

ARTÍCULO

El abandono estudiantil en programas de educación superior virtual: revisión de literatura

Student dropout in online higher education programs: literature review

DAVID ORELLANA*, NURIA SEGOVIA* Y BELÉN RODRÍGUEZ CÁNOVAS**

* Corporación Universitaria de Asturias, Colombia, y **Universidad Complutense de Madrid, España
Correo electrónico: david.orellana@asturias.edu.com

Recibido el 19 de julio de 2019; aprobado el 29 de mayo de 2020

RESUMEN

El abandono en educación superior virtual presenta múltiples causas interdependientes. Este estudio consiste en una revisión de literatura en la que se identificaron 52 factores del abandono universitario para el periodo 2004-2019. Los resultados muestran que los factores más influyentes sobre el abandono virtual son el rendimiento académico, la edad, el género, las circunstancias personales y las técnicas para el aprendizaje virtual y auto-dirigido. Por último, se discuten posibles estrategias de reducción del abandono universitario virtual y fomento de la permanencia en educación superior a partir de estos factores y se ofrecen recomendaciones para próximas investigaciones.

PALABRAS CLAVE

Abandono universitario; Educación superior; Aprendizaje virtual; Permanencia; Revisión de literatura

ABSTRACT

Dropping out in online higher education has multiples and interdependent causes. This paper is based on a literature review from 52 college

dropout factors between 2004 to 2019. Results show that the most influential factors to online dropout relate to previous academic performance, age, gender, personal circumstances and online and self-directed learning skills. Finally, it is discussed some strategies to reduce online higher education dropping out from these factors and promote the persistence, and it is offered a few recommendations for future research.

KEYWORDS College dropping out; Higher education; Online learning; Persistence; Literature review

INTRODUCCIÓN

El progreso tecnológico posibilita nuevos entornos de aprendizaje en los que el proceso formativo tiene lugar de modo virtual y se torna más flexible e inclusivo para un mayor número de potenciales estudiantes con características heterogéneas (Hart, 2012). Los programas de formación virtual a nivel superior vienen experimentando un continuo crecimiento (OCDE, 2018). Esta expansión de los programas de formación virtuales se relaciona con la necesidad de la formación permanente a lo largo de la vida profesional para un nuevo perfil de estudiante universitario de edad adulta y con responsabilidades profesionales y/o familiares (Packham *et al.*, 2004). Específicamente, el número de personas entre 25 y 64 años con un título universitario se ha incrementado un 14% desde el año 2000, alcanzando el 38% en 2018 (OCDE, 2018), y son las materias de negocios y gestión empresarial (16,8%) las que cuentan con mayor número de cursos para la formación permanente, de acuerdo con la marcada tendencia a la mejora de la productividad y el desempeño profesional (90%) como principal motivo para elegir la formación virtual de los estudiantes adultos, seguidas de la búsqueda de resultados de negocio a partir del conocimiento (69%), tal y como señalan recientes informes Docebo (2016, 2018). Estos programas de educación superior virtual permiten el acceso y el desarrollo profesional de los estudiantes que, por sus circunstancias personales y profesionales, demandan una formación más flexible y autónoma que les permita gestionar el conocimiento de modo eficiente (Lee y Choi, 2011).

Así, se hace imprescindible realizar una revisión sistemática para analizar la influencia de los factores sociodemográficos, académicos e institucionales en el abandono estudiantil de las investigaciones especializadas en la modalidad virtual, que permitirá detectar las características comunes de la población en riesgo de abandono y poder ofrecer medidas y respuestas institucionales y académicas a tiempo y de modo eficaz que favorezcan la permanencia en los estudios virtuales.

OBJETIVO Y METODOLOGÍA

Para la revisión sistemática de la literatura, en la línea de estudios anteriores (Kara, Erdoğan, Kokoc, y Cagiltay, 2019; Park y Choi, 2009), este estudio se centra en la investigación sobre el fenómeno del abandono en educación superior en la modalidad virtual; no obstante, en esta ocasión, como se presenta en la Figura 1, se han seleccionado aquellos artículos publicados en revistas indexadas en Web of Science, Scopus, ERIC, Google Académico, REDINED y Dialnet, de acuerdo a los índices de impacto, JCR y SJR (WOS y Scopus, respectivamente) y a las principales palabras clave (tesauro ERIC).

En una primera selección, los resultados reportados a partir de términos generales en español: “tasas de abandono” y “educación superior”, y en inglés: “*dropout rate*” OR “*dropping out*” y “*higher education*” AND “*online*”, evidencian un mayor interés de la comunidad científica por el fenómeno del abandono en educación superior presencial, manteniendo un mayor número de publicaciones en revistas de impacto hasta la actualidad. No obstante, desde finales del siglo xx aparecen estudios sobre el abandono en una tipología alternativa de estudiantes (Bean y Metzner, 1985) y también aumenta el número de artículos publicados en revistas de impacto sobre los factores del abandono en enseñanza superior a distancia o semipresencial (Kember, 1989; Rovai, 2003 Xenos, Pierrakeas, y Pintelas, 2002) y, más recientemente, en modalidad íntegramente virtual (Park y Choi, 2009).

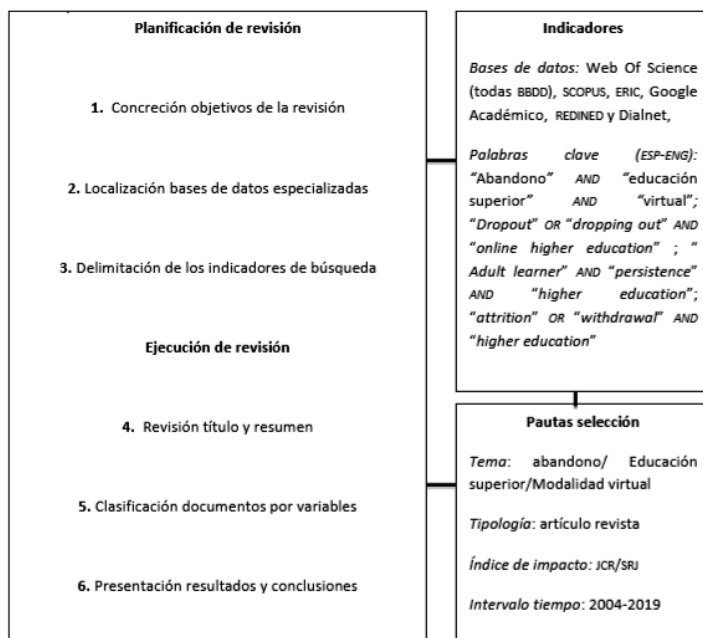


Figura 1. Estructura de revisión de literatura.

Fuente: elaboración propia.

Una vez identificadas las principales bases de datos, se continuó la búsqueda a partir de las palabras clave como “*dropout rates*” OR “*withdrawal*” OR “*persistence*”, “*Online Higher Education*”, “*Elearning*” y “*Attrition Factors*”. De acuerdo a las pautas de selección señaladas (véase nuevamente la Figura 1), se recopilaron un total de 423 artículos. Tras un análisis pormenorizado del contenido de los mismos, descartando artículos duplicados y aquellos que no estaban directamente relacionados con el abandono universitario en programas de larga duración en modalidad virtual, se recopilaron finalmente un total de 72 artículos publicados tanto en inglés como en español en revistas de impacto desde el año 2004 al año 2019. En la sección siguiente se presenta en detalle la clasificación y el contenido de los resultados a partir de esta metodología de revisión.

RESULTADOS

Análisis de las publicaciones

El análisis de los resultados muestra que la publicación de los 72 artículos seleccionados se reparte entre un total de 33 revistas científicas indexadas en Web Of Science (todas las bases de datos) o Scopus con un índice de impacto, JCR o SRJ, entre Q1 (60%), Q2 (24%), Q3 (12%) y Q4 (3%). Estas publicaciones se centran en temas de investigación en educación superior y tecnología. En cuanto a la distribución geográfica de las publicaciones, se evidencia que el fenómeno del abandono es una preocupación manifiesta en los países anglosajones, destacando que más de la mitad (51.3%) de los artículos sobre abandono en educación superior virtual se han publicado en revistas de Estados Unidos de América, seguidas por las revistas de los Países Bajos (23.6%), Reino Unido (12.5%), Australia (8.3%) y, finalmente, Canadá (1%) y Suiza (1%).

La preponderancia de las revistas norteamericanas, en cuanto al volumen de publicación de artículos, viene acompañada por la calidad y el impacto de las publicaciones en que aparecen dichos artículos. Más concretamente, en la Figura 2 se muestra una clasificación general de las principales revistas científicas a partir del número de artículos publicados sobre abandono en educación superior en la modalidad virtual.

En cuanto a la distribución temporal de las publicaciones en el intervalo de los últimos quince años (2004-2019), como aparece en la Figura 3, cabe destacar el continuo interés por el fenómeno del abandono universitario teniendo en cuenta el número de publicaciones desde el año 2004, alcanzando en el año 2013 el mayor número de publicaciones sobre abandono en educación superior virtual.

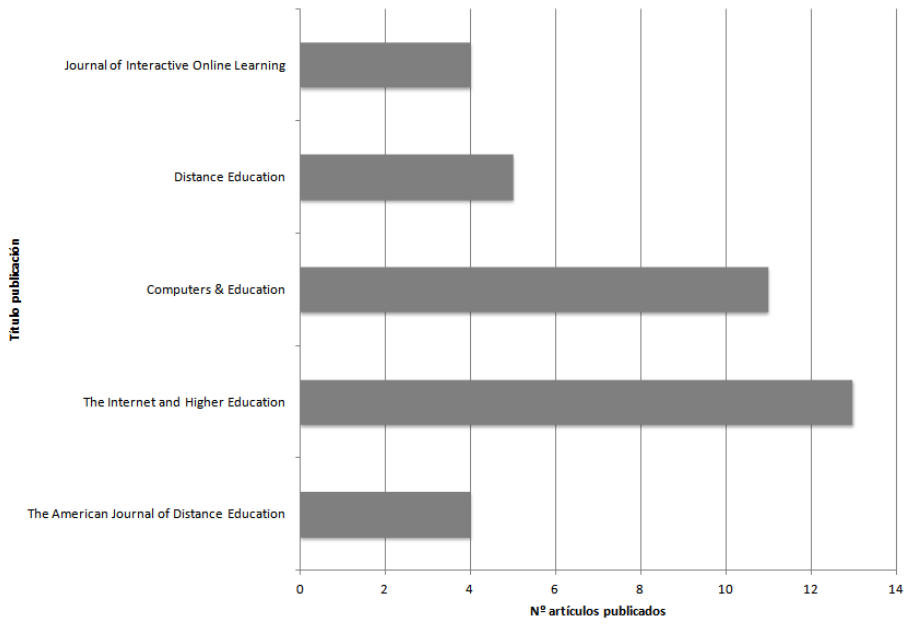


Figura 2. Clasificación publicaciones científicas por n° de artículos.

Fuente: elaboración propia.

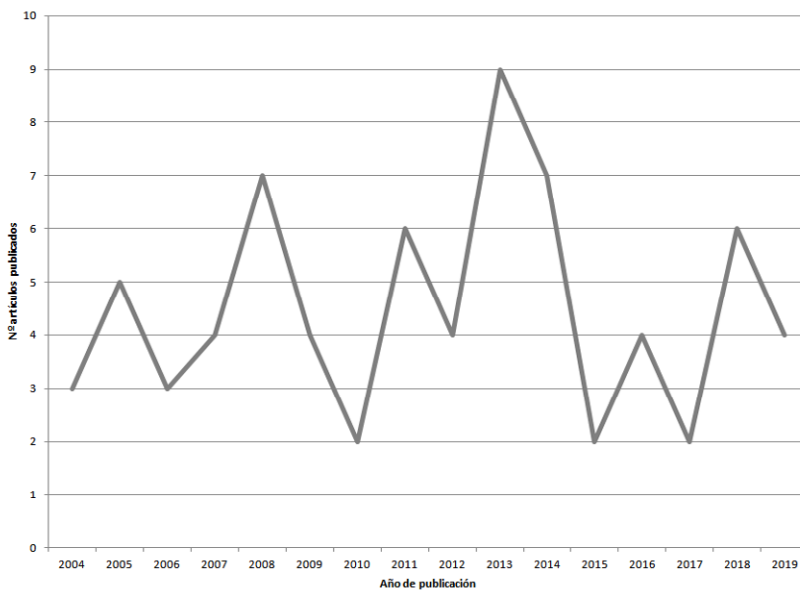


Figura 3. Distribución del n° de artículos publicados entre 2004-2019.

Fuente: elaboración propia.

ANÁLISIS DE CONTENIDO

Son relativamente recientes los estudios especializados en la modalidad virtual. A ello se suma el presente estudio para lo cual se hace necesario reflejar, aun sucintamente, las principales aportaciones al fenómeno del abandono estudiantil virtual desde la literatura precedente.

Los factores que mayor influencia tienen en el abandono de los estudios universitarios en la modalidad virtual se clasifican, fundamentalmente, por su relación con las características y aptitudes de los estudiantes, con el curso o programa de estudios, y con los factores relacionados con su entorno profesional y familiar (Lee y Choi, 2011). De hecho, si bien algunos estudios han señalado que la modalidad virtual presenta una mayor probabilidad de finalización de los estudios (Shea y Bidjerano, 2014), la gran mayoría de los estudios señalan que el formato virtual de los programas educativos se asocia a tasas de abandono superiores en comparación con la modalidad presencial tradicional (Murphy y Stewart, 2017; Smith y Ferguson, 2005; Xu y Jaggars, 2013). Ahora bien, una mayor tasa de abandono en modalidad virtual (Atchley, Wigenbach y Akers, 2013) no significa necesariamente que el rendimiento académico ni que el grado de satisfacción (Hart, 2012) sean inferiores en comparación con la modalidad presencial (Atchley *et al.*, 2013; Diaz, 2002). Ello implica la marcada influencia de una multitud de factores, tanto personales como académicos y profesionales, en la decisión final de abandonar los estudios universitarios. Conviene, además, diferenciar, en sintonía con algunos estudios (Lee, Choi y Kim, 2013; Rovai, 2003) entre aquellos factores asociados a las características sociodemográficas y ambientales de los estudiantes previa a su matriculación y aquellos factores que se originan a partir de la matriculación en el curso virtual.

Factores previos a la matriculación

Atendiendo a los factores de carácter sociodemográfico de los estudiantes, como muestra la Tabla 1, cabe señalar que uno de los factores de abandono virtual más estudiados por la literatura científica ha sido la edad del alumnado. Concretamente, los estudiantes de mayor edad presentan mayor probabilidad de abandonar los estudios (Yasmin, 2013) especialmente en la franja de edad entre 29 y 35 años, principalmente por compaginar los estudios con responsabilidades profesionales y familiares (Xenos *et al.*, 2002); aunque esta probabilidad de abandono se reduce en los estudiantes de mayor edad, a partir de 60 años en adelante, cuando precisamente la carga profesional y/o familiar permite conciliar las circunstancias personales con la formación universitaria virtual (Doherty, 2006; Stoessel, Ihme, Barbarino, Fisseler y Stürmer, 2015).

La edad se relaciona con el género directamente, pues los hombres que abandonan suelen ser más mayores en comparación con las mujeres que, por motivos de responsabilidad

Tabla 1. Factores del abandono virtual previos a la matriculación universitaria

| Factores influyentes en el abandono universitario virtual |
|---|
| <i>Sociodemográficos</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> · Sexo (Aragón y Johnson, 2008; Cochran, Campbell, Baker y Leeds, 2014; Doherty, 2006; Nistor y Neubauer, 2010; Packham, Jones, Miller y Thomas, 2004; Shea y Bidjerano, 2016; Shen, Cho, Tsai y Marra, 2013; Yasmin, 2013) · Edad (Aragón y Johnson, 2008; Beck y Milligan, 2014; Doherty, 2006; Lim, Morris y Yoon, 2006; Packham <i>et al.</i>, 2004; Yasmin, 2013). · Etnicidad (Aragón y Johnson 2008; Cochran <i>et al.</i>, 2014; Yasmin, 2013) · Localización (Yasmin, 2013) · Responsabilidad familiar/profesional (Packham <i>et al.</i>, 2004; Tello, 2007; Yasmin, 2013) · Sector ocupación profesional (Packham <i>et al.</i>, 2004) |
| <i>Académicos previos</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> · Periodo matrícula (Nistor y Neubauer, 2010; Shea y Bidjerano, 2016) · Rendimiento académico (Aragón y Johnson, 2008; Choi y Kim, 2018; Cochran <i>et al.</i>, 2014; Dupin-Bryant, 2004; Hachey, Wladis y Conway, 2014, 2015; Harrell y Bower, 2011; Morris y Finnegan, 2008; Morris, Wu y Finnegan, 2005; Nichols y Levy, 2009) · Competencia matemática (Morris y Finnegan, 2008; Morris <i>et al.</i>, 2005) · Competencia académica general (Aragón y Johnson, 2008; Choi y Kim, 2018; Heidrich <i>et al.</i>, 2018) · Número cursos virtuales finalizados (Aragón y Johnson, 2008; Dupin-Bryant, 2004; Hachey <i>et al.</i>, 2015; Shen <i>et al.</i>, 2013) · Experiencia académica previa en área de estudios: (Dupin-Bryant, 2004; Rice, Rojjanasrirat y Trachel, 2013) |

Fuente: elaboración propia.

familiar o profesional, abandonan principalmente en torno a los 45 años (Packham *et al.*, 2004). De hecho, el género del estudiante influye notablemente en la decisión final de abandonar los estudios en la medida en que las circunstancias familiares y profesionales del discente permiten su permanencia en el programa.

Si bien la falta de acuerdo a este respecto de los estudios anteriores no permite establecer una relación causal directa entre el género y el abandono virtual, la mayoría de los estudios señalan que los hombres abandonan en mayor proporción los estudios universitarios virtuales (Cochran *et al.*, 2014; Willging y Johnson, 2009) y que el abandono de las mujeres está relacionado directamente con múltiples responsabilidades familiares (Aragón y Johnson, 2008; Stoessel *et al.*, 2015) que dificultan la interacción virtual y el éxito en el rendimiento académico (Müller, 2008).

En definitiva, los hombres abandonan más frecuentemente los estudios por motivos profesionales mientras que las mujeres, aun mostrando una actitud más activa hacia los estudios y una mayor autoeficacia en el rendimiento que los hombres (Shen *et al.*, 2013), presentan un abandono más temprano (Nistor y Neubauer, 2010). Junto a la edad y el género de los estudiantes, según la evidencia científica, el factor pre-matrícula que más se relaciona con la decisión voluntaria de abandonar los estudios en la modalidad virtual corresponde al rendimiento académico preuniversitario. De hecho, un mejor rendimiento académico preuniversitario favorece la permanencia en los estudios superiores (Dupin-Bryant, 2004; Hachey *et al.*, 2014; Harrell y Bower, 2011). El rendimiento académico preuniversitario es, por tanto, el principal predictor del abandono virtual (Morris *et al.*, 2005; Nichols y Levy,

2009). También como un factor clave del abandono virtual en la literatura, cabe destacar la experiencia previa del alumnado en programas de estudios en modalidad virtual; es decir, quienes cuentan con mayor experiencia académica virtual tienen más probabilidad de permanecer y finalizar con éxito los estudios (Shen *et al.*, 2013), en comparación con quienes han cursado un menor número de programas virtuales así como aquellos que han tenido un rendimiento virtual previo deficiente (Dupin-Bryant, 2004; Hachey *et al.*, 2014).

Factores posteriores a la matriculación

Una vez que el estudiante se matricula en el programa de estudios virtual cobran protagonismo un conjunto de nuevos factores. De acuerdo a la Tabla 2, cobran especial relevancia las circunstancias personales y las responsabilidades profesionales sobrevenidas en el alumnado que impiden una participación eficaz y continua en el curso virtual, así como la capacidad para el autoaprendizaje del estudiante.

Las circunstancias personales del estudiante durante el curso se asocian directamente con el abandono y con un menor rendimiento académico en los estudios en la modalidad virtual (Choi y Park, 2018).

Estas condiciones personales dependen, a su vez, de otros factores como las responsabilidades profesionales y familiares, que plantean un reto para la gestión del tiempo y la planificación académica del alumnado virtual (Greenland y Moore, 2014; Perry *et al.*, 2008). Además, la mayoría de los estudiantes que abandonan alegan razones de índole curricular y programática, asociadas a la calidad del programa: esto es, desde el diseño de la plataforma virtual y el material en línea disponible hasta la posibilidad de interacción con el equipo docente y la participación en la comunidad académica y social en línea del programa de estudios (Tello, 2007; Xenos *et al.*, 2002). A este respecto, cabe asociar una deficiente estructura y calidad del curso virtual con un mayor índice de abandono estudiantil (Beck y Milligan, 2014; Liaw, 2008).

Tabla 2. Factores del abandono virtual posteriores a la matrícula universitaria

| Factores influyentes en el abandono universitario virtual |
|---|
| Institucionales |
| · Factores institucionales en general (Aragon y Johnson, 2008; Lykorentzou, Giannioukos, Nikolopoulos, Mparadis y Loumos, 2009; Rice, Rojjanasrirat y Traschel, 2013) |
| · Programa de estudios (Grau-Valldosera y Minguillón, 2014) |
| · Rendimiento académico (Broadbent y Poon, 2015; Doherty, 2006; Cho y Shen, 2013; Choi y Park, 2018; Sitzmann, Ely, Bell y Bauer, 2010; Tan y Shao, 2014) |
| · Periodo académico de abandono (Levy, 2007; Grau-Valldosera y Minguillón, 2014; Nistor y Neubauer, 2010; Shea y Bidjerano, 2016) |
| · Nº horas/créditos matrícula (Aragon y Johnson, 2008; Doherty, 2006) |
| · Infraestructura de apoyo al estudiante (Lee, Srinivasan, Trai, Lewis y Lopez, 2011; Park y Choi, 2009) |
| · Integración académica (Beck y Milligan, 2014; Levy, 2007) |
| · Integración social entorno virtual (Muilenburg y Berge, 2005; Liu, Gomez y Yen, 2009) |
| · Orientación académica (Clay, Rowland, y Packard, 2008) |

Tabla 2. Continuación.

| Factores influyentes en el abandono universitario virtual |
|---|
| <p>Personal-académicos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Preferencias de aprendizaje (Aragon y Johnson, 2008) · Técnicas gestión tiempo (Doherty, 2006; Holder, 2007; Lee, Choi y Kim, 2013; Lim, 2016; Su y Waugh, 2018; Packham et al., 2004) · Aptitudes educativas (Choi y Kim, 2018; Choi y Park, 2018; Harrell y Bower, 2011; Lee y Choi, 2011) · Resiliencia: (Packham et al., 2004) · Preparación aprendizaje auto-dirigido (Aragon y Johnson 2008; Broadbent y Poon, 2015; Cho y Shen, 2013; Lee, Choi y Kim, 2013; Liaw, Huang y Chen, 2007; Lim, 2016; Sitzmann, 2012; Su y Waugh, 2018) · Competencia digital técnica (Dupin-Bryant, 2004; Harrell y Bower, 2011) · Percepción de la eficacia de la enseñanza online: (Bangert, 2006) · Toma de control (Morris et al., 2005; Heidrich et al., 2018; Lee y Choi, 2013; Levy, 2007; Joo, Joung y Sim, 2011; Joo, Lim, y Kim, 2013) · Valoración tareas aprendizaje (Artino, 2008; Bangert, 2006; Joo et al., 2013) · Motivación (Artino, 2008; Choi y Kim, 2018; Lee, Song y Hong, 2019; Lim et al., 2006; Morris et al., 2005; Sitzmann et al., 2010) · Compromiso con objetivo (Cho y Shen, 2013; Morris y Finnegan, 2008) · Autoeficacia (Artino, 2008; Beck y Milligan, 2014; Cho y Shen, 2013; Holder, 2007; Joo et al., 2013; Liaw, Huang y Chen, 2007; Sitzmann, 2012) · Satisfacción (Choi y Kim, 2018; Choi y Park, 2018; Joo et al., 2011; Joo et al., 2013; Lee y Choi, 2013; Levy, 2007; Liaw, 2008; Park y Choi, 2009) · Participación curso virtual (Beck y Milligan, 2014; Choi y Park, 2018; Davies y Graff, 2005; Finnegan, Morris y Lee, 2008; Lim et al., 2006; Nistor y Neubauer, 2010; Soffer y Cohen, 2019) · Ayuda financiera externa (Aragon y Johnson, 2008; Carnoy, Rabling, Castano-Munoz Montoliu y Sancho-Vinuesa, 2012; Qayyum, Zipf, Gungor, y Dillon, 2018) · Apoyo familiar, profesional o social (Holder, 2007; Park y Choi, 2009) · Apoyo emocional (Holder, 2007) · Procrastinación (Michinov, Brunot, Le Bohec, Juhel y Delaval, 2011) · Circunstancias personales (Aragon y Johnson, 2008; Choi y Kim, 2018; Choi y Park, 2018; Packham et al., 2004; Perry, Boman, Care, Edwards y Park, 2008; Rice et al., 2013; Stoessel et al., 2015; Tan y Shao, 2014; Yasmin, 2013) · Experiencia académica (Dupin-Bryant, 2004; Cochran et al., 2014; Hachey et al., 2014; Levy, 2007; Muilenburg y Berge, 2005; Packham et al., 2004) · Experiencia abandono virtual (Cochran et al., 2014; Hachey, Wladis y Conway, 2012) |
| <p>Personal-profesionales</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cambios responsabilidad y entorno profesional (Packham et al., 2004) · Compromiso profesional (Tello, 2007) |
| <p>Programático-curriculares</p> <ul style="list-style-type: none"> · Calidad programa virtual (Aragon y Johnson, 2008; Armstrong et al., 2018; Artino, 2008; Beck y Milligan, 2014; Glazier, 2016; Liaw, 2008; Lim et al., 2006; Muljana y Luo, 2019; Packham et al., 2004; Park y Choi, 2009; Perry, et al., 2008; Tello, 2007; Wladis, Conway, y Hachey 2017) · Asistencia tutorial multimedia (Aragon y Johnson, 2008; Lim et al., 2006; Liaw, Huang y Chen, 2007) · Interacción entre estudiantes (Choi y Kim, 2018; Kuo, Walker, Schroder y Belland, 2014; Lee, Song y Hong, 2019) · Interacción estudiante-docente (Aragon y Johnson, 2008; Cho y Kim, 2013; Choi y Kim, 2018; Glazier, 2016; Jaggars y Xu, 2016; Kuo et al., 2014; Liaw, 2008; Tello, 2007) · Diseño del curso (Aragon y Johnson, 2008; Bigatel y Edel-Malizia, 2018; Carnoy et al., 2012) · Incidencias técnicas con computador (Packham et al., 2004) · Modalidad virtual vs presencial (Hart, 2012; Haydarov, Moxley y Anderson, 2013; Lee y Choi, 2011; McLaren, 2004; Murphy y Stewart, 2017; Shea y Bidjerano, 2014; Smith y Ferguson, 2005; Xu y Jaggars, 2013; Wladis et al., 2017) · Disciplina académica curso virtual (Finnegan et al., 2008; Smith y Ferguson, 2005; Yasmin, 2013) |

Fuente: elaboración propia.

Si bien la introducción de nuevas herramientas multimedia no tiene una influencia directa en el abandono (Armstrong *et al.*, 2018), sí favorece la cohesión entre los estudiantes y la institución, y el sentido de comunidad y la colaboración entre los estudiantes. De hecho, cuando el estudiante participa más activamente en el aprendizaje siente un mayor compromiso con los estudios y una mayor satisfacción con el proceso de aprendizaje virtual (Beck y Milligan, 2014; Choi y Park, 2018). La permanencia, por tanto, depende indirectamente del grado de satisfacción del estudiante y de la autoeficacia percibida a partir de su mayor o menor participación en las actividades del curso virtual (Davies y Graff, 2005) y su correspondiente rendimiento académico virtual (Lim *et al.*, 2006; Morris *et al.*, 2005). En definitiva, una mayor participación, de mayor duración y con mayor frecuencia, influye directamente en la permanencia en los estudios universitarios en modalidad virtual (Nistor y Neubauer, 2010; Finnegan *et al.*, 2008).

En relación a la participación activa del alumnado, cabe destacar su preparación para el aprendizaje autónomo y auto-dirigido (Cho y Shen, 2013). Concretamente, los estudiantes que permanecen en los estudios virtuales presentan una mayor competencia para la auto-gestión del aprendizaje virtual (Lee *et al.*, 2013; Liaw *et al.*, 2007). Dicho de otra forma, los estudiantes que permanecen en los estudios terciarios virtuales presentan una mejor preparación para el aprendizaje autónomo (Lim, 2016). El estudiante es capaz de reconocer su propia autoeficacia en el estudio auto-dirigido, y ello incide tanto en su satisfacción con los estudios (Artino, 2008; Joo *et al.*, 2013) como en su permanencia (Holder, 2007).

Cuando el estudiante se muestra más satisfecho con los estudios ello influye positivamente en el rendimiento académico (Joo *et al.*, 2011) y, por consiguiente, en la permanencia en los estudios (Lee y Choi, 2013; Park y Choi, 2009). No obstante, hay que reconocer que el diseño del curso virtual también favorece el desempeño y la participación del estudiante, por ejemplo a partir de las posibilidades que ofrece el programa en línea para la interacción del estudiante con el equipo docente y el resto del alumnado (Bigatel y Edel-Malizia, 2018).

De hecho, la interacción entre el estudiante y el docente se relaciona directa e indirectamente con el abandono de los estudios (Stanford-Bowers, 2008). Si el curso está diseñado de tal manera que favorece la interacción del estudiante en la plataforma y permite compaginar los estudios con las responsabilidades familiares y profesionales, por ejemplo con cursos de corta duración, es más probable que el alumnado permanezca en los estudios hasta su finalización (Carnoy *et al.*, 2012). Así, el diseño y calidad del programa están directamente relacionados con el rendimiento académico de los discentes (Boston, Ice y Burgess, 2012) y, por consiguiente, con su permanencia en los estudios terciarios (Broadbent y Poon, 2015; Choi y Park, 2018).

CONCLUSIONES

El estudio de la literatura sobre el abandono de los estudios superiores en la modalidad virtual muestra el estado incipiente de la investigación en comparación con la ya tradicional preocupación por el fenómeno del abandono en universidad en general, tanto en modalidad presencial como a distancia (semi-presencial).

En la línea de estudios recientes (Kara *et al.*, 2019) se destaca la complejidad de un fenómeno basado en la interdependencia de los principales factores predictores del abandono de los estudios terciarios virtuales. En líneas generales, se mantiene un ritmo continuo de publicaciones sobre el fenómeno del abandono en programas de larga duración en educación superior íntegramente virtual, con especial protagonismo del año 2013 en el que se registraron un 13% del total de artículos publicados en el periodo, seguido por 2008 (10%), 2014 (10%) y, más recientemente, 2018 (8%). En esta línea, en el año 2019 se evidencia un repunte en el número de publicaciones que, al final del primer semestre de 2019, se ha alcanzado ya la cifra de 4 artículos publicados sobre el fenómeno del abandono en estudios universitarios en modalidad virtual. En general, para el periodo entre 2004 y 2019, anualmente se han publicado un mínimo de dos artículos en revistas de impacto internacional. En suma, cabe remarcar el interés por el fenómeno del abandono universitario en los países de habla inglesa, junto con los Países Bajos, a partir del número de revistas científicas de impacto y el número de artículos publicados sobre el abandono en la universidad virtual.

En cuanto al contenido de los artículos revisados, destaca que los factores previos a la matriculación del alumnado más importantes se relacionan con el rendimiento académico pre-universitario y las variables sociodemográficas como la edad y el género. Cabe remarcar también la interdependencia entre estos factores; así, por ejemplo, la tasa de abandono virtual en función de la edad y el género está asociada a la responsabilidad profesional y familiar de los estudiantes (Aragon y Johnson, 2008; Cochran *et al.*, 2014; Stoessel *et al.*, 2015).

Durante el curso, los predictores más estudiados por la literatura sobre abandono virtual están asociados a la influencia de la modalidad virtual y la calidad y diseño del programa de estudios (Hart, 2012), pues los estudiantes que permanecen destacan que el soporte digital para la formación favorece la disponibilidad y el acceso al material didáctico básico para comprender el contenido de la asignatura, la interacción con el docente y otros estudiantes, la organización de las tareas para el auto-aprendizaje, y contribuye a la optimización de la experiencia de aprendizaje íntegramente virtual y mejora del compromiso con la institución y los estudios (Beck y Milligan, 2014; Lim *et al.*, 2006; Park y Choi, 2009). A continuación, junto a la calidad del diseño de programas virtuales para el aprendizaje, las circunstancias personales y profesionales de los estudiantes se erigen como un factor predictor decisivo para la permanencia de los estudiantes.

La carga profesional o familiar condiciona la participación y el rendimiento de los estudiantes en el curso (Choi y Park, 2018), por lo que, de acuerdo a la literatura precedente, aquellos entornos virtuales de aprendizaje que facilitan unas herramientas concretas para el aprendizaje auto-dirigido influyen directamente en la mejora de la experiencia académica virtual y, por consiguiente, en su permanencia en los estudios (Muilenburg y Berge, 2005; Joo *et al.*, 2013).

Cabe destacar que no se encontró influencia significativa en la decisión voluntaria de abandonar los estudios por razón económica o percepción de ayuda financiera externa. Se evidencia que la decisión de abandonar los estudios universitarios en la modalidad virtual depende más directamente de las variables sociodemográficas asociadas a la responsabilidad profesional o familiar del estudiante; la calidad del entorno virtual de aprendizaje; y los factores emocionales como la motivación, la satisfacción con el rendimiento académico y el compromiso del estudiante (Choi y Park, 2018; Joo *et al.*, 2011; Lee y Choi, 2013).

El fenómeno del abandono virtual implica conocer las características del alumnado universitario adulto, el diseño del curso virtual y de las posibilidades de interacción que ofrece a un tipo de estudiantes para quien la experiencia y la competencia digitales son una necesidad para su desempeño académico exitoso y su permanencia en los estudios (Harrell y Bower, 2011). No obstante, cuando el objetivo va mucho más allá del simple conocer y consiste en predecir este fenómeno estudiantil de notable preocupación a nivel institucional en un futuro próximo, ello supone saber identificar las relaciones de interdependencia entre todas estas variables señaladas con anterioridad (Choi y Park, 2018).

En resumen, el presente estudio ha logrado el propósito inicial de reunir en un único documento las aportaciones de mayor impacto y más recientes en la cuestión, pero se reconoce la necesidad de continuar esta labor en investigaciones posteriores para determinar las posibles causas y el grado de incidencia en el abandono, y establecer una posible comparación entre las distintas modalidades de estudios superiores a partir del fenómeno del abandono universitario; precisamente, para favorecer la implementación conjunta a nivel institucional de medidas para el fomento de la permanencia en los estudios universitarios ya que cada vez son más las instituciones de educación superior que ofertan programas de formación virtual como complemento a sus programas de formación presencial tradicionales. Para ello, resulta conveniente completar el presente estudio con la revisión de estudios empíricos sobre el fenómeno del abandono a partir de la modalidad de estudios (presencial, a distancia e íntegramente virtual) así como realizar una revisión de la investigación precedente sobre el fenómeno del abandono en programas virtuales de corta duración y cursos virtuales masivos y en abierto para ofrecer conclusiones definitivas desde una panorámica general del fenómeno del abandono universitario, por modalidad y duración del plan de estudios. Ello viene justificado por la tendencia creciente en los últimos años en la publicación de artículos científicos de impacto sobre el fenómeno del abandono universitario y, más concretamente, en programas de larga duración en modalidad íntegramente virtual.

REFERENCIAS

- Aragon, S. R., & Johnson, E. S. (2008). Factors influencing completion and noncompletion of community college online courses. *The American Journal of Distance Education*, 22 (3), 146-158, doi: <https://doi.org/10.1080/08923640802239962>
- Armstrong, S. N., Early, J. O., Burcin, M. M., Bolin, K., Holland, N., & No, S. (2018). New Media Tools Impact on Online, Health Science Students' Academic Persistence and Support: Lessons Learned from Two Pilot Studies. *TechTrends*, 62(3), 266–275. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0261-1>
- Artino, A. R. (2008). Motivational beliefs and perceptions of instructional quality: Predicting satisfaction with online training. *Journal of computer assisted learning*, 24 (3), 260-270, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00258.x>
- Atchley, T. W., Wingenbach, G. & Akers, C. (2013). Comparison of course completion and student performance through online and traditional courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14 (4), 104-116. doi: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v14i4.1461>
- Bangert, A. W. (2006). Identifying factors underlying the quality of online teaching effectiveness: An exploratory study. *Journal of Computing in Higher Education*, 17(2), 79-99, doi: <https://doi.org/10.1007/BF03032699>
- Bean, J. P., & Metzner, B. S. (1985). A conceptual model of nontraditional undergraduate student attrition. *Review of educational Research*, 55(4), 485-540, doi: <https://doi.org/10.3102/00346543055004485>
- Beck, H. P. & Milligan, M. (2014). Factors influencing the institutional commitment of online students. *The Internet and Higher Education*, 20, 51-56, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.09.002>
- Bigatel, P. M. & Edel-Malizia, S. (2018). Using the “Indicators of Engaged Learning Online” Framework to Evaluate Online Course Quality. *TechTrends*, 62(1), 58-70, doi: <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0239-4>
- Boston, W., Ice, P. & Burgess, M. (2012). Assessing student retention in online learning environments: a longitudinal study. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 15(2), 1-6. Recuperado de <https://www.learntechlib.org/p/76559/>
- Broadbent, J. & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1-13, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>
- Carnoy, M., Rabling, B. J., Castano-Munoz, J., Montoliu, J. M. D. & Sancho-Vinuesa, T. (2012). Who attends and completes virtual universities: the case of the Open University of Catalonia (UOC). *Higher Education*, 63(1), 53-82. doi: <https://doi.org/10.1007/s10734-011-9424-0>
- Cho, M. H., & Kim, B. J. (2013). Students' self-regulation for interaction with others in online learning environments. *The Internet and Higher Education*, 17, 69-75, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.11.001>
- Cho, M. H. & Shen, D. (2013). Self-regulation in online learning. *Distance education*, 34(3), 290-301, doi: <https://doi.org/10.1080/01587919.2013.835770>
- Choi, H. J., & Kim, B. U. (2018). Factors Affecting Adult Student Dropout Rates in the Korean Cyber-University Degree Programs. *The Journal of Continuing Higher Education*, 66(1), 1-12, doi: <http://dx.doi.org/10.1080/07377363.2017.1400357>

- Choi, H. J., & Park, J. H. (2018). Testing a path-analytic model of adult dropout in online degree programs. *Computers & Education*, 116, 130-138, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.005>
- Clay, M. N., Rowland, S., & Packard, A. (2008). Improving undergraduate online retention through gated advisement and redundant communication. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 10(1), 93-102, doi: <https://doi.org/10.2190/CS.10.1.g>
- Cochran, J. D., Campbell, S. M., Baker, H. M. & Leeds, E. M. (2014). The role of student characteristics in predicting retention in online courses. *Research in Higher Education*, 55 (1), 27-48, doi: <https://doi.org/10.1007/s11162-013-9305-8>
- Davies, J. & Graff, M. (2005). Performance in learning: online participation and student grades. *British Journal of Educational Technology*, 36 (4), 657-663, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2005.00542.x>
- Diaz, D. P. (2002). Online drop rates revisited. *The technology source*, 3, 35-51. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ656128>
- Docebo (2018). *E-Learning Trends for 2018*. Recuperado de <https://www.docebo.com/resource/whitepaper-elearning-trends-2018/>
- DoceboLMS. (2016). *Elearning market trends and forecast 2017-2021*. Recuperado de <https://www.docebo.com/resource/elearning-market-trends-and-forecast-2017-2021/>
- Doherty, W. (2006). An analysis of multiple factors affecting retention in web-based community college courses. *The Internet and Higher Education*, 9(4), 245-255, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2006.08.004>
- Dupin-Bryant, P. A. (2004). Pre-entry variables related to retention in online distance education. *The American Journal of Distance Education*, 18(4), 199-206. Recuperado de https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15389286ajde1804_2
- Finnegan, C., Morris, L. V. & Lee, K. (2008). Differences by course discipline on student behavior, persistence, and achievement in online courses of undergraduate general education. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 10(1), 39-54. doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2005.06.009>
- Glazier, R. A. (2016). Building rapport to improve retention and success in online classes. *Journal of Political Science Education*, 12(4), 437-456, doi: <https://doi.org/10.1080/15512169.2016.1155994>
- Grau-Valldosera, J., & Minguillón, J. (2014). Rethinking dropout in online higher education: The case of the Universitat Oberta de Catalunya. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(1). Recuperado de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1628>
- Greenland, S. & Moore, C. (2014). Patterns of online student enrolment and attrition in Australian open access online education: a preliminary case study. *Open Praxis*, 6(1), 45-54. Recuperado de <https://www.learntechlib.org/p/130685/>
- Hachey, A. C., Wladis, C. W., & Conway, K. M. (2012). Is the Second Time the Charm? Investigating Trends in Online Re-Enrollment, Retention and Success. *Journal of Educators Online*, 9(1), 1-25. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ972049.pdf>
- Hachey, A. C., Wladis, C. W. & Conway, K. M. (2014). Do prior online course outcomes provide more information than GPA alone in predicting subsequent online course grades and retention? An observational study at an urban community college. *Computers & Education*, 72, 59-67, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.012>

- Harrell, I. L. & Bower, B. L. (2011). Student characteristics that predict persistence in community college online courses. *American Journal of Distance Education*, 25(3), 178-191. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08923647.2011.590107>
- Hart, C. (2012). Factors associated with student persistence in an online program of study: A review of the literature. *Journal of Interactive Online Learning*, 11 (1), 19-42. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ976760>
- Haydarov, R., Moxley, V., & Anderson, D. (2013). Counting chickens before they are hatched: An examination of student retention, graduation, attrition, and dropout measurement validity in an online master's environment. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 14(4), 429-449, doi: <https://doi.org/10.2190/CS.14.4.a>
- Heidrich, L., Barbosa, J. L. V., Cambuzzi, W., Rigo, S. J., Martins, M. G., & dos Santos, R. B. S. (2018). Diagnosis of learner dropout based on learning styles for online distance learning. *Telematics and Informatics*, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.04.007>
- Holder, B. (2007). An investigation of hope, academics, environment, and motivation as predictors of persistence in higher education online programs. *The Internet and higher education*, 10(4), 245-260, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2007.08.002>
- Jaggars, S. S., & Xu, D. (2016). How do online course design features influence student performance?. *Computers & Education*, 95, 270-284, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.014>
- Joo, Y. J., Joung, S. & Sim, W. J. (2011). Structural relationships among internal locus of control, institutional support, flow, and learner persistence in cyber universities. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 714-722, doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.09.007>
- Joo, Y. J., Lim, K. Y. & Kim, J. (2013). Locus of control, self-efficacy, and task value as predictors of learning outcome in an online university context. *Computers & Education*, 62, 149-158, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.027>
- Kara, M., Erdoğdu, F., Kokoç, M., & Cagiltay, K. (2019). Challenges Faced by Adult Learners in Online Distance Education: A Literature Review. *Open Praxis*, 11(1), 5-22, doi: <https://doi.org/10.5944/openpraxis.11.1.929>
- Kember, D. (1989). A longitudinal-process model of drop-out from distance education. *The Journal of Higher Education*, 60(3), 278-301, doi: <https://doi.org/10.1080/00221546.1989.11775036>
- Kuo, Y. C., Walker, A. E., Schroder, K. E., & Belland, B. R. (2014). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *The Internet and Higher Education*, 20, 35-50, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.10.001>
- Lee, J., Song, H., & Hong, A. (2019). Exploring Factors, and Indicators for Measuring Students' Sustainable Engagement in e-Learning. *Sustainability*, 11(4), 985. <https://doi.org/10.3390/su11040985>
- Lee, S. J., Srinivasan, S., Trail, T., Lewis, D., & Lopez, S. (2011). Examining the relationship among student perception of support, course satisfaction, and learning outcomes in online learning. *The Internet and Higher Education*, 14(3), 158-163, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.04.001>
- Lee, Y. & Choi, J. (2011). A review of online course dropout research: implications for practice and future research. *Educational Technology Research and Development*. 59(5), 593-618, doi: <https://doi.org/10.1007/s11423-010-9177-y>

- Lee, Y. & Choi, J. (2013). A structural equation model of predictors of online learning retention. *The Internet and Higher Education*, 16, 36-42, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.01.005>
- Lee, Y., Choi, J. & Kim, T. (2013). Discriminating factors between completers of and dropouts from online learning courses. *British Journal of Educational Technology*, 44 (2), 328-337, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01306.x>
- Levy, Y. (2007). Comparing dropouts and persistence in e-learning courses. *Computers & education*, 48(2), 185-204, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.12.004>
- Liaw, S. S. (2008). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system. *Computers & education*, 51(2), 864-873, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.005>
- Liaw, S. S., Huang, H. M. & Chen, G. D. (2007). Surveying instructor and learner attitudes toward elearning. *Computers & Education*, 49(4), 1066-1080, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.01.001>
- Lim, J. M. (2016). Predicting successful completion using student delay indicators in undergraduate self-paced online courses. *Distance Education*, 37(3), 317-332. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01587919.2016.1233050>
- Lim, D. H., Morris, M. L. & Yoon, S. W. (2006). Combined effect of instructional and learner variables on course outcomes within an online learning environment. *Journal of Interactive Online Learning*, 5(3), 255-269. Recuperado de <https://www.learntechlib.org/p/161525/>
- Liu, S. Y., Gomez, J., & Yen, C. J. (2009). Community college online course retention and final grade: Predictability of social presence. *Journal of Interactive Online Learning*, 8(2). Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ938828>
- Lykourantzou, I., Giannoukos, I., Nikolopoulos, V., Mpardis, G., & Loumos, V. (2009). Dropout prediction in e-learning courses through the combination of machine learning techniques. *Computers & Education*, 53(3), 950-965, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.05.010>
- McLaren, C. H. (2004). A comparison of student persistence and performance in online and classroom business statistics experiences. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 2(1), 1-10, doi: <https://doi.org/10.1111/j.0011-7315.2004.00015.x>
- Michinov, N., Brunot, S., Le Bohec, O., Juhel, J., & Delaval, M. (2011). Procrastination, participation, and performance in online learning environments. *Computers & Education*, 56(1), 243-252, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.025>
- Morris, L. V., & Finnegan, C. L. (2008). Best practices in predicting and encouraging student persistence and achievement online. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 10(1), 55-64, doi: <https://doi.org/10.2190/CS.10.1.e>
- Morris, L. V., Finnegan, C. & Wu, S. S. (2005). Tracking student behavior, persistence, and achievement in online courses. *The Internet and Higher Education*, 8(3), 221-231, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2005.06.009>
- Morris, L. V., Wu, S. S. & Finnegan, C. L. (2005). Predicting retention in online general education courses. *The American Journal of Distance Education*, 19(1), 23-36, doi: https://doi.org/10.1207/s15389286ajde1901_3
- Muilenburg, L. Y., & Berge, Z. L. (2005). Student barriers to online learning: A factor analytic study. *Distance education*, 26(1), 29-48, doi: <https://doi.org/10.1080/01587910500081269>

- Muljana, P. S., & Luo, T. (2019). Factors Contributing to Student Retention in Online Learning and Recommended Strategies for Improvement: A Systematic Literature Review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 18, 019–057, doi: <https://doi.org/10.28945/4182>
- Müller, T. (2008). Persistence of women in online degree-completion programs. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(2). Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ801090>
- Murphy, C. A. & Stewart, J. C. (2017). On-campus students taking online courses: Factors associated with unsuccessful course completion. *The Internet and Higher Education*, 34, 1-9, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.03.001>
- Nichols, A. J. & Levy, Y. (2009). Empirical assessment of college student-athletes' persistence in e-learning courses: A case study of a US National Association of Intercollegiate Athletics (NAIA) institution. *The Internet and Higher Education*, 12(1), 14-25. doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.10.003>
- Nistor, N. & Neubauer, K. (2010). From participation to dropout: Quantitative participation patterns in online university courses. *Computers & Education*, 55(2), 663-672, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.026>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2018). *Education at a Glance*. Recuperado de <http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/>
- Packham, G., Jones, P., Miller, C. & Thomas, B. (2004). E-learning and retention: Key factors influencing student withdrawal. *Education+ Training*, 46(6/7), 335-342. Recuperado de <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/00400910410555240>
- Park, J. H. & Choi, H. J. (2009). Factors influencing adult learners' decision to drop out or persist in online learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(4), 207-217. Recuperado de https://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.12.4.207.pdf?_=1459005475270
- Perry, B., Boman, J., Care, W. D., Edwards, M. & Park, C. (2008). Why Do Students Withdraw from Online Graduate Nursing and Health Studies Education?. *Journal of Educators Online*, 5(1). Recuperado de <https://www.learntechlib.org/p/54627/>
- Qayyum, A., Zipf, S., Gungor, R., & Dillon, J. M. (2018). Financial aid and student persistence in online education in the United States. *Distance Education*, 40(1), 20–31. <https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1553561>
- Rice, J., Rojjanasrirat, W., & Trachsel, P. (2013). Attrition of on-line graduate nursing students before and after program structural changes. *Journal of Professional Nursing*, 29(3), 181-186, doi: <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2012.05.007>
- Rovai, A. P. (2003). In search of higher persistence rates in distance education online programs. *The Internet and Higher Education*, 6 (1), 1-16, doi: [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(02\)00158-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(02)00158-6)
- Shea, P. & Bidjerano, T. (2014). Does online learning impede degree completion? A national study of community college students. *Computers & Education*, 75, 103-111, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.009>
- Shea, P., & Bidjerano, T. (2016). A National Study of Differences between Online and Classroom-Only Community College Students in Time to First Associate Degree Attainment, Transfer, and Dropout. *Online Learning*, 20(3), 14-15. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ1113344>
- Shen, D., Cho, M. H., Tsai, C. L. & Marra, R. (2013). Unpacking online learning experiences: Online learning self-efficacy and learning satisfaction. *The Internet and Higher Education*, 19, 10-17, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.04.001>

- Sitzmann, T. (2012). A theoretical model and analysis of the effect of self-regulation on attrition from voluntary online training. *Learning and Individual Differences*, 22(1), 46-54, doi: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.11.004>
- Sitzmann, T., Ely, K., Bell, B. S., & Bauer, K. N. (2010). The effects of technical difficulties on learning and attrition during online training. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 16(3), 281, doi: <http://dx.doi.org/10.1037/a0019968>
- Smith, G. G. & Ferguson, D. (2005). Student attrition in mathematics e-learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 21(3). Recuperado de <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/viewFile/1323/694>
- Soffer, T., & Cohen, A. (2019). Students' engagement characteristics predict success and completion of online courses. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 378-389, doi: <https://doi.org/10.1111/jcal.12340>
- Stanford-Bowers, D. E. (2008). Persistence in online classes: A study of perceptions among community college stakeholders. *Journal of Online Learning and Teaching*, 4(1), 37-50. Recuperado de <http://jolt.merlot.org/vol4no1/stanford-bowers0308.pdf>
- Stoessel, K., Ihme, T. A., Barbarino, M. L., Fisseler, B. & Stürmer, S. (2015). Sociodemographic diversity and distance education: Who drops out from academic programs and why?. *Research in Higher Education*, 56 (3), 228-246. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11162-014-9343-x>
- Su, J., & Waugh, M. L. (2018). Online Student Persistence or Attrition: Observations Related to Expectations, Preferences, and Outcomes. *Journal of Interactive Online Learning*, 16(1). Recuperado de <http://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/16.1.4.pdf>
- Tan, M., & Shao, P. (2014). Predicting Dropout from Online Education based on Neural Networks. *Open Cybernetics & Systemics Journal*, 8, 623-627. Recuperado de <https://doi.org/10.2174/1874110x01408010623>
- Tello, S. F. (2007). An analysis of student persistence in online education. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 3(3), 47-62, doi: <https://doi.org/10.4018/jicte.2007070105>
- Willing, P. A. & Johnson, S. D. (2009). Factors that influence students' decision to dropout of online courses. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 13(3), 115-127. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ862360>
- Wladis, C., Conway, K., & Hachey, A. C. (2017). Using course-level factors as predictors of online course outcomes: a multi-level analysis at a US urban community college. *Studies in Higher Education*, 42(1), 184-200, doi: <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1045478>
- Xenos, M., Pierrakeas, C. & Pintelas, P. (2002). A survey on student dropout rates and dropout causes concerning the students in the Course of Informatics of the Hellenic Open University. *Computers & Education*, 39 (4), 361-377, doi: [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(02\)00072-6](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00072-6)
- Xu, D. & Jaggars, S. S. (2013). The impact of online learning on students' course outcomes: Evidence from a large community and technical college system. *Economics of Education Review*, 37, 46-57, doi: <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2013.08.001>
- Yasmin, D. (2013). Application of the classification tree model in predicting learner dropout behaviour in open and distance learning. *Distance Education*, 34(2), 218-231. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01587919.2013.793642>