



*Soporte de Aprendizaje Autorregulado en Videos de Aprendizaje Invertidos
Mejora los Resultados de Aprendizaje (Van Alten et al., 2020)*

*Self-Regulated Learning Support in Flipped Learning Videos Improves Learning
Outcomes (Van Alten et al., 2020)*

*O suporte de aprendizagem autorregulado em vídeos de aprendizagem invertidos
melhora os resultados de aprendizagem (Van Alten et al., 2020)*

Lety Lucía Murillo-Calle ^I
lety.murillo@upacifico.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6994-3272>

Segundo Iván Castro-Jarrín ^{II}
jarrin.castro@upacifico.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1904-317X>

Sheyla Marjorie Jácome-León ^{III}
Sheyla.jacome@upacifico.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2163-9036>

Correspondencia: lety.murillo@upacifico.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Revisión

* **Recibido:** 20 de marzo de 2022 * **Aceptado:** 12 de abril de 2022 * **Publicado:** 05 de mayo de 2022

- I. Estudiante Maestría en Gestión Educativa, Tecnología e Innovación de la Facultad de Derecho y Ciencias de la Educación, Universidad del Pacífico, Guayaquil, Ecuador.
- II. Estudiante Maestría en Gestión Educativa, Tecnología e Innovación de la Facultad de Derecho y Ciencias de la Educación, Universidad del Pacífico, Guayaquil, Ecuador.
- III. Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias, Magister en Diseño Curricular, Master Universitario en Formación Internacional Especializada del Profesorado Especialidad en Lengua y Literatura, Profesora en Ciencias de la Educación con Especialización en Educadores de Párvulos, Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, Universidad del Pacífico, Guayaquil, Ecuador.

Resumen

El aprendizaje invertido es un método de enseñanza que permite al estudiante aprender de forma diferente a lo tradicional. Los alumnos llevan el material con contenido de estudio para ser revisado y analizado antes de la clase y, luego en el aula desarrollan actividades de aprendizaje significativo y personalizado. En este método los estudiantes son conscientes de la autonomía que necesitan para aprender, lo que conlleva a tener un aprendizaje autorregulado donde son capaces de gestionar los procesos cognitivos y emocionales que se articulan en la adquisición de conocimientos. Esta réplica de estudio, consistió en un diseño cuasi experimental para medir los efectos de apoyo en el aprendizaje autorregulado con videos de aprendizaje invertido, en el área de estudios sociales. En este análisis se consideró brindar apoyo para la condición de intervención y, sin apoyo de aprendizaje autorregulado para la condición de control, en una muestra de 154 estudiantes de noveno año de educación básica superior, acorde al programa GPower. Los estudiantes, fueron considerados de dos instituciones educativas diferentes, una en la ciudad de Guayaquil y otra en el Cantón El Triunfo, de la Provincia del Guayas. Los resultados obtenidos demuestran que la combinación de indicaciones de aprendizaje autorregulado, integrado en videos instructivos es fructífero para el aprendizaje de los participantes, pero debe diseñarse de forma adecuada para evitar la insatisfacción de los estudiantes y, así obtener efectos favorables en el aprendizaje.

Palabras claves: Aprendizaje autorregulado; clase al revés; video instructivo; ambiente de aprendizaje.

Abstract

Flipped learning is a teaching method that allows the student to learn in a different way than the traditional one. Students bring the material with study content to be reviewed and analyzed before class and, later, in the classroom they develop meaningful and personalized learning activities. In this method, students are aware of the autonomy they need to learn, which leads to self-regulated learning where they are able to manage the cognitive and emotional processes that are involved in the acquisition of knowledge. This study replica consisted of a quasi-experimental design to measure the effects of support in self-regulated learning with flipped learning videos, in the area of social studies. In this analysis, it was considered to provide support for the intervention condition and, without self-regulated learning support for the control condition, in a sample of

154 students in the ninth year of higher basic education, according to the GPower program. The students were considered from two different educational institutions, one in the city of Guayaquil and another in the Canton El Triunfo, in the Province of Guayas. The results obtained show that the combination of self-regulated learning instructions, integrated in instructional videos, is fruitful for the learning of the participants, but it must be designed appropriately to avoid student dissatisfaction and thus obtain favorable effects on learning.

Keywords: Self-regulated learning; upside down class; instructional video; learning environment.

Resumo

A aprendizagem invertida é um método de ensino que permite ao aluno aprender de uma forma diferente da tradicional. Os alunos trazem o material com conteúdo de estudo para serem revisados e analisados antes da aula e, posteriormente, em sala de aula desenvolvem atividades de aprendizagem significativas e personalizadas. Nesse método, os alunos têm consciência da autonomia que precisam para aprender, o que os leva a uma aprendizagem autorregulada, onde são capazes de gerenciar os processos cognitivos e emocionais que se articulam na aquisição do conhecimento. Esta réplica do estudo consistiu em um desenho quase experimental para medir os efeitos do apoio na aprendizagem autorregulada com vídeos de aprendizagem invertidos, na área de estudos sociais. Nesta análise, considerou-se fornecer suporte para a condição de intervenção e, sem suporte de aprendizagem autorregulado para a condição de controle, em uma amostra de 154 alunos do nono ano do ensino fundamental superior, segundo o programa GPower. Os alunos foram considerados de duas instituições educacionais diferentes, uma na cidade de Guayaquil e outra no Cantão El Triunfo, na Província de Guayas. Os resultados obtidos mostram que a combinação de instruções de aprendizagem autorreguladas, integradas em vídeos instrucionais, é profícua para a aprendizagem dos participantes, mas deve ser concebida de forma adequada para evitar a insatisfação dos alunos e assim obter efeitos favoráveis na aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem autorregulada; classe invertida; vídeo instrucional; Ambiente de aprendizagem.

Introducción

En un enfoque de aula invertida, los estudiantes revisan los materiales de aprendizaje antes de la clase observando videos instructivos, para aplicar el contenido de los materiales de aprendizaje durante la clase (Chen, 2018; Cheng et al., 2018; Låg et al., 2019; Van Alten et al., 2019). Por lo tanto, esto implica organizar el tiempo y desarrollar habilidades fuera de clases, que permitan asimilar los conceptos, explicaciones e instrucciones facilitadas en el material de estudio.

Para que el proceso cognitivo en los estudiantes sea positivo en el aula, los docentes buscan potenciar la enseñanza para un mejor aprendizaje con la retroalimentación en temas específicos, también después de las clases por medio de refuerzo académico de forma individual. Actualmente los docentes que realizan este análisis pretenden brindar a los estudiantes su apoyo bajo el enfoque de aprendizaje autorregulado. En general, apoyar este proceso es un método bien establecido para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Dent et al., 2016).

Proporcionar a los estudiantes indicaciones de autorregulación en un entorno de aprendizaje basado en computadora es un ejemplo de una estrategia eficaz para adquirir conocimientos (Devolder et al., 2012; Wong et al., 2019). Por eso, el material que faciliten los docentes debe ser preparado cuidadosamente para que el estudiante pueda ingresar fácilmente a observar los videos tutoriales y los temas de estudio. Para la elaboración de este contenido se utilizan herramientas digitales como Pixlr, Fotobabble, BeFunky, Windows Movie Maker, entre otros que permiten ediciones, que van desde lo más sencillo hasta lo más avanzado, tanto de imágenes como de fotografías (Van Alten et al., 2021). Para los estudiantes de educación secundaria, se sabe que proporcionarles indicaciones de autorregulación podría conducir a la internalización de las actividades de aprendizaje autorregulado y, como resultado, mejorar el autoaprendizaje (Greene et al., 2015).

Durante el proceso de formación de los estudiantes, el docente utiliza una serie de métodos de enseñanza como el aula invertida, con la finalidad de lograr el objetivo requerido. Sin embargo, los métodos activos que se utilizan en el aula invertida no siempre son aprovechados por los estudiantes en el proceso de autoaprendizaje (Dirkx et al., 2019), e incluso pueden resistirse a cambiar su comportamiento de estudio durante la adquisición de nuevos conocimientos (Boevé et al., 2017). Por lo tanto, para motivar y lograr que se realice la instrucción directa fuera del aula, es fundamental que el docente lleve un control de la actividad que realizan los estudiantes y guiarlos a que se apoyen con la lectura y la comprensión efectiva del contenido de los temas.

Varios estudios han concluido que proporcionar a los estudiantes esta forma de apoyo regulado durante las actividades de aprendizaje en línea antes de la clase conduce a una mayor autorregulación que es medido a través de autoinformes, actividades en línea y resultados de aprendizaje (Butzler, 2016; Jovanović et al, 2017; Jovanović et al., 2019; Lai et al, 2016; Moos et al., 2016; Shyr et al., 2018; Sletten, 2017; Sun et al, 2018; Yilmaz et al., 2018). Antes de las clases de estudios sociales, la información de apoyo del aula invertida debe ser explícita para que los estudiantes logren autonomía y organicen el tiempo asignado a las tareas, con el fin de que puedan aplicar y practicar lo aprendido.

Desarrollo de la Competencia en Aprendizaje Autorregulado

Esta investigación tuvo el propósito de exponer los efectos del apoyo del aprendizaje autorregulado en el transcurso de ocho semanas. Durante el proceso de investigación, se despertó el interés por descubrir nuevos efectos relacionados con la carga cognitiva con videos de aprendizajes invertidos en la materia de estudios sociales.

Se observó en la investigación que los aprendices autorregulados tienen la capacidad y la motivación para pensar sobre cómo, qué y por qué están aprendiendo. Esta autoevaluación corresponde al proceso de metacognición y, las actividades autorreguladas en el comportamiento de aprendizaje reflejan la autorregulación. El aprendizaje autorregulado se ha teorizado como un modelo cíclico el que ocurre consecutivamente en una fase de previsión como el análisis de tareas. Una fase de desempeño que observa el autocontrol y seguimiento. Por último, la fase de autorreflexión que demuestra el autocontrol, en el cual está implícito el juicio y cambio de comportamiento mientras aprende (Zimmerman et al., 2009).

Uno de los aspectos centrales del aprendizaje autorregulado es la metacognición, que implica conocimiento, conciencia y regulación del pensamiento propio (Zimmerman et al., 2009). Por lo tanto, si se implementa la autorregulación en videos de aprendizaje invertido en los niveles de educación básica superior como fase experimental, nos entregará resultados positivos durante la clase, permitiendo una mayor interacción y participación de los estudiantes, debido a los criterios y experiencias que cada uno se ha formado.

Aprendizaje Autorregulado en el Aprendizaje Invertido

El proceso de aprendizaje a través del aula invertida permite diseñar las clases de una forma sencilla y puntual, permitiéndole al estudiante recordar y memorizar eventos como fechas, hechos y procesos. Los videos tutoriales revisados previamente conllevan a que, cuando el docente

imparta la clase sobre estudios sociales, los estudiantes ya tengan una idea y los criterios personales relacionados con el tema a tratar. En el lado positivo, esto implica ventajas para los estudiantes en un aula invertida, ya que los estudiantes pueden controlar la frecuencia y el ritmo de los videos instructivos antes de la clase. Esto reduce la carga cognitiva, lo que es beneficioso para el aprendizaje (Clark et al., 2011), aumenta la autonomía de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, lo que incrementa la motivación en el individuo (Hsu et al., 2019). Por lo tanto, en el proceso de adquisición del conocimiento intervienen muchos factores como la atención, el lenguaje, la percepción, la memoria, el razonamiento, la resolución de problemas y la toma de decisiones, que son recursos propios para procesar la información nueva y aplicarla en situaciones cotidianas.

El proceso de aprendizaje autorregulado es una estrategia que ha demostrado que la combinación de videos instructivos en el aula invertida mejora los resultados cuando los estudiantes no entendían la clase. Recibir instrucciones previas les facilita recordar los eventos principales que se imparten en la asignatura de estudios sociales, estimula la motivación e impulsa a participar voluntariamente en varias actividades pedagógicas, durante la clase.

La investigación meta-analítica general sobre el aprendizaje autorregulado ha demostrado que apoyar la autorregulación en la educación primaria y secundaria resultó en mejores resultados de aprendizaje (Dent et al., 2016; Dignath et al., 2008; Donker et al., 2014). Además, en aspectos positivos la investigación ha encontrado que los estudiantes que son capaces de regular su propio proceso de aprendizaje se benefician más de un aula invertida en términos de mejores resultados de aprendizaje que los estudiantes que carecen de estas habilidades de autorregulación (Lai et al., 2016; J.; Lee et al., 2019; Lim et al., 2009; Shibukawa et al., 2019).

Así mismo, hay evidencia de Aprendizaje Hipermedia y Aprendizaje Multimedia que muestran que recibir apoyo autorregulado mejora los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Azevedo et al., 2004; Azevedo et al., 2005; Bannert et al., 2009; Bannert et al., 2015; Kauffman et al., 2004). Con esta evidencia se puede decir que al aplicar aula invertida de forma correcta se tendría ventajas al revisar previamente los temas de estudio, de esta forma el estudiante estaría motivado para participar en clases y mejorando su adquisición de conocimientos. La teoría detrás de la efectividad del apoyo de aprendizaje autorregulado es que los estudiantes están informados y se les anima a participar en actividades de autorregulación en cada fase de aprendizaje. Para establecer metas y planificar en la fase de previsión, monitorear y controlar su aprendizaje en la

fase de desempeño y para evaluar su propio aprendizaje y establecer metas en la fase de autorreflexión (Moos et al., 2016; Zimmerman et al., 2009).

Una forma de apoyar el aprendizaje autorregulado de manera efectiva es hacer uso de indicaciones generales y específicas, para que sepan reconocer las ideas principales del tema de estudio (Zheng, 2016). Los docentes actualmente envían videos y dan explicaciones del contenido a estudiar, por medio de computador o celular y, también han experimentado por medio de las clases semipresenciales, dando la oportunidad de que el estudiante tenga tiempo de revisar y analizar el material de estudio antes de ir al aula y encontrarse con el profesor.

Este estudio considera que para que el aprendizaje autorregulado tenga un resultado positivo y efectivo en el proceso cognitivo de los estudiantes, es importante que reciban el apoyo respectivo en cada una de las fases. Las pequeñas instrucciones como ¿Cuál es el objetivo del tema?, puede guiar al estudiante para que se enfoque en lo que debe aprender. Un estudio realizado por Moos et al., (2016) encontró que las indicaciones de autorregulación integradas en videos instructivos dieron como consecuencia mejores resultados de aprendizaje y que se sientan motivados a realizar más actividades de autorregulación al aprender del video, en contraste con los estudiantes que no recibieron indicaciones de este método. La investigación está enfocada en demostrar los efectos de autorregulación en los estudiantes con videos de aprendizaje invertidos, en la materia de estudios sociales.

Además, se investigó los efectos del apoyo de aprendizaje autorregulado en el transcurso de ocho semanas, se aplicaron las mismas preguntas de la investigación original como (PI₁) ¿Cuál es el efecto del apoyo de aprendizaje autorregulado durante el aprendizaje invertido en los autoinformes del aprendizaje autorregulado de estudiantes de educación básica superior (PI_{1a}) y la actividad de apoyo de aprendizaje autorregulado en línea (PI_{1b})? (PI₂) ¿Cuál es el efecto del apoyo de aprendizaje autorregulado durante el aprendizaje invertido en los resultados de aprendizaje de los estudiantes de básica superior?

Para estas dos primeras preguntas de investigación, se planteó la hipótesis de que los estudiantes que reciben apoyo regular para realizar actividades de aprendizaje autorregulado, durante el proceso cognitivo e instrucción sobre cómo hacerlo y por qué es importante, en la condición de apoyo de aprendizaje autorregulado, son más autónomos, responsables y conscientes de su aprendizaje (Van Alten et al., 2020).

También se investigó si el conocimiento previo de los estudiantes modera los efectos del apoyo de aprendizaje autorregulado (PI₃), lo que permitiría indicar que el apoyo de aprendizaje autorregulado funciona mejor para estudiantes con un conocimiento previo más alto o bajo (Van Alten et al., 2020). Por último, se responderán dos interrogantes con respecto a la satisfacción de los estudiantes: (PI_{4a}) ¿Cuál es el efecto del apoyo de aprendizaje autorregulado durante el aprendizaje invertido en la satisfacción sobre el entorno de aprendizaje en línea? y (PI_{4b}) ¿Cómo los estudiantes en la condición de apoyo de aprendizaje autorregulado valoran el apoyo de aprendizaje autorregulado? (Van Alten et al., 2020).

En investigaciones anteriores se ha demostrado que apoyar el aprendizaje autorregulado por medio de intervenciones autorreguladas como la instrucción y avisos, mejora la autorregulación de los estudiantes y, a su vez, mejora los resultados del aprendizaje (Dent et al, 2016; Dignath et al., 2008; Donker et al., 2014; Jansen et al., 2019; Zheng et al., 2016). En general, en el contexto del aprendizaje combinado Van Laer et al., (2017) encontró siete atributos claves que pueden respaldar el aprendizaje autorregulado como la autenticidad, personalización, control del alumno, andamiaje, interacción, señales para la reflexión y señales para la calibración.

Por lo tanto, este estudio determina que, dentro de las fases de apoyo al desarrollo de aprendizaje autorregulado en los estudiantes, ha permitido que su proceso cognitivo sea desde su autonomía. Esto da como resultado que el conocimiento que pueden captar, por medio de las instrucciones incrustadas dentro de los videos tutoriales generen estímulos durante la interacción en las sesiones para su respectiva reflexión.

Método

Diseño

Se utilizó un diseño con apoyo de aprendizaje autorregulado basado en instrucciones y orientaciones específicas en los videos instructivos para la condición de intervención. Para el grupo de control, los videos no contenían apoyo de aprendizaje autorregulado. En este diseño cuasiexperimental, tres docentes impartieron cada uno, dos clases preexistentes diferentes. Para cada tutor, se asignó un aula al azar en la condición de intervención y la otra en la condición de control para equilibrar el impacto de los efectos del maestro en cada diseño.

Participantes

Para la presente investigación se incluyó una muestra de 154 estudiantes de noveno año de

educación básica superior, con una edad de entre 13 y 14 años, los cuales contaron con el consentimiento y autorización de sus representantes para que puedan participar en este estudio. Se consideró dos instituciones educativas ubicadas en Guayaquil y El Triunfo, ambas tienen una población de aproximadamente 3000 estudiantes y, la intervención fue parte del currículo escolar regular de los estudiantes en el período electivo 2020-2021, correspondiente a los meses de octubre, noviembre y diciembre.

La muestra estuvo conformada por cinco clases preexistentes y tres docentes, incluidos los dos autores del caso de estudio, que impartieron dos clases cada uno. Los análisis indicaron que se requería un tamaño de muestra de 154 estudiantes, acorde al programa GPower, quienes fueron divididos en dos grupos. El primer grupo fue considerado en la institución educativa ubicada en la ciudad de Guayaquil, participaron 109 de estudiantes en la condición de apoyo de aprendizaje autorregulado. El segundo grupo se consideró en el cantón El Triunfo, siendo 45 estudiantes en la condición sin apoyo de aprendizaje autorregulado.

Materiales de aprendizaje

Durante el proceso de estudio cada estudiante procedió a iniciar sesión de manera personal en su correo institucional y, se utilizó Edpuzzle (<https://edpuzzle.com/>) como entorno de aprendizaje en línea para compartir los videos instructivos. Los autores de este caso de estudio se encargaron de editar los ocho videos, que fueron idénticos para ambas condiciones de investigación, tenían una duración promedio de 7 minutos y, el avance rápido estaba desactivado cuando se veía el video por primera vez. Los materiales de aprendizaje utilizados para las lecciones en clase se integraron en el plan de estudios regular de estudios sociales con el tema “Cambios en el mundo”. Cada estudiante recibió un video con los procedimientos de lección y tres preguntas cognitivas correspondientes en ambas condiciones a cada video instructivo, por ejemplo ¿Cuáles son los avances científicos en la modernidad europea?

También se realizó lo que explica Van Alten et al., (2020) acerca de que los tutores discutieron las preguntas cognitivas al comienzo de cada lección para recordar el tema explicado en los videos instructivos. Continuando el proceso, se observó durante la clase que los estudiantes tuvieron una participación activa en la aplicación del contenido de los videos instructivos al momento de analizar fechas específicas, mencionar hechos históricos y, elaborar mapas conceptuales que indiquen los avances científicos en el mundo.

Resultados

Datos de Registro del Aprendizaje Autorregulado

En el estudio actual, se utilizó Edpuzzle para el diseño de los videos tutoriales y recopilar datos de registro de aprendizaje autorregulado. La descripción de tres variables, como predictores del aprendizaje: V_1 : Tiempo de video de los estudiantes, V_2 : tasa de finalización de video y V_3 : acciones de rebobinado (cf. Bannert, Reimann, y Sonnenberg, 2014; Maldonado-Mahauad, Pérez-Sanagustín, Kizilcec, Morales, y Muñoz-Gama et al., 2018). Una vez dentro de la plataforma se ajustó los videos tutoriales de manera que le permitió al estudiante observar el video, adelantarlo o rebobinarlo, para alcanzar el objetivo y poder cuantificar las variables.

Figura 1. Ventanas de Acceso a la Aplicación



Nota: La imagen representa la plataforma web para inicio de sesión de usuarios, con la que se realizó el estudio de réplica. Obtenido de <https://edpuzzle.com/>

Figura 2. Ventanas de Acceso a la Aplicación



Nota: La imagen representa la plataforma web para inicio de sesión de usuarios, con la que se realizó el estudio de réplica. Obtenido de <https://edpuzzle.com/>

Para la sincronización del video, los datos de registro incluyen si el estudiante completó el video instructivo a tiempo (2), demasiado tarde, después de la hora límite, que era el comienzo de la

clase, (1) o no lo completó (0). Se calcula la puntuación media de la V₁: Tiempo de video, para la V₂: Tasa de finalización de video, se calculó el porcentaje de la tasa de finalización de video de cada estudiante de manera individual, la sincronización del video y la tasa de finalización, los cuales se consideran actividades de aprendizaje autorregulado. En la fase de previsión se utilizaron dimensiones de planificación y, en la fase de desempeño dimensiones de gestión del tiempo y persistencia respectivamente de acuerdo con el modelo de aprendizaje autorregulado de (Zimmerman y Moylan et al., 2019). En la V₃: Acciones de Rebobinado, consistió en determinar cuando los estudiantes veían una parte del video más de una vez y, se calculó una puntuación total. Cada video se dividió automáticamente en 10 segmentos y los datos de registro estaban disponibles sobre la frecuencia con la que un estudiante veía un segmento en particular. Las acciones de rebobinado son una indicación de la actividad de apoyo de aprendizaje autorregulado en las fases de desempeño y autorreflexión.

Cuestionario de apoyo de aprendizaje autorregulado

El cuestionario de aprendizaje en línea autorregulado, se utilizó para medir los autoinformes de autorregulación de los estudiantes (Jansen et al., 2018). Este test contiene siete escalas para las cuales se calcularán las medias de las escalas como actividades metacognitivas antes, durante y después del aprendizaje, gestión del tiempo, estructuración ambiental, persistencia y búsqueda de ayuda. Se tradujo y contextualizó el cuestionario autorregulado, para el aprendizaje en línea, para la población de estudiantes ecuatorianos de 13 a 14 años. Se consultó sobre lo que pensaba con relación a ¿Qué he aprendido después de terminar de trabajar en la tarea de estudios sociales? En la Tabla 1, se evidencia la confiabilidad de las escalas la cual arrojaron valores aceptables.

Tabla 1 La Confiabilidad de las Escalas

	KAPPA	Error estándar	Asintótica Z	P	95% de Intervalo de confianza asintótico	
					Límite inferior	Límite superior
Acuerdo global	0.042	0.029	1.446	0.148	-0.015	0.098

Nota: Los datos de muestra contienen 50 sujetos eficaces y 4 evaluadores.

Cuestionario de motivación

La motivación se midió solo como una prueba diagnóstica, para investigar si los estudiantes en

las condiciones de investigación eran iguales en términos de motivación. Se utilizó el Cuestionario de Estrategias Motivadas para el Aprendizaje y las medias de escala calculadas (Pintrich et al., 1991). El cuestionario utilizado ha demostrado ser una herramienta confiable y útil para medir constructos motivacionales y aprendizaje autorregulado (Duncan et al., 2005). Se midió con estos constructores motivacionales, debido a que cubren varios aspectos en el apoyo del aprendizaje autorregulado según estudios realizados por Van Alten et al., (2020). La finalidad era saber si los estudiantes tuvieron mayor valor y participación en una tarea de aprendizaje en particular como Estudios Sociales.

Prueba de Diagnóstico

Con el fin de obtener resultados acerca de las ideas y criterios que tienen los estudiantes sobre un tema determinado, se desarrolló una prueba de conocimiento previo sobre el contenido de las lecciones como “Cambios en el mundo”. Esta evaluación permitió detectar los errores y aciertos, antes de realizar la intervención. Así mismo, se deseaba responder a la interrogante PI₃ para determinar si el conocimiento previo modera los efectos del apoyo de aprendizaje autorregulado (Van Alten et al., (2019).

Tabla 2 Prueba de Diagnóstico PI₃, Aula tradicional

Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Aprobado	64	41.6	41.6	41.6
Reprobado	90	58.4	58.4	58.4
Total	154	100	100	100

Nota: Porcentaje válido de conocimiento previo para realizar la intervención.

Tabla 3 Estadísticos Descriptivos PI₃

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar	Varianza
Diagnóstico	154	0	9	4.59	1.698	2.884

Nota: Los resultados representan si el conocimiento previo de los estudiantes modera el efecto de apoyo en el aprendizaje autorregulado.

Durante las clases semipresenciales, se presentó y explicó a los estudiantes la prueba de conocimientos previos, que debían completar. Esta prueba fue receptada antes de comenzar la intervención y, estuvo estructurada con siete preguntas de opción múltiple y dos interrogantes abiertas sobre temas relacionado con la materia de estudios sociales. Las pruebas diagnósticas

fueron revisadas y calificadas por los autores de este estudio. Como resultados de los 9 ítems que conforman la prueba revelaron, una confiabilidad baja en términos de α de Cronbach, para el diagnóstico $\alpha = 0,40$, este es un valor esperado bajo cuando se usan pruebas de pre-conocimiento (Van Alten et al., (2019).

Tabla 4 La Confiabilidad de la Prueba PI₃

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.398	9

Nota: Los valores proporcionados indican que existe una baja confiabilidad de pre-conocimiento.

Autoinformes de Apoyo de Aprendizaje Autorregulado

Para evaluar el efecto de aprendizaje autorregulado (PI_{1a}), se realizó un MANCOVA con la condición de apoyo de aprendizaje autorregulado y, sin apoyo de aprendizaje autorregulado como factor y, las seis escalas de autoinforme como variables dependientes. No se evidencia un efecto significativo de la condición en los autoinformes de autorregulación, $F = 6,107$, $p = .555$; Λ de Wilk = 0.956, η^2 parcial = 0.04. (Van Alten et al., 2019).

Tabla 5 MANCOVA Apoyo de Aprendizaje Autorregulado Versus Sin Apoyo de Aprendizaje Autorregulado

Variable dependiente	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Λ de Wilk
V1: Escalas de autoinforme de SRL	$p = .555$	28		82	0.956
Actividades metacognitivas Antes	8.417	28	.301	.	.
Actividades metacognitivas Después	10.333	28	.369	.	.
Actividades metacognitivas Durante	8.217	28	.293	.	.
Gestión de Tiempo	15.333	28	.548	.	.
Estructuración Ambiental	8.717	28	.311	.	.
Persistencia	.000	28	.000	.	.
Búsqueda de Apoyo	8.417	28	.301	.	.
η^2 parcial	0.04	28		6.107	.

Nota: Los resultados representan las seis escalas de autoinforme como variables, con la condición de apoyo de aprendizaje autorregulado y, como factor sin apoyo de aprendizaje autorregulado.

Actividad en Línea de Aprendizaje Autorregulado

Para evaluar si el apoyo de aprendizaje autorregulado aumenta la actividad con respecto en línea (PI_{1b}), se llevó a cabo un MANCOVA con la condición como factor. La tasa de finalización, las acciones de rebobinado y la sincronización del video como variables dependientes. No se encontró un efecto principal significativo de la condición en las actividades en la línea de aprendizaje autorregulado, $F= 1.52$, $p = .214$; Λ de Wilk = 0.960 (Van Alten et al., (2019).

Tabla 6 MANCOVA Si el Apoyo de Aprendizaje Autorregulado Aumenta la Actividad de Aprendizaje Autorregulado en Línea.

Variable dependiente	Suma de cuadrados	de gl	Media cuadrática	F	Λ de Wilk
V1: Tiempo de video (7 min)	17.033	8	0.608	.52	0.960
V2: Tasa de finalización de video	17.033	8	0.608	.52	0.960
V3: Rebobinar acciones	17.033	8	0.608	.52	0.960

Nota: Los valores provienen de los resultados obtenidos al analizar las variables dependientes con la condición como factor, para observar el efecto del apoyo de aprendizaje autorregulado en las actividades en línea.

Efectos del Aprendizaje Autorregulado

Para evaluar si el apoyo de aprendizaje autorregulado aumenta los resultados de aprendizaje (PI₂), se aplicó un ANCOVA con la condición como factor y la puntuación de la prueba de resultado de aprendizaje como variable dependiente. Como se puede observar en la tabla 7, los estudiantes en la condición de apoyo de aprendizaje autorregulado obtuvieron puntajes más altos que aquellos que lo hicieron sin apoyo (Van Alten et al., 2021).

Tabla 7 Desviación Estándar y Media de las Variables Dependientes

	Sin Apoyo			Con apoyo		
	N	Media	D.E	N	Media	D.E
Actividades metacognitivas (antes)	50	1.94	0.793	50	2.32	0.794
Actividades metacognitivas (durante)	50	1.82	0.560	50	1.92	0.566
Actividades metacognitivas (después)	50	1.92	0.566	50	1.94	0.740
Gestión de Tiempo	50	2.54	0.838	50	2.14	0.729
Estructuración Ambiental	50	1.82	0.560	50	1.94	0.740
Persistencia	50	1.94	0.740	50	16.56	2.929
Búsqueda de Apoyo	50	1.94	0.793	50		

Nota: Los resultados representan la comparación de la condición de indicaciones de aprendizaje autorregulado en el grupo de intervención, con el grupo de control en la condición sin apoyo.

Conocimientos previos como posible moderador

Para determinar si los conocimientos previos aplicados a los estudiantes moderaron los efectos del apoyo de aprendizaje autorregulado (PI₃), se realizaron dos análisis de MANCOVA (ver Tabla 4 y 5) y un ANCOVA separados, donde el conocimiento previo funcionó como covariable, la condición como factor y las escalas del cuestionario de aprendizaje autorregulado, las variables de actividad en línea y la prueba de resultados de aprendizaje como variables dependientes a los modelos separados.

Como resultado no se dio efectos de interacción significativos entre el conocimiento previo y la condición en los autoinformes de apoyo de aprendizaje autorregulado, $F(6,97) = 1.17$, $p = .331$; Λ de Wilk = 0.933, η^2 parcial = 0.07. Además, no se encontraron efectos de interacción significativos entre el conocimiento previo y la condición para las actividades en línea de apoyo de aprendizaje autorregulado, $F(3, 100) = 9.89$, $p = .402$; Λ de Wilk = 0.971, η^2 parcial = 0.03; y sin efectos de interacción significativos entre el nivel y la condición de desempeño para los resultados del aprendizaje.

Satisfacción

Durante el estudio realizado, se analizó si los estudiantes que recibieron apoyo de aprendizaje autorregulado valoraban los videos instructivos de manera diferente a los estudiantes que no recibieron apoyo de aprendizaje autorregulado (PI_{4a}). Para realizar la comparación elaboramos un ANCOVA con la condición como factor y la puntuación de satisfacción como variable dependiente. No se encontró ningún efecto significativo sobre la satisfacción, $F = 1.79$, $p = .184$, η^2 parcial = 0.02 (Van Alten et al., 2021)

Luego, se procedió a evaluar la condición de apoyo de aprendizaje autorregulado y como esta es valorada por los estudiantes a través de los videos instructivos (PI_{4b}). Se detallaron las medias descriptivas y desviaciones estándar (ver Tabla 8). Estas demostraron que los estudiantes en la condición de apoyo de aprendizaje autorregulado fueron en promedio neutrales acerca de las indicaciones de apoyo de aprendizaje autorregulado y no valoraron de forma positiva la instrucción de soporte de aprendizaje autorregulado en los videos, esto fue un lado negativo que se observó. Así mismo, los estudiantes no percibieron que el apoyo de aprendizaje autorregulado provocara un cambio en su comportamiento de aprendizaje metacognitivo, demostrando un efecto contrario al esperado. (Van Alten et al., 2021)

Tabla 8 Media y Desviación Estándar de Satisfacción Sobre el Apoyo de Aprendizaje Autorregulado

Ítems	N	Media	Desv. Estándar
¿Las preguntas que formaban parte de los videos fueron útiles para aprender mucho más fácil y entretenido?	46	1.94	0.740
¿Las preguntas que formaban parte de los videos me molestaban-aburrían?	48	2.32	0.794
¿Los consejos de aprendizaje que recibí al principio / final de los videos fueron útiles para aprender con más facilidad?	48	8.34	0.858
Los consejos de aprendizaje que recibí al principio / videos me molestaron – aburrieron	49	1.82	0.560

Nota: ANCOVA con la condición como factor y la puntuación de satisfacción como variable dependiente, representa resultados obtenidos con efectos negativos.

Por último, para interpretar mejor los hallazgos, se agregaron preguntas evaluativas sobre cómo los estudiantes apreciaron el experimento aula invertida. Cuando se les preguntó, qué tan conscientes fueron para ver los videos instructivos y comprender el material de aprendizaje, los estudiantes en promedio respondieron que los observaron deliberadamente $M = 1,82$ $SD = 1.41$, $n = 50$, escala de 1 a 7 (Van Alten et al., 2021).

Discusión

Este estudio tuvo como objetivo demostrar los efectos que se producen en los estudiantes, con la condición de apoyo dentro del aprendizaje autorregulado por medio de videos de aprendizajes invertidos y, la condición sin apoyo en el aprendizaje autorregulado, en la materia de estudios sociales. Investigaciones anteriores, en el mismo contexto educativo mostraron que las indicaciones de apoyo en aprendizaje autorregulado no mejoraron los resultados del aprendizaje según Van Alten et al., (2020). Por eso, como actualmente en Ecuador (Guayaquil y El Triunfo) se estaba trabajando de forma semipresencial con los estudiantes, se agregó videos de aprendizaje invertidos en la asignatura de estudios sociales, con la finalidad de obtener un resultado contrario al de las investigaciones anteriores. Se esperaba que el apoyo autorregulado ayude a los estudiantes a beneficiarse del enfoque del aula invertida, porque la mayor autonomía que utiliza el alumno en este enfoque exige la evolución de habilidades de apoyo de aprendizaje autorregulado, con relación a los estudiantes que no poseen dicha condición.

De la muestra que se ha tomado para este estudio, una parte de ella valora y analiza de forma adecuada las indicaciones dadas en los videos instructivos, demostrando que si hay efectos

positivos al brindarles apoyo en el aprendizaje autorregulado. Sin embargo, otro grupo de estudiantes no valora las instrucciones que se brindan como apoyo y no cumplen con la fase de monitoreo, perdiendo la oportunidad de enriquecer a fondo sus conocimientos previos. Además, hay estudiantes que no se organizaron y no dedicaron el tiempo respectivo para revisar el material, más bien prestaban atención a temas de su interés y, por eso no se obtuvo el resultado esperado, a pesar de darle apoyo en el aprendizaje autorregulado.

Respecto a los resultados obtenidos en el presente estudio, muestran que es importante que los docentes preparen acertadamente el material de apoyo que se va a entregar, acoplado a satisfacer las necesidades de los estudiantes. Por lo que, en este estudio se agregó instrucciones explícitas en los videos que se entregó al grupo que participó en la condición de apoyo de aprendizaje autorregulado, donde se explica al estudiante ¿por qué las actividades de apoyo de aprendizaje autorregulado son beneficiosas? y ¿cómo se pueden realizar las actividades? En comparación con los estudiantes en la condición sin apoyo de aprendizaje autorregulado que no recibieron esta explicación, en consecuencia, mejora el efecto del proceso de adquirir conocimiento. Con el contenido adecuado se puede lograr que el estudiante tenga un dominio de la autorregulación y, tener un impacto visible en comparación con los estudiantes que no reciben apoyo de autorregulación. De esta forma los educandos serán libres de la frustración, desmotivación e insatisfacción, siendo más conscientes al momento de organizar su tiempo y forma de estudio, logrando obtener disciplina y autonomía que se requiere para este tipo de aprendizaje y, así mejorar el proceso cognitivo. (Ver Tabla 8)

La estrategia aplicada en el grupo de intervención con videos de aprendizaje invertido, para iniciar a observar el material, recibieron normas bien claras y enumeradas, con la finalidad de que estén bien organizados para comenzar su estudio y activación de conocimientos previos. Las instrucciones se dieron como guía de estudio para que sepan cómo ver el video, para desarrollar habilidades de autonomía y alcanzar el aprendizaje deseado. Esto conlleva a lograr resultados cognitivos significativos en las clases de estudios sociales, durante las ocho semanas en el entorno de aula invertida, las instrucciones explícitas e indicaciones que recibieron generaron evidencias sobre la interacción en la mayor parte de estudiantes, entre su autogestión para avanzar en las clases desde su independencia.

Se demostró que, la combinación de indicaciones de soporte autorregulado integradas en videos instructivos con la instrucción de apoyo, motivan al estudiante a desarrollar prácticas positivas,

mejorando los resultados en el proceso de adquirir nuevos conocimientos. Por ejemplo, al revisar el material de estudio se animaron a rebobinar partes del video cuando no entendían el contenido, para estimular la cantidad de actividades de apoyo de aprendizaje autorregulado. Además, se recomendó el uso de preguntas rápidas abiertas, para estimular una reflexión más profunda por parte de los estudiantes. Con los resultados obtenidos, creemos que, para incentivar la revisión voluntaria del material por la mayoría estudiantes o en su totalidad, se puede calificar con puntos adicionales por dejar su comentario en un tiempo determinado luego de la observación de videos. También se podría entregar un pliego de preguntas, para que sean respondidas y entregadas en la siguiente clase. Además, para obtener mayores beneficios, se puede considerar la adaptación de los diferentes niveles de habilidades de aprendizaje, para lograr un mejor efecto en el apoyo de aprendizaje autorregulado. También se podría utilizar la plataforma Educanon, para que el docente de seguimiento en tiempo real de la interacción que tienen los estudiantes con el material previo recibido. El uso de esta herramienta tecnológica, puede permitir la percepción de la conciencia con la que trabaja el estudiante para alcanzar el aprendizaje y dominio de temas estudiados.

Referencias

1. Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale, and a call for research. *Higher Education Research and Development*, 34(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>.
2. Alten, D. van, Phielix, C., Janssen, J., Education, L. K.-C. &, & 2020, undefined. (n.d.). Self-regulated learning support in flipped learning videos enhances learning outcomes. *Elsevier*. Retrieved September 1, 2021, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131520301986>
3. Bannert, M., Reimann, P., & Sonnenberg, C. (2014). Process mining techniques for analysing patterns and strategies in students' self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, 9(2), 161–185. <https://doi.org/10.1007/s11409-013-9107-6>
4. Boevé, A. J., Meijer, R. R., Bosker, R. J., Vugteveen, J., Hoekstra, R., Albers, C. J., & NI, J. B. (2017). *Implementing the flipped classroom: an exploration of study behaviour and student performance*. 74, 1015–1032. <https://doi.org/10.1007/s10734-016-0104-y>

5. Butzler, K. B. (2016). The Synergistic Effects of Self-Regulation Tools and the Flipped Classroom. *Computers in the Schools*, 33(1), 11–23. <https://doi.org/10.1080/07380569.2016.1137179>
6. Cheng, L., Ritzhaupt, A. D., & Antonenko, P. (2019). *Effects of the flipped classroom instructional strategy on students' learning outcomes: a meta-analysis*. 67, 793–824. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9633-7>
7. Dent, A. L., & Koenka, A. C. (2016). The Relation Between Self-Regulated Learning and Academic Achievement Across Childhood and Adolescence: A Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 28(3), 425–474. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9320-8>
8. Devolder, A., van Braak, J., & Tondeur, J. (2012). Supporting self-regulated learning in computer-based learning environments: Systematic review of effects of scaffolding in the domain of science education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(6), 557–573. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00476.x>
9. Butzler, K. B. (2016). The synergistic effects of self-regulation tools and the flipped classroom. *Computers in the Schools*, 33(1), 11–23. <https://doi.org/10.1080/07380569.2016.1137179>.
10. Dignath, C., & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and Learning*, 3(3), 231–264. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9029-x>
11. Duncan, T. G., & McKeachie, W. J. (2005). The making of the motivated strategies for learning questionnaire. In *Educational Psychologist* (Vol. 40, Issue 2, pp. 117–128). Lawrence Erlbaum Associates, Inc. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4002_6
12. *Edpuzzle*. (n.d.). Retrieved March 12, 2022, from <https://edpuzzle.com/discover>
13. *EduTrends Aprendizaje Invertido — Observatorio | Instituto para el Futuro de la Educación*. (n.d.). Retrieved March 18, 2022, from <https://observatorio.tec.mx/edutrendsaprendizajeinvertido>
14. *Fases y procesos de la autorregulación según Zimmerman y Moylan (2009) ... / Download Scientific Diagram*. (n.d.). Retrieved February 19, 2021, from

https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Fases-y-procesos-de-la-autorregulacion-segun-Zimmerman-y-Moylan-2009-C_fig1_260684356

15. Gros Salvat, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 69. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>
16. He, W., Holton, A., Farkas, G., & Warschauer, M. (2016). The effects of flipped instruction on out-of-class study time, exam performance, and student perceptions. *Learning and Instruction*, 45, 61–71. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.07.001>
17. Jansen, R. S., van Leeuwen, A., Janssen, J., Conijn, R., & Kester, L. (2020). Supporting learners' self-regulated learning in Massive Open Online Courses. *Computers and Education*, 146. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103771>
18. Jansen, R. S., van Leeuwen, A., Janssen, J., Jak, S., & Kester, L. (2019). Self-regulated learning partially mediates the effect of self-regulated learning interventions on achievement in higher education: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 100292. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100292>
19. Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers and Education*, 100, 126–140. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006>
20. Moos, D. C., & Bonde, C. (2016). Flipping the Classroom: Embedding Self-Regulated Learning Prompts in Videos. *Technology, Knowledge, and Learning*, 21(2), 225–242. <https://doi.org/10.1007/s10758-015-9269-1>
21. Panadero, E., Klug, J., & Järvelä, S. (2016). Third wave of measurement in the self-regulated learning field: when measurement and intervention come hand in hand. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 60(6), 723–735. <https://doi.org/10.1080/00313831.2015.1066436>
22. Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257e285. - Buscar con Google. (n.d.). Retrieved March 13, 2022, from <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Sweller%2C+J.+%281988%29.+Cognitive+load+during+problem+solving%3A+Ef+fects+on+learning.+Cognitive+Sciencie%2C+12%2C+257e285.+>

23. Van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. In *Educational Research Review* (Vol. 28). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>
24. Van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2020a). Effects of self-regulated learning prompts in a flipped history classroom. *Computers in Human Behavior*, 108. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106318>
25. Van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2020c). Self-regulated learning support in flipped learning videos enhances learning outcomes. *Computers and Education*, 158, 104000. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104000>
26. Van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2021a). Secondary students' online self-regulated learning during flipped learning: A latent profile analysis. *Computers in Human Behavior*, 118. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106676>
27. Van Laer, S., & Elen, J. (2017). *In search of attributes that support self-regulation in blended learning environments*. 22, 1395–1454. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9505-x>
28. Wigfield, A., Klauda, S. L., & Cambria, J. (2015). Influences on the Development of Academic Self-Regulatory Processes. In *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203839010.ch3>
29. Låg, T., & Sæle, R. G. (2019). Does the flipped classroom improve student learning and satisfaction? A systematic review and meta-analysis. *AERA Open*, 5(3). <https://doi.org/10.1177/2332858419870489>, 233285841987048.
30. Greene, J. A., Bolick, C. M., Caprino, A. M., Deekens, V. M., McVea, M., Yu, S., et al. (2015). Fostering high-school students' self-regulated learning online and across academic domains. *High School Journal*, 99(1), 88–106. <https://doi.org/10.1353/hsj.2015.0019>.