

Aprendizaje activo mediado por los simuladores de gestión

Active learning mediated by management simulators

Esther Morales Franco¹, Aureola Quiñónez Salcido¹,
Sandra Carrillo Andrés¹

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, México

emorales@cua.uam.mx , aquinonez@cua.uam.mx , saca@azc.uam.mx

RESUMEN. La propuesta expone el caso de una experiencia de aprendizaje mediada por el uso de un simulador de negocios que se desarrolla en el contexto de la emergencia sanitaria donde participó un grupo de alumnos de diversas unidades académicas, diversos trimestres de avance y mayoritariamente de la misma disciplina: administración. Se trata de una experiencia de la Universidad Autónoma Metropolitana que permite establecer coordenadas de acción para académicos y alumnos frente al desafío de la educación mediada por tecnología.

ABSTRACT. The proposal sets out the case of a learning experience mediated by the use of a business simulator that takes place in the context of the health emergency where a group of students from various academic units participated, several quarters of progress and mostly from the same discipline: administration. It is an experience of the Metropolitan Autonomous University that allows to establish action coordinates for academics and students in the face of the challenge of technology-mediated education.

PALABRAS CLAVE: Innovación pedagógica, Aprendizaje activo, Tecnología educativa, Habilidades, Simulación significativa.

KEYWORDS: Pedagogical innovation, Active learning, Educational technology, ICT skills, Meaningful simulation.

1. Introducción

La obligada transformación de los modelos educativos ha generado un escenario de oportunidades inimaginables, como lo fue el evento que la provocó: el confinamiento derivado de la emergencia sanitaria.

Las consecuencias en términos globales también generan la imperiosa necesidad de un retorno a las actividades presenciales, incluidas las escolares. Los desafíos de la formación universitaria se han transformado hacia un mayor énfasis en las habilidades blandas como técnicas que se combinen con la experiencia digital. Regresaremos con experiencias y desafíos nuevos. ¿Seremos las organizaciones escolares, en particular las universidades, lo suficientemente creativas para aprovechar estas ricas experiencias?, ¿podremos encontrar una configuración armoniosa que permita mayor eficacia en el quehacer formativo con el mejor uso de la tecnología y la innovación pedagógica?

La propuesta expone el caso de una experiencia de aprendizaje mediada por el uso de un simulador de negocios que se desarrolla en el contexto de la emergencia sanitaria donde participó un grupo de alumnos de diversas unidades académicas, diversos trimestres de avance y mayoritariamente de la misma disciplina: administración. Se trata de una experiencia de la Universidad Autónoma Metropolitana que permite establecer coordenadas de acción para académicos y alumnos frente al desafío de la educación mediada por tecnología.

2. La innovación pedagógica y la tecnología educativa

La transición a la integración de tecnologías digitales en el contexto de una educación remota afecta de manera sustantiva el proceso de aprendizaje, el cual ya durante los últimos veinte años había expuesto la necesaria reflexión de un cambio de modelo pedagógico. Sharples ha clasificado en seis grupos temáticos las innovaciones pedagógicas que han emergido durante el siglo XXI: Escala, Conectividad, Reflexión, Extensión, Personificación y Personalización. Este agrupamiento fue construido con base en las innovaciones publicadas en el Open University (que pueden descargar en www.open.ac.uk/innovating) (Sharples, 2018). En ellas se agrupan una diversidad de enfoques, técnicas y estrategias tanto pedagógicas como didácticas.

Con un enfoque diferente, Pons, Colás y González (2010) distinguen factores asociados a la incorporación de las TIC en los centros escolares de las innovaciones pedagógica con TIC. Los aspectos estructurales en combinación con aquellos que emergen de las dinámicas internas propias de la vida escolar, las trayectorias académicas del profesorado y de los alumnos, así como del planteamiento estratégico de los directores escolares explican el complejo escenario de la innovación pedagógica basada en TIC. En el primer grupo, identifican seis factores que se asocian al uso de las TIC en los centros escolares: “1) uso e infraestructura de las TIC en los centros escolares, 2) iniciativas y actitudes hacia las TIC por parte del profesorado y los centros, 3) frecuencia en el uso de las TIC en las actividades curriculares, 4) producción de materiales, 5) información sobre las TIC y 6) contexto escolar” (Cólás, 2001-2002).

Aunque todos son relevantes, llamamos la atención en el factor 2, que refiere a las iniciativas y actitudes hacia las TIC por parte del profesorado y los centros escolares. La importancia de este factor se observa en diferentes dimensiones, tanto en sus habilidades técnicas como en la permanente actualización pedagógica y didáctica, aspectos que sin duda invaden trastornas sus prácticas y sus identidades. La actitud del profesorado es un punto nodal que repercute en el uso adecuado y provechoso de las TIC en el ámbito educativo, (Magdalena, 2014).

La resistencia y la adaptabilidad en la integración de las TIC de la innovación pedagógica y didáctica que logren o no desarrollar el profesorado son elementos que deben ser analizados desde una perspectiva integral. Los estudios se han centrado de manera particular en el docente (Garzón-Cremonte, 2009); Area-Moreira, 2010; López, 2006) y no en la interacción con los alumnos. Se describen aspectos como el desconcierto y el entusiasmo; inseguridad, desconocimiento y miedo a la mayor carga de trabajo como algunos elementos explicativos de la rigidez para cambiar de metodología de trabajo. Para el presente trabajo, destacamos que es preciso avanzar en el análisis a partir de la integración de la interacción e iniciativa de alumnos que han



demostrado acciones interesantes en la búsqueda por fortalecer su aprendizaje.

En el caso particular de la tecnología es preciso señalar las cualidades propias de la actual tecnología digital que, además de ser cambiante, ubicua e inmaterial, se basa principalmente en la información y la comunicación. Su impacto en todas las áreas de conocimiento y profesiones es evidente de manera tal, que, además de ver a la tecnología como un mero artefacto o instrumento a utilizar en el proceso educativo, también se convierte en materia de estudio y aprendizaje para el desarrollo de habilidades. Anderson (2010) señala que con el uso de la tecnología es posible generar conocimiento científico para dar solución de una manera efectiva a determinadas problemáticas, con lo cual, en la actualidad es imprescindible integrar en todo currículum escolar la inclusión tecnológica. (Anderson, 2010)

En el mismo sentido, la UNESCO señala que en todo proceso de enseñanza-aprendizaje se debe propiciar un combinado uso-reflexivo de las TIC, con lo cual se puede propiciar un continuo proceso de aprendizaje y enseñanza en el mundo digital (Valencia, 2016). Este aspecto define un escenario educativo en el cual el desarrollo de competencias se posibilita en un entramado diferente donde habilidades, destrezas, conocimiento, actitudes, emociones e interacciones necesarias para el aprendizaje convergen de manera también diferente. (Colorado, 2018)

Por otro lado, Peñalosa (2018) destaca que si bien existe un interés teórico de modelos que expliquen los procesos de la mediación tecnológica del aprendizaje resulta importante reconocer que ha estado ausente la teorización sobre los procesos implicados en la implementación de estos modelos. Considerando como eje las cualidades de las TIC en cuanto a su portabilidad, movilidad, acceso, inmediatez, aprendizaje situado, ubicuidad y contextualidad, propone una estructura teórico conceptual de estos procesos en el contexto de la transición orientada al aprendizaje móvil.

Los procesos de conocimiento en el aprendizaje móvil se basan en la construcción de modelos mentales que tienen como principal componente la experiencia, la cual se va fortaleciendo con saberes derivados de la participación activa y responsable de los alumnos en el desarrollo de una estrategia educativa propuesta por el docente. El proceso de interacción social es el vehículo que permite introyectar las experiencias externas en la forma de significados personales, donde se confluye la apropiación de contenido temático con las habilidades de reflexión y pensamiento crítico. (Peñalosa, 2018)

De esta forma, toda innovación educativa debe integrar en su diseño y conceptualización la dimensión de la usabilidad tecnológica, con la finalidad de comprender la forma en que el docente establece contacto, interacción con los recursos digitales y les otorga valor educativo con base en diversos elementos como es su experiencia, la experiencia de los alumnos y el acceso tecnológico. Identificar primero las competencias y habilidades docentes resulta fundamental para la creación de una innovación educativa. Colorado y Edel (2018) agrupan cuatro tipos de categorías (Cuadro 1).

COMPETENCIAS DOCENTES				
USABILIDAD TECNOLÓGICA	Funcionalidad educativa	Apropiación e incorporación educativa	Saberes digitales básicos	Disposición y expectativas docentes
	Facilidad de uso	Trabajo individual	Pertinencia y relevancia pedagógica	Disponibilidad para utilizar
	Facilidad del aprendizaje			Disponibilidad para aprender
	Satisfacción	Trabajo colaborativo	Cultura digital	Creencias en TIC
	Propensión a errores *			
	Control del usuario	Gestión escolar	Saberes informáticos	Creencias en el enfoque de competencias
	Facilidad de recordar			
<ul style="list-style-type: none"> Refiere a los errores propios del proceso de aprendizaje en el uso de tecnología aplicada a la educación. existes múltiples investigaciones que refieren a la saturación y mal uso de la tecnología en la búsqueda de lograr aumentar la función educativa a partir de la integración de tecnología. 				

Cuadro 1. Usabilidad tecnológica y competencias docentes. Fuente: Elaboración propia con base en Colorado & Edel (2018).

3. Tecnología educativa y los simuladores

Es importante resaltar que el desarrollo de la tecnología educativa debe conceptualizarse a partir de su propia evolución histórica lo cual permitirá comprender su aportación en el campo educativo. Concepto aparecido en 1941 en la Enciclopedia of Educational Research, constituyó el inicio de un campo disciplinario propio de la pedagogía de la escuela Norteamericana que se caracterizó por el impulso en el desarrollo de la didáctica. (Eraut, 1994)

Seattler (1990) propone una caracterización de la tecnología educativa a partir del reconocimiento que ésta debe contar con una base sustantiva de perspectiva científica de la ciencia física, un sentido artefactual, centrada en los medios de comunicación y las teorías psicológicas (conductistas y cognitivas). Esto significó un cambio de perspectiva de la didáctica aplicada a la enseñanza al reconocer y diferenciar la tecnología de instrucción.

Por su parte, Skinner citado por Chadwick propone aplicar la teoría del condicionamiento operante a las situaciones de aprendizaje integrando las aportaciones de la psicología del aprendizaje como fuente clave del aprendizaje. Esto permite avanzar en ella construcción de un diseño de instrucción cuya actuación y representación de roles así como a la especificación de objetivos en función del aprendizaje, la individualización de instrucción o la elaboración de materiales estandarizados supone el inicio de un cambio de conducta. (Chadwick, 1987)

No tardaron en hacerse presentes tensiones entre medios educativos como la tecnología y el proceso pedagógico del docente que refiere tanto a la elaboración de materiales curriculares, definición de estrategias, propuestas curriculares y aprendizaje mismo del docente. Quizá, el fenómeno más importante reside en la integración de la perspectiva constructivista de la tecnología educativa que impulso un cambio de paradigma educativo.

Uno de los modelos surgidos en este aspecto refiere al aprendizaje situado, que reconocimiento la importancia de las situaciones informales y cotidianas para el aprendizaje. Se trata de una nueva posibilidad de usabilidad de las tecnologías educativas a partir de tres elementos relacionados entre sí: el contexto, la colaboración y la construcción (García-Valcárcel M, 2010).

Con base en lo anterior, se observa que los simuladores constituyen una estrategia de aprendizaje situado que permite disminuir las tensiones entre la práctica pedagógica y las potenciales didácticas de la usabilidad tecnológica.

4. El aprendizaje activo y desarrollo de habilidades

Durante los últimos veinte años se ha generado un debate sobre la diversidad de perspectivas de aprendizaje que han impulsado poco a poco un cambio de paradigma en el quehacer docente. Todas ellas tienen una fundamentación teórica sólida e incluso pueden ser compatibles entre ellas, aunque también exponen dicotomías importantes. Se consideran cinco grandes grupos: a) Conductismo, b) Aprendizaje social y socio constructivismo, c) Cognitiva, d) Conectivismo y e) Inteligencias múltiples. De ellas, destacamos la perspectiva del Aprendizaje social y Socio constructivismo que destaca por focalizarse en la interacción entre tres elementos: medio, construcción de conocimiento a partir de la experiencia, saberes previos del conocimiento de la realidad y, sobre todo, la participación activa y aprendizaje significativo y holístico que se vincula como el contacto de la cultura y el entorno. (Morales, 2021)

Por su parte, la era digital como un gran escenario de la realidad actual que se impone a la formación universitaria expone una disrupción multidimensional en el proceso educativo. Las dimensiones de materialidad, temporalidad y espacialidad señaladas por Castells (2005) definen el contexto de la era de la información, el cual ha impulsado una integración digital en la vida cotidiana y las universidades no son ajenas a ello. Se han reconocido cuatro fases de la digitalización que imponen nuevas habilidades: 1) Fase 1.0 del



internet y la popularización del e-commerce, 2) Fase 2.0 de las redes sociales, el mundo social menos privado, conectividad y nuevas formas de expresión y acción política social, política y económica, 3) Fase 3.0 de la vida colaborativa, irrupción de la ciber-vida y; 4) Fase 4.0 del mundo autónomo caracterizado por la interconexión de todos los procesos mediante el internet de las cosas, (IoT). Cada fase ha generado una nueva demanda de habilidades y destrezas diferentes que deben desarrollarse en la formación universitaria. Entre ellas, el pensamiento crítico se combina con las capacidades comunicativas y de análisis de información que enfrentan un contexto ubicuo e inmaterial. (Morales F. E., 2020)

5. Los caminos didácticos y estrategias tecnológicas: Los simuladores

La integración de los simuladores en las organizaciones ha demostrado su eficaz apoyo en la toma de decisiones. Todas ellas importantes, desde el ámbito de la guerra, las finanzas y hasta la medicina. Según Casal, un simulador debe ser comprendido como un aparato o herramienta, que se va a utilizar para recrear una simulación (Casal, 2016). Para Díaz Barriga, los simuladores son artefactos culturales como las TIC, ya que generan una interacción dinámica, inmaterial, ubicua, inmediata y sumamente dinámica.

Distinguir el simulador de la simulación no es una ociosidad. La simulación refiere a la reproducción, recreación, reconstrucción de una situación real. El grado de fidelidad de la simulación requiere elementos de diferente naturaleza, por un lado, está la herramienta tecnológica y por otro las interacciones entre los usuarios, el diseño de conducción donde convergen la pedagogía y la didáctica, así como el diseño de integración, uso y valoración de los dispositivos tecnológicos.

La finalidad de los simuladores no ha sido comprobar hipótesis de modelos económicos, financieros o matemáticos. Efectivamente, sí integran y se desarrollan con base en teorías que respaldan los modelos matemáticos, ya que esto expone la fidelidad de la simulación. Lo realmente importante es la fidelidad con la cual se recrea, reconstruye, y representa una realidad que, en términos concretos: es el escenario del proceso de enseñanza-aprendizaje. El escenario podrá ser lo más dinámico o estático, según la combinación de todos estos elementos.

6. La formación en administración

En el caso de la formación universitaria en administración es preciso señalar que es una disciplina caracterizada por diversas dimensiones que deben ser abordadas desde un conjunto de teorías y escuelas de pensamiento que derivan de otras disciplinas. Entre ellas, ubicamos la economía, las finanzas, la contabilidad, la sociología, la psicología e incluso, la antropología y la historia. Todas ellas contribuyen al desarrollo de habilidades.

La administración tiene una cualidad multidimensional. Una de ellas refiere al conocimiento experto en temáticas concretas como contabilidad, finanzas, logística y manejo de almacenes. Otra dimensión refiere a la visión sistémica de la organización, sus interacciones en los procesos, procedimientos y en los mecanismos de generar, resguardar, interpretar y utilizar la información, así como aquellos procesos articuladores como la comunicación. Finalmente, tenemos la dimensión humana, que refiere a las interacciones formales e informales, afectivas y profesionales, políticas y sociales, entre otras. Todas ellas hacen que la formación en administración integre además de múltiples teorías, análisis y experiencia concreta como si fuese un laboratorio social.

La responsabilidad y ética en la formación obligan a ser precavidos en las intenciones de experimentar en el mundo real de las organizaciones por las consecuencias que derivan de malas decisiones. La administración como ciencia social y económica, así como la medicina, no puede darse la posibilidad de experimentar en el mundo real. Entonces, ¿cómo desarrollar aprendizaje significativo?, ¿cómo desarrollar experiencias que sostengan el desarrollo de habilidades técnicas y, sobre todo, habilidades blandas?, en la UAM hemos encontrado que un camino es la integración de simuladores con la integración de innovación pedagógica que busque el fortalecimiento de la reflexión sobre los saberes, los comportamientos y las interacciones.

7. Administración en la UAM

La licenciatura en administración representa una de las más importantes ofertas académicas de la Universidad Autónoma Metropolitana. En los últimos cinco años, la UAM tiene una matrícula promedio de 45 mil alumnos inscritos en uno de sus 82 planes de estudio. La licenciatura en administración (4 planes de estudio) se imparte en cuatro de las cinco unidades académicas., representa el 10% del total de los aspirantes a cursar una de las licenciaturas en la UAM, el 8% de los admitidos, el 7% de la matrícula activa (alumnos inscritos con carga académica) y el 10% de egresados totales.

La dispersión espacial de las unidades y la diferenciación de los planes de estudios junto, con el diseño estructural de la UAM, han sido algunas de las causas de integración académica para compartir experiencias educativas. Uno de los esfuerzos que ha resaltado ha sido el proyecto de Laboratorio de Gestión a través de las tecnologías de información y comunicación de la Unidad Cuajimalpa, donde se inició el proyecto de talleres itinerantes para tener una experiencia de gestión, mediante el uso de tecnologías. Esta experiencia incorpora a algunos profesores que impulsaron la integración en otras unidades como Azcapotzalco e Iztapalapa.

Sin embargo, la resistencia de integrar tecnología, cambiar métodos pedagógicos y estrategias didácticas ha sido muy profunda en la UAM. El cambio en el quehacer docente no es un asunto superficial, involucra múltiples aspectos que no siempre son de orden académico.

No obstante lo anterior, en el contexto de la pandemia, en uno de los momentos más difíciles para la comunidad universitaria, dados los síntomas de estrés y agotamiento emocional de la comunidad, sorprendió la respuesta a una invitación a participar a un RETO DE SIMULACIÓN DE NEGOCIOS. Constituyó una experiencia de aprendizaje; pero también, de colaboración docente.

8. La experiencia

Se trató de una convocatoria abierta para alumnos y docentes de la licenciatura en administración y economía. Se complementó con pláticas introductorias, capacitación en simuladores y evaluación para la certificación en el uso de simuladores para los docentes. En el caso de los alumnos, se realizó la inducción general en simuladores y una sesión introductoria temática propia de la simulación.

La experiencia de simulación se realizó en un tiempo inter-trimestral, donde alumnos y docentes no tuviesen carga académica, se estableció el programa de decisiones con una metodología de trabajo flexible, dado que no estaban en curso activo, podían definir ellos el tiempo de dedicación.

Proceso: Una vez inscritos los equipos y confirmada la tutoría de los docentes inició la competencia que constó de tres fases: introducción, desarrollo y presentación de resultados finales.

Participaron catorce equipos de las cuatro unidades académicas, con igual número de profesores como asesores y un total de 55 alumnos que cursaban la segunda mitad del plan de estudio de la Licenciatura de Administración. Se integró un alumno de la licenciatura en Diseño en Comunicación Gráfica.

En la fase final participaron otros 4 profesores de las cuatro unidades como evaluadores y jurado final tanto para los resultados de la simulación como para la reflexión final del proceso de aprendizaje. Entre ellos participaron 3 órganos personales que son académicos y estaban interesados en conocer la experiencia. Los órganos personales son académicos que se encuentran en funciones de gestión universitaria, condición que les acerca a una comprensión de la experiencia de gestión que se busca crear en la implementación de simuladores de gestión.

La integración de los simuladores en un taller tuvo como objetivo generar experiencia de un aprendizaje situado desde una perspectiva constructorista del aprendizaje. Los criterios de evaluación se definieron con base en tres criterios:

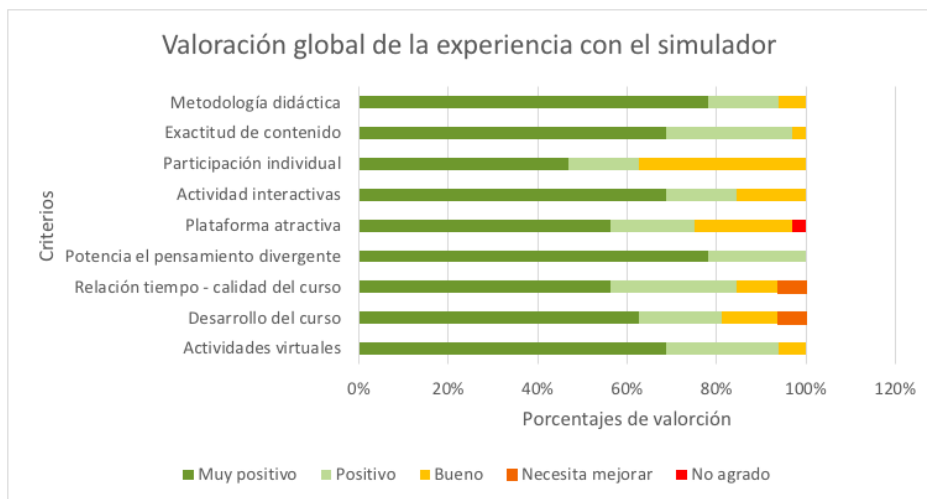


1. Resultados cuantitativos. Aplicación de conocimiento especializado frente a los desafíos contextuales que son simulados en la experiencia de gestión.
2. Resultados cualitativos. Aplicación del pensamiento crítico a partir de la comprensión y explicación de las decisiones desempeñadas en la experiencia de gestión simulada.
3. Concientización del aprendizaje. Reflexión y posterior descripción de la gestión implementada en el entorno de simulación.

9. Evaluación global de la experiencia

En términos globales, la evaluación de la experiencia de aprendizaje mediada por un Simulador de Gestión es muy positiva (Gráfica 1). Destaca el reconocimiento de la metodología didáctica, actividades interactivas y el potenciamiento al pensamiento divergente. Este aspecto es fundamental porque refiere al tercer criterio de la concientización del aprendizaje. Uno de los elementos que se busca es la rendición de cuentas colegiadas de los alumnos en la asunción de roles al interior de una situación de aprendizaje.

Como aspectos a mejorar refieren a la relación tiempo y calidad del curso, así como al desarrollo del curso, estos aspectos están relacionados con las condiciones de excepción del desarrollo de la experiencia, no obstante, deben ser consideradas para mejorar en las futuras propuestas.



Gráfica 1. Valoración global de la experiencia con el simulador. Fuente: Elaboración propia.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Morales Franco, E.; Quiñónez Salcido, A.; Carrillo Andrés, S. A. (2022). Aprendizaje activo mediado por los simuladores de gestión. *Company Games & Business Simulation Academic Journal*, 2(1), 61-68. (www.businesssimulationjournal.com)

Referencias

- Anderson, J. (2010). *ICT Transforming Education. A Regional Guide*. Tailandia: UNESCO.
- Area-Moreira, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de caso. *Revista educación*, 352, 77-97.
- Casal, A. M. (2016). *La simulación como metodología para el aprendizaje de abilidads no técnicas en enfermería*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Chadwick, C. (1987). *Tecnología educacional para el docente*. Barcelona: Paidós.
- Cólas, P. (2001-2002). *Evaluación de la implantación de tecnologías d ela información y comunicación en centros escolares*.

- Curriculum: revista de teoría, investigación y práctica educativa, 15, 91-115.
- Colorado, B. (2018). Modelo de usabilidad pedagógica de las TIC. In S. C. Figueiras & E. P. Castro (Eds.), *Derivación tecnológica en apoyo a la agencia académica en educación superior* (p. 205). CDMX: UAM.
- Eraut, M. (1994). Educational Technology Conceptual Framework and Historical Development. En T. Y. Husen, *The International Encyclopedia of Education*. Oxford: Pergamon.
- García-Valcárcel, M. A. (2010). Tecnología Educativa: Características y evolución de una disciplina. *Revista Educación y Pedagógica*, xiv, 67-87.
- Garzón-Cremonte, R. (2009). Actitudes de los profesores en torno al uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación: el caso de la Universidad Autónoma de Chiapas. In X Congreso Nacional de Investigación Educativa. (http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematic).
- López, M. (2006). Actitudes de los profesores de la Universidad Central Venezolana hacia la educación a distancia basada en tecnologías. *Revista de pedagogía*, 80, 407-440.
- Magdalena, A. (2014). La actitud docente y el grado de uso de las TIC en la comunicación familia-escuela: Un acercamiento al empleo de las TIC en las escuelas. (U. J. I, Ed.) *Forum de Reserca*, 393-409.
- Morales, F. E. (2020). La era digital y la educación superior. In C. E. Peñalosa, *Avatares de la digitalización en la formación universitaria* (pp. 53-104). CDMX: UAM.
- Morales, E. (2021). Aprendizaje activo en una experiencia de simulación. (en proceso).
- Peñalosa, C. E. (2018). Propuesta de un modelo teórico del aprendizaje móvil. In F. S. Castañeda, *Derivación tecnológica en apoyo a la agencia académica en educación superior* (pp. 123-147). CDMX: UAM.
- PonS, J. D.; Colás, B. P. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación*, 352, 23-51.
- Sharples, M. (2018). Innovación pedagógica. Nuevos métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación en la era digital. In F. S. Castañeda, *Derivación tecnológica en apoyo a la agencia académica en educación superior* (pág. 205). CDMX: UAM.
- Valencia, M. S. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde de los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. Cali: Pontificia Universidad Javeriana. (<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-tic-pdf>).