



UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

Maestría en Educación Tecnología e Innovación

**El Aprendizaje Autorregulado de los Estudiantes Universitarios
Utilizando Tecnologías Digitales: Un estudio de Replicación.**

**Jenny Roxana Arteaga Bravo, Ingeniera en Marketing y Negociación
comercial.**

PH.D Jimmy Antonio Zambrano Ramírez

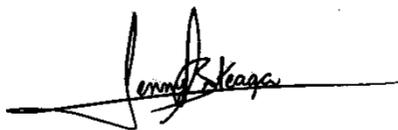
Guayaquil, junio 2022

DECLARACION DE AUTORIA

Yo, Jenny Roxana Arteaga Bravo, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado, calificación profesional, o proyecto público ni privado; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En caso de que la Universidad auspicie el estudio, se incluirá el siguiente párrafo:

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD DEL PACIFICO, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Jenny Roxana Arteaga Bravo

Resumen

El presente estudio tuvo el propósito de conocer si los estudiantes universitarios realmente están utilizando la tecnología digital para planificar, organizar y facilitar su aprendizaje, es decir, determinar si utilizan tecnología para autorregular su aprendizaje. Se utilizó una encuesta electrónica a una población de 360 estudiantes de una universidad ecuatoriana. Los resultados sugieren que el cuestionario se compone de nueve factores, los mismos que se correlacionan con la variable del aprendizaje autorregulado de forma estadísticamente significativa y se determinan factores que predicen la satisfacción estudiantil de cursos en línea. En cuanto a la carga cognitiva, los resultados sugieren una correlación baja y positiva con el aprendizaje autorregulado, es decir, una mayor autorregulación apoyada con tecnología está asociada a una mayor carga cognitiva general. Con respecto a la carga cognitiva intrínseca, se encontró una relación baja y positiva con la autorregulación y una relación positiva y media con la satisfacción. Con respecto a la carga cognitiva ajena, se encontró una relación baja y positiva con la autorregulación y baja y negativa con la satisfacción. El trabajo discute estos resultados y presenta implicaciones para la práctica educativa.

Palabras claves: aprendizaje en línea, aprendizaje autorregulado, estudiantes universitarios, tecnologías digitales.

Abstract

The purpose of this study was to find out if university students are really using digital technology to plan, organize and facilitate their learning, that is, to determine if they use technology to self-regulate their learning. An electronic survey was used on a population of 360 students from an Ecuadorian university. The results suggest that the questionnaire is made up of nine factors, the same ones that correlate with the variable of self-regulated learning in a statistically significant way and factors that predict student satisfaction with online courses are determined. Regarding cognitive load, the results suggest a low and positive correlation with self-regulated learning, that is, a greater self-regulation supported by technology is associated with a greater general cognitive load. Regarding intrinsic cognitive load, a low and positive relationship was found with self-regulation and a positive and medium relationship with satisfaction. Regarding the external cognitive load, a low and positive relationship was found with self-regulation and a low and negative relationship with satisfaction. The paper discusses these results and presents implications for educational practice.

Keywords: online learning, self-regulated learning, university students, digital technologies.

Introducción

En respuesta a las demandas del contexto económico, político y social, en las instituciones de educación superior se ha aumentado la oferta de productos académicos donde se utilizan medios tecnológicos digitales. Esta modalidad de productos académicos debe promover el aprendizaje autónomo, dirigido por el propio sujeto, a fin de que el aprendiz se convierta en un aprendiz permanente. Estudios realizados por Yot-Domínguez y Marcelo, (2017) y Yot-Domínguez y Gallegos-Domínguez, (2016), señalan que pese al conocimiento y manejo de tecnología, por parte de los estudiantes universitarios, son muy pocos quienes la utilizan con estrategias para autorregular su aprendizaje, o hacen uso limitado de ellos. Para Gros y Cano (2021), el desarrollo de la educación autorregulada se da a través de un juicio evaluativo con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos a través de procesos de evaluación, entre una o más personas. Las tecnologías digitales contribuyen a la ejecución de dicha evaluación (Harindranathan y Folkestad, 2019). Para obtener los conocimientos pertinentes es necesario realizar tres procesos, los cuales constan de recoger y almacenar información, transformar la información en un aprendizaje significativo y comunicar los mismos con el entorno que le rodea (Gros y Cano, 2021).

De esto se sugiere que las instituciones universitarias presten atención al desarrollo de diferentes estrategias de aprendizaje autorregulado de los alumnos (Merchan y Hernández, 2018). Esto involucra el conocimiento e implementación apropiada de las diferentes plataformas digitales para que favorezca la adquisición de nuevos conocimientos y una cultura de aprendizaje mucho más profunda dependiendo de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. A fin de contribuir con más conocimiento sobre esto, el presente estudio se realizó con la finalidad de averiguar si los estudiantes universitarios realmente están utilizando la tecnología digital para

planificar, organizar y facilitar su aprendizaje. Exploramos el tipo de tecnología que utilizan, las estrategias de aprendizaje acostumbradas a utilizar, especialmente las estrategias de aprendizaje autónomo y autorregulador. Este estudio replicó el estudio de Yot-Domínguez y Marcelo, (2017) para verificar la consistencia de los resultados con una población de estudiantes ecuatorianos. Además, se incluyeron otros factores como la satisfacción con los cursos virtuales y la carga cognitiva.

Aprendizaje Autorregulado

El aprendizaje autorregulado surgió como un tema de investigación en la década de 1980 y ha sido de interés para investigadores y educadores durante décadas (Zimmerman y Schunk, 2015). Una de las razones por las que el aprendizaje autorregulado está atrayendo la atención es que el aprendizaje permanente se ha vuelto más importante, los entornos de aprendizaje informal se han generalizado y las habilidades de autorregulación se han convertido en un elemento clave requerido en la actualidad (Barría, 2020; Garofalo y Miño; Pinzón et al., 2021; Martínez et al., 2016). Además, se ha asumido que las universidades deben promover entre los estudiantes el aprendizaje continuo y fomentar el aprendizaje autónomo, que es también uno de los objetivos de aprendizaje de las universidades (Garofalo y Miño, 2021; Merchan y Hernández, 2018). Esto se debe a que, se conoce que el éxito académico está influenciado por las habilidades de aprendizaje de los estudiantes que no dependen del apoyo del instructor (Marcelo y Rijo, 2019).

El aprendizaje autorregulado y la estrategia de aprendizaje son un proceso con cambio regulares en la actualidad y desde tiempos anteriores se han visto personas que son capaces de trabajar o dirigir su propio negocio sin la necesidad de supervisión, a la vez que pueden lograr estudiar (Costa Román & García Gaitero, 2017). El aprendizaje autorregulado se lleva a cabo mediante la aplicación de diferentes estrategias o el conjunto de ellas. Entendiéndose por

estrategia de aprendizaje autorregulado a las acciones dirigidas a la adquisición de información o destrezas, donde se involucra la autopercepción de acciones, metas e instrumentalidad por parte de un estudiante (Zimmerman y Martínez Pons, 1986).

Modelos del Aprendizaje Autorregulado

El modelo más aceptado en la investigación educativa es el desarrollado por Zimmerman. Este modelo se basa en la teoría del aprendizaje social de Albert Bandura (1976). Zimmerman (1990), afirma que el proceso de autorregulación consta de tres fases continuas y cíclicas: fase de previsión o anticipación (establecimiento de metas y planificación), correspondiente a los procesos que preceden al esfuerzo de aprendizaje; fase de ejecución, que hace referencia a los procesos que ocurren a lo largo del aprendizaje (ocurren durante el ejercicio, incluida la estrategia de trabajo y el autocontrol), y en la fase de autorreflexión se incluyen los procesos que ocurren después de la actuación, posterior al aprendizaje desempeño o control voluntario (autoevaluación y las consecuencias) (Panadero y Alonso-Tapia, 2014). Los alumnos se mantienen periódicamente en un circuito de retroalimentación autoajustable por el proceso de reflexión que afecta la previsión. Por ejemplo, los alumnos que se ajustan a sí mismos, primero establecen metas estratégicas y luego seleccionan la estrategia de trabajo adecuada para lograr esas metas. Además, se auto gestiona y evalúan sistemáticamente el progreso hacia el logro de las metas. Estos pasos cíclicos de autoajuste permiten a los alumnos concentrarse más en sus tareas y sentir efectivamente su capacidad para alcanzar sus metas (Marcelo y Rijo, 2019).

El modelo de Pintrich (2004), indica que el aprendizaje autorregulado consta de las siguientes cuatro fases: la primera fase: previsión, planificación y activación, segunda fase: la monitorización, tercera fase: el control y en la fase final: la reacción y reflexión. Pintrich (2004), completa su modelo de proceso con otro factor que identifica el tipo de estrategias que participan

en la autorregulación. Las dimensiones de la autorregulación que emergen son: regulaciones metacognitivas, referentes al compromiso a fin del aprendizaje, organización y seguimiento. La regulación cognitiva, es decir, el uso de estrategias cognitivas. La regulación de la motivación, haciendo énfasis en el ajuste de estado de ánimo y hacer que el aprendizaje sea atractivo. La regulación del comportamiento mediante la gestión de esfuerzo y tiempo. Por último, la regulación ambiental con la búsqueda de recursos materiales y sociales (Yot-Domínguez y Gallegos-Domínguez, 2016). La versión final del modelo considera las catorce estrategias de aprendizaje autorregulado identificadas por Zimmerman y Martínez Pons (1986).

Tecnología Para el Aprendizaje Autorregulado

Los avances recientes que se han presentado en la tecnología de la información y la comunicación permiten el desarrollo de entornos de aprendizaje mejorados por la tecnología (Barría, 2020; Chamba et al., 2020). Promueven el alcance de los aprendizajes requeridos y, al mismo tiempo, se adaptan de manera óptima a las fortalezas y debilidades del alumno, lo que facilita el aprendizaje personalizado. Algunas de las contribuciones a este tema abordan directamente la cuestión de cómo las herramientas técnicas pueden facilitar las estrategias del alcance de los aprendizajes requeridos (Marcelo et al., 2015; Yot-Domínguez y Gallegos-Domínguez, 2016; Harindranathan y Folkestad, 2019; Lezcano y Vilanova, 2017). Es probable que un entorno de aprendizaje dirigido a personalizar el aprendizaje promueva el aprendizaje autorregulado, mientras que los estudiantes que demuestran habilidades de autorregulación tienen más probabilidades de personalizar el entorno de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades individuales (Marcelo y Rijo, 2019). En general, los estudios han demostrado que la tecnología digital ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de autorregulación y, por lo tanto, a mantener los esfuerzos de aprendizaje para lograr sus objetivos.

Sin embargo, conviene recordar que los docentes también juegan un papel importante en la mejora de la autorregulación de los estudiantes. Controlar el propio aprendizaje es complejo y, a menudo, requiere herramientas técnicas y entornos virtuales para poner a disposición de los estudiantes los recursos que brindan las nuevas tecnologías (Marcelo et al., 2015; Merchan y Hernández, 2018). La mayoría de los estudiantes no están preparados para coordinar y gestionar su aprendizaje o carecen de la motivación suficiente para hacerlo (Yot-Domínguez y Gallegos-Domínguez, 2016). Si la autorregulación del aprendizaje es una tarea difícil a nivel individual, se vuelve aún más difícil interactuar con compañeros y equipos. Esto se denomina regulación conjunta o regulación compartida (Järvelä, 2015).

Carga Cognitiva

La carga cognitiva es el esfuerzo invertido en la memoria de trabajo. Sweller (2011), formuló esta teoría para proporcionar pautas que ayuden en la presentación de información, con el objetivo de alentar a los alumnos a optimizar su desempeño intelectual. El contenido de la memoria a largo plazo no es un conjunto de datos memorizados, sino una estructura avanzada para percibir, pensar y resolver problemas. Estas estructuras pueden tratar varios elementos como uno solo (Sweller, 2015). Es así que, un esquema es una estructura cognitiva que forma una base de conocimiento, donde los esquemas se adquieren durante el aprendizaje permanente y pueden contener otros sub esquemas dentro de esto (Kalyuga et al., 2001).

La investigación de la carga cognitiva supone la existencia de dos tipos (Sweller, 2010). La carga cognitiva intrínseca que está relacionada con la demanda de la información que se debe aprender, y la carga ajena que es inducida por información proveniente de la enseñanza y los materiales. La carga ajena puede perjudicar el aprendizaje cuando sobrepasa la capacidad de la memoria de trabajo reduciendo el procesamiento productivo de la información de la tarea

(Sweller, 2010; Sweller et al., 2011). Si bien la investigación de la carga cognitiva ha generado un conjunto de principios para la enseñanza, aún no se conoce mucho sobre la carga cognitiva de la regulación del aprendizaje (Raaijmakers et al., 2018; De Bruin y van Merriënboer, 2017; Eitel et al., 2020).

Satisfacción Estudiantil

La satisfacción del alumno se concentra en el grado de las expectativas previas del estudiante y los resultados obtenidos con la experiencia del aprendizaje (Arjona Muñoz y Cebrián de la Serna, 2012). En el contexto del e-learning se ha encontrado que la satisfacción se asocia con el desempeño y la continuidad de los estudiantes en los cursos virtuales (Sun et al., 2008). Sin embargo, esto no se encuentra claramente evidenciado, por lo que se requieren evaluaciones constantes a los alumnos que aplican este tipo de herramientas. Asimismo, se ha detectado que la satisfacción de los estudiantes se encuentra vinculados a otros factores no necesariamente relacionados al curso o institución donde recibe clases, sino más bien con características intrínsecas del estudiante o factores emocionales (Zambrano, 2016).

El Presente Estudio

En el presente estudio se plantean las siguientes preguntas: ¿qué tecnología utilizan los estudiantes universitarios para autorregular su aprendizaje?, ¿cuál es la relación entre el uso de la tecnología, la autorregulación del aprendizaje, carga cognitiva y la satisfacción estudiantil en internet?, y ¿cuáles factores predicen la satisfacción de los estudiantes de cursos online o enseñanza remota?

Método

Participantes

Para responder las interrogantes del proyecto se manifestarán las interrogantes previamente planteadas donde se realizó una encuesta sobre el aprendizaje autorregulado, los participantes del proyecto de investigación, fueron 360 estudiantes universitarios perteneciente a una Universidad de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. La herramienta de recolección de información son encuestas, donde se recopilará información sobre las herramientas tecnológicas que utilizan los estudiantes universitarios para tener un aprendizaje autorregulado, entre los resultados obtenidos, se indican que, 210 participantes fueron mujeres con un (58%). La edad promedio que se obtuvo entre los encuestados es de 35-38 años con un ($DE= 7.31$). Los participantes universitarios pertenecían a las carreras de educación de una universidad de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. De los cuales, 187 estudiantes pertenecían a la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación con un (52%), 24 participantes pertenecían a la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación Básica con un (7%), 80 estudiantes al programa de Maestría en Educación Tecnología e Innovación con un (22%) y 69 participantes el programa de Maestría en Gestión Educativa con un (19%).

Instrumento

El instrumento utilizado en esta investigación fue la encuesta de elección múltiple, donde se ofrece al encuestado una serie de opciones de respuestas y donde se utilizó el formulario del estudio original de Yot-Domínguez y Marcelo (2017): Encuesta de Aprendizaje Autorregulado con Tecnología en la Universidad (SRLTU). La encuesta estaba formada por preguntas iniciales (género, edad y programa o carrera que cursaban) y 33 ítems que hacen referencia a las distintas estrategias de aprendizaje autorregulado. Donde los ítems fueron evaluados en una escala de 1 (Nunca) a 5 (Continuamente) dependiendo de la frecuencia con la que se realizan, permitieron analizar el nivel en el que se utilizaron las diferentes estrategias aprendizaje autorregulado, que

correspondieron a las fases de control de ejecución y autorreflexión. También los ítems a su vez, facilitan el análisis del tipo de tecnología que utilizan los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

El cuestionario constó de dos secciones más, destinadas a la carga cognitiva y la satisfacción estudiantil. La siguiente sección contenía 12 ítems sobre la carga cognitiva de los estudiantes en los programas en internet que cursaban en ese entonces, para la cual se utilizó una escala de 1(no es el caso en absoluto) a 10 (es complemente el caso). Y la última sección constaba de 9 ítems relacionados a la percepción de satisfacción de los estudiantes en cursos o programas en línea, evaluados en una escala de 1 (totalmente en desacuerdo a 7 (totalmente de acuerdo).

Procedimiento

Se aplicó el cuestionario a 360 estudiantes universitarios, pertenecientes a la Facultad de Derecho y Ciencias de la Educación, dichos estudiantes que cursaban programas de licenciatura y maestría en línea. El cuestionario se envió de forma virtual, utilizando Google Forms, compartiendo el link por medio de los grupos de WhatsApp y correo electrónico. La colaboración de cada participante fue voluntaria, a quienes se les dio a conocer con anticipación la finalidad del presente estudio.

Resultados

En este segmento se expondrá todos los resultados obtenidos durante la elaboración de la investigación, se expondrán las tablas con los datos obtenidos del programa SPSS. Para realizar el debido análisis se debe estimar que los valores de correlación deben de estar cerca de 1 para indicar que tiene relación y si los valores son a 0 o inferior no tiene relación. También se debe indicar que los valores de significancia deben estar entre .01 a .05.

Tabla 1

Descriptivos sobre el Uso de Tecnologías Digitales

	<i>M</i>	<i>DE</i>
Herramientas de comunicación	3.94	1.21
Repositorios	3.18	1.40
Redes sociales	3.07	1.34
Herramientas de almacenamiento	3.03	1.36
Marcadores sociales	2.20	1.31
Recursos multimedia	2.51	1.34
Herramientas de evaluación	2.84	1.35
Internet	3.95	1.07
Herramientas de gestión	3.38	1.31
Aplicaciones móviles	3.46	1.49

Nota. En la tabla 1 se indica información sobre la dispersión media de la variable y su desviación estándar.

De entre todas las tecnologías que se pueden visualizar en la tabla 1, las que alcanzaron un nivel máximo de uso son: el internet como Wikipedia o diccionarios en línea; traductores; Google académico, Dialnet y otras páginas para buscar información se tiene ($M = 3.95$ $DE = 1.07$), y las herramientas de comunicación como WhatsApp, Line, Skype, Google Talk, y demás herramientas de comunicación se tiene ($M = 3.94$ $DE = 1.21$). Las aplicaciones móviles como Kalkulilo, Whiteboard Lite y organizadores como Google Calendar, EverNote también son utilizadas frecuentemente por los estudiantes universitarios ($M = 3.46$ $DE = 1.49$). De igual forma las herramientas de gestión para la creación de mapas conceptuales y gestión de literatura

o verificación de plagio (Cmap, MindManager; RefWorks, Mendeley; Viper) ($M = 3.38$ $DE = 1.31$), las herramientas de producción y almacenamiento en la nube como wikis o Google +, wikis y blogs, Dropbox ($M = 3.03$ $DE = 1.36$), las redes sociales como Twitter, Facebook ($M = 3.07$ $DE = 1.34$) y los Repositorios que proporcionan videos, imágenes, podcasts, presentaciones u objetos de aprendizaje como Slideshare, Instagram, Pinterest, Issuu, Calameo, Youtube, iTunes, iVoox. ($M = 3.18$ $DE = 1.40$).

Respecto a las tecnologías de inferior a la media de 3 de utilización constan las herramientas de evaluación como ExamTime, GoogleApplication Forms. ($M = 2.84$ $DE = 1.35$), los recursos multimedia como podcast y video ($M = 2.51$ $DE = 1.34$) y los marcadores sociales y RSS como Delicious, Sage ($M = 2.20$ $DE = 1.31$). Cada uno de los factores resultantes se describen, enfocándose en el grado en que los estudiantes utilizan las diversas estrategias de aprendizaje autorregulado.

Se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio de carga cognitiva usando el método de extracción de factorización de eje principal y método de rotación Promax, con normalización Kaiser con el programa SPSS, no se utilizó el método de Varimax porque existe una relación muy alta. En los resultados encontramos dos factores siendo estos: carga cognitiva intrínseca (8,9,10,11) y carga cognitiva ajena (1,2,4,5,6,), lo ítems 3,7 y 12 de estos ítems fueron excluidos porque hacen referencia al esfuerzo mental.

El resultado del análisis de factores reveló una estructura bifactorial que explica un 80.38% de la varianza. El primer factor (autovalor = 3.65), que corresponde a la carga cognitiva intrínseca, tuvo un porcentaje de varianza de 40.53 %. El segundo factor (autovalor = 2.63), que corresponde a la carga cognitiva ajena, tuvo un porcentaje de varianza del 29.23%.

Tabla 2

Matriz Factorial de la Escala de Carga Cognitiva

	Factor	
	1	2
10. Las tareas propuestas realmente han mejorado mi conocimiento de los términos.	.89	
9. Las actividades realmente mejoran mi comprensión de los problemas tratados.	.88	
11. Las actividades realmente mejoran mi conocimiento y comprensión de cómo tratar las tareas.	.85	
8. Las tareas asignadas realmente han mejorado mi conocimiento y comprensión del contenido tratado durante el grado/posgrado.	.80	
2. Durante el programa de grado/posgrado se han presentado términos muy complejos.		.70
5. Las explicaciones e instrucciones de los contenidos de las asignaturas durante el programa de grado/posgrado están llenas de términos confusos.		.69
1. El contenido de este programa de grado/posgrado ha sido muy complejo.		.63
4. Las explicaciones e instrucciones sobre los contenidos, cursando el programa de grado/posgrado, han sido muy poco claras.		.62
6. Las explicaciones e instrucciones en este programa de grado/posgrado han sido, en términos de aprendizaje, muy inefectivas.		.47

Nota: Método de extracción: factorización de eje principal.

En la tabla 2 se visualizan los dos factores, que corresponde al ítem 10, con .89 que es el factor 1 y el ítem 2 con .70 que esto corresponde al factor 2, además de mostrarse 7 interacciones.

Tabla 3

Matriz de Patrón de la Escala de Carga Cognitiva

	Factor	
	1	2
9. Las actividades realmente mejoran mi comprensión de los problemas tratados.	.92	
10. Las tareas propuestas realmente han mejorado mi conocimiento de los términos.	.92	
11. Las actividades realmente mejoran mi conocimiento y comprensión de cómo tratar las tareas.	.87	
8. Las tareas asignadas realmente han mejorado mi conocimiento y comprensión del contenido tratado durante el grado/posgrado.	.84	
5. Las explicaciones e instrucciones de los contenidos de las asignaturas durante el programa de grado/posgrado están llenas de términos confusos.		.78
2. Durante el programa de grado/posgrado se han presentado términos muy complejos.		.71
4. Las explicaciones e instrucciones sobre los contenidos, cursando el programa de grado/posgrado, han sido muy poco claras.		.71

- | | | |
|----|---|-----|
| 1. | El contenido de este programa de grado/posgrado ha sido muy complejo. | .61 |
| 6. | Las explicaciones e instrucciones en este programa de grado/posgrado han sido, en términos de aprendizaje, muy inefectivas. | .54 |

Nota: Método de extracción: factorización de eje principal. Método de rotación: Promax con normalización Kaiser.

En la tabla 3 se puede ver los dos factores de carga cognitivas, donde en el factor 1 de carga cognitiva intrínseca, cuyos ítems son 9 y 10, presentan un grado de interacción de .92, y los ítems 11 y 8 un grado de interacción .87 y .84 respectivamente. En el factor 2, de carga cognitiva ajena, se visualiza que los Ítems 5, 2 y 4 que cuentan con una interacción de .78 y .71. El ítem 1 con una interacción de .61 y el ítem 6 con una interacción de .54.

Tabla 4

Matriz de Estructura de la Escala de Carga Cognitiva

		Factor	
		1	2
10.	Las tareas propuestas realmente han mejorado mi conocimiento de los términos.	.92	
9.	Las actividades realmente mejoran mi comprensión de los problemas tratados.	.92	
11.	Las actividades realmente mejoran mi conocimiento y comprensión de cómo tratar las tareas.	.87	
8.	Las tareas asignadas realmente han mejorado mi conocimiento y comprensión del contenido tratado durante el grado/posgrado.	.83	

5. Las explicaciones e instrucciones de los contenidos de las asignaturas durante el programa de grado/posgrado están llenas de términos confusos. .80
4. Las explicaciones e instrucciones sobre los contenidos, cursando el programa de grado/posgrado, han sido muy poco claras. .72
2. Durante el programa de grado/posgrado se han presentado términos muy complejos. .68
1. El contenido de este programa de grado/posgrado ha sido muy complejo. .58
6. Las explicaciones e instrucciones en este programa de grado/posgrado han sido, en términos de aprendizaje, muy inefectivas. .56

Nota: Método de extracción: factorización de eje principal. Método de rotación: Promax con normalización Kaiser.

En la tabla 4 se detallan los dos factores de carga cognitiva, en el factor 1 correspondientes a carga cognitiva intrínseca, el grado de interacción de los ítems 10 y 9 fue de .92, y de los ítems 11 y 8 corresponde a un .87 y .83 respectivamente. En el factor 2 de carga cognitiva ajena se visualiza interacción .80 en el ítem 5, y los ítems 4 y 2 cuentan con una interacción de .72 y .68, el ítem 1 con una interacción de .58 y el ítem 6 con una interacción de .56.

El análisis de confiabilidad de la carga cognitiva se determinó a través del cuadro estadístico de fiabilidad del alfa de Cronbach, cuyos resultados muestran una fiabilidad de .94 para el factor 1 de carga cognitiva intrínseca y de .79 para la carga cognitiva ajena. Se realizó análisis factorial de los ítems 1 al 5 correspondientes a la satisfacción estudiantil en los cursos o programas tomados por internet. De acuerdo con la prueba de Bartlett, $p < .001$, y el índice de Kaiser-Meyer-Olkin = .85). Se obtuvo como resultado un solo factor detallado en la tabla 5. Para

medir la confiabilidad se calculó un coeficiente Alfa de Cronbach. La consistencia interna fue de .89.

Tabla 5

Matriz Factorial de la Escala de Satisfacción

	Factor 1
4. Me siento satisfecho con este programa de grado/posgrado que estoy cursando.	.90
5. Siento que este programa de grado/posgrado satisfice mis necesidades.	.88
3. Fue sabia mi elección de tomar este programa de grado/posgrado por Internet	.87
1. Estoy satisfecho con mi decisión de tomar este programa de grado/posgrado vía internet.	.86
2. Si tengo la oportunidad de tomar otro curso/programa vía internet, con gusto lo haría.	.54

Nota: Método de extracción: factorización de eje principal.

Una vez obtenidos el factor, se decidió ejecutar un modelo de regresión, lo que permitió determinar ¿Qué factores que predicen la satisfacción estudiantil? De acuerdo con la Tabla 6, se muestra que son cuatro: carga cognitiva intrínseca, carga cognitiva ajena, la variable de autoevaluación y de expansión e información en profundidad. De acuerdo con el valor de los coeficientes se puede observar que la satisfacción estudiantil aumenta una unidad porcentual por cada factor que predice la satisfacción.

Tabla 6

Coefficientes del Modelo de Regresión para la Satisfacción como Variable Dependiente

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
		<i>B</i>	<i>DE</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1	(Constante)	3.75	.26		14.72	< .01
	Carga intrínseca	.30	.03	.46	9.88	< .01
2	(Constante)	4.25	.31		13.97	< .01
	Carga intrínseca	.29	.03	.45	9.54	< .01
	Carga ajena	-.08	.03	-.14	-2.95	< .01
3	(Constante)	4.04	.32		12.76	< .01
	Carga intrínseca	.29	.03	.44	9.54	< .01
	Carga ajena	-.09	.03	-.16	-3.31	< .01
	Autoevaluación	.10	.04	.11	2.28	.02
4	(Constante)	4.38	.36		12.35	< .01
	Carga intrínseca	.30	.03	.46	9.81	< .01
	Carga ajena	-.08	.03	-.15	-3.06	< .01
	Autoevaluación	.14	.05	.16	2.99	< .01
	Expansión	-.16	.08	-.11	-2.08	.04

La Tabla 7, muestra el resumen del modelo, donde se indica un coeficiente de interacción R de .50 que establece asociación entre los factores de investigación, dando como resultado 4 factores que generan la satisfacción. Donde la R^2 muestra que el 25% de la variable dependiente: satisfacción, se predice por la carga cognitiva intrínseca, la carga cognitiva ajena, el factor de autoevaluación y el factor de expansión e información en profundidad. indica un coeficiente de correlación múltiple = .46, mostrando asociación moderada positiva entre los factores.

Tabla 7

Resumen del Modelo de Regresión para la Satisfacción como Variable Independiente

Modelo	R	R ²	Error		Estadísticos de cambio				
			R ² ajustado	estándar de la estimación	Cambio en R ²	Cambio en F	gl1	gl2	p para F
1	.46 ^a	.21	.21	.96	.21	97.63	1	36	< .01
2	.48 ^b	.23	.23	.95	.02	8.68	1	36	< .01
3	.49 ^c	.24	.24	.95	.01	5.20	1	36	< .02
4	.50 ^d	.25	.25	.94	.01	4.33	1	36	< .04

Nota: Predictores: a = carga intrínseca. b = carga intrínseca + carga ajena. c = carga intrínseca + carga ajena + autoevaluación + disciplina estudiantil + autoeficacia docente. d = carga intrínseca + carga ajena + autoevaluación + expansión + información en profundidad.

Se llevó a cabo un análisis de estadístico descriptivo donde los resultados de los factores se detallan en la Tabla 8.

Tabla 8

Estadísticos Descriptivo de Factores de Investigación

	M	DE	N
Aprendizaje autorregulado utilizando tecnología	3.16	.65	360
Carga cognitiva total	6.66	1.25	360
Satisfacción estudiantil	6.22	1.09	360
Carga cognitiva intrínseca	8.15	1.66	360
Carga cognitiva ajena	5.46	1.98	360
Factor compartir información	2.51	.92	360

Factor presencia activa	2.93	.95	360
Factor Expansión e información en profundidad	3.68	.73	360
Factor monitoreo y retroalimentación	2.75	.94	360
Factor gestión personal	3.21	.77	360
Factor Autoevaluación	2.84	1.18	360
Factor aprendizaje colaborativo	3.70	.88	360
Factor documentación y clasificación	3.67	.97	360
Factor uso superficial con procesamiento de información limitado	3.97	.81	360

La matriz de correlaciones que se muestra en la Tabla 9, permite observar las correlaciones entre los factores.

Tabla 9

Matriz de Correlaciones de Factores

Factor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Aprendizaje autorregulado utilizando tecnología	-													
2. Carga cognitiva total	.30**	-												
3. Satisfacción estudiantil	.12*	.10	-											
4. Carga cognitiva intrínseca	.18**	.48**	.46**	-										
5. Carga cognitiva ajena	.21**	.81**	-.19**	-.13*	-									
6. Compartir información	.83**	.27**	.05	.04	.27**	-								
7. Presencia activa	.80**	.24**	.15**	.19**	.14**	.61**	-							
8. Expansión e información en profundidad	.73**	.24**	.01	.16**	.16**	.45**	.54**	-						
9. Monitoreo y retroalimentación	.76**	.25**	.08	.11*	.21**	.62**	.57**	.49**	-					
10. Gestión personal	.79**	.20**	.06	.13*	.14**	.69**	.52**	.55**	.53**	-				
11. Autoevaluación	.73**	.15**	.08	.00	.17**	.61**	.59**	.47**	.50**	.51**	-			
12. Aprendizaje colaborativo	.70**	.22**	.14**	.23**	.09	.43**	.53**	.51**	.41**	.44**	.50**	-		
13. Documentación y clasificación	.43**	.12*	.13*	.20**	.00	.28**	.23**	.30**	.22**	.35**	.19**	.31**	-	
14. Uso superficial con procesamiento de información limitado	.36**	.07	.09	.17**	-.03	.09	.23**	.35**	.24**	.32**	.21**	.22**	.18**	-

Nota: ** $p < .01$; * $p < .05$

Discusión

Este estudio tuvo el propósito de replicar el estudio de Yot-Domínguez y Marcelo (2017), para verificar la consistencia de los resultados con una población de estudiantes ecuatorianos. Y, además, se incluyeron otros factores como la satisfacción con los cursos virtuales y la carga cognitiva. La primera pregunta de estudio fue ¿qué tecnologías utilizan los estudiantes universitarios para autorregular su aprendizaje? Se encontró que los estudiantes si aplican las tecnologías en el aprendizaje autorregulado, sin embargo, en comparación con la investigación de Yot-Domínguez & Marcelo (2017), existe un cambio considerable en el uso de tecnologías por parte del estudiante. En el estudio que se realizó se comprobó que los estudiantes utilizaban las tecnologías de forma limitada donde el nivel medio de uso era de $(2.5 \leq M \leq 3.5)$, pero solo dedicada a 3 tecnologías, en consideración a la investigación que se realizó en una universidad de la ciudad de Guayaquil, se determinó la media entre $(2.5 \leq M \leq 4)$, obteniendo como respuesta que 9 son los tipos de tecnologías más utilizadas por los estudiantes, compruébese en la Tabla 1. Este resultado se puede explicar por el uso intensivo de las tecnologías en la pandemia. Este estudio se condujo durante el año 2021, cuando las medidas de distanciamiento social aún eran rigurosas y los centros educativos estaban cerrados.

Respecto a la pregunta ¿qué estrategias de aprendizaje autorregulado desarrollan los estudiantes universitarios utilizando las tecnologías?, el trabajo de investigación original se centra en el grado de estudiantes que utilizan las distintas estrategias de aprendizaje autorregulado. En los resultados que obtuvieron en la investigación original se localiza a las estrategias que pertenece a varias categorías en los modelos de Zimmerman y Pintrich, cuya tabla de relación indica que los alumnos necesitan difundir

y compartir la información y documentos. En los resultados obtenidos en la presente investigación se comprueba (ver Tabla 1) que el internet sigue siendo un punto principal para la distribución y búsqueda de información, junto a las herramientas de comunicación que poseen. Como se puede presenciar el internet aún sigue siendo una herramienta principal para que la obtención de documentos que pueden ser de varios formatos, presentaciones electrónicas, como páginas de blog, correos electrónicos, libros, etc. Tanto en la investigación original como en la investigación que se realizó en una universidad de la ciudad de Guayaquil, se muestran que los alumnos poseen un alto grado de autorregulación, ya que, al difundir un documento o artículo científico en internet, muchas personas pueden visualizarlos siendo o no del mismo país, región u ciudad, esto conlleva a críticas constructivas o viceversa.

Sobre la pregunta ¿cuál es la relación entre el uso de la tecnología, la autorregulación del aprendizaje, carga cognitiva y la satisfacción estudiantil en internet?, nuestros resultados sugieren una correlación baja y positiva entre el aprendizaje autorregulado y la carga cognitiva en general. Es decir, a mayor autorregulación apoyada con tecnología, mayor carga cognitiva en general por la realización de una tarea. El análisis de las cargas independientes mostró que la relación entre el aprendizaje autorregulado y la carga cognitiva intrínseca resultó ser baja y positiva. En otras palabras, a mayor autorregulación apoyada con tecnología, se genera mayor carga cognitiva intrínseca relacionada con los elementos de información de la tarea de aprendizaje. Esta relación se puede explicar desde la teoría de esfuerzo regulatorio (De Bruin et al., 2020). Al parecer, las tecnologías presentaron información que ayudó a los estudiantes a tener un mejor juicio de su aprendizaje. Estos juicios metacognitivos (Nelson y Narens, 1990). podrían haber enfocado más recursos de la

memoria de trabajo en la tarea. Respecto a la carga cognitiva ajena, se encontró una relación baja entre ambas variables, es decir, a mayor autorregulación apoyada con tecnología, se produce mayor carga cognitiva ajena (que no contribuyen con el aprendizaje). Asimismo, desde la teoría del esfuerzo en el monitoreo y control del aprendizaje, este resultado parece indicar que las tecnologías impusieron una carga mental asociada a elementos de información provenientes de elementos tecnológicos que interfirieron con el aprendizaje.

La tabla 9 correspondiente a la correlación entre el aprendizaje autorregulado y la satisfacción mostró una relación positiva y baja, lo que sugiere que, a mayor autorregulación apoyada con tecnología, mayor satisfacción estudiantil se produce por los cursos y programas en internet. De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede determinar que existe relación entre el aprendizaje autorregulado, con la carga cognitiva intrínseca, la carga cognitiva ajena y la satisfacción, esto se resume a que el aprendizaje autorregulado es compatible con las demás variables. Además, también se halló que los nueve factores se correlacionan con el aprendizaje autorregulado de forma estadísticamente significativa. En cuanto a la carga cognitiva total, se evidencia que no existe relación entre la carga cognitiva total con el factor del uso superficial con procesamiento de información limitado.

Sobre la pregunta, ¿cuáles factores predicen la satisfacción de los estudiantes de cursos online o enseñanza remota?, nuestros datos de la regresión, la satisfacción de los estudiantes en los cursos y programas a través de Internet se puede predecir en un 25%. La carga cognitiva intrínseca predice en un 21%, la carga cognitiva ajena aumenta en dos unidades porcentuales más (i.e., 23%), la autoevaluación aumenta una unidad de porcentaje (i.e., 24%) y la variable expansión e información en profundidad una unidad

más de porcentaje (i.e., 25%). Esto sugiere que la variable más relevante para predecir la satisfacción es la carga cognitiva intrínseca.

Este resultado, que pretendió expandir el estudio original de Yot-Domínguez & Marcelo (2017), sugiere que la carga cognitiva que experimentan el aprendizaje durante el aprendizaje en línea podría incrementar la satisfacción con el curso. Al parecer, cuando las tecnologías ayudan a los estudiantes a enfocar sus recursos mentales en el aprendizaje, perciben más satisfacción. Desde la teoría de la carga cognitiva (Sweller et al., 2011), si bien no sabe con claridad la relación entre la emoción y la carga cognitiva (Plass y Kalyuga, 2019), la satisfacción o emoción positiva de los cursos se pueden mejorar cuando los elementos de información de la tarea se gestionan con la tecnología evitando la sobrecarga la memoria de trabajo y un mejor aprendizaje.

Como conclusión, en la presente investigación de replicación sobre el aprendizaje autorregulado de los estudiantes universitarios utilizando tecnologías, los resultados obtenidos demuestran interés en la internet y las herramientas de comunicación, en la investigación principalmente, también coinciden con el estudio original en el factor de compartir información por parte de los estudiantes, esto se debe a que con la ayuda de estas herramientas se puede compartir e intercambiar cualquier tipo de información, contenidos, etc. Lo cual también favorece al aprendizaje colaborativo. Los estudiantes proyectan su aprendizaje más allá del espacio académico físico para poder aprender con sus compañeros utilizando las tecnologías digitales. Entre las herramientas tecnológicas de evaluación con una media inferior a 3 y superior a 1, se determinó que ExamTime, GoogleApplication Forms. Son las aplicación u páginas más utilizadas en el aprendizaje.

Las personas en la actualidad tienen una mayor consideración con los procesos que se llevan a cabo para el desarrollo, organización y uso de las tecnologías para el aprendizaje, uno de los objetivos que se pueden plantear en la investigación realizada es el conocer en que medida o frecuencia utilizan las tecnologías para autorregular su aprendizaje. Donde surge las interrogantes sobre las tecnologías que utilizan los estudiantes universitarios para autorregular su aprendizaje, las estrategias que desarrollan al utilizar las tecnologías, y si existen factores que predicen la satisfacción de los estudiantes en la educación. Todas estas fueron las preguntas de investigación y respondidas con los resultados obtenidos de la encuesta, y se determinó que la utilización de tecnologías para autorregular el aprendizaje de los estudiantes universitarios, ayudó a que los estudiantes adquirieran un buen juicio respecto a su aprendizaje.

Las estrategias van desde las actividades más sencillas, como leer, clasificar, utilizar o compartir información, hasta otras con un mayor nivel de intencionalidad y complejidad cognitiva, como el seguimiento, la autoevaluación o la gestión personal utilizadas, además se comprueba que la autorregulación apoyada con las tecnologías produce una mayor carga ajena, es decir no contribuyen con la adquisición de aprendizaje, ya que los estudiantes que tienen un mayor nivel de autorregulación, tienen la posibilidad de obtener un mayor nivel de satisfacción, del mismo modo, cuando baja la autorregulación también disminuye la satisfacción.

Los estudiantes que cuentan con una autorregulación más clara pueden lograr definir sus metas, los procesos para alcanzarla y los criterios para saber si lo logran o no, en un tiempo determinado y es probable que se muestren satisfechos con dicha autorregulación, pero los estudiantes con menos autorregulación, requieren mucha

complejidad en el curso, hay una probabilidad de que estos estudiantes se sientan insatisfechos porque van a requerir más apoyo, lo que genera una carga cognitiva mayor y dicho estudiantes baja el grado de satisfacción

A raíz de los resultados obtenidos en el transcurso de la investigación van surgiendo ciertas interrogantes como: evaluar diferentes variables de aprendizaje virtual, que ayuden a los estudiantes a mejorar su calidad educativa, otra interrogante que puede servir como método de investigación es la incidencia en el éxito educativo de los estudiantes, en entornos virtuales. También es de suma importancia tener en cuenta que el aprendizaje on-line, no solo se basa en aplicar estrategias o contar con habilidades, estrategias que sirvan para la autorregulación. Considerando que el aprendizaje autorregulado se refiere a la manera en que los estudiantes son capaces de planificar, establecer, dirigir, y aprovechar los objetivos propuestos propios y aplicar esos conocimientos en diferentes contextos.

Como una propuesta de investigación se puede realizar un estudio de replicación, sobre el aprendizaje autorregulado de los estudiantes de secundaria utilizando tecnologías digitales, estudio que ayudaría a verificar y comprobar la carga cognitiva y la satisfacción que tienen los estudiantes al momento de emplear las tecnologías de información y comunicación para un aprendizaje autorregulado considerando una población mayor a la utilizada en el presente estudio.

Referencias

- Arjona Muñoz, J. A., & Cebrián de la Serna, M. (2012). Expectativas Y Satisfacción De Usuarios En Cursos on De Formación . User Expectations and Satisfaction in " on Line " Courses . Subject of Study : Expert in Virtual Environment Training . *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41(1133–8482), 93–107.
- Bandura, A. (1976). *Social Learning Theory* (1st ed.). Prentice-Hall.
<http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=d361c0344bee96f7ab9d34b600c7eee7>
- Barría, C. (2020). Autorregulación del aprendizaje en centros educativos de Granada donde se utilizan las tecnologías de la información y la comunicación. *ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa*, 140–155.
<https://doi.org/10.30827/digibug.45370>
- Costa Román, Ó., & García Gaitero, Ó. (2017). El Aprendizaje Autorregulado Y Las Estrategias De Aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 30, 117–130.
- De Bruin, A. B. H., Roelle, J., Carpenter, S. K., Baars, M., Ackerman, R., Biwer, F., Endres, T., Hoogerheide, V., Hui, L., van Gog, T., Janssen, E., van Merriënboer, J., Paas, F., Podolskiy, A., Renkl, A., Richter, J., Saveleva, D., Scheiter, K., Sepp, S., ... Waldeyer, J. (2020). Synthesizing Cognitive Load and Self-regulation Theory: a Theoretical Framework and Research Agenda. *Educational Psychology Review*, 32(4), 903–915. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09576-4>
- Gros, B., & Cano, E. (2021). Procesos de feedback para fomentar la autorregulación con soporte tecnológico en la educación superior: Revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 107.
<https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28886>
- Harindranathan, P., & Folkestad, J. (2019). Learning analytics to inform the learning

- design: Supporting instructor's inquiry into student learning in unsupervised technology-enhanced platforms. *Online Learning Journal*, 23(3), 34–55. <https://doi.org/10.24059/olj.v23i3.2057>
- Järvelä, S. (2015). How research on self-regulated learning can advance computer supported collaborative learning. *Journal for the Study of Education and Development*, 38. <https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1016747>
- Kalyuga, S., Chandler, P., & Sweller, J. (2001). Learner Experience and Efficiency of Instructional Guidance. *Educational Psychology*, 21(1), 5–23. <https://doi.org/10.1080/01443410124681>
- Leticia, M., & González, G. (2006). Estrategias de autorregulación del aprendizaje: contribución de la orientación de meta y la estructura de metas del aula. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 9(1), 1–8.
- Marcelo, Carlos; Rijo, D. (2019). Aprendizaje autorregulado de estudiantes universitarios: Los usos de las tecnologías digitales. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 3, 62–81.
- Marcelo, C., & Rijo, D. (2019). Self-regulated learning of university students. the uses of digital technologies. *Rvista Caribeña de Investigación Educativa*, 3(1), 62–81.
- Marcelo, C., Yot, C., & Mayor, C. (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la universidad. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 22(45), 117–124. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-12>
- Merchan, N., & Hernández, N. (2018). Rol profesoral y estrategias promotoras de autorregulación del aprendizaje en educación superior. *Espacios*, 39(52), 1–12. <http://www.revistaespacios.com/a18v39n52/a18v39n52p18.pdf>
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1990). *Metamemory: A Theoretical Framework and New*

- Findings*. 125–173. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60053-5](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60053-5)
- Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2014). ¿Cómo autorregulan nuestros alumnos? Revisión del modelo cíclico de Zimmerman sobre autorregulación del aprendizaje. *Anales de Psicología*, *30*(2), 450–462. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.167221>
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, *16*(4), 385–407. <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>
- Plass, J. L., & Kalyuga, S. (2019). Four Ways of Considering Emotion in Cognitive Load Theory. *Educational Psychology Review*, *31*(2), 339–359. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09473-5>
- Raaijmakers, S. F., Baars, M., Schaap, L., Paas, F., van Merriënboer, J., & van Gog, T. (2018). Training self-regulated learning skills with video modeling examples: Do task-selection skills transfer? *Instructional Science*, *46*(2), 273–290. <https://doi.org/10.1007/s11251-017-9434-0>
- Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers and Education*, *50*(4), 1183–1202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>
- Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, *22*(2), 123–138. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9128-5>
- Sweller, J. (2015). Accept t. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2015.12.002>
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). Cognitive Load Theory. In *Psychology of*

- Learning and Motivation - Advances in Research and Theory* (Vol. 55). Elsevier Inc.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>
- Torrano, F., Fuentes, J. L., & Soria, M. (2017). Aprendizaje autorregulado: Estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. *Perfiles Educativos*, 39(156), 160–173.
<https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2017.156.58290>
- Yot-Domínguez, C., & Gallegos-Domínguez, C. (2016). *Fomentar el aprendizaje autorregulado con tecnologías en el contexto universitaio*. 4(1), 64–75.
- Yot-Domínguez, C., & Marcelo, C. (2017). University students' self-regulated learning using digital technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0076-8>
- Zambrano, J. (2016). Factores predictores de la satisfacción de estudiantes de cursos virtuales. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(<https://doi.org/10.5944/ried.19.2.15112>), 19.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.19.2.15112>
- Zimmerman, B. (1990). Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3–17.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501_2
- Zimmerman, B., & Martínez Pons, M. (1986). Development of a Structured Interview for Assessing Student Use of Self-Regulated Learning Strategies. *American Educational Research Journal*, 23(4), 614–628.
<https://doi.org/10.3102/00028312023004614>
- Zimmerman, B., & Schunk, D. H. (2015). Studying Self-Regulated Learning in Classrooms. *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*, 13109.
<https://doi.org/10.4324/9780203839010.ch8>

