

XVI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXXI Jornadas de Investigación. XX Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. VI Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. VI Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2024.

Análíticas de aprendizaje, herramientas y estrategias de enseñanza.

Fernández Zalazar, Diana Concepción, Matos, Florencia Belen y Frangullo, Yamila Belén.

Cita:

Fernández Zalazar, Diana Concepción, Matos, Florencia Belen y Frangullo, Yamila Belén (2024). *Análíticas de aprendizaje, herramientas y estrategias de enseñanza. XVI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXXI Jornadas de Investigación. XX Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. VI Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. VI Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-048/830>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/evo3/WwT>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

ANÁLITICAS DE APRENDIZAJE, HERRAMIENTAS Y ESTRATÉGIAS DE ENSEÑANZA

Fernández Zalazar, Diana Concepción; Matos, Florencia Belen; Frangullo, Yamila Belén
Universidad de Buenos Aires. Facultad de Psicología. Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN

En el presente trabajo, se realizará una revisión bibliográfica sobre la implementación de herramientas y estrategias de enseñanza en el uso de analíticas de aprendizaje (AA), enmarcado en el ámbito educativo para los estudiantes y el cuerpo docente en educación superior. Entendemos que dicha información resulta fundamental en la actualidad para poder orientar la práctica docente con estrategias situadas, así como también evaluar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, convirtiéndose en una herramienta de apoyo a las actividades de enseñanza y aprendizaje y acercando a procesos de mayor personalización de los mismos.

Palabras clave

Analíticas de aprendizaje - Estrategias de enseñanza - Big data - TIC

ABSTRACT

LEARNING ANALYTICS, TEACHING TOOLS AND STRATEGIES

In this work, a literature review will be conducted on the implementation of tools and teaching strategies in the use of learning analytics (LA), within the educational context for both students and faculty. We understand that such information is crucial today to guide teaching practice with context-specific strategies, as well as to evaluate student learning processes. This makes it a supportive tool for teaching and learning activities, leading to more personalized educational processes.

Keywords

Learning analytics - Teaching strategies - Big data - ICT

Introducción

Las analíticas de aprendizaje (AA) han experimentado un crecimiento exponencial en la última década, adquiriendo una importancia significativa en el área de investigación educativa. Según Rebecca, F., et al. (2016), estas se definen como instrumentos para la medición, recolección, análisis y reporte de datos relacionados con los estudiantes y sus contextos, con el objetivo de comprender y optimizar tanto el proceso de aprendizaje como los entornos en los que se genera el conocimiento.

Para comprender la orientación de esta metodología, es necesario explicar el fenómeno del big data. Los investigadores

Domínguez, D., et al. (2016) lo describen como un servicio diseñado para la comercialización y gestión de datos masivos, cuyo desarrollo está impulsado principalmente por los intereses de la industria digital, como objetivo preponderante, aunque dicha tecnología se ha expandido en su uso en diversos ámbitos.

Desde el advenimiento de la era de la globalización, la informática ha progresado hacia una disciplina predominantemente aplicada, dedicada a diseñar soluciones para una diversa gama de problemas sociales.

Los investigadores Fernández Zalazar, D., et al., (2023) señalan que la rápida circulación de información en los últimos tiempos, impulsada por el mercado, ha generado tensiones en el ámbito educativo que plantean cuestionamientos sobre los métodos tradicionales de adquisición y transmisión del conocimiento, los procesos de enseñanza y aprendizaje, como así también las dinámicas de las prácticas.

Siguiendo esta tendencia, en los últimos años los estudiantes universitarios se han transformado en un grupo poblacional altamente significativo. De acuerdo con Labbé, C. et al., (2019) conocer sus características permitirá identificar aspectos personales, familiares, sociales y/o académicos que pueden estar siendo influenciados positiva o negativamente por el uso de las tecnologías; de modo que el ámbito educativo constituye un terreno propicio para la exploración de narrativas relacionadas con el big data y para el análisis del alcance de nuevos enfoques. Estos están asociados con la analítica de datos masivos, debido a su capacidad para generar grandes volúmenes de datos a partir de diversas fuentes, como el rendimiento académico, la participación en el aula y las interacciones en plataformas digitales de aprendizaje. Además, el análisis de estos datos puede proporcionar insights valiosos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, personalizar la educación y optimizar los recursos educativos.

En este sentido, una caracterización detallada del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) permitirá identificar áreas específicas en las que podría ser necesario implementar algún tipo de apoyo para fomentar el desarrollo integral de los individuos. Este análisis no solo considera el acceso a las tecnologías, sino también cómo las personas interactúan con ellas, el nivel de competencia digital que poseen y los usos particulares en distintos ámbitos, ya sean educativos, profesionales o personales.

Usos de las Analíticas de Aprendizaje: Optimización de Estrategias sobre el contexto Educativo

Existen varios investigadores que apuntan, entre otras cosas, a crear una definición de las analíticas de aprendizaje (AA). Podemos mencionar como ejemplos a Mella-Norambuena, J., Badilla-Quintana, M. G. y López Angulo (2022), que describen a las AA como un proceso en el que se realiza tanto una selección, como un análisis de datos que se utilizan para favorecer el proceso del aprendizaje. Lobos, K. et al., (2022), las consideran como una recopilación de datos, para medir el desempeño de los estudiantes y docentes, promoviendo el progreso en la experiencia de aprendizaje y la evaluación de la eficiencia de la enseñanza. En la misma línea de estas definiciones, hemos considerado proponer a las AA como un proceso de recopilación, análisis y utilización de procesamientos inteligentes de datos, generados durante el proceso de aprendizaje, que permiten comprender y mejorar la enseñanza.

Para el análisis de las prácticas de enseñanza, desde un enfoque contextualista, se sostiene que estas resultan del entrecruzamiento de diversas dimensiones. Por lo tanto, las AA deben ser entendidas y analizadas dentro de un marco que asume la complejidad en sus interacciones. Desde esta perspectiva, para Morin (2004) es importante señalar que la complejidad más que una propuesta, constituye un desafío porque se encarga de la búsqueda permanente de manifestaciones y representaciones de los fenómenos, en los cuales quedan implícitas la imperfección, la incertidumbre y por supuesto, el reconocimiento de lo irreductible. En consonancia con estas ideas, según Fernandez Zalazar y Jofre (2020) la transversalidad de las TIC redefine los espacios tradicionales de enseñanza y aprendizaje.

La innovación educativa debe ser eficaz y eficiente, además de sostenible en el tiempo y con resultados transferibles, más allá del contexto particular donde surgieron (Sein-Echaluze, Fidalgo Blanco y García Peñalvo, 2014). En un mundo cambiante y complejo el desarrollo de competencias acordes al contexto es otra de las dimensiones que nos permiten pensar esta multidimensionalidad y sus formas de transferencia para la vida y la sociedad. La interacción dentro de entornos digitales, permite desarrollar competencias tales como la inteligencia colectiva [construcción de saberes en conjunto], la apropiación [reversión de creaciones de terceros] o multitasking [multiplicidad de tareas] (Zorrilla Abascal, M. L., 2012), que funcionan como recursos para recorrer y modificar el contexto educativo y social. Por lo tanto, las ciencias de la educación necesitan el pensamiento complejo como una metodología para su estudio con múltiples significados. Debido a su naturaleza, no puede ser abordada desde una única perspectiva teórica, ni vista como un fenómeno aislado. Su estudio implica interdisciplinariedad y multirreferencialidad. Como lo señala Morin (2004) este término implica la consideración de una realidad que asume que no es posible comprender los fenómenos sociales subsumiéndolos a una sola lógica o principio ordenador, generalmente disciplinar,

esto quiere decir que existe una multiplicidad de miradas que hacen a la complejidad del abordaje teórico.

Las herramientas: Estudiantes que construyen herramientas, herramientas que construyen estudiantes

Dentro del ámbito educativo, encontramos herramientas que se nutren de las AA como son las aplicaciones tecnológicas, entre las cuales se presentan las interfaces de visualización, que normalmente son usadas por instructores para monitorear cómo avanzan los estudiantes, pero también pueden ser accedidas por estos para reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje.

“Los datos que procesamos digitalmente tienen mayor propensión a analizarse y entenderse a través de diferentes técnicas. Esto se logra con la jerarquía del conocimiento (DIKW, data, information, knowledge y Wisdom), que va de lo básico a lo complejo” (Lang C., 2017, citado por Sánchez-Mendiola, M., 2019, p.93).

Las AA permiten evaluar distintos aspectos sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes. En función de construir una delimitación, nos ocuparemos sobre un aspecto, en este caso sobre el rendimiento académico.

Existen diversas herramientas aplicadas en entornos de aprendizaje virtuales, que funcionan como recursos para la evaluación sobre el rendimiento académico de los estudiantes. Entre las más relevantes encontramos a los diarios de aprendizaje, que permiten al estudiante monitorear su progreso académico (Mendoza Villacorta, G. y Palacios Garay, J. P., 2023); GeoGebra, que es un recurso didáctico en la enseñanza de la geometría plana, que potencia la creatividad y el pensamiento computacional (Intriago-Delgado, Y. M., Vergara-Ibarra, J. L. y López-Fernández, R., 2023); Phet Simulations, que su aplicación para trabajar contenidos de la física contribuye a la motivación en el proceso de aprendizaje (Lino-Calle, V. A., et al., 2023); Aprendizaje basado en videos, como recurso implementado para identificar y abordar las asignaturas más complejas para los estudiantes, combinando el aprendizaje basado en videos y un sistema de baremación de la dificultad, previo a su elaboración (Gómez-Ortega, A., et al., 2024).

La aplicación de estas herramientas en el ámbito educativo ha mostrado que permiten mejorar el rendimiento académico. Los diarios de aprendizaje evidenciaron avances en los estudiantes sobre el proceso de monitorear y reflexionar en su proceso de aprendizaje, facilitando un mejor rendimiento en diferentes áreas de enseñanza (Mendoza Villacorta, G. y Palacios Garay, J. P., 2023). Investigaciones vinculadas a la evaluación del rendimiento académico, que presentaron experiencias con grupos de estudiantes que hicieron uso de las herramientas mencionadas, en contraste con grupos de control que no la utilizaron, arrojaron como resultados que la aplicación de GeoGebra en las actividades académicas sobre conceptos de geometría, mostraba puntuaciones más altas en todas las medidas de rendimiento sobre el grupo de control que no la implementó como recurso en su desempeño académico (Intriago-Delgado, Y. M., Vergara-Ibarra,

J. L. y López-Fernández, R., 2023). También Phet Simulations presenta muy buenos resultados sobre el progreso del rendimiento académico de los estudiantes que la utilizaron frente al grupo de control que no la utilizó, proporcionando una experiencia práctica y visual de conceptos físicos (Lino-Calle, V. A., et al., 2023). Por otro lado, y por último, el aprendizaje basado en videos utilizados en la preparación de asignaturas, permite observar el interés despertado en los estudiantes sobre las propuestas académicas y una mejora en el rendimiento de aquellos que sí tuvieron acceso a estos videos, en comparación con el grupo de control (Gómez-Ortega, A., et al., 2024).

En suma, la implementación de herramientas digitales que se ponen en juego en los procesos de aprendizaje, se consideran un aporte de interés para participar como recursos didácticos en analíticas de aprendizaje.

Docentes y estrategias didácticas en espacios de aprendizaje

Las estrategias de enseñanza dirigidas por el docente juegan un papel crucial en el aprendizaje y en la forma en que el estudiante interactúa con los contenidos y temas, lo que le permite adquirir conocimientos a lo largo de su vida. Las estrategias de aprendizaje son procesos a través de los cuales quien aprende elige, coordina y utiliza de modo secuencial una serie de habilidades mediante la activación de procesos ejecutivos de control (Nisbet y Shucksmith, 1997; citado en Martínez, 2004). Por otro lado, son procesos conscientes soportados en la cognición del aprendiz e instrumentados mediante los procesos psicológicos superiores de autoevaluación y autorregulación.

En la revisión bibliográfica hemos encontrado información importante respecto de las estrategias de enseñanza, donde se sostiene que para llevar a cabo una adecuada intervención del proceso de enseñanza-aprendizaje es indispensable que el docente, antes de elegir o crear una estrategia de enseñanza, le brinde prioridad a los siguientes factores que permiten el aprendizaje y alcance de conocimientos en diferentes áreas como: evaluar el contexto, el nivel de desarrollo y preferencias en el uso de herramientas y dispositivos, ya que no es suficiente con saber solo el contenido de lo que se pretende enseñar, sino articular dicho contenido a las necesidades de los alumnos (Moncada y Torres, 2016; Pérez, Solar y Cid, 2014; Preiss et al., 2014). Existen diferentes estrategias metodológicas innovadoras para el aprendizaje. La mayoría se basa en un enfoque metodológico cooperativo, que se caracteriza por la participación activa de los estudiantes, donde estos se apropian del conocimiento a través de la motivación de estas herramientas; de modo que el compromiso con las actividades y la familiarización con las TIC servirán a las AA para poder recopilar datos sobre el rendimiento académico de los estudiantes.

Quimí Sánchez (2019) manifiesta que cuando se habla de estrategias metodológicas del aprendizaje se refiere a un camino, a una serie de estrategias y técnicas que ayudan a aprovechar al máximo la capacidad de aprender, en otras palabras, podría

decirse que son herramientas que aportan elementos práctico-pedagógicos en el interactuar de los docentes y alumnos. De ahí, la importancia de aplicar adecuadas estrategias metodológicas, estas permiten realizar un conjunto de acciones enfocadas hacia el logro del aprendizaje integral.

Actualmente, la Inteligencia Artificial (IA) ha ido más allá de los límites de la innovación tecnológica, adentrándose de manera significativa en el ámbito educativo, donde su influencia ha cobrado una considerable importancia. En este contexto, resulta fundamental aplicar adecuadas estrategias metodológicas. Entre las más utilizadas en estos últimos años, la mayoría de los estudiantes encuentran ventajas en los entornos interactivos en línea, donde los espacios virtuales les permiten explorar y aplicar conceptos en un entorno regulado, otros pueden optar por un enfoque más apegado al tradicional, a través de videos tutoriales. Según López-López, Rivera-Escalera y Rosell-Cruz-García (2023) plantean que la IA, en cambio, engloba todas estas estrategias, ya que adapta dinámicamente distintas metodologías educativas de acuerdo a las preferencias y necesidades individuales de cada estudiante. Siendo objeto de numerosos estudios, la educación personalizada puede tener efectos positivos en la motivación, la satisfacción y el rendimiento académico de los estudiantes (Barragán-Sánchez et al., 2021; Casado-Muñoz et al., 2023). Sin embargo, también se han planteado preocupaciones sobre los desafíos y limitaciones de la educación personalizada. Por ejemplo, algunos estudios han señalado que puede ser costosa (Álvarez-Álvarez et al., 2019; Lázaro-Cantabrana et al., 2015).

De todas maneras el uso de las TIC evidencia un aporte significativamente importante en las estrategias de enseñanza, en la que potencia las habilidades y competencias de los alumnos con la apropiación de estas herramientas interactivas. El propósito de estas AA para los docentes es permitir que puedan ajustar las oportunidades educativas al nivel de necesidad y habilidad de cada estudiante en tiempo real.

Discusión y Conclusiones

Obtener información de los datos de las analíticas de aprendizaje (AA), posibilitará una mejor toma de decisiones en los involucrados en el proceso formativo. Tanto el docente como los estudiantes son participantes activos del mismo, interactuando en el entorno del aula (virtual o híbrida), generando una influencia mutua y dialéctica en sus comportamientos.

Las estrategias metodológicas adecuadas son esenciales, ya que permiten diseñar y ejecutar acciones enfocadas en la promoción de un aprendizaje integral, adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes.

De modo que es importante personalizar la educación y considerar a cada uno de estos como un individuo diferente, con necesidades particulares. Al reconocer su singularidad cognoscitiva, se subraya la importancia de la implementación de herramientas que contribuyan al diseño de estrategias educati-

vas, que tengan en cuenta estas diferencias individuales en sus procesos de aprendizaje. El uso de herramientas digitales funcionan entonces como recurso en este proceso, facilitando un mejor rendimiento académico y un incremento en la motivación de los estudiantes en el desarrollo de sus actividades.

Queda evidenciado que la educación personalizada representa un enfoque prometedor para abordar los desafíos y demandas del siglo XXI. Se presenta el desafío de repensar los modos de enseñanza a partir de la experiencia adquirida en las competencias digitales. De modo que es primordial que el Big Data, con su capacidad para generar y analizar grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes, como el rendimiento académico y el nivel de competencia digital que poseen los estudiantes, las AA puedan sustentarse en las ciencias que aportan a la educación y especialmente en los modelos de aprendizaje que proponen las distintas líneas psicológicas. Con marcos conceptuales relevantes y validados del aprendizaje, para aterrizar su utilización en problemas educativos reales, con el objetivo de identificar patrones y tendencias que informan estrategias educativas más efectivas, como así también obtener mejoras en la obtención y asimilación del contenido de los estudiantes, promoviendo un entorno educativo adaptativo y basado en evidencias. Asimismo, la familiarización con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es fundamental para el éxito de dichas estrategias. La integración de estas tecnologías facilita una comprensión más profunda de las necesidades y progresos de los estudiantes, contribuyendo significativamente a la personalización y efectividad de la educación.

Para concluir, un aspecto no menor, es el uso de dichas analíticas enmarcadas en la ética profesional, considerando la privacidad de los datos de los sujetos involucrados. Por ello es fundamental declarar e informar acerca del uso y propósitos de la información recopilada para que los procedimientos sean válidos y estén acordados desde una perspectiva ética en el uso de la tecnología.

BIBLIOGRAFÍA

- Barragán Sánchez, R., Llorente Cejudo, C., Aguilar Gavira, S., & Benítez Gavira, R. (2021). Autopercepção inicial e nível de competência digital de professores universitários. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 15, 1-20. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.36032>
- Casado Muñoz, R., Zabaleta González, R., Segura Zariquiegui, A., & Lezcano Barbero, F. (2023). Nuevos retos para la orientación en educación inclusiva y derechos de la infancia: Evaluación de la capacidad para participar. *Revista de Investigación Educativa*, 41(2), 337-355. <https://doi.org/10.6018/rie.517441>
- Domínguez, D., Álvarez, J. F., & Gil-Jaurena, I. (2016). Analítica del aprendizaje y Big Data: heurísticas y marcos interpretativos. *Dilemata*, (22), 87-103. Recuperado a partir de <https://www.dilemata.net/revista/index.php/dilemata/article/view/412000042>
- Fernández Zalazar, D., Jofre, C., Rapossi, S., Fiotti, J. (2023). Patrones de uso de la plataforma Moodle de la Facultad de Psicología, en función de las prácticas de enseñanza y aprendizaje (Pre-pandemia, pandemia y post-pandemia). Vol. XXIX. *Anuario de Investigaciones de la Facultad de Psicología UBA*.
- Fernández Zalazar, D., y Jofre, C. M. (2020). Las TIC en contextos habituales y excepcionales en las prácticas docentes. *Anuario de Investigaciones*, 27, 421-430.
- Gómez-Ortega, A., Macías-Guillén, A., Sánchez-de Lara, M. Ángel, & Delgado-Jalón, M. L. (2024). Una propuesta efectiva de aprendizaje basado en videos: solución para asignaturas universitarias complejas. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 345-372. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37569>
- Intriago-Delgado, Y. M., Vergara-Ibarra, J. L., & López-Fernández, R. (2023). Uso de los recursos didácticos, desde la analítica de aprendizaje en las transformaciones de la enseñanza de las matemáticas en la geometría plana. *MQRInvestigar*, 7(3), 2278-2296. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2278-2296>
- Labbé, C., López-Neira, L., Saiz, J., Vinet, E., y Boero, P. (2019). Uso de TIC en estudiantes universitarios chilenos: enfoque desde la adultez emergente.
- Lang C., Siemens G., Wise A., Gašević D. (2017). *Handbook of Learning Analytics*. EE. UU.: Society for Learning Analytics Research.
- Lázaro Cantabrana, J. L., Gisbert Cervera, M. (2015). El desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación. *Revista Educar*. Vol. 51, N.º 2, pp. 321-348, <https://raco.cat/index.php/Educar/article/view/295238>
- Lino-Calle, V. A., Barberán-Delgado, J. A., López-Fernández, R., & Gómez-Rodríguez, V. G. (2023). Analítica del aprendizaje sustentada en el Phet Simulations como medio de enseñanza en la asignatura de Física. *MQRInvestigar*, 7(3), 2297-2322. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2297-2322>
- Lobos, K. et al., (2022). Laboratorio de Investigación e Innovación Educativa, Dirección de Docencia, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- Mendoza Villacorta, G., & Palacios Garay, J. P. (2023). Diario de aprendizaje y aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios: Revisión sistemática. *Revista Ecuatoriana De Psicología*, 6(16), 205-218. <https://doi.org/10.33996/repsi.v6i16.100>
- López López, H. L., Rivera Escalera, A., & Cruz García, C. R. (2023). Personalización del aprendizaje con inteligencia artificial en la educación superior. *Revista Digital De Tecnologías Informáticas Y Sistemas*, 7(1), 123-128. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.165.123-128>
- Martínez, J. (2004). La medida de estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. Tesis Doctoral. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad Complutense de Madrid. España.

- Mella-Norambuena, J., Badilla-Quintana, M. G., & López Angulo. (2022). Modelos predictivos basados en el uso de analíticas de aprendizaje en la educación superior: una revisión sistemática. *Texto libre*, 15, e36310. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.36310>
- Moncada, J. y Torres, H. (2016). La coherencia constructivista como estrategia didáctica para el aprendizaje. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 10(2), 50-85. DOI: 10.18359/reds.11775
- Morin, E. (2004) [1990]. *Introducción al pensamiento complejo*. Ed. Gedisa. Barcelona, España.
- Pérez, C., Solar, H. y Cid, L. (2014). Estrategias didácticas que utilizan profesores de matemática de educación básica: el caso de un establecimiento educacional urbano y rural. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 13(26), 81-89.
- Preiss, D., Calcagni, E., Espinoza, A., Gómez, D., Grau, V., et al. (2014). Buenas Prácticas Pedagógicas Observadas en el Aula de Segundo Ciclo Básico en Chile. *PSYKHE*, 23(2), 1-12. DOI: 10.7764/psykhe.23.2.71.
- Quimí Sánchez, Y. M. (2019). *Estrategias Metodológicas de lectoescritura en el aprendizaje significativo. Diseño de guía didáctica*. Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía. Letras y Ciencias de la Educación. Repositorio ug. Recuperado el 2021, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/46802/1/BFILO-PD-LP1-17-485%20QUIMI%20SANCHEZ.pdf>
- Rebecca, F., Andrew, B., Doug, C., Adam, C., Garron, H., et al. (2016). Research Evidence on the Use of Learning Analytics: Implications for Education Policy. RePEc: Research Papers in Economics. <https://doi.org/10.2791/955210>.
- Sánchez-Mendiola, M., Moreno-Salinas, J.G., Bautista-Godínez, T., & Martínez-González, A. (2019). La analítica del aprendizaje en educación médica: ¿punto de inflexión?. *Gaceta médica de México*, 155(1), 90-100. Epub 01 de julio de 2021. <https://doi.org/10.24875/gmm.18004801>
- Sein-Echaluce Laclea, M.L., Fidalgo Blanco, Á., & García-Peñalvo, F.J. (2014). Buenas prácticas de Innovación Educativa: Artículos seleccionados del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 44. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/44/>