

Análisis de estrategias de aprendizaje en entornos virtuales: trayectos, experiencias y rutinas de aprendizaje.

A. INTRODUCCIÓN

Los avances acerca de la comprensión sobre los procesos de aprendizaje siguen despertando aún más preguntas que certezas. A las dificultades propias de entender la cognición se suma la complejidad que supone la construcción de procesos subjetivos diferenciados de niños, jóvenes y adultos mediado por las pantallas. La vinculación entre aprendizaje y tecnologías es el eje que se aborda en este proyecto.

Dice Gros (2012) que uno de los problemas más importantes de la investigación sobre las TIC es la formulación de las preguntas. No se trata de saber si se aprende mejor sino qué se aprende y lo que realmente interesa es comprender el cómo, a lo cual agrega que después de treinta años de investigación, todavía hay una ingenua suposición de que la tecnología por sí misma mejora el aprendizaje. Asumiendo que no es la tecnología sino la propuesta educativa la que genera u obstaculiza el aprendizaje, pretendemos analizar, en propuestas educativas virtuales **qué hacen los estudiantes para aprender, qué actividades realizan en los entornos virtuales que utilizan y cómo estas actividades se articulan en rutinas de aprendizaje.**

Estas inquietudes parten de un supuesto: en Internet y a través de Internet se aprende. Suárez Guerrero y Ricaurte Quijano (2016) oportunamente recuperan el enfoque de Salomón (1993) para pensar en la cognición distribuida, en el mismo sentido Perkins (1993) define la persona más, Levy (2007) instala el concepto de inteligencia colectiva y Siemens desde la perspectiva del conectivismo (2004, 2010) propone pensar en el aprendizaje como un proceso que conecta nodos de información que pueden residir en la persona o en dispositivos tecnológicos de cualquier tipo.

Las tecnologías de hecho han transformado qué, cómo, dónde y cuándo las personas aprenden. (Gros 2016, Cope y Kalantzis 2010, Siemens 2010). Se ha denominado aprendizaje sin costuras justamente a la posibilidad que genera la tecnología al permitir el aprendizaje en múltiples contextos y a través de diferentes estrategias y herramientas. "Si bien el aprendizaje continuo no depende de dispositivos de red personales, como tabletas o teléfonos inteligentes, estos dispositivos permiten una "fluidez" de la actividad de aprendizaje" (Krull, 2018). Los límites desdibujados entre espacios formales e informales demandan una conceptualización del aprendizaje cuyo foco de atención puede ser la participación en comunidades y redes de aprendizaje, en nuestro caso, generadas en el marco de plataformas educativas (LMS), entornos colaborativos y redes sociales. Estos espacios registran huellas individuales de las acciones que se realizan para aprender. Los entornos digitales nos devuelven gran cantidad de datos que no sólo posibilitan el análisis de las relaciones sino también de los contenidos que las interacciones producen. Esta información puede ayudarnos a comprender los procesos implicados en el cambio conceptual, la experiencia distribuida, la colaboración entre los estudiantes en un ámbito estructurado por un diseño tecno-pedagógico, superando así el "foco miope en LMS"¹ (Kruse y Pongsajapan, 2016).

Por tanto, la complejidad del proceso que proponemos conocer nos plantea la necesidad de generar espacios que permitan transparentar y hacer visible el pensamiento de los estudiantes (Ritchhart, Church y Morrison, 2014), entendiendo que más allá de la propuesta educativa, es él quien gestiona su propio aprendizaje. La pregunta "qué hacen los estudiantes para aprender" nos remite a dos niveles de análisis, uno visible y recuperable a través de sus huellas virtuales y otro invisible a nuestros ojos, en tanto no produzcamos algún dispositivo para hacerlo visible. Nuestra investigación se propone abordar ambos niveles de análisis a partir de una metodología que pretende aportar conocimiento a los procesos de diseño tecno-pedagógicos de entornos virtuales y dar posibles respuestas a preguntas tales como:

¹ Hay, sin embargo, dos problemas potenciales con el matrimonio de los LMS y la analítica de aprendizaje. Primero es la suposición que tales sistemas se utilizan como sitios de aprendizaje significativo. Muchos LMS son ampliamente utilizados por los estudiantes, pero la profundidad de la interacción puede ser bastante superficial-limitada a la verificación de los resultados del examen o descargar el material para el curso. Además, hay una suposición de que los LMS son espacios para el aprendizaje autónomo. El enfoque para el aprendizaje analítico en LMS generalmente ignora la actividad fuera de estos sistemas, con el resultado de que sólo una pequeña porción del aprendizaje del estudiante y el compromiso se está captando". (Buckingham y Ferguson 2012)

- ¿Qué hace un estudiante para aprender en los entornos virtuales que habita: plataformas educativas y espacios virtuales de comunicación y colaboración?
- ¿Qué espacios percibe como más favorables para el aprendizaje?
- ¿Devuelven las analíticas información significativa sobre lo que hace el estudiantes para aprender?
- ¿Podemos reconocer secuencias de actividades que nos permitan reconstruir rutinas de aprendizaje en entornos virtuales?

B. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

- **Objetivo del proyecto**

Analizar las estrategias de aprendizaje que ponen en juego los estudiantes en los entornos digitales.

- **Objetivos específicos**

- 1) Construir patrones individuales de actividad de los estudiantes que nos permitan comprender las estrategias de aprendizaje que ponen en juego y los entornos en los que se produce. **(Trayectos de aprendizaje)**
- 2) Identificar comunidades de afinidad en la interacción pedagógica y social dentro de los entornos virtuales que se utilicen para aprender. **(Experiencias de aprendizaje)**
- 3) Reconstruir **rutinas de aprendizaje** de los estudiantes en sus entornos virtuales cuando están aprendiendo.
- 4) Valorar el aporte de las analíticas de aprendizaje como estrategias de información acerca del aprendizaje de los estudiantes.

C. MATERIALES Y MÉTODOS

Se propone seguir una metodología mixta, de tipo exploratoria, que integre una mirada cuantitativa y otra cualitativa sobre el objeto de estudio. El objetivo último es aportar conocimientos que puedan ser útiles para diseñar propuestas educativas, materiales didácticos, entornos de aprendizaje, etc. "La investigación en Tecnología Educativa, lo mismo que ocurre con la investigación en el campo educativo en general, debería orientarse a lograr impacto real en las políticas educativas, a avanzar en el conocimiento de cómo ocurre el aprendizaje en los nuevos escenarios de aprendizaje, a estudiar los cambios que ocurren en las prácticas, a solucionar problemas educativos y proporcionar pautas y recursos a los profesionales implicados en la práctica, entre otras" (Salinas, 2012, citado en Crosetti y Salinas, 2016).

Las investigaciones sobre estos temas son mayoritariamente de corte cuantitativo, siendo según Cabero (2009) en un 48,2% de tipo descriptivas, un 20,6 % experimentales y 31,3% son estudios de caso. Gros (2012) señala que el problema es la escasa orientación hacia la mejora de la práctica educativa. En nuestro proyecto se propone primero recoger datos cuantitativos y posteriormente complementar y validar los mismos a partir de datos cualitativo tratando de explicar e interpretar los aspectos que resulten significativos.

Primera etapa de investigación - Aplicación de Analíticas de Aprendizaje

Los desarrollos tecnológicos que sirven de entornos de aprendizaje van sumando dispositivos que posibilitan registrar cada vez con más detalle las actividades realizadas por los estudiantes. Se pueden acumular grandes cantidades de datos que aún no son explorados suficientemente por los mismos estudiantes, por sus profesores o por los gestores pedagógicos. Proponemos en este proyecto aplicar analíticas de aprendizaje (LA) para conocer las acciones que realizan los estudiantes en los entornos virtuales mientras aprenden. Se toma como base algunos artículos de referentes teóricos, entre ellos Buckingham Shum (2012, 2016), Ferguson (2012), Ruth Deakin Crick (2016), George Siemens (2013), García-Peñalvo (2017, 2014). Estos autores coinciden en señalar lo fértil del campo aun en pleno desarrollo y la necesidad de migrar hacia una mirada más cualitativa de la información/datos recogidos. Una clasificación de Buckingham Shum, S. y Ferguson (2012), en Learning analytics publicado en un informe de políticas de la UNESCO, nos permite distinguir capas o niveles de análisis, para ubicar nuestro propio nivel de investigación. El autor distingue tres niveles: micro (a nivel del aula), meso (a nivel institucional) también definidas como analíticas académicas (García-Peñalvo 2014) y macro (cuando remiten a un Estado, región, provincia). El nivel micro posibilita según el autor identificar a los estudiantes en riesgo, posibilitar intervenciones oportunas, proporcionar a los estudiantes una visión de sus propios hábitos de aprendizaje y realizar recomendaciones para mejorar.

"La LA es un campo de investigación fértil dedicada a comprender cómo se llevó a cabo el aprendizaje en línea (Ferguson, 2012). La LA se está convirtiendo en una herramienta esencial para informar a los estudiantes y profesores de apoyo, y sus instituciones en una mejor comprensión y predicción de las necesidades personales de aprendizaje y el rendimiento (Greller y Drachler 2012)" (García-Peñalvo 2017).

El objetivo último de las LA es aportar a la mejorar el aprendizaje, de allí que entendemos que la aplicación de un sistema de LA que integre métodos cualitativos de análisis puede ser una estrategia de mejora continua. Una tarea importante será entonces definir e instalar las AL. Hasta el momento se considera revisar al menos las siguientes:

- Analítica y seguimiento: Google analytics: <https://www.google.com/intl/es/analytics/>
- Analítica de tráfico <https://matomo.org/>
<https://opensource.com/business/14/10/top-3-open-source-alternatives-google-analytics>
- Seguimiento y analítica específica para LMSxAPI - LRS
<https://www.creatinglearning.com/xapi-o-scorm-cual-elegir/>
<https://www.moodlenews.com/2017/moodle-the-lrs-getting-started-with-xapi-learning-record-stores/>

Segunda etapa de investigación - Abordaje cualitativo

Según Vacilachis (2006) se recurre a la investigación cualitativa, entre otras razones, cuando se sabe poco acerca de un tema y cuando el fenómeno a estudiar no es cuantificable, tal es el caso del tema planteado para nuestra investigación. Indagar acerca de las formas de aprender y las estrategias para registrar dichos procesos requiere un dispositivo de indagación complejo, es decir que combina diferentes técnicas y actividades y articula fuentes de información diversas. A su vez, exige un proceso de análisis recursivo – que permite el retorno sobre los núcleos emergentes – y una perspectiva hermenéutica de interpretación (Cols, 2011). Esta perspectiva nos permitirá que los estudiantes aparezcan en su dimensión de sujetos con trayectorias educativas y experiencias individuales. Por ello se complementará la información obtenida mediante las AL con entrevistas (individuales y en grupo), cuestionarios de contexto y el análisis de contenidos a través de producciones que nos permitan reconstruir los procesos de pensamiento puestos en juego en diferentes actividades. Esta etapa permitirá hacer foco en las acciones que desarrollan los estudiantes en otros entornos virtuales (redes, aplicaciones colaborativas, etc.)

Unidades de análisis

La unidad de análisis es el estudiante. Se conformarán grupos de estudiantes de propuestas virtuales (de aproximadamente 30 a 40 personas) que tienen en común el uso de Moodle en propuestas educativas virtuales.

- Posgrado: Maestría en Procesos Educativos mediados por Tecnologías.
- Grado: Asignatura de la Facultad de Ciencias Económicas del Ciclo Básico a Distancia
- Curso de Formación de Docentes Universitarios

Técnicas de recolección de datos

Se aplicarán tres estrategias de recolección de datos que permitirán a posteriori su triangulación:

- Analíticas de aprendizaje: En primera instancia se utilizarán las Analíticas de Google y algunos complementos de Moodle a través de plugin específicos que permiten reconstruir la actividad del estudiante dentro del entorno virtual. En una segunda instancia se incorporarán AL específicas.
- Entrevistas: Se seleccionarán algunos estudiantes (cantidad a definir) a los cuales se les aplicará un guión de entrevista semiestructurado. La entrevista tendrá por objetivo construir los recorridos y experiencias del estudiante desde su perspectiva.
- Análisis de contenidos (materiales producidos por estudiantes). Supondrá revisar con más detenimiento una línea de trabajo que intenta vincular el análisis de contenido con elementos más cualitativos, que permitan reconocer las formas de apropiación del contenido en los contextos sociales de aprendizaje, por ejemplo un foro. Hay antecedentes en esta dirección según Buckingham y Ferguson (2012)". Estos incluyen el examen de los elementos latentes que pueden identificarse en las transcripciones de los intercambios entre personas que aprenden juntos en línea. Este método se ha utilizado para investigar una variedad de cuestiones relacionadas con el aprendizaje social en línea, incluyendo el aprendizaje colaborativo, la presencia y la cooperación en línea. (De Wever, Schellens, Vallcke, & van Keer, 2006). Estos elementos latentes de los intercambios interpersonales también pueden

utilizarse para apoyar el análisis del sentimiento, utilizando la objetividad / subjetividad de los mensajes, y las emociones expresadas en ellos para explorar qué recursos son valorados y las motivaciones detrás de las recomendaciones (Fakhraie, 2011)".

- Experiencia educativa con material elaborado por el equipo para ser analizado por los propios estudiantes en un ejercicio metacognitivo.

D. BIBLIOGRAFÍA

Buckingham Shum, S., y Ferguson, R. (2012). Social Learning Analytics. *Educational Technology & Society*, 15 (3), 3–26. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/3864/1a9e8445149c9ff7a14e4b587c709fc63a5f.pdf>

Cabero Almenara, J. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14 (2), 133-156. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201028055006>

Coll, C.; Engel, A. y Niño, S. (2017). La actividad de los participantes como fuente de información para promover la colaboración. Una analítica del aprendizaje basada en el modelo de Influencia Educativa Distribuida. *RED Revista de Educación a Distancia*, 53. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/53>

Cols, E.B. (2011). *Estilos de enseñanza. Sentidos personales y configuraciones de acción tras la semejanza de las palabras*. Rosario: Homo Sapiens

Cope, B. y Kalantzis, M. (2010) "Multialfabetización": nuevas alfabetizaciones, nuevas formas de aprendizaje. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, nº 98-99, pp. 53-91. Recuperado de <https://luisavarela.webnode.es/files/200000147-49d3c4a4bb/Multialfabetizaci%C3%B3n%2C%20nuevas%20alfabetizaciones%2C%20nuevas%20formas%20de%20aprendizaje.pdf>

De Benito Crosetti, B. y Salinas, J.M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 44-59. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>

de Wever, B., Schellens, T., Vallcke, M., & van Keer, H. (2006). Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: a review. *Computers & Education*, 46(1), 6-28.

Buckingham Shum, S., & Deakin Crick, R. (2016). Learning analytics for 21st century competencies. *Journal of Learning Analytics*, 3(2), 6–21. doi: [10.18608/jla.2016.32.2](https://doi.org/10.18608/jla.2016.32.2)

Fakhraie, N. (2011). What's in a Note? Sentiment Analysis in Online Educational Forums. Unpublished master dissertation, University of Toronto, Toronto.

Ferguson, R. (2012). Learning analytics: Drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 304–317. doi: [10.1504/IJTEL.2012.051816](https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051816)

Gómez-Aguilar, D.A.; García-Peñalvo, F.J.; Therón, R. (2014). Analítica visual en e-learning. *El profesional de la información* 23(3), 236-245. doi: <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2014.may.03>

Conde, M.A., Colomo-Palacios, R., García-Peñalvo, F.J., Larrucea, X. (2017). Teamwork assessment in the educational web of data: A learning analytics approach towards ISO 10018, *Telematics and Informatics*. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tele.2017.02.001>

Gros Salvat, B. (2012) Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *RED. Revista de Educación a Distancia*. Número 32. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/32>

Gros Salvat, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2). doi: <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>

Gros Salvat, B. y Suárez Guerrero, C. (Ed.). (2016) *Pedagogía red. Una educación para tiempos de internet*. España: Ediciones Octaedro – ICE.

Krull, G. (2018). Supporting Seamless Learning: Students' Use of Multiple Devices in Open and Distance Learning Universities (Tesis doctoral). Universitat Oberta de Catalunya. Catalunya. España.

Kruse A. y Pongsajapan, R. (2012) Student-Centered Learning Analytics. *CNDLS Thought Papers*. Recuperado de <https://cndls.georgetown.edu/m/documents/thoughtpaper-krusepongsajapan.pdf>

Levy, P. (2007) *Cibercultura, La cultura de la sociedad digital*. : México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Perkins, D. (1993) TEACHING FOR UNDERSTANDING. *American Educator: The Professional Journal of the American Federation of Teachers*, 17 (3), 28-35. Recuperado de https://www.ghaea.org/files/lowaCoreCurriculum/Module2/Teaching_for_Understanding_Perkins_article.pdf

Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*. Buenos Aires: Paidós.

Salomon, G. (1993). No distribution without individuals' cognition: a dynamic interactional view. *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Siemens, G. (2004). A learning theory for the digital age [en línea]. *Elearnspace Everything Elearning*. Recuperado de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

Siemens, G. (2010). Teaching in social and technological networks. *Connectivism*. Recuperado de <http://www.connectivism.ca/?p=220>

Siemens, G. (2013) Learning Analytics. The Emergence of a Discipline. *American Behavioral Scientist*. 57 (10), 1380-1400. Doi: <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>

Suárez Guerrero, C. y Ricaurte Quijano, P. (2016) ¿Con quién aprender? Nuevos perfiles educativos en red. En B. Gros Salvat y C. Suárez Guerrero (Ed.), *Pedagogía red. Una educación para tiempos de internet* (pp. 105-135). España: Ediciones Octaedro – ICE.

Vacilachis de Gialdino, I. (2006) *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa Editorial.

E. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Años	Primer cuatrimestre	Segundo cuatrimestre	Tercer cuatrimestre
1	Redefinición de marco teórico Búsqueda, selección e instalación de Analíticas de Aprendizaje. Definición de las Unidades de Análisis	Aplicación de Analíticas	Procesamiento de AL y definición de recorridos virtuales de aprendizaje .
2	En función de recorridos, seleccionar estudiantes para entrevistas en profundidad. Diseño de instrumentos cualitativos.	Toma y procesamiento de entrevistas	Vinculación entre material de las entrevistas y analíticas para reconstruir experiencias
3	Elaboración de instrumentos para el análisis de contenidos	Análisis de contenidos producidos por los estudiantes	Triangulación entre análisis de contenidos y experiencias reconstruidas. Definición de rutinas de aprendizaje en términos de herramientas, estructuras y patrones de comportamiento
4	Devolución de rutinas a los estudiantes que forman parte del estudio	Análisis de validación de hallazgos	Elaboración de conclusiones.

F. IMPORTANCIA DEL PROYECTO - IMPACTO

Nuestra investigación analizará experiencias de aprendizaje mediadas por tecnologías que contribuirá a guiar el desarrollo de estrategias didácticas específicas con tecnología para el nivel superior en carreras de grado, posgrado y formación docente. Asimismo, nuestros resultados podrán aportar a los contenidos de la formación docente de nivel superior. Además, los miembros del equipo de investigación forman parte de espacios pedagógicos que proponen el desarrollo de entornos virtuales para la enseñanza, por lo que los hallazgos de este proyecto contribuirán con la innovación en estos ámbitos académicos.

G. FACILIDADES DISPONIBLES

Se entienden como facilidad y fortaleza el carácter interdisciplinario del equipo de investigación y que además se encuentra trabajando en áreas de la Universidad vinculadas a la temática, por lo que tiene amplio acceso a la información necesaria, en particular a los estudiantes y a los entornos virtuales que los mismos utilizan en sus propuestas educativas.

H. JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO SOLICITADO

El presupuesto se utilizará principalmente para la compra de material de librería, de soporte informático, para mantener la actualización teórica sobre el tema con la compra de material bibliográfico, y para participar de eventos académicos que posibiliten el enriquecimiento de estudios y

la difusión de sus resultados. Una parte del presupuesto se destina al procesamiento de las entrevistas y al apoyo informático que requiera la implementación de las analíticas de aprendizaje.