



Validación de un instrumento para evaluar el aprendizaje autónomo en el Aula invertida

Validation of an instrument to evaluate Autonomous learning in the Flipped classroom

Estefania Ruiz-Barrios

Universidad Autónoma de Querétaro

eruiz18@alumnos.uaq.mx

ORCID: 0000-0001-6902-4922

Emma Patricia Mercado-López

Universidad Autónoma de Querétaro

patricia.mercado@uaq.edu.mx

ORCID: 0000-0003-0251-6783

Resumen

El Aula invertida fomenta el rol activo y favorece el desempeño escolar de los estudiantes, lo cual, posibilita el desarrollo del Aprendizaje autónomo. Sin embargo, al ser de reciente creación, carece de instrumentos que validen tal desarrollo. El objetivo de esta investigación fue el de validar un instrumento que evalúe el Aprendizaje autónomo dentro del Aula invertida por medio del procedimiento estadístico de Coeficiente de Alfa de Cronbach con una prueba piloto a 41 estudiantes de secundaria. Los resultados mostraron que el instrumento es válido y confiable, con un Alfa de Cronbach de 0.94. Por lo que, este instrumento puede ser utilizado para monitorear el desarrollo del Aprendizaje autónomo de los estudiantes dentro del Aula invertida.

Palabras clave: aula invertida, aprendizaje autónomo, tecnología educativa, secundaria, estudiantes

Abstract

The Flipped classroom encourages an active role and favors students' academic performance, which enables the development of Autonomous learning. However, being recently created, it lacks instruments that validate such development. The objective of this research was to validate an instrument that evaluates autonomous learning within the Flipped classroom through a quantitative method with a pilot test on 41 high school students. The results showed that the instrument is valid and reliable, with a Cronbach's Alpha of 0.94. Therefore, this instrument can be used to monitor the development of students' Autonomous learning within the Flipped classroom.

Keywords: flipped classroom, autonomous learning, educative technology, high school, students

1. Introducción

El Aula invertida fue creada por Jonathan Bergmann y Aaron Sams en el año 2007. Este modelo educativo, requiere del uso de tecnología digital para su implementación. El modelo del Aula invertida ha tenido éxito debido a que ha mostrado resultados favorables en el desempeño académico de los estudiantes. Para obtener estos resultados, el estudiante debe asumir un rol activo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y con ello, pueda mejorar su participación, compromiso y motivación. A través de este proceso, se optimiza el tiempo que se destina a la clase sincrónica/presencial, debido a que, desarrolla el Aprendizaje autónomo. De tal forma, se fortalece el aprendizaje colaborativo y significativo (Escudero-Nahón & Mercado-López, 2019; Han & Røkenes, 2020; Ruiz-Barrios et al., 2022).

Sin embargo, el Modelo del Aula invertida ha presentado diversos desafíos. Uno de estos desafíos, es la falta de un instrumento que evalúe el desarrollo del Aprendizaje autónomo en el Aula invertida. Sin un instrumento que evalúe el Aprendizaje autónomo dentro del Aula invertida, no será posible desarrollar con éxito los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por lo anterior, algunos trabajos consideran pertinente abordar en campo de investigación (Escudero-Nahón & Mercado-López, 2019; Han & Røkenes, 2020; Ruiz-Barrios et al., 2022).

1.1. Aula invertida

El Aula invertida es un Modelo educativo en donde los alumnos desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje fuera de clase por medio de Tecnologías Educativas (TE). A través de las TE se optimiza el tiempo, porque el alumno adquiere el conocimiento previo, prepara, estudia el tema en casa, acude al salón de clases a resolver dudas y a poner en práctica lo aprendido. El objetivo del Aula invertida es que los alumnos estudien los contenidos educativos por medio de las TE en casa y acudan al salón de clases a realizar actividades de aprendizaje. La literatura especializada sobre el Aula invertida admite que es posible adaptar e integrar los fundamentos teóricos constructivistas propuestos por Piaget, Vygotsky y Ausubel (Escudero-Nahón, 2022; Mercado-López, 2020). El Aula invertida puede llevarse a cabo en tres fases. Estas fases son:

1) Antes de la clase presencial o sincrónica: En esta fase, fuera de clase, el alumno aborda el contenido, realiza productos con lo aprendido y elabora evaluaciones diagnósticas. Lo anterior, de manera autónoma y con ayuda de las TE.

2) Durante la clase presencial: En esta fase presencial o sincrónica, el estudiante aplica, práctica lo aprendido y se realizan evaluaciones continuas;

3) Después de la clase presencial o sincrónica: En esta fase presencial o sincrónica, el estudiante consolida lo aprendido con evaluaciones sumativas (Escudero-Nahón, 2022; García-Gil & Cremades-Andreu, 2019; Sandobal Verón et al., 2021; Zeng, 2021).

Por otro lado, una de las particularidades que posee el Aula invertida es su flexibilidad, lo que permite que el estudiante aprenda a su propio ritmo, volviéndolo autónomo, responsable de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje y sin dependencia al docente (Chang et al., 2022; Mora-Ramírez & Chacón, 2019). Al hacerse responsable de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, el alumno desarrollará el Aprendizaje autónomo. Lo anterior, es debido a que, el alumno establece sus propios objetivos de aprendizaje, aprende a trabajar colaborativamente; y realiza una autoevaluación de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje (Martínez-Salas, 2019; Murillo-Zamorano et al., 2019).

1.2. Aprendizaje autónomo

El concepto de Aprendizaje autónomo hace referencia a la toma de decisiones y al desarrollo de la responsabilidad del propio proceso de aprendizaje. Con ello, se fomenta la adquisición de aprendizajes significativos. Siendo así que, el concepto de Aprendizaje autónomo se conciba como la capacidad de *aprender a aprender*, lo cual conlleva a la regularización del aprendizaje propio (Ruiz-Barrios & Mercado-López, 2022).

Algunas investigaciones explican que, para fomentar el Aprendizaje autónomo el docente debe enseñar al alumno a organizar y planear sus propios procesos de aprendizaje. Esta organización y planeación, debe de ir encaminada a crear objetivos a partir de sus capacidades que le permitan cumplir con actividades académicas asignadas, por lo que, es necesario crear objetivos a corto, mediano y largo plazo. Lo anterior, permitirá al alumno prever las necesidades que existen ante un problema, y así considerar qué hacer, cómo y cuándo hacerlo, para qué, con qué. Además, de que se facilita tener un control de la calidad y finalidad de las actividades por parte del alumno. De esta manera, el estudiante contempla con antelación elementos que pueden estar vinculados de manera compleja a dicha actividad (Carriazo Díaz et al., 2020).

Otra característica del Aprendizaje autónomo es la capacidad de fomentar el *autocontrol* y la *autopercepción*. El *autocontrol*, se relaciona con el proceso de mantener la concentración hacia alguna actividad mediante estrategias metacognitivas. Mientras que la autopercepción tiene que ver con un proceso de juicio propio que permite al estudiante valorar la ejecución de sus actos. De esta manera, se puede autoevaluar sus trabajos académicos basándose en criterios de calidad que pudieron ser establecidos con anterioridad por el profesor. Además, permiten reconocer causas o consecuencias del éxito o fracaso de la actividad (Torrano et al., 2017).

El autocontrol y la autopercepción hacen referencia a la responsabilidad propia que va adquiriendo el alumno durante el desarrollo del Aprendizaje autónomo. Asimismo, la flexibilidad que el Aula invertida posee permite que el estudiante aprenda a conocer cuál es su ritmo de aprendizaje, y no solo depender del docente. Por lo que, la percepción que va adquiriendo de sí mismo, le permiten reconocer sus fortalezas y debilidades académicas.

1.3. Relación entre Aprendizaje autónomo, Aula invertida y taxonomía de Bloom

La relación que existe entre el Aprendizaje autónomo, Aula invertida y la taxonomía de Bloom es que el Aprendizaje autónomo en al Aula invertida conducirá al desarrollo de las habilidades de orden superior (crear, evaluar, analizar) de la Taxonomía de Bloom. Al desarrollar las habilidades del orden superior de la taxonomía de Bloom, se estimulará el pensamiento crítico (Deroncele-Acosta & Nagamine Miyashiro, 2020; Medina Coronado & Nagamine Miyashiro, 2019). El pensamiento crítico constituye un proceso cognitivo complejo donde la razón y la reflexión son predominantes y buscan la resolución de problemas (Cornejo & Mujica, 2017). El pensamiento crítico, comprende la adquisición de un vocabulario más amplio y crítico para poder evaluar distintas situaciones, y así reconocer contradicciones en los argumentos mediante una visión multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria que surgen a partir del diálogo respetuoso, crítico y constante (Cornejo & Mujica, 2017; Rivas & Saiz, 2016).

1.4. Aprendizaje autónomo, el Aula invertida y la Motivación

Algunos trabajos enunciaron que el Aula invertida mejora la participación, y la motivación del alumno. Asimismo, demostraron que los alumnos motivados, que desarrollaron el aprendizaje autónomo muestran mayor satisfacción en la manera en la que aprenden y, por ende, aumentan sus conocimientos, mejoran y desarrollan habilidades que resultan en un mejor rendimiento académico.

La motivación se refiere a la acción donde el estudiante dirige su comportamiento hacia una actividad de logro académico, con el reconocimiento de factores que logran o lo impiden el éxito, En la motivación intrínseca, la actividad que se realiza es la recompensa misma, es decir, la satisfacción personal es lograr la actividad. La motivación extrínseca, busca recibir una recompensa o beneficio de la acción realizada. Asimismo, la motivación de logro se lleva a cabo cuando se busca conseguir por sí mismo aquello que se considera valioso. De tal manera que, al mejorar la motivación aumentará la disposición e interés para realizar actividades escolares, que posteriormente se verán reflejadas en el rendimiento escolar (Sellan Naula, 2017).

2. Método de investigación

2.1. Objetivo

El objetivo de la investigación fue el de validar un instrumento que evalúe el Aprendizaje autónomo dentro del Aula invertida, por medio del procedimiento estadístico de Coeficiente de Alfa de Cronbach, con el fin de proponer un Modelo de evaluación del Aprendizaje autónomo.

2.3. Población

La investigación se realizó en la escuela particular Secundaria Nueva Generación, ubicada en Camino a los Olvera, número 760, Colonia Los Olvera, Municipio Corregidora, Estado de Querétaro, México. Los directores de la Secundaria son la Lic. Ana Margarita Hernández y el Ing. Adolfo Yamamoto. Todos los alumnos que cursaban la clase de Biología durante el ciclo escolar 2022-2023 participaron en la investigación. El total de alumnos fue de 41.

2.4. Diseño metodológico

La validez y confiabilidad del instrumento se llevó a cabo a través de las siguientes fases: elaboración del instrumento; validación mediante el juicio de expertos y confiabilidad del instrumento desde el Alfa de Cronbach.

El instrumento contó con 75 ítems, de los cuales se dividieron en cuatro dimensiones: Organización y planeación, autocontrol y autopercepción, pensamiento crítico y motivación. Se utilizó la escala de tipo Likert, con cinco opciones: Muy de acuerdo (5), De acuerdo (4), Indiferente (3), En desacuerdo (2), Muy en desacuerdo (1).

Para la validación del instrumento se seleccionaron a cinco expertos dentro del área del Aula invertida, el Aprendizaje autónomo y la tecnología educativa, con el fin de revisar y evaluar cada uno de los ítems. Los expertos mostraron sus observaciones al respecto de cada ítem. Posteriormente, se procedió a hacer un análisis de cada uno de los ítems para reformular aquellos que no cumplieran con las características señaladas y generar un consenso entre investigador y expertos. Finalmente, para la confiabilidad del instrumento se realizó mediante el procedimiento estadístico de Coeficiente de Alfa de Cronbach.

3. Resultados

El juicio de expertos mostró que algunos de los ítems presentados debían ser reformulados para poder obtener la validez necesaria (Tabla1), y así proceder con el siguiente paso de confiabilidad a partir del Alfa de Cronbach.

Tabla 1

Reformulación de algunos ítems para el instrumento de Aprendizaje autónomo en el aula invertida

Dimensión	Ítem propuesto	Ítem reformulado
Organización y planeación	Suelo pensar qué pendientes tengo que hacer en el día para organizar mi tiempo.	Suelo organizar mi tiempo para hacer los pendientes que tengo en el día .
Autocontrol y autopercepción	Cuando veo o escucho algo que no entiendo, prefiero preguntar.	Reformular para que sean dos ítems: - Cuando veo o escucho algo que no entiendo, prefiero preguntar. - Cuando veo o escucho algo que no entiendo, prefiero investigar.
	No me cuesta concentrarme cuando leo.	Reformular para que sean dos ítems: - No me cuesta concentrarme cuando leo. - Tengo dificultades para leer.
Pensamiento crítico	Me gusta analizar el conocimiento nuevo.	Analizo el conocimiento nuevo.
	Me gusta trabajar en equipo con personas con las que normalmente no lo hago.	Sé trabajar en equipo con personas con las que normalmente no lo hago.

En lo que respecta a la confiabilidad del instrumento, se obtuvo un Coeficiente del Alfa de Cronbach un valor de 0.941 para 75 elementos. Se evaluaron los resultados de 41 estudiantes, lo cual implica un nivel de correlación muy alto, por lo que se puede afirmar que el instrumento se encuentra en un parámetro de evaluación excelente y, por tanto, el instrumento resulta ser confiable.

A continuación, se presentan cuatro tablas pertenecientes a cada dimensión donde se muestran los resultados de la media y varianza obtenidas por cada ítem: Organización y planificación (Tabla 2), autocontrol y autopercepción (Tabla 3), pensamiento crítico (Tabla 4) y motivación (Tabla 5).

Tabla 2

Resultados obtenidos por la dimensión organización y planificación del Aprendizaje autónomo

Dimensión	Ítem	Media	Varianza
Organización y planificación	Mis apuntes son organizados.	4.00	0.40
	Suelo organizar mi tiempo para hacer los pendientes que tengo en el día.	3.63	0.99
	Me gusta mucho aprender e investigar, que desearía más tiempo del día.	3.44	1.05
	Soy disciplinad@.	3.98	1.12
	Me gusta planear lo que debo hacer en el día.	3.61	1.44
	Prefiero decidir la manera como aprendo.	4.07	0.62
	Me gusta planear lo que haré.	4.02	1.07
	Prefiero hacer mis trabajos escolares con anticipación.	3.83	0.80
	Sé lo que quiero a largo plazo y no cambio de parecer.	3.44	1.55
	Establezco tiempos estrictos para realizar las actividades.	3.10	1.09
	Reconozco cuáles son mis prioridades.	4.24	0.39
	Me gusta establecer mis propias metas.	4.44	0.40
	Me gusta descansar entre periodos largos de trabajo escolar.	3.93	0.87
Siempre comienzo a realizar los trabajos escolares cuando debo.	4.05	0.70	

Tabla 3

Resultados obtenidos por la dimensión autocontrol y autopercepción del Aprendizaje autónomo

Dimensión	Ítem	Media	Varianza
Autocontrol y autopercepción	Cuando veo o escucho algo que no entiendo, prefiero preguntar.	4.07	0.97
	Cuando veo o escucho algo que no entiendo, prefiero investigar.	3.85	0.73
	Realizo las actividades que el docente me indica.	4.44	0.25
	En cuanto tengo una duda busco la manera de resolverla.	4.27	0.45
	Sé qué aprender y cómo hacerlo.	3.90	0.49
	Reconozco cuando estoy aprendiendo adecuadamente algo nuevo.	4.37	0.34
	No me cuesta concentrarme cuando leo.	3.78	1.08
	Tengo dificultades para leer.	2.24	0.94
	Aprendo de los errores que tengo.	3.95	0.85
	Pregunto el cómo y por qué de las cosas.	4.07	0.82
	Trabajo bien en equipo.	4.00	0.60
	Conozco cuál es mi rol dentro de los trabajos en equipo.	4.37	0.39
	Reconozco cuando no entiendo un tema.	4.29	0.81
	Solicito ayuda cuando me cuesta trabajo aprender.	4.02	0.77
	Sé resolver problemas de distintas maneras.	4.00	0.60
	Me gusta que se evalúe mi desempeño académico.	4.12	0.76
	Mi desempeño académico puede mejorar si me esfuerzo.	4.88	0.11
	Me gusta cumplir con las responsabilidades que me asignan.	4.24	0.54
	Acepto de manera positiva los comentarios que hacen sobre mis trabajos escolares.	3.95	1.05
	No necesito ayuda para realizar trabajos escolares.	3.22	1.18
Me gusta estudiar a solas y sin distracciones.	4.20	0.60	
Suelo aprender mejor y más fácil si lo hago por mi cuenta.	3.54	0.95	
Cuando tengo interés por aprender algo, sé cómo empezar.	4.12	0.66	

Me gusta esforzarme en aprender algo porque me interese.	4.46	0.60
Soy consciente de mis debilidades.	4.46	0.55
Reconozco cuales son mis fortalezas.	4.22	0.53
Me autoevalúo de forma objetiva.	3.88	0.61
Identifico qué es lo que me falta por aprender.	4.32	0.37
No requiero de un profesor para aprender.	2.12	1.16
La tecnología facilita mi aprendizaje.	4.22	0.48
Suelo evaluar de manera objetiva mis trabajos escolares antes de que alguien más lo haga.	3.49	1.11

Tabla 4

Resultados obtenidos por la dimensión pensamiento crítico del Aprendizaje autónomo

Dimensión	Ítem	Media	Varianza
Pensamiento crítico	Cuando aprendo algo, suelo asociarlo con la vida cotidiana.	3.73	0.80
	Acepto las críticas que me hacen para mejorar.	3.95	0.90
	Respeto los comentarios que hacen mis compañeros.	4.02	0.42
	Me gusta dar a conocer lo que pienso con respeto.	4.02	1.07
	Me gusta pensar lo que quiero decir.	3.80	1.21
	Puedo proponer y tomar decisiones dentro y fuera de un grupo.	4.10	0.59
	Evalúo de forma crítica el nuevo conocimiento.	3.66	0.73
	Soy consciente de las consecuencias antes de tomar una decisión.	3.83	1.30
	Me gusta compartir la información interesante y de calidad que encuentro cuando investigo.	3.85	1.18
	Creo que los docentes son facilitadores del aprendizaje.	4.27	0.80
	Participo en las discusiones grupales.	3.27	1.10
	Mis compañeros pueden enseñarme cosas nuevas.	4.15	0.98
	Las clases interactivas facilitan mi aprendizaje.	4.10	0.69
	Prefiero las clases donde todos participan.	3.90	1.09
	Reconozco los conceptos o ideas principales importantes de lo que veo, leo o escucho.	3.95	0.80
	Analizo el conocimiento nuevo.	3.88	0.56

Siempre analizo el punto de vista de los demás.	3.68	0.67
Tengo una buena comunicación oral.	3.56	0.75
Sé trabajar en equipo con personas con las que normalmente no lo hago.	3.71	1.11
Conozco fuentes confiables para buscar información.	3.88	1.06
Suelo encontrar información interesante y de calidad.	3.95	0.60
Expreso bien mis ideas de manera escrita.	3.76	0.79

Tabla 5

Resultados obtenidos por la dimensión motivación del Aprendizaje autónomo

Dimensión	Ítem	Media	Varianza
Motivación	Acudo a clase con ganas de aprender cosas nuevas.	3.90	0.84
	Cuando no conozco una respuesta, me gusta ponerme a investigar.	3.78	0.78
	Sé que cosas me motivan a seguir aprendiendo.	4.24	0.24
	Cuando pierdo la motivación, sé cómo recuperarla.	3.41	1.60
	Me motiva ver que mis compañeros estén aprendiendo.	3.56	1.40
	Me gusta aprender.	4.22	0.78
	Si veo algo que quiero aprender, encuentro la manera de hacerlo.	4.34	0.33
	Realizo trabajos escolares con entusiasmo.	3.59	0.85

Finalmente, a partir de la fórmula del Alfa de Cronbach, se obtuvo el resultado de la confiabilidad del instrumento propuesto en esta investigación, con un 0.94, el cual corresponde a un parámetro de validez excelente (Tabla 6).

Tabla 6

Resultado de Alfa de Cronbach

Fórmula de Alfa de Cronbach		$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$
K (número total de ítems del instrumento)	75	
K-1	74	
$\sum S^2$ (Sumatoria de la varianza de los ítems)	59.91	
ST ² (Varianza de la suma de los ítems)	832.97	
Resultado de Alfa de Cronbach	0.94	

4. Discusión y Conclusiones

La literatura especializada no posee algún instrumento que evalúe el aprendizaje autónomo dentro del Aula invertida, por lo que, un instrumento de esta índole facilitará conocer el desarrollo del aprendizaje autónomo del estudiante durante la implementación del aula invertida. Por lo que la validez y confiabilidad que se obtuvo de dicho instrumento permite su utilización.

Los antecedentes que existen sobre otros instrumentos no están enfocados específicamente a estudiantes mexicanos de educación básica que se encuentren inmersos dentro del aula invertida, lo cual hace que este instrumento ofrezca un nuevo escenario respecto al Aprendizaje autónomo.

Este instrumento proporciona cuatro dimensiones que son necesarias para analizar el desarrollo del Aprendizaje autónomo:

- 1) La dimensión de organización y planificación permiten al estudiante crear objetivos que le permiten cumplir con sus actividades académicas, desde objetivos a corto, mediano y largo plazo. Esta dimensión prever necesidades que existen ante un problema y considera posibles formas de actuar. Por lo que el estudiante puede analizar la relación compleja de diversos elementos que pertenezcan a una actividad (Carriazo Díaz et al., 2020).
- 2) La dimensión de autocontrol y autopercepción refiere al proceso para mantener la concentración hacia alguna actividad, así como el proceso de auto juicio que permiten al estudiante valorar la ejecución de sus actos a partir de criterios de calidad. Además, permiten reconocer causas o consecuencias de una actividad (Zambrano et al., 2018). Por lo que va adquiriendo una mejor percepción sobre sus fortalezas y debilidades académicas.

- 3) La dimensión del pensamiento crítico constituye un proceso cognitivo complejo que busca la resolución de problemas, donde la razón y la reflexión son predominantes (Cornejo & Mujica, 2017). La construcción del conocimiento se encuentra presente y se implementa desde diversos contextos.
- 4) La dimensión de la motivación refiere a la acción donde el estudiante dirige su comportamiento hacia una actividad de logro académico. Ya sea a partir de la satisfacción personal o recibir una recompensa o beneficio de alguna. Es decir, la motivación aumentará la disposición e interés para realizar actividades escolares (Sellan Naula, 2017).

Finalmente, esta investigación permite contribuir con un instrumento confiable y válido que permita conocer el desarrollo del aprendizaje autónomo dentro de la implementación del Aula invertida, favoreciendo que los estudiantes conozcan sus propias habilidades y puedan tener un mejor desempeño escolar. Por lo que, se proponen hacer investigaciones futuras con este instrumento para medir el Aprendizaje autónomo dentro del Aula invertida.

Referencias

- Carriazo Díaz, C., Pérez Reyes, M., & Gaviria Bustamante, K. (2020). Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(3), 87–94. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3907048>
- Chang, C.-Y., Panjaburee, P., Lin, H.-C., Lai, C.-L., & Hwang, G.-H. (2022). Effects of online strategies on students' learning performance, self-efficacy, self-regulation and critical thinking in university online courses. *Educational Technology Research and Development*, 70(1), 185–204. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10071-y>
- Cornejo, C. J. O., & Mujica, A. D. (2017). Enfoques intraindividual e interindividual en programas de pensamiento crítico. *Psicología Escolar e Educativa*, 21(3), 593–600. <https://doi.org/10.1590/2175-3539/2017/0213111121>
- Deroncele-Acosta, A., & Nagamine Miyashiro, M. M. (2020). Desarrollo del pensamiento crítico. *Maestro y Sociedad*, 17(3), 532–546.
- Escudero-Nahón, A. (2022). *El aula invertida como estrategia educativa y sanitaria. Experiencia de reincorporación a las instalaciones universitarias tras el periodo de confinamiento por la pandemia por COVID-19*. Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.076>
- Escudero-Nahón, A., & Mercado López, E. P. (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática. *Apertura*, 11(2), 72–85. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1546>
- García-Gil, D., & Cremades-Andreu, R. (2019). Flipped classroom en educación superior. Un estudio a través de relatos de alumnos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 101–123.
- Han, H., & Røkenes, F. M. (2020). Flipped Classroom in Teacher Education: A Scoping Review. *Frontiers in Education*, 5(11), 1–20. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.601593>
- Martínez-Salas, M. M. (2019). El modelo pedagógico de clase invertida para mejorar el aprendizaje del idioma inglés. *Investigación Valdizana*, 13(4), 204–213. <https://doi.org/10.33554/riv.13.4.486>
- Medina Coronado, D., & Nagamine Miyashiro, M. M. (2019). Estrategias de aprendizaje autónomo en la comprensión lectora de estudiantes de secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 7(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.276>
- Mercado-López, P. E. (2020). Limitaciones en el uso del aula invertida en educación superior. *Transdigital*, 1(1), 1–28. <https://doi.org/10.56162/transdigital13>
- Mora-Ramírez, Á. J., & Chacón, S. (2019). Ecosistema de innovación educativa, ECOLAB. Laboratorio y procesos de formación diferencial. *Panorama*, 13(25), 60–72. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.1329>
- Murillo-Zamorano, L. R., López Sánchez, J. Á., & Godoy-Caballero, A. L. (2019). How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higher education: Effects on students' satisfaction. *Computers & Education*, 141, 103608. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103608>
-

- Rivas, S., & Saiz, C. (2016). Instrucción en pensamiento crítico: influencia de los materiales en la motivación y el rendimiento. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 12(1), 91–106.
- Ruiz-Barrios, E., Escudero-Nahón, A., & Mercado-López, E. P. (2022). Evaluación del aprendizaje autónomo dentro del aula invertida: revisión sistemática. *Voces de la Educación*, 7(14), 143–168.
- Ruiz-Barrios, E., & Mercado-López, E. P. (2022). El aprendizaje autónomo en el aula invertida: una cartografía conceptual. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Eds.), *Métodos y proyectos transdigitales* (1st ed., pp. 32–55). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>
- Sandobal Verón, V. C., Marín, B., & Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 285–308. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29027>
- Sellan Naula, M. E. (2017). Importancia de la motivación en el aprendizaje. *Sinergias Educativas*, 2(1), 1–4.
- Torrano, F., Fuentes, J. L., & Soria, M. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. *Perfiles Educativos*, 39(156). <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2017.156>
- Zambrano, C., Albarran, F., & Salcedo, P. A. (2018). Percepción de estudiantes de pedagogía respecto de la autorregulación del aprendizaje. *Formación Universitaria*, 11(3), 73–86. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000300073>
- Zeng, C. (2021). Application of large-scale cognitive social networks based on cooperative transmission mechanisms in exploration of Flipped Classroom teaching strategy. *Complexity*, 2021, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2021/8988165>
- Zimmerman, B. J., & Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: Where metacognition and motivation intersect. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203876428>
-