2019, p. 14). Y también como el uso de estos datos y de cualquier otra observación adicional de la que se pueda obtener información, para tener un impacto directo sobre los estudiantes, los profesores y el proceso de aprendizaje (Long & Siemens, 2011; citados por Sánchez-Poveda, 2017); (Sabulsky, 2019).

Vale apuntarlo, la aplicación de la analítica del aprendizaje es asumida con diferentes grados en el contexto académico hispanoamericano. Destaca su empleo, en particular, en la Argentina. El exiguo desarrollo de la analítica del aprendizaje en este contexto se debe al desconocimiento de los dispositivos técnicos para su aplicación y a su producción teórica de origen inglés (Sabulsky, 2019). Específicamente en el contexto educativo de la escuela secundaria se encuentran algunas aplicaciones incipientes para evaluar sistemas de aprendizaje *b-learning*, y como técnica para aportar posibles soluciones al problema de la continuidad pedagógica (Salica, 2021).

CONCLUSIONES

En primer lugar, los autores del presente artículo no conciben la posibilidad de realizar ningún examen propio de la analítica del aprendizaje sin tomar como base los valores y la formación en valores.

En segundo, a juicio de quienes suscriben el presente trabajo, la multiplicidad de criterios emitidos por los investigadores citados reafirman por una parte la utilidad

y necesidad de atender a la analítica del aprendizaje como una técnica hoy día imprescindible para un mejor manejo de las instituciones educativas y, en particular, para el logro de superiores avances en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En tercer lugar, se corrobora lo imprescindible de, a la par atender a cuanto no es cuantificable en la actividad de los sujetos docentes, estudiantes y directivos, la analítica del aprendizaje, por fuerza mayor de las circunstancias y el contexto del proceso docente-educativo, con la sola medición y contabilización resulta incompleta. Precisa de manera obligada, no solo de la interpretación, sino debe complementarse con datos de índole cualitativa.

Por último, nutridos de cuanto los autores localizaron a lo largo del presente estudio bibliográfico, y sobre la base de la sistematización de las múltiples definiciones apreciadas, es posible definir a la analítica del aprendizaje como aquel procedimiento ecléctico dirigido a medir, contabilizar, procesar, analizar, sintetizar e interpretar datos y conjuntos de datos, de mayor o menor complejidad, ya sea mediante los más diversos recursos tecno pedagógicos, métodos y técnicas de la metodología de la investigación, y el examen cualitativo, individual y colectivo, de la comunidad educativa, o de determinados colectivos o individuos que configuran la misma de manera particular, a fin de, a partir de ello, ofrecer respuesta a interrogantes, conformar otras, identificar problemas, entregar nuevas ideas y procurar pautas transformadoras para un superior funcionamiento de los distintos elementos que conforman el proceso interactivo sistemático de las prácticas de los sujetos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de los llamados parámetros académicos y, por último, no menos importante, de los parámetros no académicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriaga Hernández, M. (2015). El diagnóstico educativo, una importante herramienta para elevar la calidad de la educación en manos de los docentes. *Atenas*, 3(31). 63-74.
<https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047207007.pdf>
- Cáceres- Reche, P., Rodríguez-García, A.M., Gómez-García, G. y Rodríguez-Jiménez, C. (2020). Analíticas de aprendizaje en educación superior: una revisión de la literatura científica de impacto. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 13(2), 32-46
- Correa-Reynaga, A. M., & Morán-Franco, M. R. (2022). La investigación educativa, herramienta para alcanzar el conocimiento pedagógico. *Revista Portal de la Ciencia*, 3(2), 73-84.
- Domínguez, D., Álvarez, J.F., y Gil-Jaurena, I. (2016). Analítica del aprendizaje y Big Data: heurísticas y marcos interpretativos. *DILEMATA*, 8(22), 87-103.
- Duan, T. & Wu, C. (2023). Paradigma de autoevaluación de estudiantes en MOOC: El caso de la educación superior en China. *Revista Científica de Educación*, 31(75), 1-14.
- Gómez-Aguilar, D.A., García-Peñalvo, F.J., y Therón, R. (2014). Analítica visual en e-learning. *El profesional de la información*, 23(3), 236-245.
- Jiménez, J. (2002). El proceso analítico jerárquico (AHP). Fundamentos, metodología y aplicaciones. , 1, 28-77. *Rect@ Revista Electrónica de Comunicaciones y Trabajos de ASEPUMA*, 1(1 extra), 28-77.
- López Fernández, R.N. (2021). Modos de aprendizaje en los contextos actuales para mejorar el proceso de enseñanza. *Revista Universidad y Sociedad*, 5 (13), 542-550.
- Mac Cann, N., García-Valcárcel, A., y Morales-Morgado. (2022). Análisis Argumentativo y Auto-regulación de Aprendizaje en estudiantes universitarios del ámbito educativo. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 25(3), 159-175.
- Ortega Bastidas, J., Matus Betancourt, O., Parra Ponce, P., Oyarzo Pereira, J., Oliva Montero, C., & Henriquez Valenzuela, Y. (2018). Roles y habilidades docentes según escenarios educativos en carreras de la Salud. *Educación Médica Superior*, 32(4).
<https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1478/723>
- Picardo, J.O (2005). *Diccionario Enciclopédico de Ciencias de la Educación*. Editorial Centro de Investigación Educativa, Colegio García Flamenco.
- Pozo-Sánchez, S., López-Belmonte, J., Rodríguez-García, A.-M., & López-Núñez, J.A. (2020). Teachers' digital competence in using and analytically managing information in flipped learning. *Culture and Education*, 32(2), 1-12.
- Sabulsky, G. (2019). Analíticas de aprendizaje para mejorar la enseñanza y el seguimiento a través de entornos virtuales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(1), 13-30.
- Salica, M. A. (2021). Analítica del aprendizaje significativo d-learning aplicado en la enseñanza de la física de la educación secundaria. *RIED. Revista Iberoamericana de*

Educación a Distancia, 24(2), 265-284.

Sánchez-Poveda, P. (2017). *Análisis de Moodle y sus herramientas de analítica del aprendizaje por parte de los docentes del IES La Melva de Elda*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Soler Mc-Cook, J.M., López Fernández, R., Palmero Urquiza, D.E., & Ruano Fernández, Y. (2022). La analítica del aprendizaje como herramienta de cambio en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(6), 18-23.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000600018&lng=es&tlng=es

Thomas, J.J., & Cook, K. A. (2006). A visual analytics agenda. *Computer graphics and applications*, 26(1), 10-13.

Zapata-Ros, M. (2013). Analítica de aprendizaje y personalización. *Revista Campus Virtuales*, 2(2), 88-118.

Valencia, J.C. (2021). *Educación + TIC: ¿Un cambio de época? Cuba*, Cienfuegos: Editorial Universo Sur.

Villacres Arias, G. E., Espinoza Freire, E. E., & Rengifo Ávila, G. K. (2020). Empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como estrategia innovadora de enseñanza y aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 136-142

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores participaron en el diseño y redacción del artículo, en la búsqueda y análisis de la información contenida en la bibliografía consultada.

Citar como

López Fernández, R., Sánchez Gálvez, S., Quintana Álvarez, M.R., Gómez Rodríguez, V.G. (2024). Valoraciones teóricas sobre el concepto de analítica del aprendizaje. *Mendive. Revista de Educación*, 22(1), e3699.
<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3699>



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)