

01

**HACIA MEJORES PRÁCTICAS
EN EL APRENDIZAJE EN LÍNEA:
FOMENTO DE LA AUTORREGULACIÓN
DEL ALUMNADO**

TOWARD BEST PRACTICES IN
ONLINE LEARNING: FOSTERING
STUDENT SELF-REGULATION

<https://doi.org/10.22431/25005227.vol51n1.1>

HACIA MEJORES PRÁCTICAS EN EL APRENDIZAJE EN LÍNEA: FOMENTO DE LA AUTORREGULACIÓN DEL ALUMNADO

TOWARD BEST PRACTICES IN ONLINE LEARNING: FOSTERING STUDENT SELF-REGULATION

Tipología: Artículo de revisión

Cómo citar este artículo

Garzón, A. y Organista, P. (2021). Hacia mejores prácticas en el aprendizaje en línea: fomento de la autorregulación del alumnado. *Administración & Desarrollo*, 51(1), 4-29. <https://doi.org/10.22431/25005227.vol51n1.1>

Angélica Garzón Umerenkova*

Pedro Organista Díaz**

Resumen

Se plantean las nuevas necesidades de la sociedad del aprendizaje continuo, que surgen a partir del uso de los entornos virtuales de aprendizaje antes y posteriores al COVID-19. Se realizó una revisión actualizada de la literatura y de algunas de las teorías sobre la metacognición y la autorregulación, para dar respuesta a los nuevos retos de los aprendices, tutores y diseñadores del aprendizaje en línea. Se discuten las ventajas que ofrece el fomento de la autorregulación en los aprendices en línea, y sobre sus competencias para aprender, y se ofrece una guía práctica para tutores. La evidencia señala que incorporar un entrenamiento explícito o implícito en autorregulación genera en los estudiantes un mejor rendimiento y calidad del

aprendizaje. Se presentan siete pautas para mejorar la planificación, que van desde la evaluación preliminar de la capacidad de autorregulación del estudiante hasta el fomento de la metacognición, el automonitoreo y la motivación.

Palabras clave: aprendizaje autorregulado, aprendizaje virtual, metacognición, calidad de la educación, aprender a aprender.

Abstract

The new needs of the continuous learning society, arising from the use of virtual learning environments before and after COVID-19, are discussed. An updated review of the literature and some of the theories on metacognition and self-regulation was carried out to respond to the new challenges of learners, tutors and designers of online learning. The advantages of fostering self-regulation in online learners and their learning competencies are discussed, and a practical guide for tutors is offered. Evidence indicates that incorporating explicit or implicit training in self-regulation generates better performance and quality of learning in students. Seven guidelines for improving planning are presented, ranging from preliminary assessment of the student's self-regulation skills to fostering metacognition, self-monitoring, and motivation.

Key words: self-regulated learning, virtual learning, metacognition, educational quality, learning to learn.

* Psicóloga, Ph.D., especializada en educación y psicometría. Docente e investigadora de la Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Facultad de psicología. E-mail: agarzonu@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6813-5521>. Scopus ID: 57193443870.

** Psicólogo, Magister en entornos virtuales de aprendizaje y estudiante de Doctorado en Tecnología Educativa. Docente e investigador de la Universidad de Cartagena. E-mail: pedroorganista@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1280-7165>.

INTRODUCCIÓN

La proliferación en todo el mundo de la educación a través de entornos virtuales es una oportunidad para expandir el acceso a la educación, con posibles ganancias en la flexibilidad espaciotemporal y en los procesos y experiencias de aprendizaje para los estudiantes, haciéndolo cada vez más amplio y diverso, lo que conlleva a su vez a la necesidad de generar nuevos acercamientos pedagógicos para cubrir las diferentes necesidades de un alumnado cada vez más heterogéneo (Fermín-González, 2019).

De igual manera, los cursos abiertos masivos en línea permiten que los estudiantes desarrollen su aprendizaje con poca monitorización externa de los docentes (Wong et al., 2019), o que puede ser combinada con la enseñanza tradicional presencial. Dada su relevancia, desde inicios de siglo, algunos autores han afirmado que el reto central de la psicología educativa hoy es comprender mejor la naturaleza del aprendizaje virtual (Bernard et al., 2004).

La pandemia del COVID-19 impulsó a que millones de estudiantes y profesores en todo el planeta tuvieran que adaptarse a un contexto virtual de enseñanza-aprendizaje, dando una nueva dimensión a los retos de la educación a través de contextos de educación virtual. La tendencia global, anterior a la pandemia hacia la digitalización y dataficación de la educación, parece haber alcanzado otro nivel (Teräs et al., 2020) y ha llegado para quedarse.

Sin embargo, a pesar del aumento exponencial del aprendizaje en línea, al parecer no todos los estudiantes tienen éxito en esta modalidad de aprendizaje, situación que está demostrada por los elevados niveles de deserción, a pesar de las mejoras en flexibilidad y contenido promovidas en los últimos años (Coussement et al., 2020).

De esta manera, este documento presenta una revisión teórica sobre algunos tópicos relevantes frente a la mejora de la calidad del aprendizaje en línea, particularmente, en lo referente a la implementación de mejoras en la autorregulación académica en el alumnado, sus posibles efectos sobre la metacognición y las competencias para aprender a aprender. Se toman en cuenta también algunas recomendaciones prácticas para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje virtual, las cuales pueden ser incorporadas total o parcialmente por los tutores, educadores o diseñadores de cursos en línea.

Necesidades de los estudiantes en línea

Los antecedentes de la literatura indican claramente que, en los entornos tradicionales de aprendizaje, la autorregulación académica, la confianza y autoeficacia del alumnado, predicen el rendimiento e influyen en su bienestar y calidad de vida como estudiantes (De la Fuente et al., 2021; Garzón et al., 2018). Por el contrario, la procrastinación, la falta de habilidades para la gestión del tiempo y la planificación, no solo impactan negativamente en el rendimiento aca-

démico (Garzón & Gil, 2017), también generan estrés (De la Fuente et al., 2020), vulnerabilidad psicológica y problemas de salud en el alumnado (Garzón et al., 2018).

Teniendo en cuenta los antecedentes que señalan la importancia de las capacidades de autorregulación, confianza, autoeficacia o planificación en modalidad presencial, en los entornos de aprendizaje virtual, es pertinente preguntarse si estas variables tienen igual o mayor capacidad predictiva sobre el rendimiento académico y la salud de los estudiantes.

Se han identificado algunas de las variables contextuales que influyen en la permanencia de los estudiantes en línea, tales como dificultades para contactar al tutor o poca experiencia pedagógica, lo que genera en los estudiantes la sensación de estar solos en su proceso de aprendizaje (Yang & Cornelius, 2004). De igual manera, disminuyen la permanencia en esta modalidad de aprendizaje, las realimentaciones y los mensajes o correos. Una parte significativa de la formación en línea consiste en cursos pobremente diseñados, con instructores inexpertos (Frankola, 2001), con dificultades no solo en los aspectos didácticos, sino también en los cognitivos y emocionales (Lovos & Aballay, 2020).

Como variables personales de los aprendices, los entornos virtuales de aprendizaje requieren de los estudiantes mayor autonomía y responsabilidad en su propia educación, es decir, requieren altos niveles de autorregulación académica (Dabbagh y Kitsantas, 2004). Algunos

estudiantes matriculan un número excesivo de cursos en línea, lo que indica una debilidad de los servicios de consejería, al igual que cuando los estudiantes no entienden su rol como estudiantes virtuales.

Por el contrario, quienes principalmente se benefician de los entornos virtuales de aprendizaje son quienes presentan mayor autonomía, planifican adecuadamente su tiempo de estudio y tienen un adecuado nivel de concentración, autoeficacia y alfabetización digital (Barbour & Reeves, 2009; Booker & Rebman, 2005). Así, las habilidades de autorregulación y autoeficacia son predictores del éxito académico en los aprendices en modalidad virtual (Bernal et al., 2020).

Gracias a la identificación de estas y otras variables contextuales y personales relacionadas con el éxito del aprendizaje virtual, a través de estudios previos, se ha justificado el marco de referencia del aprendizaje autorregulado, para comprender, modificar y entrenar con éxito aspectos que afectan el desempeño de los aprendices en línea (Banihashem et al., 2021; Heller, 2020; Stephen & Rockinson-Szapkiw, 2021; Winters et al., 2008).

De acuerdo con los resultados de la revisión sistemática realizada por Wong et al. (2019), debido a la diversidad de estudiantes que se vinculan a los entornos de aprendizaje masivos, es importante apoyar las estrategias de aprendizaje autorregulado del alumnado. Tras analizar 35 estudios publicados sobre el efecto de la autorregulación en cursos virtuales masivos, los au-

tores encontraron que existen estrategias para que la autorregulación efectivamente ayude al aprendizaje en línea (por ejemplo, indicadores, notificaciones, retroalimentación o sistemas integrados de apoyo), a pesar del hecho de que existen diferencias individuales en cuanto a qué beneficia más a un alumno que a otro.

Sin embargo, a pesar del potencial beneficio que tiene el fomento de la autorregulación en los aprendices en línea, no se ha llegado a implementar en la práctica ni de manera integral. Lai & Hwang (2021) analizaron los resultados de publicaciones realizadas en la década del 2010 al 2020, con la implementación de la autorregulación en el aprendizaje en línea y encontraron que en el 58% de los estudios no fueron tenidos en cuenta las etapas previas y básicas de la autorregulación (planeación, búsqueda de información, repaso, memorización) y que en el 40% de los estudios no se hacía explícito cómo los resultados podían tener implicaciones prácticas.

Aunque probablemente queda mucho camino por recorrer, tal vez el punto de partida sea preguntarse cómo fomentar las competencias de autorregulación a través de los cursos virtuales, como medio para incrementar tanto la permanencia de los estudiantes como la calidad del aprendizaje virtual. Desde esta perspectiva, el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de entornos virtuales ofrece un reto doble; por una parte, exige a los aprendices mejorar sus competencias de autorregulación y metacognición, por las exigencias propias de la naturaleza de esta modalidad de enseñanza expuestas

previamente; por otra parte, obliga a los diseñadores y pedagogos a incorporar elementos instruccionales innovadores provenientes del amplio cuerpo de investigaciones sobre la autorregulación y la metacognición para mejorar la calidad de la instrucción, ofreciendo a los estudiantes opciones para potenciar su capacidad de aprender a aprender.

DESARROLLO

El contexto de la sociedad del aprendizaje

Los cambios culturales, las tecnologías de la comunicación y la información, el cambio de las relaciones económicas en torno al privilegio del conocimiento y el aprendizaje sobre los recursos físicos como índice de ventaja competitiva entre las naciones (Porter, 1991) y el desarrollo de las teorías del aprendizaje, entre otras múltiples aristas, han conducido a lo que algunos autores han llamado la sociedad del aprendizaje continuo (Pozo & Monereo, 1999), contexto que ha definido nuevas formas de relación entre los estudiantes, los docentes y el conocimiento, modificando sustancialmente los principios de la organización educativa e incluso sus objetivos.

En este entorno, tiende a hablarse del constructivismo como el marco epistemológico, conceptual y metodológico, actualmente más aceptado para orientar los procesos educativos (Serrano & Pons, 2011), incluso en entornos virtuales (Barbera, 2004), lo que implica que el variopinto

grupo de enfoques, modelos y propuestas que se sintonizan con esta forma de entender y actuar en los procesos de aprendizaje y enseñanza, tienen en común, de acuerdo con Díaz & Hernández (2010), el énfasis en el protagonismo de los estudiantes en calidad de sujetos cognoscentes y activos en el proceso de construcción del conocimiento.

Si bien, hay relativo acuerdo sobre la adecuación de este enfoque para vehicular los procesos de aprendizaje y enseñanza, aún no es suficientemente claro cómo estos postulados satisfacen la formación en entornos virtuales. Es claro que el objetivo sigue siendo la formación del pensamiento crítico, la formación integral, la construcción conjunta del conocimiento y el desarrollo de estrategias de aprendizaje, entre otros aspectos, pero no es igualmente claro cómo favorecer tales principios por medio de las herramientas digitales, sin los espacios y tiempos convencionales.

Esta circunstancia genera conflictos para los diseñadores y docentes de los programas de formación virtual, porque el control no se deriva ya de la conducta en un salón de clase, ni de la transmisión de un discurso magistral; al contrario, hay un mayor peso en las expectativas, en las creencias, en las motivaciones y en las concepciones previas de los estudiantes, es decir, en la motivación intrínseca (Rodríguez, 2009) y se requiere que los docentes incorporen nuevas prácticas de enseñanza mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (Alonso-García et al., 2019). Las nuevas formas

de entender el aprendizaje nos llevan necesariamente a la autorregulación como un objetivo básico de la educación superior.

Marco de referencia sobre el aprendizaje autorregulado y la metacognición

El concepto de autorregulación tiene sus antecedentes en el constructo teórico de la conciencia, uno de los ejes centrales en la historia de la psicología, pues ha orientado la definición de enfoques desde el mismo Wundt, de quien se dice fundó en 1879 la psicología como ciencia (Boring, 1999), y para quien la conciencia fue su objeto de estudio. Este mismo camino fue seguido por la psicología histórico-cultural de Vigotsky, desde la que se busca comprender el proceso socio genético, a través del cual, los individuos al final de la infancia interiorizan el conocimiento y construyen su conciencia a través de la mediación social (Vygotski, 1987; 1989).

Piaget, otro de los grandes gestores de las actuales visiones sobre el aprendizaje, no fue ajeno a esta orientación y postuló la aparición de la conciencia como parte del desarrollo cognitivo (Piaget, 1980), vinculado a lo conceptual y lo representacional, y cuya principal característica es formalizar por la acción reflexiva, lo que en etapas inferiores del desarrollo opera como actividad práctica (Piaget, 1970), lo que redundaría en la eliminación del conflicto cognitivo.

De esta forma, la regulación cognitiva y conductual, la capacidad de planeación y la capa-

cidad de reflexión, entre otros aspectos de la autorregulación, son previos en la historia y las teorías educativas.

Más recientemente, Flavell (1985) es reconocido como el primer teórico en definir la metacognición. Si bien no hay total acuerdo, la mayoría de los investigadores diferencia dos grandes componentes: uno de orden declarativo, denominado metaconocimiento y dividido por Flavell en conocimiento de persona, tarea y estrategia, y otro con énfasis procedimental, denominado estrategias metacognitivas y que podemos organizar en planeación, control y evaluación (Brown, 1987).

Además del tipo de conocimiento (declarativo o procedimental), la metacognición influye en el proceso de aprendizaje de acuerdo con el nivel de exigencia cognitiva -desde procesos automáticos, hasta procesos que exigen conciencia- y con el nivel de explicitación o conciencia del conocimiento: desde el conocimiento implícito hasta el explícito (Organista, 2005).

Si bien la metacognición se ha configurado como un robusto cuerpo de investigaciones en función de la explicación del aprendizaje académico los modelos actuales han involucrado el metaconocimiento y las estrategias metacognitivas dentro de modelos multidimensionales, siendo el eje la autorregulación, como se examina a continuación.

La autorregulación del aprendizaje se define como la capacidad de los estudiantes para

planear su proceso de manera activa desde un punto de vista metacognitivo, siendo conscientes de sus características cognitivas, motivacionales y conductuales (Schunk & Zimmerman, 1989; Zimmerman, 1996).

En seguimiento del eje argumental de este documento, es pertinente continuar el análisis de la autorregulación en su calidad de aspecto determinante de la educación mediada por las tecnologías. Los ambientes de aprendizaje virtual exigen mayores herramientas metacognitivas en cuanto a tópicos tales como la autonomía (Henaó, 2002), la claridad en la definición y seguimiento de las metas; la elección de los programas, medios y estrategias de aprendizaje; la toma de decisiones sobre la organización del trabajo, el manejo de los tiempos, la evaluación y el conocimiento de técnicas, estrategias y procedimientos para estudiar y aprender (Hernández & Rodríguez, 2002). Es decir, los estudiantes requieren mayores competencias para analizar su propio pensamiento, para planificar, monitorear, autorregular y modificar su proceso de aprendizaje (Laskey & Hetzel, 2010). Junto con ello, el aprendizaje en línea demanda competencias actitudinales y procedimentales para interactuar y colaborar en entornos de trabajo grupales, utilizando correctamente los recursos disponibles y distribuyendo tareas (Sanhueza, 2006).

Para los cursos masivos virtuales, se han identificado una serie de características de autorregulación que favorecen el aprendizaje, entre las que se cuentan la autoeficacia y la regulación de la motivación. Como estrategias conductuales

regulatorias, se cuentan la búsqueda de ayuda, la gestión del tiempo y el esfuerzo regulatorio de los estudiantes (Lee et al., 2019).

En las últimas décadas, diferentes modelos teóricos han tratado de identificar los procesos que intervienen en la autorregulación del aprendizaje. El modelo de Pintrich (2000), basado en aspectos sociocognitivos, ofrece la visión más amplia, sintética y aceptada. El modelo contiene cuatro fases: planeación, automonitoreo, autocontrol y evaluación. Las cuatro fases son patrón general, aunque no constituyen un patrón lineal. Cada fase incluye, a su vez, aspectos cognitivos, motivacionales/afectivos, conductuales y contextuales. En las siguientes páginas del texto, se retomará este modelo para ejemplificar el uso de actividades en línea para el fomento de la autorregulación.

Ventajas del aprendizaje en línea para el fomento de la autorregulación

Las investigaciones mencionadas, indican que la autorregulación favorece el aprendizaje en entornos virtuales. Este aporte es bidireccional, en cuanto que los entornos virtuales de aprendizaje también ofrecen algunas ventajas para el fomento de la autorregulación frente a los entornos tradicionales, puesto que ofrecen una serie de recursos, formas de interacción y medios potencialmente benéficos para el desarrollo de competencias autorregulatorias en los estudiantes, y para la innovación pedagógica en general. Por ejemplo, si hablamos específicamente de la

compleja y dinámica relación entre el aprendizaje autorregulado y el m-learning (aprendizaje móvil), hay evidencia de que el m-learning promueve la autorregulación del aprendizaje y que la autorregulación favorece el m-learning (Palalas & Wark, 2020).

A continuación, se mencionan algunas de estas ventajas, con base en Coll (2008) y *Joint Information Systems Committee* (JISC, 2010; 2007), organismo especializado en el desarrollo de políticas para la educación superior en el Reino Unido.

Inmediatez y facilidad de retroalimentación. A través de los entornos virtuales de aprendizaje, los resultados de una actividad se pueden entregar de manera inmediata. Son diversas las herramientas en línea que permiten a los estudiantes participar de manera sincrónica (por ejemplo, a través de dispositivos móviles o cuestionarios en línea), lo que puede facilitar la microevaluación y el automonitoreo. La rapidez en la retroalimentación facilita el aprendizaje y fomenta la autorregulación (JISC, 2010).

Diversidad de interacciones. La variedad de canales y herramientas de comunicación en línea pueden facilitar la interacción y realimentación durante el proceso de aprendizaje. Por otro lado, la precisión en el uso del lenguaje (con mayor razón cuando no se cuenta con las claves no verbales gestuales, prosódicas y de lenguaje corporal), con la posibilidad de retomar permanentemente las observaciones, que ya no obedecen solo a una situación asincrónica, hace que los comentarios de los docentes sean más

asertivos, en términos de ofrecer información clara, precisa, objetiva y operacionalizada, con indicación de los aspectos positivos y los que deben mejorarse.

Validez ecológica. Cuando la plataforma de aprendizaje en línea emplea simulaciones, realidad virtual, realidad aumentada u holografía, estas pueden apoyar la transferencia de lo aprendido al mundo real.

Andamiaje y aprendizaje autorregulado. Los tutores virtuales, los recursos en línea o los agentes virtuales creados para el apoyo al aprendizaje pueden servir como andamiajes para el aprendizaje (en inglés “*scaffolding*”), concepto introducido por Wood et al. (1976), con base en los postulados de Vigotsky.

El andamiaje es una metáfora sobre el uso de “andamios” por parte del maestro o tutor para facilitar la construcción del conocimiento en el estudiante; en la medida que el conocimiento se va construyendo, el apoyo externo (andamio o regulación externa) se retira. En un experimento realizado por Song & Kim (2020) se encontró que el grupo experimental sometido a un diálogo con una agente virtual inteligente que servía de andamiaje mostró un incremento mayor de autorregulación frente al grupo control, al que tan solo se dio información sobre qué es la autorregulación, pero no se le brindó andamiaje.

Fomento de la autorregulación y la metacognición a través del aprendizaje en línea

La educación mediada por tecnologías, a pesar de ser un área de investigación diversa y compleja, se ha concentrado en tres áreas de estudio: diseño, cognición y contexto (Dillon & Jobst, 2005). El diseño hace referencia a los estudios que atienden las diversas formas de estructura de la plataforma y de la información usadas en la implementación de entornos virtuales de aprendizaje. La cognición estudia las variables psicológicas y las diferencias individuales de los aprendices y, finalmente, en el área del contexto, se examinan las situaciones de aprendizaje y el impacto del uso de los medios virtuales sobre el aprendizaje.

Aunque la investigación sobre autorregulación del aprendizaje y la metacognición en entornos virtuales ha sido cubierta parcialmente en algunas de estas áreas expuestas, o en la combinación de ellas (Azevedo, 2020), existen, como lo señalan Azevedo & Witherspoon (2009), una serie de problemas cruciales que son objeto constante de investigación educativa, tales como la manera en que el estudiante regula su aprendizaje en un entorno virtual mediante una interacción entre las demandas de la tarea, las características del aprendiz y los procesos cognitivos y metacognitivos cíclicos, en las diferentes fases del proceso de autorregulación.

A raíz de la pandemia por la COVID-19, la implementación de estrategias para la mejora del aprendizaje en línea se ha acelerado. En una investigación exploratoria realizada por Infante et al. (2021) se indagó sobre el uso de aplicaciones digitales en la docencia universitaria para la promoción de la autorregulación del aprendiza-

je en línea. Los autores identificaron 27 aplicaciones empleadas por los docentes que tenían relevancia para facilitar la autorregulación del aprendizaje. Sin embargo, cabe resaltar que la mayoría de estas aplicaciones no fueron diseñadas para la promoción de la autorregulación, siendo efectivas solo por la participación activa del docente, la forma en que las incorporó en las actividades académicas programadas y su propuesta didáctica (Infante et al., 2021).

En ese orden de ideas, herramientas que no han sido creadas originalmente para fomentar la autorregulación pueden cumplir con este propósito en tanto que el docente las incorpora en su actividad pedagógica.

Siguiendo la clasificación propuesta por Winters et al. (2008), los apoyos o condiciones que ofrecen los entornos virtuales y que facilitan el mejoramiento de la calidad de la autorregulación

de los estudiantes pueden dividirse en tres categorías generales: a) herramientas dentro del ambiente virtual que permiten a los estudiantes manipular recursos e ideas como tomar notas, resaltar texto, herramientas de creación y comunicación; b) apoyos conceptuales dentro o fuera del entorno virtual que guían al estudiante para la comprensión de contenidos, andamiajes estáticos o adaptativos para la comprensión conceptual, y c) apoyos metacognitivos que guían al estudiante en las formas de pensar y reflexionar en su tarea, por ejemplo, en el entrenamiento en señales o avisos para el automonitoreo y la reflexión.

A partir de esta clasificación, y con la intención de aportar mayor claridad, en la Tabla 1 se eligen algunos ejemplos concretos representativos de experiencias exitosas que han sido investigados en el aprendizaje a través de entornos virtuales, para aumentar o crear competencia de autorregulación académica.

Tabla 1.

Algunos usos de herramientas virtuales para mejorar la autorregulación y la metacognición.

Categoría	Resultados de su aplicación en entornos virtuales de aprendizaje
<p><i>Herramientas de apoyo:</i> Elementos virtuales que permiten a los estudiantes manipular recursos e ideas.</p>	<p>-Las herramientas colaborativas y de comunicación mejoran el establecimiento de objetivos, la planeación, el manejo del tiempo y la búsqueda de ayuda. Las herramientas administrativas ayudan al automonitoreo, la autoevaluación, la planeación y el manejo del tiempo (Dabbagh & Kitsantas, 2008).</p> <p>-Las herramientas administrativas-colaborativas que pueden ser empleadas por los docentes para que los estudiantes tengan disponibles las fechas, actividades y notas, sirven también como recordatorios o para organizar la información, favoreciendo la planeación y seguimiento de las actividades, por ejemplo, WhatsApp y Google Calendar (Infante et al., 2021).</p>

Categoría	Resultados de su aplicación en entornos virtuales de aprendizaje
<p><i>Herramientas de apoyo:</i> Elementos virtuales que permiten a los estudiantes manipular recursos e ideas.</p>	<p>-La estructuración y la autoevaluación de los objetivos de aprendizaje generan patrones de autorregulación distintos, a la vez que mejoran la dirección y regulación del aprendizaje en línea (Moos & Azevedo, 2006; Stephen & Rockinson-Szapkiw, 2021).</p> <p>-El uso de las herramientas de toma de notas y de monitoreo correlacionan significativamente con el número de tareas correctamente terminadas (Proske et al., 2007).</p>

Categoría	Resultados de su aplicación en entornos virtuales de aprendizaje
<p><i>Apoyo metacognitivo:</i> Guía al estudiante en su manera de pensar y reflexionar sobre la tarea</p>	<p>El entrenamiento en preguntas metacognitivas ayuda en el desarrollo de habilidades para el aprendizaje de matemáticas (Kramarski & Gutman, 2006).</p> <p>-El entrenamiento previo en las diferentes fases de la autorregulación hace que los estudiantes obtengan mayores avances conceptuales en su aprendizaje (Azevedo & Cromley, 2004).</p> <p>-La tutoría a través de un sistema personalizado que promueva la autorregulación aumenta la ejecución y satisfacción de los aprendices (Chen, 2009).</p> <p>-A quienes se les apoya para que se hagan preguntas metacognitivas ejecutan significativamente mejor las tareas (Kramarski & Gutman, 2006).</p> <p>-Es mejor que el tutor ofrezca realimentación de los aspectos cognitivos, metacognitivos y motivacionales, más que enfocarse exclusivamente en la adquisición de conocimiento (Barak, 2010).</p>

Fuente: elaboración propia (2021).

Condiciones educativas para el fomento de la autorregulación

A partir de la evidencia que se acaba de presentar y de la revisión de Artino & Ioannou (2008), cuyo trabajo es resultado de una exhaustiva lectura de la literatura sobre estudios de autorregulación aplicados al aprendizaje en línea entre los años 1995 a 2007, pueden identificarse algunas experiencias exitosas que pueden servir de base para el proceso instruccional basado en la autorregulación.

Primera. Quienes tienen perfiles más adaptativos tienen más éxito en el aprendizaje virtual. En ese sentido, en la planificación de un curso virtual es importante evaluar los componentes del aprendizaje autorregulado de los estudiantes, para ello, se pueden emplear cuestionarios, ofreciendo una realimentación individualizada. Los resultados de los cuestionarios pueden también servir al tutor virtual para enviar a los estudiantes mensajes reflexivos con los que promover su automonitoreo, al igual que para crear tareas y rúbricas de apoyo al establecimiento de objetivos y a la autoevaluación.

Segunda. De acuerdo con la evidencia, las creencias motivacionales de los estudiantes son relevantes dentro del proceso pedagógico (autoeficacia, motivación intrínseca y valor de la tarea, entre otras). En esta línea, por ejemplo, se puede aumentar el valor de la tarea discutiendo al inicio de una actividad la importancia de esta, diseñando actividades en línea que estén basadas en problemas auténticos, reflexionan-

do con los estudiantes sobre qué tipo de tareas específicas de aprendizaje pueden contribuir a la realización de sus metas personales, intereses y valores, o empleando sistemas dinámicos y sincrónicos (dispositivos móviles y redes sociales, por ejemplo).

Tercera. A pesar del uso generalizado de los foros de debate en línea, se ha encontrado que los estudiantes raramente usan sus habilidades de pensamiento crítico durante estas discusiones, decantándose por un tratamiento más bien superficial de los temas. Ofrecer un andamiaje apropiado a las discusiones en línea puede aumentar el uso de herramientas metacognitivas. En ese sentido, el tutor puede, mediante comentarios explícitos y aclaración de los criterios argumentativos, modelar y ejemplificar discusiones apropiadas que se enfoquen en los temas y conceptos específicos de debate. Lui et al. (2006) reportan una actividad en la que los estudiantes podían expresar libremente sus ideas de manera reflexiva en combinación con la realimentación y el apoyo de pares. En esta actividad, un grupo de estudiantes de primer año de ingeniería de software debía escribir un blog reflexivo como respuesta a preguntas hechas por el tutor y otros estudiantes. Los blogs, por lo tanto, fueron utilizados para compartir conocimiento y como un espacio de trabajo e información.

Cuarta. Se ha demostrado que los estudiantes que buscan ayuda de otros y colaboran con los demás tienen más éxito en los entornos virtuales. En coherencia con este hallazgo, es impor-

tante fomentar la colaboración y corrección, por ejemplo, al usar a los pares como modelos de discusiones apropiadas, reconocer explícitamente los comentarios de los estudiantes que estén bien escritos, ofrecer ejemplos de tareas modelo de los estudiantes destacados o usar proyectos de grupo que promuevan que los estudiantes trabajen juntos dirigidos hacia un mismo objetivo. English & Duncan (2008) promovieron en un grupo de estudiantes de magisterio el uso de Facebook durante su práctica de maestros, para facilitar el compartir historias y anécdotas. Los resultados indican que se promovió la autodirección de su propio aprendizaje ya que los practicantes crearon, compartieron y comentaron las contribuciones de los demás, permitiendo crear diversas formas de apoyo de pares.

Específicamente, en los entornos virtuales de aprendizaje mixto (*blended learning*) la literatura señala que algunas características pueden ser tenidas en cuenta, ya que favorecen el desarrollo de habilidades de autorregulación por parte del alumnado, entre ellas: autenticidad, personalización, control del aprendizaje, andamiaje, interacción y señales para la reflexión (Van & Elen, 2016).

Otros nodos temáticos relacionados con el aprendizaje en línea

Tanto la autorregulación como la metacognición son temas centrales en el contexto educativo, por lo que han sido abordados en la investigación sobre otros grandes temas de interés en el aprendizaje y la enseñanza virtual. En esta sec-

ción examinaremos los vínculos entre los dos temas que se han venido examinando y otros tópicos de investigación que están apoyando la ampliación del conocimiento en el área.

Creencias epistémicas. De acuerdo con Winters et al. (2008) y Martínez et al. (2009), en la formación virtual es necesario analizar las creencias epistémicas por su implicación en la motivación, el aprendizaje y la autorregulación. El aprendizaje que se produce con la intervención de estrategias de autorregulación no se limita a una información o a un dominio específico, sino que debe reflejarse en las competencias para el aprendizaje. El aprendizaje virtual puede facilitar la elaboración de una epistemología personal por hacer más reflexiva la búsqueda de información, la toma de decisiones y la comunicación, probablemente, como consecuencia del monitoreo y la evaluación metacognitiva que estos entornos implican (Muis, 2007).

En el uso de Internet, Braten & Stromso (2009) y Stromso y Braten (2010) encontraron que las personas con creencias epistémicas favorables hacia la utilidad de esta herramienta como fuente de conocimiento, hacia la búsqueda de ayuda y sobre la autorregulación en el aprendizaje (puntualmente en la planeación, el monitoreo y la regulación), obtienen mejores resultados, mientras que quienes tienden a creer que el aprendizaje basado en computadores requieren menor planeación y organización, muestran mayores dificultades para adaptarse a estos entornos de aprendizaje.

Enseñanza de habilidades metacognitivas. DeStefano & Lefevre (2007) encontraron que la interactividad del aprendizaje virtual, específicamente en hipertextos, no necesariamente mejora el aprendizaje, especialmente en el caso de estudiantes con bajas competencias, mientras que la estructuración del material sí mejoraba los resultados. Así, las estrategias metacognitivas que promuevan la reflexión y la ordenación del material, tales como cuestionarios metacognitivos previos a la tarea, ejercicios de anticipación y la planeación de resultados, favorecen el aprendizaje (Núñez et al., 2011). Algunos ejemplos de preguntas metacognitivas son: ¿Piensas que conoces el tema? ¿Tienes claro el significado de...? ¿Piensa cómo puedes relacionar la información con...? ¿Reflexiona sobre qué pasos debes seguir...? ¿Piensa en qué tipo de dificultades tienes para...? ¿Piensa en cómo puedes resolverlas? ¿Reflexiona en qué eres sistemático? ¿Piensa en cuánto interés tienes en la tarea?

Tesouro (2004) ofrece un ejemplo de cómo se puede fomentar la metacognición a través de la evaluación en entornos virtuales. En este enfoque, la evaluación forma parte integral del proceso instruccional y fomenta los procesos cognitivos y metacognitivos. Sugiere iniciar por activar el aprendizaje previo de los estudiantes, remitiendo a ejemplos de actividades anteriores. Igualmente, para activar la metacognición de los estudiantes recomienda hacer una corrección reflexiva de los posibles errores de interpretación del ejercicio desarrollado. Por otra parte, para fomentar la capacidad metacognitiva es importante la autoevaluación, la coevaluación y discutir

las preguntas de los exámenes con posterioridad a su calificación, a modo de realimentación cognitiva complementaria a la nota obtenida.

Aprendizaje basado en problemas (ABP). Investigaciones con experiencias en el fomento de la autorregulación en entornos presenciales muestran la utilidad de la discusión explícita de los objetivos de aprendizaje, de la naturaleza de la tarea y de las estrategias de resolución de problemas empleadas con los estudiantes (Barak, 2010). Justamente, el partir de situaciones problema es una estrategia que implica la activación de procesos de metaconocimiento, de planeación, de control y de evaluación metacognitiva. La estrategia denominada Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se ha empleado tanto en entornos presenciales como en los virtuales. Desde esta vía se promueve la participación activa de los estudiantes en cada una de las fases del proceso de aprendizaje, incluyendo la definición de los problemas, de los objetivos, de los contenidos, de las formas de evaluación y, en general, de todo el proceso de construcción de conocimiento.

Otra forma de abordar el aprendizaje virtual mediante estrategias que implican solución de problemas son las tareas de investigación tales como las implicadas en los webquest y estrategias semejantes. Por ejemplo, Quaresma & Oliveira (2009) incluyeron un webquest como actividad en un curso de informática educativa, haciendo énfasis en la planeación y el monitoreo, así como en la evaluación de las dificultades del proceso, lo que contribuyó a la comprensión del tema.

Automonitoreo y planificación. A través del monitoreo, el aprendiz compara los productos de aprendizaje con los criterios o estándares para determinar si en esa fase de aprendizaje de una tarea, los objetivos han sido alcanzados, o si es necesario realizar más trabajo para alcanzarlos. Los estudios de Azevedo y Witherspoon (2009), específicamente, en los entornos virtuales, señalan que al menos existen ocho tipos de monitoreo que los estudiantes despliegan y que si se apoyan todos o algunos de ellos durante el proceso de aprendizaje, la ejecución y comprensión de los estudiantes mejora significativamente. Se presentan a continuación:

- 1. Sensación de conocimiento:** el estudiante se da cuenta si tiene o no alguna familiaridad previa con el material.
- 2. Juicio de aprendizaje:** el aprendiz se da cuenta si está o no entendiendo lo que está leyendo.
- 3. Uso de estrategias:** en el que el estudiante se da cuenta si la estrategia que está usando le es útil o no para aprender.
- 4. Auto-prueba:** el estudiante se hace a sí mismo alguna pregunta para determinar si está comprendiendo y determina si debe reajustar su proceso de aprendizaje.
- 5. Hacia la meta:** el estudiante valora si ha conseguido avanzar completando las etapas previas de aprendizaje.
- 6. Monitoreo del tiempo:** el estudiante es consciente del tiempo que ha dedicado para la tarea de aprendizaje.
- 7. Evaluación de contenido:** el estudiante monitorea lo apropiado o inapropiado del contenido que está estudiando en ese momento, teniendo en cuenta la visión general de las metas y submetas preexistentes.
- 8. Expectativa de contenido adecuado:** es similar a la evaluación de contenido anteriormente descrita, pero en este caso los estudiantes evalúan un contenido al cual todavía no han llegado, generando expectativas sobre lo que van a encontrar.

Aprendizaje colaborativo. Algunas de las actividades virtuales más empleadas son los foros, debates o chats para el fomento del aprendizaje colaborativo. La utilización adecuada de estos espacios virtuales puede favorecer la metacognición y la motivación y, con ello, las competencias de autorregulación. En un entorno de aprendizaje virtual la sensación de comunidad es importante. Fisher & Baird (2005) investigaron los aspectos sociales de un curso en línea que apoya la autorregulación y la retención de los estudiantes. Entre las tecnologías sociales empleadas en este estudio estaba la plataforma en sí misma (en este caso Tapped In), los Newsgroup, la Web log (Blog), el chat y la Wiki. Algunos de los proyectos y actividades empleados en los cursos requerían de los estudiantes desarrollar habilidades de colaboración y rela-

ciones cruciales para aprobar el curso. Estos proyectos ofrecían una combinación de habilidades personales y grupales, con lo que el proyecto individual era apoyado por las actividades de los proyectos grupales.

Siguiendo esta metodología, los investigadores encontraron que los elementos que motivaron la autorregulación de los estudiantes fueron: los proyectos, ya que se basan en sus necesidades intrínsecas; la relevancia de los proyectos y lecturas, debido a la necesidad de paliar los déficits de conocimiento; ofrecer oportunidades para la autonomía y la creatividad; el uso de redes sociales y herramientas colaborativas de la Web; y el apoyo y realimentación de los pares.

Siete pautas prácticas para empezar a implementar la autorregulación en el aprendizaje en línea

Los resultados de la revisión sistemática realizada por Rodrigues et al. (2019) sobre la literatura publicada entre los años 2010 y 2018 en cuanto al aprendizaje en línea, indican que la innovación educativa es uno de los contenidos más recurrentes en esta área de conocimiento. La implementación de la innovación en el aprendizaje en línea muestra que es un área de conocimiento dinámica en la que existe un creciente interés por encontrar nuevas estrategias, para que los estudiantes aprendan bajo las diferentes modalidades que ofrecen los entornos virtuales de aprendizaje.

Teniendo en cuenta la revisión anteriormente expuesta sobre las investigaciones en el área y el modelo de Pintrich (2000) sobre los componentes del aprendizaje autorregulado, se propone a continuación una hoja de ruta de siete consideraciones prácticas o pautas a seguir de cara al fomento de la autorregulación y la mejora de los entornos de aprendizaje y enseñanza virtual. Estas siete pautas pueden ser tenidas en cuenta parcial o totalmente en el diseño o mejora de cursos virtuales, de acuerdo con la disponibilidad y recursos con los que se cuenten.

Pauta 1: *Evaluación inicial de las habilidades de autorregulación y creencias epistémicas de los estudiantes.* Esto puede realizarse mediante encuestas, cuestionarios o sondeos que deberán darse a conocer a los estudiantes a través una retroalimentación individualizada y asertiva que aumente su conciencia sobre estos tópicos, al mismo tiempo que se les remite a recursos de la Web o a lecturas sobre qué son la autorregulación académica y las creencias erróneas que suelen tener muchos estudiantes sobre el proceso de aprendizaje en entornos virtuales.

La regla sería que la evaluación de las condiciones iniciales de aprendizaje permite al tutor mejorar su orientación y ayuda a los estudiantes a ganar conciencia y apropiarse de su proceso pedagógico.

Pauta 2: *Fomento de la planificación.* Promover en los estudiantes el trazarse metas y submetas mediante una clara definición inicial de la tarea,

genera mayores competencias para el aprendizaje. En el área cognitiva la planificación se produce mediante el establecimiento de objetivos específicos, la activación de conocimientos previos, el reconocimiento de la dificultad de las diferentes tareas, la identificación de los conocimientos y habilidades necesarias para hacerles frente o el conocimiento sobre las fuentes y estrategias que puedan ser útiles en el tratamiento de la tarea, entre otras. En el área motivacional es útil la activación de las creencias motivacionales (entre ellas autoeficacia, metas y valor asignado a la tarea) y las emociones. En el área comportamental, la planificación del tiempo y del esfuerzo a ser empleado en las tareas redundan en ganancias en la tarea. Por último, en el área contextual, la activación de las percepciones sobre la tarea y su ambiente apoyan el aprendizaje (Pintrich, 2000).

Para generar este movimiento de los estudiantes hacia la planificación, el diseñador o tutor de cursos virtuales puede aprovechar las múltiples formas de comunicación de los entornos virtuales de aprendizaje (por ejemplo, mediante foros, blogs, correos, calendarios y registros de actividades) y puede ayudar a establecer claridad inicial en el estudiante en cuanto a las metas de aprendizaje.

La regla sería iniciar siempre por instar a planificar y activar el conocimiento previo de los estudiantes.

Pauta 3: *Fomento del automonitoreo.* Como se presentó anteriormente, en esta fase el estu-

diente hace un monitoreo y presta atención a las conductas que realiza para resolver la actividad, al tiempo que supervisa sus propios resultados. Se puede fomentar el automonitoreo en los estudiantes por ejemplo mediante las siguientes preguntas reflexivas en las diferentes fases de sus proceso de aprendizaje: a) ¿Conozco algo del tema?; b) ¿Entiendo o no lo que estoy leyendo?; c) ¿Es mi estrategia útil para aprender este contenido?; d) ¿Estoy avanzando en mi aprendizaje?; e) ¿Cuánto tiempo he dedicado a la tarea?; f) ¿Estoy alcanzando las metas y submetas trazadas? y g) ¿Cómo veo el contenido que no he estudiado a partir lo que he avanzado previamente?

La regla sería instar constantemente a los estudiantes a revisar de manera activa su propio proceso de aprendizaje a lo largo del curso.

Pauta 4: *Fomento del autocontrol.* El estudiante, basado en el monitoreo, intenta controlar sus cogniciones, conductas o su entorno de aprendizaje para mejorar su rendimiento. Por ejemplo, el estudiante puede ser consciente de que el grado de comprensión de la lectura que está realizando es bajo y, por lo tanto, deberá poner en marcha estrategias remediales tales como la de repetir en voz alta, releer o hacer un gráfico o una representación conceptual. Por otra parte, a nivel motivacional, el estudiante puede ser consciente de su capacidad para abordar una tarea y de la importancia de la misma o de su conducta, llegando a buscar ayuda o esforzarse más para comprender la lectura. Finalmente, es importante que el estudiante en línea tenga en

cuenta correctivos que ayudan a la asimilación y retención del conocimiento tales como los de *tomar notas* en línea o en papel y la realización de *gráficos o resúmenes*, restringiendo para ello las posibilidades de copiar y pegar.

La regla sería conducir a que el automonitoreo de los estudiantes conlleve correctivos cognitivos, conductuales, motivacionales y/o contextuales que mejoren su aprendizaje.

Pauta 5: *Fomento de la autoevaluación.* Pintrich (2000) describe la fase de evaluación o reflexión en la que se incluyen los juicios, atribuciones y autoevaluaciones generales (a nivel motivacional, conductual y contextual) que realiza el estudiante sobre sus resultados y ejecución. Por ejemplo, a nivel conductual un estudiante puede considerar de forma reflexiva que no usó el tiempo adecuadamente para alcanzar una meta de aprendizaje.

La evaluación formativa es una pieza clave del éxito de los entornos de aprendizaje virtual, entendiendo que lo más completo e impactante para el estudiante es que esta evaluación esté basada en sus tres modalidades: heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación.

La regla sería que no se debe finalizar un curso sin que el estudiante realice una reflexión consciente sobre su proceso y sobre los resultados cognitivos, conductuales, motivacionales y/o contextuales.

Pauta 6: *Fomento de la motivación.* Para el éxito del aprendiz en línea, el mantenimiento de la motivación hacia las actividades de aprendizaje

se vuelve fundamental. Para ello, se recomienda a los tutores el uso de aprendizaje colaborativo y la búsqueda de ayuda por pares, de cara a crear una sensación de comunidad, al apoyo y a la realimentación que pueden ofrecer los pares mediante redes sociales y foros que generan un entorno de correulación y colaboración.

Para el incremento de la motivación intrínseca, se recomienda el aumento del valor de la tarea mediante el uso de proyectos y lecturas relevantes, la utilización de problemas auténticos de la vida real, la relación de los proyectos o temas del curso con las metas personales del estudiante o con su relevancia en el futuro profesional. Para el mantenimiento de la motivación, se sugiere el uso del sentido del humor, de preguntas periódicas que activen juicios y sentimientos y la integración con conocimientos previos. A nivel de diseño, para el mantenimiento de la motivación, se recomienda el uso de simulaciones y los recursos de sonido e imagen que mantengan el interés de los estudiantes mediante la explotación de las distintas formas de representación de la información que permiten los entornos virtuales.

La regla sería que no se debe dar por hecho la motivación de los estudiantes: debe generarse y mantenerse a lo largo de todo el curso.

Pauta 7: *Fomento de la metacognición.* La estrategia más completa para el incremento de la metacognición es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), ya que activa en el estudiante las estrategias de solución de problemas, genera oportunidades de activar la planeación, el au-

tomonitoreo, la creatividad y la apropiación del conocimiento. Por estas razones, se recomienda su utilización siempre que sea posible en el diseño de cursos virtuales de aprendizaje.

La regla sería que es preferible utilizar estrategias activas de aprendizaje, tales como el ABP, frente a estrategias pasivas de aprendizaje.

Conclusiones

Concebir el aprendizaje en línea como una extensión del aprendizaje tradicional/presencial sería un error. Aunque los modelos pedagógicos derivados de las ciencias de la educación pueden ser útiles para mejorar la calidad de cualquier entorno de aprendizaje, la educación en línea presenta unas singularidades que deben ser estudiadas de manera particular.

Los entornos de aprendizaje virtual envuelven un complejo conjunto de interacciones de procesos cognitivos, metacognitivos, motivacionales y afectivos en los aprendices (Azevedo y Witherspoon, 2009). Actualmente el modelo social cognitivo del aprendizaje autorregulado aporta importantes evidencias y explicaciones sobre la interrelación entre los procesos metacognitivos de los estudiantes (la conciencia sobre su propio conocimiento y la autorregulación de su propio pensamiento) y sus creencias motivacionales (tales como el valor intrínseco de la tarea, las expectativas de éxito, la autoevaluación y la autoeficacia) (Pintrich, 2000; Zimmerman & Moylan, 2009).

Desde la evidencia presentada, se pone de manifiesto que los entornos virtuales, con independencia del contenido temático, pueden incorporar un entrenamiento explícito o implícito en autorregulación para favorecer el desarrollo de estas competencias (Azevedo et al., 2006). Sin embargo, uno de los retos actuales más importantes en esta área es conseguir una incorporación real de los hallazgos empíricos y desarrollos teóricos a los diseños instruccionales virtuales, mediante la apropiación de estos por parte de profesores y tutores (Garrido et al., 2013).

Aunque existen sistemas personalizados muy refinados (tales como tutores o plataformas virtuales automatizadas) diseñados con el objetivo de aumentar las competencias de autorregulación de los estudiantes, el tutor virtual puede ser y sigue siendo el andamiaje fundamental con el que cuenta el estudiante virtual para mejorar su capacidad de aprender a aprender. Por esta razón, la orientación del tutor virtual en la elección de las tareas, la evaluación y el seguimiento que haga de su curso, basada en la incorporación de los resultados de la investigación educativa sobre autorregulación, puede hacer la diferencia en la práctica educativa cotidiana. En esas circunstancias, el tutor ofrece un andamiaje adaptativo y es un regulador externo que puede ser clave para el aumento de la calidad de la enseñanza virtual.

Azevedo et al. (2008) compararon los resultados de estudiantes adolescentes que recibieron

regulación externa (un tutor humano que facilitaba su aprendizaje autorregulado) frente a estudiantes en una condición de autorregulación (responsables de regular su propio aprendizaje) en la enseñanza de temas de ciencia. Los estudiantes que recibieron la ayuda del tutor presentan mayor conocimiento declarativo, modelos mentales más complejos, activan su conocimiento previo, se implican en más actividades de monitoreo, usan estrategias de estudio efectivas y saben buscar ayuda cuando lo necesitan; mientras que los estudiantes responsables de su propio proceso de aprendizaje sin ayuda, usan estrategias poco efectivas y hacen un uso insuficiente de actividades de monitoreo sobre su propio aprendizaje.

La incorporación de las estrategias pedagógicas que promuevan entre los estudiantes el aprender a aprender no debe ser necesariamente difícil y complejo. Autores como Muis (2007) y Muis & Franco (2009) indican que la autorregulación puede facilitarse si se sigue una pauta sencilla de cuatro puntos: 1) definir la tarea; 2) planear y definir las metas; 3) ejecutar la estrategia y 4) evaluarla.

Finalmente, es útil reflexionar sobre algunos de los retos para el futuro de esta área de estudio. Primero, la mejora de la calidad de los cursos en línea. Sería conveniente que las instituciones que apuesten por la formación virtual tengan en cuenta la calidad de la formación pedagógica que ofrezcan tanto a sus tutores como a los diseñadores de cursos en línea.

Los resultados de investigación y los altos niveles de deserción del aprendizaje virtual llevan a pensar que los tutores y diseñadores de cursos virtuales deben tener una mayor formación pedagógica, incluso superior que los formadores que se desempeñan en entornos tradicionales de aprendizaje.

Segundo, es altamente recomendable que estas mejoras se centren en fortalecer durante todo el proceso la competencia para aprender a aprender en los estudiantes que se incorporen a dicha modalidad de aprendizaje, como elemento protector de la deserción.

Tercero, es necesario acercar los avances en investigación educativa a la práctica pedagógica cotidiana, y ello sólo se logrará desde el reconocimiento de las exigencias particulares que presentan los entornos virtuales de aprendizaje.

Cuarto, las investigaciones en la autorregulación del aprendizaje deben tener en cuenta tanto el proceso como el producto del aprendizaje, de manera que se cuente cada vez con mayor evidencia sobre los micro procesos que siguen los estudiantes en línea durante su interacción educativa.

Referencias

- Alonso-García, S., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M., Trujillo-Torres, J. & Romero-Rodríguez, J. (2019). Systematic review of good teaching practices with ICT in Spanish Higher Education. Trends and Challenges for Sustainability. *Sustainability*, 11(24), 7150.
- Artino, A. & Ioannou, A. (2008). Promoting Academic Motivation and Self-Regulation: Practical Guidelines for Online Instructors. In K. McFerrin et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2008* (pp. 208-212). AACE.
- Azevedo, R. (2020). Reflections on the field of metacognition: Issues, challenges, and opportunities. *Metacognition and Learning*, 15, 91-98.
- Azevedo, R. & Cromley, J. (2004). Does training on self-regulated learning facilitate students' learning with hypermedia? *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 523- 535.
- Azevedo, R., Cromley, J. & Seibert, D. (2004). Does adaptive scaffolding facilitate students' ability to regulate their learning with hypermedia? *Contemporary Educational Psychology*, 29(3), 334-370.
- Azevedo, R., Cromley, J., Winters, F., Moos, D. & Greene, J. (2006). Using Computers as Metacognitive Tools to Foster Students' Self-Regulated Learning. *Technology, Instruction, Cognition and Learning Journal*, 3(1), 97-104.
- Azevedo, R., Moos, D., Greene, J., Winters, F. & Cromley, J. (2008). Why is externally-facilitated regulated learning more effective than self-regulated learning with hypermedia? *Education Tech Research Dev*, 56(3), 45-72.
- Azevedo, R. & Witherspoon, A. (2009). Self-regulated use of hypermedia. *En Handbook of metacognition in education* (pp. 219-239). Erlbaum.
- Banihashem, S., Farrokhnia, M., Badali, M. & Noroozi, O. (2021). The impacts of constructivist learning design and learning analytics on students' engagement and self-regulation. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-11.
- Barak, M. (2010). Motivating self-regulated learning in technology education. *Int J Technol Des Educ*, 20(3), 381-401.
- Barbera, E. (2004). *La educación en red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje*. Paidós.
- Barbour, M. & Reeves, Th. (2009). The reality of virtual schools: A review of the literature. *Computers & Education*, 52(2), 402-416.
- Bernal, F., Guzmán, N. & Andrade, J. (2020). Virtual Learning and Training Needs in a Peripheral Region of Colombia. *TEM Journal*, 9(4), 1681. <https://doi.org/10.18421/TEM94-47>
- Bernard, R., Abrami, Ph., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., Wallet, P. & Fiset,

- M. (2004). How Does Distance Education Compare with Classroom Instruction? A Meta-analysis of Empirical Literature. *Review of Educational Research*, 74(3), 379-439.
- Booker, E. & Rebman, C. (2005). E-student retention: Factors affecting customer loyalty for online program success. *Issues in Information Systems*, 6(1), 183-189.
- Boring, E. (1999). *Historia De La Psicología Experimental*. Ed. Trillas.
- Braten, I. & Stromso, H. (2009). Effects of Task Instruction and Personal Epistemology on the Understanding of Multiple Texts About Climate Change. *Discourse processes*, 47(1), 1-31.
- Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. En *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65-116). Erlbaum.
- Chen, C. (2009) Personalized E-learning system with self-regulated learning assisted mechanisms for promoting learning performance. *Expert systems with applications*, 36(5), 8816-8829.
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 72(1), 17-40.
- Coussement, K., Phan, M., De Caigny, A., Benoit, D. & Raes, A. (2020). Predicting student dropout in subscription-based online learning environments: The beneficial impact of the logit leaf model. *Decision Support Systems*, 135, 113325.
- Dabbagh, N. & Kitsantas, A. (2004). Supporting self-regulation in student centered Web based learning environments. *International Journal on E-learning*, 3(1), 40-47.
- De la Fuente, J., Peralta-Sánchez, F., Martínez-Vicente, J., Sander, P., Garzón-Umerenkova, A. & Zapata, L. (2020). Effects of Self-Regulation vs. External Regulation on the Factors and Symptoms of Academic Stress in Undergraduate Students. *Front. Psychol*, 1773. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01773
- De la Fuente, J., Sander, P., Garzón-Umerenkova, A., Vera-Martínez, M., Fadda, S. & Gaetha, M. (2021). Self-Regulation and Regulatory Teaching as Determinants of Academic Behavioral Confidence and Procrastination in Undergraduate Students. *Frontiers in Psychology*, 12.
- DeStefano, D. & LeFevre, J. (2007). Cognitive load in hypertext reading: A review. *Computers in human behavior*, 23(3), 1616-1641.
- Díaz, F. & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. McGraw Hill.
- Dillon, A. & Jobst, J. (2005). Multimedia learning with hypermedia. En *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 569-588). Cambridge University Press.

- English, R. & Duncan, J. (2008). Facebook goes to college: Using social networking tools to support students undertaking teaching practicum. *Journal of Online Learning and Teaching*, 4(4), 596-601.
- Fermín-González, M. (2019). Research on virtual education, inclusion, and diversity: A systematic review of scientific publications (2007–2017). *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(5), 146-167.
- Fisher, M. & Baird, D. (2005). Online learning design that fosters student support, self-regulation, and retention. *Campus - Wide Information Systems*, 22(2), 88-107.
- Flavell, J. (1985). *El desarrollo cognitivo*. Visor.
- Frankola, K. (2001). Why Online Learners Drop Out: High dropout rates are e-learning's embarrassing secret. Here's what you can do about it. *Business Library*. http://findarticles.com/p/articles/mi_m0FXS/is_10_80/ai_79352432/
- Garrido, J., Contreras, D. & Miranda, C. (2013). Análisis de la disposición pedagógica de los futuros profesores para usar las TIC. *Estudios Pedagógicos*, 39(Especial), 59-74.
- Garzón, A. & Gil, J. (2017). El papel de la procrastinación académica como factor de la deserción universitaria. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 307-324. doi:10.5209/revRCED.2017.v28.n1.49682
- Garzón, A., De la Fuente, J., Amate, J., Paoloni, P., Fadda, S. & Pérez, J. (2018). A Linear Empirical Model of Self-Regulation on Flourishing, Health, Procrastination, and Achievement, Among University Students. *Frontiers in psychology*, 9, 536.
- Heller, N. (2020). Pervasive learning analytics for fostering learners' self-regulation [doctoral dissertation, Universität München] ludwig maximilian university of munich]. *Elektronische Hochschulschriften der LMU München*. <https://edoc.ub.uni-muenchen.de/26428/>
- Henao, O. (2002). *La enseñanza virtual en la educación superior*. ICFES.
- Hernández, F. & Rodríguez, C. (2002). *Alternativa de un modelo virtual para mejorar la enseñanza de inglés*. Fondo de Publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Infante, V., Dapelo, B., Cobo, R., López, Y., Escobar, B. & Beyle, C. (2021). Aplicaciones que emplean y recomendaciones que entregan docentes universitarios para la autorregulación del aprendizaje en contexto de la pandemia por COVID-19. *Texto Livre*, 14(3), 1-24.
- JISC. (2007). *Effective Practice with e-Assessment. An overview of technologies, policies and practice in further and higher education*. Higher Education Funding Council for England (HEFCE) on behalf of JISC.

- JISC. (2010). *Effective Assessment in a Digital Age. A guide to technology-enhanced assessment and feedback*. Higher Education Funding Council for England (HEFCE) on behalf of JISC.
- Kramarski, B. & Gutman, M. (2006). How can self-regulated learning be supported in mathematical E-learning environments? *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(1), 24–33.
- Lai, C. & Hwang, G. (2021). Strategies for enhancing self-regulation in e-learning: a review of selected journal publications from 2010 to 2020. *Interactive Learning Environments*, 1-23.
- Laskey, M. & Hetzel C. (2010). Self-regulated Learning, Metacognition, and Soft Skills: The 21st Century Learner. *Online submission*. http://20.132.48.254/ERICWebPortal/search/recordDetails.jsp?ERICExtSearch_Descriptor=%22Generation+Gap%22&_pageLabel=RecordDetails&accno=ED511589&_nfls=false
- Lee, D., Watson, S. & Watson, W. (2019). Systematic literature review on self-regulated learning in massive open online courses. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(1).
- Lovos, E., & Aballay, L. (2020). Deserción Académica y Emociones en Ambientes E-learning. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (27), 89-94.
- Lui, A., Choy, S., Cheung, Y. & Li, S. (2006). A study on the perception of students towards educational weblogs. *Informatics in Education*, 5(2), 233-254.
- Martínez, R., Montero, Y. & Pedrosa, M. (2009). Una aproximación a las creencias epistemológicas y pedagógicas de los profesores y a su valoración de internet. *Revista Iberoamericana de Educación*, 51(1), 1-15.
- Moos, D. & Azevedo, R. (2006). The role of goal structure in undergraduates' use of self-regulatory variables in two hypermedia learning tasks. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 15(1), 49–86.
- Muis, K. (2007). The Role of Epistemic Beliefs in Self-Regulated Learning. *Educational psychologist*, 42(3), 173-190.
- Muis, K. & Franco, G. (2009). Epistemic beliefs: Setting the standards for self-regulated learning. *Contemporary educational psychology*, 34(4), 306-318.
- Núñez, C., Cerezo, R., González-Pienda, J., Rosário, P., Valle, A., Fernández, E. & Suárez, N. (2011). Implementation of training programs in self-regulated learning strategies in Moodle format: Results of a experience in higher education. *Psicothema*, 23(2), 274-281.
- Organista, P. (2005). Conciencia y metacognición. *Avances en psicología latinoamericana*, 23(1), 77-89.
- Palalas, A. & Wark, N. (2020). The relationship between mobile learning and self-regulated

- learning: A systematic review. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 151-172.
- Piaget, J. (1970). *La toma de conciencia*. Planeta.
- Piaget, J. (1980). *Problemas de psicología genética*. Planeta.
- Pintrich, P. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. *En Handbook of self-regulation* (pp. 452–502). Academic Press.
- Porter, M. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Vergara.
- Pozo, J. & Monereo, C. (1999). *El aprendizaje estratégico*. Alianza.
- Proske, A., Narciss, S. & Körndle, H. (2007). Interactivity and Learners' Achievement in Web-Based Learning. *Journal of Interactive Learning Research*, 18(4), 511-531.
- Quaresma, F. & Oliveira, H. (2009). A webquest como atividade didática potencializadora da educação. *RENOTE*, 7(1). <http://es.scribd.com/doc/93425899/A-webquest-como-atividade-didatica>
- Rodríguez, M. (2009). *Motivar para aprender en situaciones académicas*. *En La crisis de la escuela educadora* (pp. 207-242). Laertes.
- Rodrigues, H., Almeida, F., Figueiredo, V. & Lopes, S. (2019). Tracking e-learning through published papers: A systematic review. *Computers & Education*, 136, 87-89.
- Sanhueza, J. (2006). Características de las prácticas pedagógicas con TIC y efectividad escolar. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*, 36(3), 1-8. <http://contexto-educativo.com.ar/2005/3/nota-09.htm>
- Schunk, D. & Zimmerman, B. (1989). *Self-regulation of Learning and Performance: Issues and Educational Applications*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Serrano, J. & Pons, R. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 1-27.
- Song, D. & Kim, D. (2020). Effects of self-regulation scaffolding on online participation and learning outcomes. *Journal of Research on Technology in Education*, 53(3), 149-263.
- Stephen, J. & Rockinson-Szapkiw, A. (2021). A high-impact practice for online students: the use of a first-semester seminar course to promote self-regulation, self-direction, online learning self-efficacy. *Smart Learning Environments*, 8(1), 1-18.
- Stromso, H. & Braten, I. (2010). The role of personal epistemology in the self-regulation of internet-based learning. *Metacognition Learning*, 5(1), 91-111.

- Teräs, M., Teräs, H., Arinto, P., Brunton, J., Dar-yono, D. & Subramaniam, T. (2020) COVID-19 and the push to online learning: reflections from 5 countries. Digital Culture and Education. URL: <https://www.digitalcultureandeducation.com/reflections-on-covid19/reflections-from-5-countries#>
- Tesouro, M. (2004). Innovemos la evaluación utilizándola como instrumento metacognitivo. *Aula de Innovación Educativa*, (137), 62-64.
- Van, S. & Elen, J. (2016). In search of attributes that support self-regulation in blended learning environments. *Education and Information Technologies*, 22(4), 1395-1454.
- Vygotski, L. (1987). *Pensamiento y lenguaje*. La Pléyade.
- Vygotski, L. (1989). *El desarrollo de los procesos psíquicos superiores*. Crítica.
- Winters, F., Greene, J. & Costish, C. (2008). Self-Regulation of Learning within Computer based Learning Environments: A Critical Analysis. *Educ Psychol Rev*, 20(4), 429-444.
- Wong, J., Baars, M., Davis, D., Van Der Zee, T., Houben, G. & Paas, F. (2019). Supporting self-regulated learning in online learning environments and MOOCs: A systematic review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(4-5), 356-373. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1543084>
- Wood, D., Bruner, J. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *J. Child Psychol. Psychiat.*, 17(2), 89-100.
- Yang, Y. & Cornelius, L. (2004). Students' Perceptions towards the Quality of Online Education: A Qualitative Approach. *Association for Educational Communications and Technology*, 27th. <http://eric.ed.gov/?id=ED485012>.
- Zimmerman, B. (1996). Enhancing Student Academic and Health Functioning: A SelfRegulatory Perspective. *School Psychology Quarterly*, 11(1), 47-66.
- Zimmerman B. & Moylan, A. (2009). Where metacognition and motivation intersect. En *Handbook of metacognition in education* (pp. 299-315). Erlbaum.