

05

Fecha de presentación: junio, 2022
Fecha de aceptación: agosto, 2022
Fecha de publicación: noviembre, 2022

ANALÍTICA DEL APRENDIZAJE: UN DESAFÍO AL DESEMPEÑO DEL PERSONAL DOCENTE **LEARNING ANALYTICS, A CHALLENGE TO THE PERFORMANCE OF TEACHING STAFF**

Raul Campos Posada¹

E-mail: raulcamposposada@uadec.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6489-263X>

Elmys Escribano Hervis²

E-mail: escriba2003@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0050-0649>

Gloria Elisa Campos Posada¹

E-mail: gloriacampos@uadec.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2919-4692>

Ruhadmi Boulet Martínez¹

E-mail: rboulet76@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5343-3948>

Frank Vázquez Horta³

E-mail: fvhorta@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8604-4423>

¹Universidad Autónoma de Coahuila, México

²Universidad de Matanzas, Cuba

³Empresa EDUNETIC, Bolivia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Campos Posada, R., Escribano Hervis, E., Campos Posada, G. E., Boulet Martínez, R & Vázquez Horta, F., (2022). Analítica del aprendizaje: un desafío al desempeño del personal docente. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(6), 40-48.

RESUMEN

Se aborda la analítica del aprendizaje y su irrupción en el contexto educacional contemporáneo. El objetivo es valorar la significación y emergencia de la analítica del aprendizaje en el ámbito de las ciencias de la educación y su posible contribución a la calidad del desempeño del personal docente. Se fija una comprensión conceptual acerca de la analítica del aprendizaje y se reflexiona sobre la amplitud de los beneficios vinculadas a las ciencias de la educación, las aplicaciones y recursos que auxilian la educación, el aprendizaje, así como las nuevas oportunidades para la mejora del desempeño del personal docente. También se identifican los desafíos más significativos a tomar en cuenta en el manejo de la analítica del aprendizaje con finalidades científico-investigativas y educacionales. Se emplean métodos propios del nivel teórico del conocimiento que permiten ubicar, clasificar, procesar, sistematizar y elaborar el nuevo conocimiento. Como conclusión se refuerza la urgencia de la actualización del personal docente dirigida a tres aspectos: primero, los contenidos de la disciplina que imparte; segundo, el contenido de las ciencias de la educación; y tercero, el desarrollo de las competencias digitales necesarias en su labor profesional de forma sistemática.

Palabras clave: Analítica de datos, analítica del aprendizaje, desempeño del personal docente, ciencias de la educación.

ABSTRACT

Learning analytics and its emergence in the contemporary educational context are addressed. The objective is to assess the significance and emergence of learning analytics in the field of educational sciences and its possible contribution to the quality of the performance of teaching staff. A conceptual understanding of learning analytics is established and a reflection is made on the breadth of benefits linked to educational sciences, the applications and resources that aid education, learning, as well as new opportunities for performance improvement of the teaching staff. The most significant challenges to take into account in the management of learning analytics for scientific-research and educational purposes are also identified. Methods of the theoretical level of knowledge are used that allow to locate, classify, process, systematize and elaborate the new knowledge. As a conclusion, the urgency of updating the teaching staff directed at three aspects is reinforced: first, the contents of the discipline it teaches; second, the content of educational sciences; and third, the development of the digital skills necessary in their professional work in a systematic way.

Keywords: Data analytics, learning analytics, teacher performance, educational sciences.

INTRODUCCIÓN

Uno de los campos disciplinares que ha operado mayores cambios y al mismo tiempo ofrece nuevas posibilidades para la transformación sostenida de la escuela, es la educación mediada por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Al mismo tiempo, dichos cambios han propiciado una creciente realización de estudios desde variadas posiciones y enfoques.

Sobre todo, en Europa y Estados Unidos, y especialmente en el ámbito de las universidades, se encuentra con mayor frecuencia las aportaciones teórico-metodológicas más significativas y que sirven de pautas en relación al tema. En muchas ocasiones se presentan con un sentido de innovación y buenas prácticas en el desempeño docente.

Entre los estudios realizados merece una mención el Informe Horizon "The Horizon Report" con una edición anual, el cual se inició en el año 2002. Este informe es una expresión de la colaboración entre New Media Consortium y EDUCAUSE. Integra un equipo de expertos internacionales procedentes de universidades, centros de investigación y del sector privado. El informe de cada año identifica y analiza las tecnologías de la información y las comunicaciones con un carácter emergente y anuncia con un sentido proyectivo cuáles de ellas impactarán en el ámbito de la educación.

En cada reporte se analiza un grupo de tecnologías o aplicaciones novedosas y adelanta su adopción en los diferentes niveles educativos en tres plazos: durante el primer año; segundo, durante los próximos dos o tres años; y tercero, durante los siguientes cuatro o cinco años. El análisis y la prospectiva está sustentado en la aplicación sistemática del método Delphi.

En la edición de 2012 de dicho reporte se reiteró la asunción de dicha aplicación tecnológica en un plazo de dos a tres años. Esta meta fue anunciada en la edición del año anterior.

El mayor potencial de las Analíticas de aprendizaje está en que, correctamente aplicadas e interpretadas, especificarán las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y servirán para conducir la formación de manera más apropiada. Las Analíticas de aprendizaje tienen implicaciones no sólo para el rendimiento individual del estudiante sino también en cómo perciben los educadores los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Ofreciendo información en tiempo real, esta tecnología permite hacer modificaciones o ajustes inmediatos y así configurar un modelo de currículo más flexible y abierto al cambio. (Johnson et al., 2012, p.6).

Esta meta por su importancia, resultó retomada en dicho documento en la edición del año siguiente (Johnson et al., 2013), donde subrayaron lo siguiente:

Learning analytics is an educational application of web analytics aimed at learner profiling, a process of gathering and analyzing details of individual student interactions in online learning activities. The goal is to build better pedagogies, empower active learning, target at-risk student populations, and assess factors affecting completion and student success. (p.36)

El informe enfatizó en las posibilidades que abre esta aplicación para propiciar nuevos análisis a partir de los datos disponibles y con ello, contribuir al fortalecimiento de los fundamentos orientadores en favor de la comprensión y la explicación del proceso educativo en la escuela, así como para la toma de decisiones en este contexto, incluyendo la posibilidad de anticipar acciones al fracaso escolar.

Por su parte, los autores Adams-Becker et al. (2018), se refirieron a la necesidad de desarrollar habilidades analíticas y el avance que representa el empleo del llamado Big Data en contextos educativos: "Understanding how to use new data tools and developing analytic skills, including data literacy, computational thinking, and coding, is essential for faculty and students to advance the understanding and use of big data in educational settings". (p. 38).

La denominada analítica del aprendizaje en la mirada de los expertos reunidos para la realización de estos estudios proyectivos se refiere a la medición sistemática, la recopilación, el análisis y presentación de datos sobre los estudiantes y sus adquisiciones, los procesos formativos, las experiencias de aprendizaje y los programas de esta naturaleza con el fin de comprender y optimizar el proceso de aprendizaje y su impacto mediante la implementación sistemática de esta tecnología.

Como otros campos disciplinares emergentes, en el caso de la analítica del aprendizaje se subraya su esencia multidisciplinaria, pues integra en su campo de acción conceptos y métodos provenientes de ciencias, cuyos objetos de origen están distantes unas de otras. Un estudio realizado por el departamento de Educación en Estados Unidos, definió esta aplicación como:

Learning analytics is becoming defined as an area of research and application and is related to academic analytics, action analytics, and predictive analytics.¹ Learning analytics draws on a broader array of academic disciplines than educational data mining, incorporating concepts and techniques from information science and sociology, in addition to computer science, statistics,

psychology, and the learning sciences. Unlike educational data mining, learning analytics generally does not emphasize reducing learning into components but instead seeks to understand entire systems and to support human decision making. (Bienkowski et al., 2012, p.13).

Como se aprecia, la actualidad, la importancia y el interés en el tema es creciente. En tal sentido, este artículo se propone como objetivo valorar la significación y emergencia de la analítica del aprendizaje en el ámbito de las ciencias de la educación y su posible contribución a la calidad del desempeño del personal docente.

El artículo parte de brindar una comprensión conceptual acerca de la analítica del aprendizaje, se reflexiona sobre la amplitud de usos y beneficios en el contexto contemporáneo del desarrollo de las ciencias de la educación, las aplicaciones y recursos que auxilian la educación, el aprendizaje y ofrecen nuevas oportunidades para la mejora del desempeño del personal docente, finalmente se identifican los desafíos más significativos a tomar en cuenta en el manejo de la analítica del aprendizaje con finalidades científico-investigativas y educacionales.

Se emplean métodos propios del nivel teórico del conocimiento que permiten ubicar, clasificar, procesar, sistematizar y elaborar el nuevo conocimiento.

DESARROLLO

I.- Amplitud creciente del uso de la analítica del aprendizaje

La analítica del aprendizaje tiene sus raíces en la denominada inteligencia empresarial y la minería de datos. Puede ser concebida como un campo de estudio emergente con un prominente avance, sobre todo en los países desarrollados. Su esencia es multidisciplinar, establece sus basamentos teórico-metodológicos en las ciencias de la educación, a las que se le adiciona la lingüística, la inteligencia artificial y un amplio componente que proviene de la estadística (Corona et al., 2019).

Según la Society for Learning Analytics Research, la analítica del aprendizaje se define concretamente como “la medición, recopilación, análisis e informe de datos sobre los alumnos y sus contextos, con el fin de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce” (SoLAR, 2022.).

Un análisis publicado por Ferguson et al. (2019), hace énfasis en que:

Learning analytics involve the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, in order to understand and optimize learning and the environments in which it occurs. In other words,

the data generated as people engage in learning are used to help improve learning and teaching. (p.43)

La recopilación de datos de la práctica sobre cada estudiante en tiempo real acerca de cómo trabaja, cómo aprende, cómo interactúa con la tecnología, cómo se relaciona con sus compañeros de estudios y la realización de la evaluación integral y triangulada de lo elaborado por los mismos en interacción con sus contextos, genera un conjunto de datos de un valor extraordinario para poder comprender y explicar la naturaleza compleja del proceso de aprendizaje y la adquisición de hábitos, habilidades y competencias.

Los datos provienen de las interacciones que establecen los estudiantes de modo sistemático en todo el proceso con las aplicaciones, las plataformas y tecnologías en tiempo real (Banihashem et al., 2018) Para estos autores resulta relevante la cantidad y variedad de datos producidos por los estudiantes al interactuar con los diferentes sistemas. Está claro que todo acceso o interacción en redes y plataformas virtuales deja una huella, la agrupación, ordenamiento y análisis de dichos registros en forma de datos permite analizar, comprender y predecir la marcha del proceso.

La analítica del aprendizaje debe ser generada por equipos multidisciplinares, constituye en sí misma una práctica investigativa con la aplicación sistémica y consecuente de métodos de investigación. En la actualidad se dispone de variadas formas automatizadas que proporcionan diferentes tipos de datos en tiempo real. Para sacar el mayor provecho de dichos datos, para su correcto manejo, interpretación y que su uso contribuya a la mejora continua de la calidad de la educación se requiere de preparación pedagógico profesional de los docentes y directivos.

En la analítica del aprendizaje se interpretan datos del proceso de aprendizaje mediante métodos cuantitativos, que se sustentan en los datos obtenidos. Las analíticas del aprendizaje sobre la base de datos de naturaleza cuantitativa, tratan de entender el contexto de relaciones del estudiante, con el propósito de analizar, explicar y predecir el comportamiento de los mismos, ante la interacción con los contenidos, actividades y recursos, con el fin de promover acciones de mejora en el proceso.

La confluencia y la integración de varias disciplinas científicas robustece la aplicación tecnológica emergente y le atribuye nuevos valores y potencialidades. Los autores Corona et al. (2019) defienden la necesidad de “desarrollar un verdadero enfoque transdisciplinario de las analíticas del aprendizaje” (p.36). La integración de las ciencias de la educación propicia el andamiaje teórico requerido.

Resulta necesario que todas las acciones se conciban de forma consecuente con los objetivos del proceso formativo, y en relación con ello, fijar un posicionamiento epistémico, tanto para las actividades de formación como para la investigación. Esta aportación proviene del campo disciplinar de la Filosofía de la Educación. Es preciso definir categorías y conceptos principales, por ejemplo: educación, aprendizaje y desarrollo resultan categorías básicas, sobre las que se erige la concepción del análisis. En función de estas categorías y conceptos, u otros que se consideren necesarios como referentes teóricos, se establecerán los indicadores para el análisis, así como la complejidad y profundidad de su interconexión en los distintos niveles de análisis.

La analítica del aprendizaje tiene como objetivo principal comprender y mejorar el aprendizaje y los entornos en los que se produce. Sin embargo, el aprendizaje es un proceso complejo en el cual intervienen múltiples factores; por tal motivo, se hace necesario usar herramientas, técnicas y métodos de diversos campos de investigación para estudiarla. (Corona et al., 2019, p.51).

De acuerdo con Sabulsky (2019), los “datos deben ser analizados en base a teorías que ayuden a comprender los complejos procesos de aprendizaje” (p. 27). La orientación teórico-conceptual-metodológica que ofrece el campo disciplinar de la filosofía de la educación, fecunda las teorías pedagógicas que se asumen para argumentar el proceso educativo y bajo esa óptica analizar en profundidad con las herramientas cuantitativas y cualitativas adecuadas los datos disponibles.

De acuerdo con los autores Corona et al. (2019) la comprensión también conlleva la explicación o argumentación metodológica del proceso con la inclusión oportuna y sistemática de las mediaciones necesarias. Hoy día constituye una necesidad la asunción de metodologías activas, las cuales implican autodidactismo y colaboración.

En su mayor parte, las metodologías activas están asociadas en su concepción y en su aplicación a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las que en su uso e interacciones sistemáticas generan datos del proceso (Silva & Maturana, 2017).

Contribuye a la riqueza de la interpretación de los datos y la información disponible en relación al aprendizaje, los fundamentos que brinda la psicología de la educación en cuanto al aporte del entendimiento de la dinámica y tendencias de las relaciones interpersonales que establecen los participantes en el proceso (Corona et al., 2019). En el orden sociológico se adiciona la necesidad del análisis de los datos que provienen de las relaciones y la interacción con los contextos, así como la determinación de

los indicadores que resultan relevantes en este sentido, lo que se identifica como factores asociados a la calidad de la educación. Un ejemplo de lo anteriormente señalado lo constituye los análisis que se generan en los informes del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad.

Así, las analíticas del aprendizaje vienen a nutrirse de múltiples campos, haciendo uso de los conceptos y métodos que permiten obtener, describir, analizar e interpretar datos sobre los alumnos, sus procesos de aprendizaje y sus contextos.

Para las analíticas del aprendizaje el contexto es de suma importancia. En este sentido los datos que se obtienen del estudio del aprendizaje tienen un carácter multimodal caracterizado por poseer información contextual. (Corona et al., 2019, p. 52).

Se aprecia que esta aplicación tecnológica emergente, es de suma importancia y utilidad, para comprender y evaluar de forma personalizada el rendimiento de los estudiantes y los diferentes factores asociados a los logros y a las debilidades, comprobar si una metodología o estrategia realmente funciona y concebir acciones oportunas con carácter preventivo tendentes al mejoramiento del programa en general y a reforzar o estimular las adquisiciones que se consideren necesarias en el aprendizaje. Proporciona la información necesaria en tiempo real, para comprender una situación educativa personalizada y en contexto para la toma de decisiones que contribuyan a prevenir posibles fracasos escolares, el abandono o la deserción de un curso o un nivel educativo.

En este orden, los autores Corrin et al. (2018) resultan optimistas al considerar que:

A medida que el campo de la analítica del aprendizaje madura, estamos empezando a ver un cambio en la forma en que los investigadores y las instituciones están hablando sobre la analítica del aprendizaje en el contexto del aprendizaje y la enseñanza. Desde sus raíces en el uso de datos de estudiantes para abordar la retención, el campo se está expandiendo y se está convirtiendo en verdaderamente transdisciplinario, recurriendo a metodologías y técnicas de análisis de múltiples disciplinas. (p.1)

Se manifiesta un aumento de las investigaciones y consecuente con ello un crecimiento notable de trabajos publicados. Existen importantes estudios que han presentado un análisis del estado del arte en el tema, que señalan el crecimiento de la producción científica en torno a esta problemática, así como sus implicaciones para la escuela, a partir de la considerable potencialidad para contribuir a la calidad de la educación (Viberg et al., 2018; Sabulsky, 2019; Aldowah et al., 2019; Ruipeírez-Valiente,

2020). En este orden, se habla de un campo multidisciplinar emergente con prometedoras potencialidades para la educación y la escuela contemporánea, lo que se ha visto impulsado particularmente a partir de inicios de 2020, en que en el mundo se transitó a modelos de educación virtual como modo más socorrido para dar continuidad a los procesos de formación en todos los niveles educativos con mayor acento en la Educación Superior.

En correspondencia con lo expuesto anteriormente se identifica un desafío contemporáneo impostergable: la actualización y preparación pedagógico-profesional de los docentes para usar con la mayor efectividad posible esta aplicación tecnológica con los consecuentes fundamentos de las ciencias de la educación, los cuales brindan el fundamento apropiado para su aplicación consecuente y, con ello, contribuir al mejoramiento del desempeño del personal docente y a la calidad de la educación.

Un importante reconocimiento de la madurez a la que ha llegado el área, -el autor se refiere a la analítica del aprendizaje- es que actualmente en 2020 la conferencia más importante del área, Learning Analytics and Knowledge, está situada en las métricas de Google Scholar del área de tecnologías educativas en sexta posición y como única conferencia entre las 20 fuentes más citadas (Ruipérez-Valiente, 2020, p.86).

De acuerdo con Domínguez-Figaredo et al. (2020) en el tema de la aplicación en la educación del análisis de datos se aprecian tres tendencias fundamentales: la primera se centra en el análisis de los patrones de comportamiento de los estudiantes y establecer relaciones entre las variables involucradas en el aprendizaje, los factores asociados y los resultados del mismo; la segunda, integra los resultados de los estudios con un enfoque pedagógico acerca de la información que aporta el análisis de los datos con el fin de mejorar la selección, el diseño y la aplicación de los métodos didácticos, así como la comprensión del papel de los agentes que participan en el proceso educativo. La última tendencia, engloba las investigaciones de interés institucional, pues analizan el uso de datos en función de la mejora en la toma de decisiones con un sentido estratégico, la ejecución de políticas educativas y el diseño curricular.

The use of data in education and learning is at a cusp in its development, moving from an interest of a small group of researchers and practitioners to widespread adoption at scale across the entire education sector, affecting schools, higher education, workplace training, and informal learning (Ferguson et al., 2016 citado en Ferguson et al., 2019, p. 43).

El empleo consecuente en el campo de la educación debe ampliarse en un futuro inmediato, las potencialidades transformadoras en función de la mejora continua de los servicios educacionales de esta aplicación tecnológica son muy prometedoras. El estudio realizado por Ferguson et al. (2019) muestra las limitaciones actuales de estos acercamientos y hace un llamado de atención hacia el necesario fundamento pedagógico y la complejidad que requieren estos análisis:

Our study shows that the field of learning analytics will need to pay close attention to these issues of pedagogy and power and must engage with the development of policy in these areas. Ways of emphasizing the importance of pedagogy include making specific reference to it in calls for journal and conference papers, encouraging reviewers and editors to take this aspect of papers into account, covering this area in courses and training relating to learning analytics, looking out for speakers and keynotes who are clear about the pedagogy underpinning their work, and modelling good practice in this area. The field of learning analytics already includes many experts in pedagogy. When it comes to issues of power, important relevant expertise currently sits outside the field, in areas such as philosophy and social science. (p. 56).

II.- Desafíos al empleo de la analítica de datos en la educación

Hasta la fecha actual, la actividad investigativa ha sido lógicamente la más favorecida acerca de los enfoques y acercamientos al análisis de datos y, a la analítica del aprendizaje más específicamente. El empleo de entornos de aprendizaje mediados por TIC permite la apropiación de grandes cantidades de datos de los estudiantes y del proceso. Holstein & Doroudi (2019), realizaron un análisis crítico mostrando las falencias más comunes de algunas investigaciones desarrolladas y llaman la atención hacia la necesidad de controlar los sesgos sociales que están presentes de forma implícita en el conjunto de datos. Es preciso lograr análisis complejos e integrales en función de la objetividad de sus resultados para sacar el máximo posible de provecho de las investigaciones.

Los autores Domínguez-Figaredo et al. (2020), señalan que, en el campo de la práctica educativa, se aprecia la ausencia de resultados suficientemente validados, pues han prevalecido hasta ahora los estudios de naturaleza teórica. Lo que pone de manifiesto uno de los principales retos de la transferencia de esta investigación a los educadores, relacionado con la formación inicial y continua de los docentes en habilidades de gestión e interpretación de datos digitales.

Se señala como un desafío, superar las limitaciones en los anteriores estudios realizados. Es necesario lograr una mejor comprensión de esta aplicación tecnológica con el consecuente fundamento desde las ciencias de la educación que habilite a los docentes a aplicarla sistemáticamente con la funcionalidad y operatividad necesaria que reclama el trabajo en el salón de clases y en la institución educativa (Domínguez-Figaredo et al. (2020).

Ruipérez-Valiente, (2020) señala que, en los próximos años, las instituciones educacionales:

afrontan el desafío de empezar a implementar analíticas de aprendizaje a gran escala y de forma sistemática para finalmente poder alcanzar el elevado potencial que todos los investigadores confluyen que tiene. Para ello, hay numerosas barreras en la que toda la comunidad de actores que intervienen en la educación, deberá contribuir a derrumbar. Se deberán desarrollar políticas que permitan una correcta implementación con impacto educacional, sin perder de vista la importancia de la ética y seguridad en el uso de estos datos, preservando la privacidad a la cual tienen derecho los estudiantes. Estos proyectos, deberán estar centrados en los usuarios, empoderándolos y poniéndolos en el centro del desarrollo para lograr implementar aplicaciones que se les pueda dar un uso sostenible a lo largo del tiempo. Otro objetivo será la re-educación de los usuarios, para que en el caso de los profesores aprendan a incorporarlas en sus dinámicas educacionales y en el caso de los alumnos como parte de las herramientas para soportar la auto-regulación de su aprendizaje. (p.95).

Una de las principales barreras para la implementación de forma sistemática por parte de las instituciones y los educadores, señalan Viberg et al. (2018) es la alta multidisciplinariedad y complejidad del campo.

La concepción del proceso investigativo en el objeto de la analítica del aprendizaje es amplia y tendrá que responder a variadas interrogantes. Es importante que en cada caso se diseñe la investigación a ciclo completo que incluya la evaluación de los impactos logrados con la aplicación sistémica de métodos cuantitativos y cualitativos.

Un desafío sustancial radica en que es necesario lograr coherencia y alineación entre los puntos de vista en la investigación y la aplicación práctica de las analíticas de aprendizaje de los actores que participan con diferentes roles en estos procesos (Domínguez-Figaredo et al., 2020).

Como es lógico cada novedad tecnológica condiciona múltiples reacciones, desde el total entusiasmo hasta el rechazo, los prejuicios y la crítica no pocas veces infundada. Mosquera (2018) ha identificado algunas

manifestaciones de rechazo, en tal sentido, alerta en varias direcciones:

- Que se pueda convertir en una herramienta de discriminación, al predecir lo que podría pasar sin que realmente haya pasado. Filtrar a los estudiantes simplemente por datos y predicciones puede resultar peligroso y puede obviar otros aspectos que se deberían considerar. Esta idea subraya la necesidad de considerar la mayor cantidad de datos, informaciones -cuantitativas y cualitativas- sobre cada estudiante y confrontarlas a fin de obtener un diagnóstico en tiempo real lo más preciso posible.
- Ser valorados por el pasado, simplemente analizando datos, y no por lo que cada uno pudiera llegar a ser. La escuela hasta ahora, no siempre ha salido airosa ante la necesidad de descubrir las verdaderas potencialidades de cada estudiante y en función de las mismas contribuir a que cada uno se forje proyectos de vida y de desarrollo personal feliz.
- Que haya una intromisión en la intimidad o una invasión de privacidad. Los estudiantes deben tener conocimiento del uso que se hace de los datos que genera su interacción en redes y plataformas de aprendizaje virtual, una práctica que cada día gana más espacio es recurrir al consentimiento informado.

Como es lógico, a medida que el desarrollo tecnológico hace mayores progresos y es capaz de anticipar e intervenir en el curso de factores o procesos naturales es necesaria una mayor responsabilidad que se debe evidenciar en el cumplimiento de rigurosos protocolos éticos. La práctica científica reconocida en el contexto del siglo XXI debe llevarse a cabo con apego a la ética.

Con el uso de los datos se comparten las preocupaciones manifiestas con la Inteligencia Artificial. Hoy se manifiestan alertas ante la posibilidad del mal uso de datos, así como los riesgos de su manejo inadecuado, la violación de la privacidad de cada sujeto que participa en una investigación, la posibilidad de usar los datos para inducir preconcebidamente la toma de decisiones en las instituciones educativas (Ferguson, 2019; Selwyn, 2019; Domínguez-Figaredo et al., 2020).

La problemática ética en la analítica del aprendizaje atrae reservas y, como tal, el planteamiento de previsiones necesarias para garantizar objetividad en los estudios y su aplicabilidad exitosa, el respeto a la inviolabilidad de la integridad personal, así como, evitar posibles desvíos del conocimiento y aplicación esencial de esta aplicación tecnológica. Ferguson (2019), señala seis desafíos esenciales que contribuyen a direccionar la atención y los esfuerzos en este campo:

Challenge one: Use data and analytics whenever they can contribute to learner success, ensuring that the analytics take into account all that is known about learning and teaching

Challenge two: Equip learners and educators with data literacy skills, so they are sufficiently informed to give or withhold consent to the use of data and analytics

Challenge three: Take a proactive approach to safeguarding in an increasingly data-driven society, identifying potential risks, and taking action to limit them.

Challenge four: Work towards increased equality and justice, expanding awareness of ways in which analytics have the potential to increase or decrease these.

Challenge five: Increase understanding of the value, ownership, and control of data.

Challenge six: Increase the agency of learners and educators in relation to the use and understanding of educational data. (p. 28).

El manejo de la analítica del aprendizaje requiere de integralidad. Deben participar y vincularse muchos actores en el proceso, así como tener en cuenta varios factores asociados. La complejidad debe permear, como fundamento y enfoque, este tipo de estudios y aplicación práctica.

Un estudio realizado por los expertos Ferguson et al. (2019), señaló aspectos clave para el desarrollo inmediato de la analítica del aprendizaje como campo disciplinar de estudio, lo que también fecunda su aplicación sistemática en el ámbito del proceso pedagógico en la institución educativa:

Previous pedagogic futures reports have drawn on a narrower range of expert authors than this study and have not been peer reviewed as research outputs. This Policy Delphi study is the first to explore the future of learning analytics, drawing on the experience of a wide network of experts from around the world and using its findings to build on previous studies. Overall, this research found that experts in learning analytics are positive about the field's potential to improve or even transform learning, but they have significant concerns about the work needed to realize this potential. There are major technical challenges, and the experts are largely (but not wholly) confident that these can be overcome. There are wider social, political, and pedagogical issues to be tackled, and these are much more complex and difficult. On these issues, the experts are less confident of a successful resolution. Seven factors will have to be taken into account when implementing learning

analytics during the coming decade: pedagogy, complexity, ethics, power, regulation, validity, and affect. In order to do this effectively, major investment of thoughtful effort will be required in terms of research agendas and funding, policy, and regulation and developing and informing practice among all those who engage with learning analytics. (p. 57).

De acuerdo con los expertos es necesario enfatizar que la analítica del aprendizaje no es un objeto de estudio exclusivo de informáticos y desarrolladores, investigadores, educadores y estudiantes, implica la necesaria inclusión como campo disciplinar complejo, emergente y fronterizo con muchas ciencias, a todo el que pueda tener injerencia desde el ámbito filosófico, científico, cultural, pedagógico, tecnológico y político (Buckingham-Shum et al., 2019; Domínguez-Figaredo et al., 2020).

Es necesario partir y regirse por una concepción que emana de las ciencias de la educación, no es suficiente englobar todo lo necesario dentro del campo disciplinar de la Pedagogía, es preciso delinear los fines del proceso y el basamento teórico conceptual, aspecto que como ya se apuntó al inicio de este artículo, obedece al objeto de la Filosofía de la Educación, así como la argumentación y concepción total del proceso de formación que debe formularse desde la Pedagogía. La determinación de los métodos, en este caso, la elección adecuada de las tipologías específicas de las metodologías activas, sigue siendo un interés propio de la didáctica, con las consecuentes exigencias procedimentales que se requieren en cada caso desde los objetivos de la actividad docente hasta la evaluación. Todo ello requiere esfuerzo y preparación sistemática de todos los agentes que participen en procesos formativos en la actualidad.

There are therefore two important reasons for looking ahead to consider how learning analytics could develop in the future. First, to implement learning analytics effectively, it must be aligned with the people, practices, and processes that make up an educational system, which is difficult to do retrospectively. Second, learning analytics take time to develop, so their implementation should be aligned with learning and teaching as they are likely to be in the future, rather than as they are now. (Ferguson et al., 2019, p. 44)

Como se señala por parte de este grupo de expertos en el tema, debe trabajarse con un sentido perspectivo, pues los resultados transformadores o impactos deseados en la calidad de los procesos formativos mediados por TIC y, como específicamente se aprecia en este particular, requiere tiempo para la preparación y concepción de las metas a lograr.

CONCLUSIONES

El contexto actual, describe en el ámbito de la cultura y la educación un auge vertiginoso de las TIC. Especialmente a partir de los primeros meses de 2020, a causa de la COVID-19, marcó la irrupción acelerada de la educación mediada por tecnologías en todos los países y niveles educativos. Este tipo de educación demanda del desempeño del docente actualizado en tres aspectos esenciales: primero, los contenidos de la disciplina que imparte; segundo, el contenido de las ciencias de la educación; y tercero, el desarrollo de las competencias digitales necesarias en su labor profesional de forma sistemática. Contar con nuevas posibilidades y herramientas, no minimiza el rol del docente; eleva la responsabilidad del mismo y subraya la necesidad de la preparación minuciosa de su actividad en el salón de clases de forma presencial o en su labor de forma virtual.

La analítica del aprendizaje se asume como una aplicación tecnológica y una práctica científico investigativa compleja con potencialidades prometedoras para influir de modo favorable en la calidad de la educación. Esto requiere que el personal docente en su formación inicial y continua esté preparado adecuadamente y, en condiciones de hacerse con la actualización necesaria sistemáticamente, de forma autodidacta para concebir procesos de investigación desde proyectos colectivos en cada año académico, y con ello, innovar sus prácticas docentes.

Con la irrupción de la educación mediada por TIC y especialmente la analítica del aprendizaje, el docente tiene nuevas posibilidades para legitimar su rol como investigador, propiciar la creatividad y la innovación en la institución educativa y gestionar de modo directo la calidad de la educación. Es preciso considerar interrogantes cómo estas: ¿Cómo puede el docente concebir por sí mismo en la institución educativa la aplicación de la analítica del aprendizaje? ¿De qué tipos de aprendizajes? ¿Cómo integrar estos esfuerzos como una práctica investigativa en el trabajo colectivo en un grado, año académico o nivel educativo y fomentar con ello procesos de innovación a la práctica docente?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams-Becker, S., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V., & Pomerantz, J. (2018). *NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition*. EDUCAUSE.
- Aldowah, H., Al-Samarraie, H., & Fauzy, W.M. (2019). Educational data mining and learning analytics for 21st century higher education: A review and synthesis. *Telematics and Informatics*, 37(January), 13-49. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.01.007>
- Banihashem, S.K., Aliabadi, K., Pourroostaei, S., Delaver A., & Nili Ahmadabadi, M. (2018). Learning Analytics: A Systematic Literature Review. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Science*, 9(2). <https://doi.org/10.5812/ijvlms.63024>
- Bienkowski, M., Feng, M. & Means, B. (2012). *Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics: An Issue Brief*. U.S. Department of Education. Office of Educational Technology. Center for Technology in Learning SRI International.
- Buckingham-Shum, S., Ferguson, R., & Martinez-Maldonado, R. (2019). Human-Centred Learning Analytics. *Journal of Learning Analytics*, 6(2), 1-9. <https://doi.org/10.18608/jla.2019.62.1>
- Corona, A., Altamirano, M., López, M.A., & González, O.A. (2019). Analítica del aprendizaje y las neurociencias educativas: nuevos retos en la integración tecnológica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(1), 31-54. <https://doi.org/10.35362/rie8013428>
- Corrin, L., Alhadad, S., Jones, H. & Colvin, C. (2018). Where is the field of learning analytics heading? Reflections from the Learning Analytics & Knowledge Conference. <https://bit.ly/2V3pkKR>
- Domínguez-Figaredo, D., Reich, J. & Ruipérez-Valiente, J.A. (2020). Analítica del aprendizaje y educación basada en datos: un campo en expansión. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* 23(2), 33-43. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.2.27105>
- Ferguson, R. (2019). Ethical challenges for learning analytics. *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 25-30. <http://dx.doi.org/10.18608/jla.2019.63.5>
- Ferguson, R., Clow, D., Griffiths, D. & Brasher, A. (2019). Moving Forward with Learning Analytics: Expert Views Volume. *Journal or Learning Analytics*, 6(3), 43-59. <http://dx.doi.org/10.18608/jla.2019.63.8>
- Holstein, K., & Doroudi, S. (2019). Fairness and equity in learning analytics systems (FairLAK). In Companion Proceedings of the Ninth International Learning Analytics & Knowledge Conference (LAK 2019).

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada V., Freeman, A. & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 K-12 Edition*. The New Media Consortium.

Johnson, L., Adams, S. & Cummins, M. (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*. The New Media Consortium.

Mosquera, I. (4 de julio de 2018). Big Data en Educación: Analítica de Aprendizaje y Aprendizaje Adaptativo. *EDUCACIÓN*, <https://www.unir.net/educacion/revista/big-data-en-educacion-analitica-de-aprendizaje-y-aprendizaje-adaptativo/>

Ruipérez-Valiente, J.A. (2020). El proceso de implementación de analíticas de aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 85-101. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.2.26283>

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. OEI/CAEU. <https://doi.org/10.35362/rie8013340>

Selwyn, N. (2019). What's the problem with learning analytics? *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 11–19. <http://dx.doi.org/10.18608/jla.2019.63.3>

Silva, J. & Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17 (73), 117-131.

Society for Learning Analytics Research (SoLAR). (2022). <https://bit.ly/2DDFtMc>

Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O. & Mavroudi, A. (2018). The current landscape of learning analytics in higher education. *Computers in Human Behavior*, 89, 98-110. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.027>