

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias  
Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

## **Impacto del prototipo didáctico de tres modelos de aula invertida en estudiantes de bachillerato del Instituto Politécnico Nacional**

Impact of the didactic prototype of three flipped classroom models on  
high school students of the National Polytechnic Institute

### ***Monserrat Nieto Cuevas***

[mnietoc@ipn.mx](mailto:mnietoc@ipn.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-8785-1718>

Instituto Politécnico Nacional

CDMX – México

### ***Ricardo Moreno Ibarra***

[rmorenoi@ipn.mx](mailto:rmorenoi@ipn.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-6930-573X>

Instituto Politécnico Nacional

CDMX – México

### ***Jalila Meraz Arriaga***

[jmeraza@ipn.mx](mailto:jmeraza@ipn.mx)

<https://orcid.org/0009-0005-8761-712X>

Instituto Politécnico Nacional

CDMX – México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4806>

**Artículo recibido:** 15 de julio de 2025

**Aceptado para publicación:** 14 de noviembre  
de 2025.

**Conflictos de Interés:** Ninguno que declarar.

  
**Redilat**  
Red de Investigadores  
Latinoamericanos

# NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4806>

## Impacto del prototipo didáctico de tres modelos de aula invertida en estudiantes de bachillerato del Instituto Politécnico Nacional

Impact of the didactic prototype of three flipped classroom models on high school students of the National Polytechnic Institute

**Montserrat Nieto Cuevas**

[mnietoc@ipn.mx](mailto:mnietoc@ipn.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-8785-1718>

Instituto Politécnico Nacional

CDMX – México

**Ricardo Moreno Ibarra**

[rmorenoi@ipn.mx](mailto:rmorenoi@ipn.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-6930-573X>

Instituto Politécnico Nacional

CDMX – México

**Jalila Meraz Arriaga**

[jmeraza@ipn.mx](mailto:jmeraza@ipn.mx)

<https://orcid.org/0009-0005-8761-712X>

Instituto Politécnico Nacional

CDMX – México

Artículo recibido: 15 de julio de 2025. Aceptado para publicación: 14 de noviembre de 2025.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### Resumen

El estudio analiza el impacto de un prototipo didáctico basado en tres modelos progresivos de Aula Invertida –familiarización, colaboración y autonomía– en el desarrollo de habilidades cognitivas y autorregulatorias en estudiantes de bachillerato. Se trabajó con dos grupos de alumnos de segundo semestre del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 del Instituto Politécnico Nacional, seleccionados mediante un muestreo intencionado: uno experimental, que aplicó la metodología de Aula Invertida, y otro de control, que mantuvo la enseñanza tradicional. El equipo docente diseñó un estudio cuasiexperimental y aplicó instrumentos diagnósticos y posttest para valorar las habilidades de análisis, síntesis, autonomía, metacognición y argumentación. Los resultados mostraron que el grupo experimental desarrolló con mayor eficacia el pensamiento analítico y sintético, fortaleció la autorregulación y mejoró la estructura lógica de sus argumentos en comparación con el grupo control. El estudio concluye que la implementación gradual del Aula Invertida facilita la transición del aprendizaje tradicional al aprendizaje activo y autónomo, promoviendo el desarrollo de competencias cognitivas superiores y metacognitivas en el Nivel Medio Superior. Se sugiere ampliar la aplicación del modelo a otros contextos educativos para validar su eficacia.


*Palabras clave:* aula invertida, aprendizaje activo, metacognición, autonomía, habilidades cognitivas, educación media superior

### Abstract

This study examines the impact of a didactic prototype based on three progressive Flipped Classroom

models—familiarization, collaboration, and autonomy—on the development of cognitive and self-regulatory skills in high school students. The research involved two groups of second-semester students from the Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 of the National Polytechnic Institute. One group implemented the Flipped Classroom methodology, while the control group continued with traditional instruction. The teaching team conducted a quasi-experimental study and administered diagnostic and post-test instruments to assess analysis, synthesis, autonomy, metacognition, and argumentation skills. Results showed that the experimental group developed analytical and synthetic thinking more effectively, strengthened self-regulation, and improved the logical structure of their arguments compared to the control group. The study concludes that the gradual implementation of the Flipped Classroom facilitates the transition from traditional to active and autonomous learning, promoting the development of higher-order cognitive and metacognitive competencies in upper secondary education. The authors recommend extending the model to other educational contexts to validate its effectiveness.

*Keywords:* flipped classroom, active learning, metacognition, autonomy, cognitive skills, upper secondary education

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Nieto Cuevas, M., Moreno Ibarra, R., & Meraz Arriaga, J. (2025). Impacto del prototipo didáctico de tres modelos de aula invertida en estudiantes de bachillerato del Instituto Politécnico Nacional. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (5), 3194 – 3207. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4806>

## INTRODUCCIÓN

Los alumnos de Nivel Medio Superior exhiben un desarrollo limitado de habilidades cognitivas superiores, tales como el análisis y la síntesis necesarias para concretar aprendizajes significativos. Así mismo, este sector enfrenta el reto de no tener conciencia de sus procesos cognitivos y su implicación para el aprendizaje. Es común en las aulas de bachillerato del Instituto Politécnico Nacional (IPN) observar prácticas pedagógicas orientadas a medir la capacidad memorística del estudiante, lo que, a su vez, encamina al aprendiz a limitarse a replicar contenidos teóricos en pruebas estandarizadas para lograr su promoción a los niveles académicos subsecuentes. En estos espacios es poco frecuente promover entre el estudiantado reflexiones metacognitivas, actividades que inviten a la expresión argumentada y conciencia de la utilidad que tiene el logro de las competencias disciplinares. Así mismo, las prácticas educativas, muchas de ellas, colocan al estudiante como mero receptor de contenidos y al profesor como la fuente principal de acceso al conocimiento. Los programas académicos no logran dar cobertura al desarrollo de habilidades autorregulatorias como lo son la metacognición y el aprendizaje autónomo.

En consonancia con el Modelo Educativo Institucional del Instituto IPN fundamentado en un enfoque por competencias y en el paradigma constructivista, el cual privilegia el aprendizaje significativo y el desarrollo integral del estudiante a través de la interacción con su entorno y la resolución de problemas (IPN, 2019), se propone la incorporación de metodologías activas como estrategia clave para responder a las demandas actuales de la educación. Entre ellas, el aula invertida se ha consolidado como una alternativa eficaz para fortalecer la formación académica y fomentar la autonomía en el aprendizaje.

El Aula Invertida (...) es una metodología orientada a la presentación del contenido mediante videos, audios o lecturas para revisión previa por parte del estudiante; en tanto que las sesiones presenciales se enfocan en la realización de actividades cuyo fin es desarrollar las capacidades y el dominio del contenido en el alumno mediante la mediación docente (Schneider et al., 2013, citado por Cardodo, E. O, 2022). Investigaciones previas han demostrado que esta metodología contribuye a mejorar el desempeño académico, incrementar la motivación y favorecer la retención del conocimiento (García-Gil y Cremades-Andreu, 2019; Merla González y Yáñez Encizo, 2016, citado en Nieto, Moreno y Villeda 2025). Por otra parte, Jensen et al. (2015) concluyeron que las principales contribuciones del aula invertida son las actividades de aprendizaje activo en clase orientadas hacia la discusión y argumentación de los contenidos en un ambiente colaborativo, lo cual redundo en resultados positivos de aprendizaje aunado a que la principal ventaja de esta metodología es usar el tiempo de clase de manera más eficiente.

En pro de la innovación didáctica que favorezca el desempeño académico del estudiantado, profesores del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela" (CECyT 1) del IPN, han diseñado una propuesta didáctica de aula invertida dividida en tres modelos con la finalidad de favorecer una transición más amable del aprendizaje en el aula tradicional al aprendizaje bajo esta propuesta metodológica. Estos tres modelos permiten al estudiante en un primer momento familiarizarse con la metodología a la vez que comienzan a trabajar en el fortalecimiento de la autonomía para el aprendizaje; en la segunda etapa lo llevan a fortalecer sus habilidades tecnológicas, de búsqueda y sistematización de información, así como distinguir entre las estrategias más efectivas para aprender y; finalmente en el tercer modelo le permite diseñar sus propias estrategias de aprendizaje, los materiales y recursos para aprender, evaluar sus logros e incluso seleccionar temas de interés o que se le dificultan en cualquier proceso de aprendizaje para realizar lecciones por su cuenta. La propuesta metodológica se instrumentó con alumnos de segundo semestre del CECyT 1 a lo largo del curso de Expresión oral y escrita II; sin embargo, Silva y Maturana (2017) indicaron que se requiere que esta metodología cuente con experiencias sistematizadas y réplicas en otros contextos

educativos, por lo que, la implementación del prototipo didáctico se extendió, en el tercer modelo, a su aplicación en el resto de los Programas de estudios que los alumnos cursaron en el periodo semestral 2025-2, siendo el propio estudiante el encargado de: a) elegir el tema a estudiar o el aprendizaje lograr, b) seleccionar o diseñar las estrategias de aprendizaje para la lección en casa, c) planificar y desarrollar la lección en casa d) sugerir al docente estrategias para la consolidación del aprendizaje durante los deberes en clase y, e) evaluar su progreso orientado por la retroalimentación del docente.

El artículo presenta los primeros resultados en torno a la implementación de un prototipo didáctico de tres modelos de Aula invertida que facilitó la transición del aprendizaje del aula tradicional al aprendizaje bajo esta metodología activa, con alumnos de segundo semestre en el Programa de Estudios de Expresión Oral y Escrita II. Los primeros resultados giran en torno a las habilidades cognitivas de análisis y síntesis, así como al impacto en la habilidad de argumentación, relacionada ésta estrechamente, con el pensamiento crítico y, base fundamental para expresar las ideas metacognitivas. Las conclusiones exponen tanto los logros como las limitaciones del estudio.

### **METODOLOGÍA**

El estudio se guió bajo un diseño cuasiexperimental con grupo experimental y grupo control, aplicando un muestreo intencionado. Los sujetos de estudios fueron estudiantes de segundo semestre del CECyT 1. El muestreo utilizado fue de tipo no probabilístico con el criterio por conveniencia, por lo que los seleccionados fueron los inscritos en el curso “Expresión oral y escrita II”, asignatura impartida en el periodo semestral 2025-2. El grupo experimental participó en la implementación del prototipo de aula invertida, mientras que el grupo control continuó con la metodología convencional.

Se aplicaron pruebas estandarizadas para evaluar las habilidades de análisis y síntesis, además de cuestionarios para valorar la autorregulación y la percepción de los estudiantes sobre su aprendizaje. Los instrumentos empleados fueron dos cuestionarios mismos que, fueron considerados como el instrumento diagnóstico y postest. En la aplicación se explicó la relevancia del estudio y se garantiza la confidencialidad de la información proporcionada.

El instrumento diagnóstico tuvo como objetivo identificar el nivel de conocimiento y percepción sobre el Aula Invertida, y de las habilidades autorregulatorias y de argumentación. Así mismo persiguió a través de la percepción del estudiante sus estrategias de aprendizaje. Se estructuró en cuatro secciones: 1) Datos generales; 2) Preguntas sobre conocimientos de Aula Invertida, habilidades autorregulatorias y argumentación; 3) Preguntas sobre la percepción del estudiante de estos temas y; 4) Identificación de argumentos críticos.

Por su parte, el postest se diseñó para conocer la percepción del estudiante respecto a sus niveles de logro y medir el nivel de desarrollo respecto a habilidades clave trabajadas a lo largo del semestre. Las secciones estuvieron orientadas para propiciar la reflexión del nivel de logro en habilidades de análisis, síntesis, autonomía y metacognición, así como para conocer la percepción del estudiante sobre la metodología implementada. Las secciones que conforman al instrumento son: 1) Datos generales; 2) Preguntas de opción múltiple sobre habilidades de análisis y síntesis; 3) Preguntas de opción múltiple sobre autonomía y metacognición y; 4) Autoevaluación del desempeño y progreso a lo largo del semestre, con base en afirmaciones que describen comportamientos observables.

Para visibilizar el progreso de los estudiantes en las habilidades antes referidas se partirá del comparativo del grupo experimental con un grupo control.

### **DESARROLLO**

Un análisis sistemático de la implementación del aula invertida en México, publicado en ResearchGate (2023), señala que uno de los principales desafíos en su implementación es la resistencia al cambio por parte de estudiantes y docentes, debido a la falta de familiarización con esta metodología y la necesidad de infraestructura tecnológica adecuada. Por ello, es necesario diseñar modelos de implementación escalonada, en los que los estudiantes transiten de manera progresiva de un modelo de enseñanza convencional a uno basado en el aula invertida.

Diversos estudios han señalado que el tránsito del aprendizaje tradicional al aprendizaje activo requiere de propuestas didácticas bien estructuradas que permitan a los estudiantes asumir progresivamente un papel autónomo en su proceso formativo. En este sentido, se ha documentado que el aula invertida favorece el desarrollo de habilidades de análisis, síntesis y autorregulación, al trasladar al estudiante la responsabilidad de preparar los contenidos antes de clase y aprovechar el espacio presencial para la práctica y la resolución de dudas. En particular, Nieto, Moreno y Villeda (2025) explican los beneficios de una transición paulatina hacia el aprendizaje activo en el nivel medio superior y exponen la propuesta metodológica organizada en tres modelos de aula invertida. Si bien el presente artículo se centra en los resultados de la implementación de dicha metodología con estudiantes de bachillerato, es en el trabajo de estos autores donde se detalla de manera puntual la propuesta didáctica y su fundamentación teórica.

## RESULTADOS

### Pretest. Surgimiento de la propuesta didáctica

El análisis de los resultados obtenidos en el instrumento diagnóstico aplicado tanto al grupo experimental como al grupo control permitió identificar tendencias semejantes que evidencian la necesidad de modificar las metodologías de aprendizaje tradicionales. En ambos grupos se observó un dominio conceptual limitado respecto a los principios del aprendizaje autónomo, las estrategias metacognitivas y las habilidades de análisis y síntesis. Aunque algunos estudiantes manifestaron familiaridad con prácticas de aprendizaje independiente, la mayoría reconoció que su desempeño dependía en gran medida de la guía del docente, lo cual confirma la persistencia de modelos centrados en la enseñanza más que en el aprendizaje. En la sección de percepción del estudiante, tanto el grupo experimental como el grupo control coincidieron en valorar su capacidad de análisis y autorregulación como insuficiente. Esta autopercepción, presente en más del 70 % de las respuestas, sugiere que los alumnos no identifican con claridad estrategias propias para planificar, supervisar y evaluar su proceso de aprendizaje. Asimismo, la falta de hábitos de estudio autónomos y de autorreflexión metacognitiva se presenta como un rasgo común entre ambos grupos. Respecto a la identificación de un argumento crítico, los resultados mostraron que los estudiantes de ambos grupos presentan dificultades para reconocer la estructura lógica de un argumento (tesis, premisas y conclusión). Menos de una cuarta parte logró identificar correctamente las partes esenciales, lo que revela debilidades en la comprensión y construcción del pensamiento crítico y analítico.

**Tabla 1**

*Principales resultados del diagnóstico. Grupos experimental y control*

Secc. del cuestionario	Grupo experimental	Grupo control
Dominio conceptual	45 % presentan dominio parcial de los conceptos clave sobre autonomía y metacognición	48 % manifiestan comprensión inicial, pero con dependencia del docente
Percepción del estudiante	71 % reconocen necesidad de mejorar su autonomía y habilidades de análisis	74 % reportan escasa autorregulación y dependencia del acompañamiento docente

Identificación de argumento crítico	23 % identifican correctamente la estructura de un argumento	19 % logran identificar tesis y conclusión de manera adecuada
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

**Fuente:** elaboración propia.

En conjunto, los resultados de la etapa diagnóstica —tanto del grupo experimental como del grupo control— confirman la necesidad de implementar una metodología activa que fomente el desarrollo progresivo de habilidades cognitivas superiores y autorregulatorias. Estas evidencias sirvieron como base para el diseño del prototipo didáctico de Aula Invertida en tres modelos, concebido como una estrategia gradual para favorecer la transición del aprendizaje tradicional al aprendizaje autónomo y reflexivo.

**El instrumento final (post test) para ambos grupos se estructuró en 4 secciones:**

### **Sección 1. Datos generales**

### **Sección 2. Habilidades de análisis y síntesis**

Los ítems de esta sección están diseñados para explorar el nivel de desarrollo de habilidades cognitivas complejas como el análisis (descomposición de información, identificación de relaciones y elementos) y la síntesis (reorganización de información y generación de conclusiones), en situaciones académicas donde se espera una comprensión profunda y crítica de los contenidos.

### **Sección 3. Autonomía y metacognición**

Esta sección busca explorar el grado en que los estudiantes desarrollaron habilidades de autorregulación del aprendizaje, específicamente la autonomía (capacidad para tomar decisiones informadas sobre su propio proceso de aprendizaje) y la metacognición (capacidad para evaluar, ajustar y planificar dicho proceso).

### **Sección 4. Apreciación estudiantil de los logros a lo largo del curso**

En esta sección se buscó recoger la percepción de los estudiantes sobre su propio desempeño y progreso a lo largo del curso, en relación con los logros promovidos por la implementación de la metodología de Aula Invertida para el grupo experimental y en relación a las estrategias de aprendizaje instrumentadas a lo largo del semestre para el grupo control. A través de una escala tipo Likert (de 1 a 4), los estudiantes valoraron la frecuencia con la que realizaron ciertas acciones vinculadas a su preparación previa, participación activa, autonomía, habilidades cognitivas y producción oral y escrita. Esta última sesión estuvo conformada por dos reactivos de tipo abierto cuyo propósito fue:

**Para el grupo experimental:** Evaluar la capacidad del estudiante para reflexionar sobre su proceso de aprendizaje, expresar juicios críticos y construir argumentos con estructura lógica. Los ítems abiertos permiten identificar la integración entre conocimiento conceptual y habilidades metacognitivas desarrolladas mediante el Aula invertida.

**Para el grupo control:** Explorar la percepción del estudiante respecto a su aprendizaje en un entorno tradicional, sin intervención metodológica. El ítem abierto se centra en la autovaloración del desempeño, sin pretender medir la aplicación de estrategias activas o reflexivas.

### **Tabla 2**

*Comparativo del instrumento final. Grupo experimental y grupo control*

Sección 1. Datos generales		Ítem	Grupo experimental	Grupo control
		Total de participantes encuestados	31	35
Sección 2. Habilidades de análisis y síntesis		Capacidad para identificar la tesis en fragmentos de texto argumentativo	58.06% (18 de 31)	40% (14 de 35)
		Habilidad para interpretar el tono en fragmentos poéticos	96.77% (30 de 31)	80.00% (28 de 35)
		Dominio en el reconocimiento de conectores causales y su función lógica	70.97% (22 de 31)	65.7% (23 de 35)
		Capacidad para identificar los elementos esenciales de un resumen	80.64% (25 de 31)	85.7% (30 de 35). <sup>1</sup>
		Competencia para comparar críticamente textos literarios con posturas opuestas	93.54% (29 de 31)	80.0% (28 de 35)
		Habilidad para emitir conclusiones analíticas sobre la fidelidad de adaptaciones teatrales al texto original	93.54% (29 de 31)	65.7% (23 de 35)
Sección 3. Autonomía y metacognición		Capacidad para planificar el estudio y preparar la lección en casa	45.16% (14 de 31)	54.3% (19 de 35) <sup>2</sup>
		Grado de autonomía en la elección de estrategias de aprendizaje	80.64% (25 de 31)	74.3% (26 de 35)
		Habilidad para organizar tiempos y recursos de estudio de forma eficiente	80.64% (25 de 31)	74.3% (26 de 35)
		Capacidad para aplicar estrategias metacognitivas en la producción de textos y mensajes	64.51% (20 de 31)	54.3% (19 de 35)
		Capacidad de autoanálisis y formulación de preguntas de evaluación del propio aprendizaje	35.48% (11 de 31)	37.1% (13 de 35)
		Habilidad para ajustar estrategias en función de su eficacia en el aprendizaje.	93.54% (29 de 31)	65.7% (23 de 35)
Sección 4. Apreciación estudiantil de los logros a lo largo del curso	Categoría 1: Preparación de lecciones en casa. Autoevalúa el nivel de responsabilidad asumida por el estudiante en el	Grado de responsabilidad en la revisión de materiales asignados para el estudio anticipado	Modelo 1 – Familiarización con la metodología  Siempre lo hice 16.1% (...) <sup>3</sup>	Periodo de evaluación 1 – Familiarización con las estrategias de aprendizaje Siempre lo hice 11.4% (...)

<sup>1</sup> Superior que en el grupo experimental.

<sup>2</sup> Superior que en el grupo experimental.

<sup>3</sup> Para efectos del análisis se omitieron las opciones de “Casi siempre lo hice” y “A veces lo hice”

estudio anticipado.		Nunca lo hice 0%	Nunca lo hice 0%
	Nivel de iniciativa para buscar fuentes e información adicional	Modelo 2 – Aprendizaje colaborativo y uso crítico de fuentes Siempre lo hice 16.1% Nunca lo hice 0%	Periodo de evaluación 2 – Aprendizaje colaborativo y uso crítico de fuentes Siempre lo hice 17.1% Nunca lo hice 0%
	Capacidad para seleccionar contenidos y temas de repaso en función de necesidades personales	Modelo 3 – Autonomía plena y aplicación del conocimiento Siempre lo hice 25.8% Nunca lo hice 16.1%	Periodo de evaluación 3 – Autonomía plena y aplicación del conocimiento Siempre lo hice 22.9% Nunca lo hice 0%
Categoría 2: Participación en los deberes de clase. Autoevalúa el grado de involucramiento activo del estudiante durante los Deberes en clase.	Nivel de participación activa ante las instrucciones del docente	Modelo 1 – Familiarización con la metodología  Siempre lo hice 9.7% Nunca lo hice 3.2%	Periodo de evaluación 1 – Familiarización con las estrategias de aprendizaje Siempre lo hice 5.7% Nunca lo hice 22.9%
	Grado de colaboración y aportación de ideas en actividades grupales	Modelo 2 – Aprendizaje colaborativo y uso crítico de fuentes Siempre lo hice 16.1% Nunca lo hice 0%	Periodo de evaluación 2 – Aprendizaje colaborativo y uso crítico de fuentes Siempre lo hice 57.1% Nunca lo hice 0%
	Capacidad de propuesta e iniciativa para compartir aprendizajes en clase	Modelo 3 – Autonomía plena y aplicación del conocimiento  Siempre lo hice 3.2% Nunca lo hice 25.9%	Periodo de evaluación 3 – Autonomía plena y aplicación del conocimiento Siempre lo hice 14.3% Nunca lo hice 37.1%
Categoría 3: Autonomía. Indaga sobre percepción del estudiante	Nivel de responsabilidad y seguimiento autónomo de instrucciones	Modelo 1 – Familiarización con la metodología	Periodo de evaluación 1 – Familiarización con las

	respecto a su capacidad para autorregular su aprendizaje y tomar decisiones informadas.		Siempre lo hice 19.3% Nunca lo hice 3.2%	estrategias de aprendizaje Siempre lo hice 22.9% Nunca lo hice 0%
		Capacidad para seleccionar materiales pertinentes para el estudio independiente	Modelo 2 – Aprendizaje colaborativo y uso crítico de fuentes Siempre lo hice 22.6% Nunca lo hice 0%	Periodo de evaluación 2 – Aprendizaje colaborativo y uso crítico de fuentes Siempre lo hice 20% Nunca lo hice 0%
		Habilidad de reflexión metacognitiva sobre los propios procesos de aprendizaje	Modelo 3 – Autonomía plena y aplicación del conocimiento  Siempre lo hice 12.9% Nunca lo hice 0%	Periodo de evaluación 3 – Autonomía plena y aplicación del conocimiento Siempre lo hice 25.7% Nunca lo hice 2.9%
Categoría 4: Aplicación de habilidades cognitivas. Examina cómo el estudiante percibe su integración y aplicación de conocimientos en tareas de análisis, síntesis y evaluación.		Capacidad para identificar ideas principales en textos	Modelo 1 – Familiarización con la metodología  Siempre lo hice 16.1% Nunca lo hice 0%	Periodo de evaluación 1 – Familiarización con las estrategias de aprendizaje Siempre lo hice 22.9% Nunca lo hice 0%
		Habilidad para organizar información proveniente de múltiples fuentes	Modelo 2 – Aprendizaje colaborativo y uso crítico de fuentes Siempre lo hice 16.1% Nunca lo hice 16.1%	Periodo de evaluación 2 – Aprendizaje colaborativo y uso crítico de fuentes Siempre lo hice 0% Nunca lo hice 20%
		Competencia para formular conclusiones a partir del análisis de contenidos	Modelo 3 – Autonomía plena y aplicación del conocimiento  Siempre lo hice 22.6% Nunca lo hice 3.2%	Periodo de evaluación 3 – Autonomía plena y aplicación del conocimiento Siempre lo hice 0% Nunca lo hice 22.9%

	Categoría 5: Producción oral y escrita. Autoevalúa la capacidad del estudiante para expresarse con claridad, coherencia y creatividad en distintos formatos.	Capacidad para estructurar mensajes orales y escritos con claridad y coherencia	Modelo 1 – Familiarización con la metodología  Siempre lo hice 29% Nunca lo hice 0%	Periodo de evaluación 1 – Familiarización con las estrategias de aprendizaje Siempre lo hice 25.7% Nunca lo hice 2.9%
		Habilidad para expresar ideas con sentido y propósito comunicativo	Modelo 2 – Aprendizaje colaborativo y uso crítico de fuentes Siempre lo hice 32.2% Nunca lo hice 0%	Periodo de evaluación 2 – Aprendizaje colaborativo y uso crítico de fuentes Siempre lo hice 17.1% Nunca lo hice 0%
		Competencia para argumentar con claridad, profundidad y creatividad	Modelo 3 – Autonomía plena y aplicación del conocimiento  Siempre lo hice 25.8% Nunca lo hice 0%	Periodo de evaluación 3 – Autonomía plena y aplicación del conocimiento Siempre lo hice 22.9% Nunca lo hice 0%
Estructura de argumentos		Elección del uso del lenguaje e intención comunicativa al construir un argumento	Redacción de argumento 1 Del total de 31 textos redactados por los estudiantes, 14 presentaron una estructura argumentativa completa (tesis + soporte + conclusión), lo que representa un 45.2% del grupo	Del total de 35 textos redactados por los estudiantes, 6 presentaron una estructura argumentativa completa (tesis + soporte + conclusión), lo que representa un 17.1% del grupo
		Percepción sobre la eficacia de la metodología de aprendizaje Aula invertida en torno a su aprendizaje  Percepción sobre la eficacia de las estrategias en torno a su aprendizaje <sup>4</sup>	Redacción de argumento 2 Del total de 31 textos redactados por los estudiantes, 19 presentaron	Del total de 35 textos redactados por los estudiantes, 9 presentaron una estructura argumentativa

<sup>4</sup> Se ajusta ítem para el grupo control

			una estructura argumentativa completa (tesis + soporte + conclusión), lo que representa un 61.3% del grupo.	completa (tesis + soporte + conclusión), lo que representa un 25.7% del grupo
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

**Fuente:** elaboración propia.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos con el grupo experimental, con el que se instrumentó el prototipo didáctico basado en Aula Invertida en tres modelos progresivos -familiarización, colaboración y autonomía- muestran un impacto positivo y consistente en el tránsito del aprendizaje convencional hacia formas más autónomas y reflexivas. En general, el grupo experimental evidenció buen dominio en habilidades cognitivas de análisis y síntesis (p. ej., interpretación de tono, integración y evaluación de ideas); esto converge con la postura de Torrecilla Manresa (2018) quien documenta cómo esta metodología facilita una participación activa y significativa en asignaturas de ciencias, lo que refuerza las competencias de análisis y síntesis.

Respecto a los avances en autonomía y metacognición (planificación, selección de recursos, autoevaluación) y una proporción sustantiva de estudiantes capaz de construir argumentos con estructura lógica completa. Estos hallazgos son congruentes con lo expuesto por Sánchez Cruzado y Sánchez Compañía (2020) quienes demostraron, en un estudio en Educación Primaria, que el Aula Invertida promueve la autorregulación y la metacognición, al desplazar actividades instrumentales fuera del aula y permitir que el tiempo en clase se centre en tareas formativas. Por otra parte, en un contexto universitario, Martínez-Fernández et al. (2024) identificaron que los perfiles de autorregulación más genuina se relacionan con mayor satisfacción hacia el Aula Invertida, mientras que perfiles pasivos o regulados externamente resultan menos eficientes (y menos satisfechos con sus resultados).

En cuanto al pensamiento crítico El Aula Invertida también se ha vinculado al desarrollo de esta habilidad. La revisión teórica de Paúl y Elder (2003) enfatiza que una educación orientada al razonamiento argumentativo debe fomentar el cuestionamiento, la evaluación y la construcción estructurada de ideas. Al respecto, poco menos de la mitad de los alumnos encuestados del Grupo experimental, dieron cuenta de ser capaces de estructurar argumentos y expresar posturas con sustento teórico -uso efectivo del lenguaje para construir mensajes con intención comunicativa clara, adecuación de los mensajes atendiendo al público al que se dirigen, empleo de recursos literarios para persuadir al lector, entre otros elementos que los estudiantes refirieron al redactar los argumentos en torno al ítem de "Elección del uso del lenguaje e intención comunicativa al construir un argumento".

El análisis de los resultados obtenidos en el instrumento final aplicado al grupo experimental (n=31) y al grupo control (n=35) permite evidenciar diferencias significativas en el desarrollo de habilidades cognitivas, autorregulatorias y argumentativas, atribuibles a la implementación de la metodología de Aula Invertida en tres modelos didácticos. Si bien ambos grupos cursaron la misma Unidad de Aprendizaje, Expresión Oral y Escrita II, la estrategia metodológica fue el principal elemento diferenciador.

En cuanto a los datos relacionados con las habilidades cognitivas de análisis y síntesis el comparativo refleja que las fases del Aula Invertida —especialmente las lecciones en casa— propiciaron una preparación anticipada del contenido, lo que permitió al estudiante dedicar el tiempo de clase a procesar, analizar y aplicar la información en lugar de recibirla pasivamente. En contraste, el grupo control mantiene un desempeño adecuado, pero con menor profundidad interpretativa, lo que sugiere una práctica centrada en la recepción y memorización más que en la aplicación reflexiva del conocimiento. En relación con la autonomía y la metacognición como habilidades autorregulatorias, de manera global, los resultados del grupo experimental confirman que la metodología de Aula Invertida favorece la metacognición activa, pues los estudiantes no solo aplican estrategias, sino que reflexionan sobre su eficacia, ajustando su modo de estudio con base en la retroalimentación docente y el trabajo colaborativo.

En cuanto a la apreciación estudiantil de los logros a lo largo del curso se percibe una disparidad que puede interpretarse no solo un cambio en los hábitos de estudio, sino también como la percepción del rol activo del estudiante. El grupo experimental reconoce haber asumido un papel más participativo, responsable y consciente en su aprendizaje, lo que coincide con los principios teóricos del modelo invertido, donde el estudiante se convierte en agente de su propio proceso formativo.

Respecto a la producción oral y escrita los resultados del grupo experimental se asocian directamente con el trabajo progresivo desarrollado en los tres modelos de Aula Invertida, los cuales promueven el tránsito de la comprensión literal hacia la producción discursiva autónoma. El grupo control, en cambio, mantiene un desempeño aceptable, pero con menor desarrollo estructural y argumentativo en sus textos, lo que indica una limitada práctica reflexiva y de autoevaluación en los procesos de escritura.

Finalmente, las cifras relacionadas con la habilidad argumentativa confirman que los estudiantes del grupo experimental desarrollaron con mayor éxito la estructura formal del pensamiento crítico (tesis, soporte y conclusión), lo cual refleja el impacto positivo del enfoque de aprendizaje activo sobre las habilidades de razonamiento y comunicación escrita. La correlación observada entre ambos ítems sugiere una mejor transferencia cognitiva y un uso más consciente del lenguaje como herramienta de pensamiento.

En síntesis, los resultados comparativos demuestran que la implementación del prototipo didáctico de Aula Invertida en tres modelos propició una mejora significativa en el desarrollo de habilidades de análisis, síntesis, autorregulación y argumentación. Mientras el grupo control se mantuvo en niveles de desempeño medios propios del aprendizaje tradicional, el grupo experimental evidenció un aprendizaje activo, reflexivo y autónomo, cumpliendo con los principios del modelo educativo por competencias del IPN. Estos hallazgos respaldan la pertinencia de la propuesta didáctica como una estrategia efectiva para transitar del aprendizaje convencional al aprendizaje autónomo y crítico en el Nivel Medio Superior.

## **CONCLUSIÓN**

Si bien los resultados obtenidos reflejan un impacto positivo de la implementación de la metodología de Aula Invertida en tres modelos sobre el desarrollo de habilidades cognitivas, autorregulatorias y argumentativas en estudiantes de Nivel Medio Superior, el presente estudio presenta ciertas limitaciones que deben considerarse al interpretar los hallazgos y al proyectar futuras investigaciones. En primer lugar, la muestra fue limitada a un solo grupo experimental y un grupo control dentro de un mismo plantel, lo cual restringe la validez externa y la posibilidad de generalización de los resultados a otros contextos educativos del Instituto Politécnico Nacional o de otras instituciones de educación media superior. La homogeneidad del contexto institucional y del perfil académico de los participantes pudo influir en la consistencia de los datos, pero también reduce la diversidad de perspectivas y condiciones de aprendizaje. En segundo término, el estudio dependió de instrumentos de

autopercepción, lo que implica la posibilidad de sesgos asociados a la deseabilidad social o a la interpretación subjetiva de los ítems por parte de los estudiantes. Si bien se complementaron los resultados con análisis de desempeño objetivo (porcentaje de aciertos e interpretación de ítems abiertos), las respuestas autoevaluativas pudieron reflejar más las actitudes o creencias del alumnado que su desempeño real.

Asimismo, la duración del periodo de intervención (un semestre) representó un tiempo limitado para observar transformaciones profundas y sostenidas en las habilidades de metacognición y autorregulación. Los procesos de cambio en los estilos de aprendizaje requieren continuidad y seguimiento longitudinal, por lo que sería conveniente extender la aplicación de la metodología durante más de un ciclo escolar para observar la consolidación de hábitos de autonomía y pensamiento crítico.

Otra limitación fue la disparidad inicial en los niveles de dominio conceptual y competencias lingüísticas entre los participantes, lo cual pudo incidir en las diferencias de progreso observadas entre el grupo muestra y el grupo control. Aunque el instrumento diagnóstico permitió establecer una línea base, no se controlaron completamente las variables externas, como el tiempo dedicado al estudio fuera del aula o el uso de recursos tecnológicos personales.

La resistencia al cambio fue una limitación para la implementación de la propuesta didáctica de Aula invertida. En el grupo experimental, sobre todo al inicio del semestre cuando se hicieron las primeras actividades bajo la metodología de Aula invertida, llevó más de un periodo de evaluación (6-8 semanas aproximadamente) para lograr que al menos la mitad de los alumnos del grupo hicieran La lección en casa bajo estrategias didácticas genuinas que van más allá de sólo leer el material sugerido por el docente o buscar por su cuenta uno o dos recursos acerca del tema a revisar. Finalmente, cabe reconocer que la intervención fue conducida por un solo equipo docente, lo que, si bien garantiza la coherencia metodológica, puede generar un sesgo asociado al estilo de enseñanza y a la relación pedagógica establecida con los estudiantes. La replicación del estudio por otros docentes o en diferentes unidades académicas permitiría validar la consistencia y transferibilidad del prototipo didáctico propuesto.

En conjunto, estas limitaciones no invalidan los resultados obtenidos, pero sí invitan a interpretarlos con cautela y a considerar futuras líneas de investigación orientadas a la ampliación de la muestra, la triangulación metodológica y la evaluación longitudinal del impacto del Aula Invertida en distintos contextos y disciplinas.

## REFERENCIAS

Cardoso, E. O. (2022). El aula invertida en la mejora de la calidad del aprendizaje en un posgrado en Administración. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24, e04, 1-15. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e04.3855>

García-Gil, Desireé, y Cremades-Andreu, Roberto. (2019). "Flipped classroom" en educación superior. Un estudio a través de relatos de alumnos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(80), 101-123. Recuperado en 08 de octubre de 2025, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662019000100101&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662019000100101&lng=es&tlng=es).

Instituto Politécnico Nacional (IPN). (2019). Plan de Desarrollo Institucional 2019-2024. Recuperado de <https://www.ipn.mx/assets/files/coplaneval/docs/dpo/pimp2123.pdf>

Jensen, J., Kummer, T. y Godoy, P. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE-Life Sciences Education*, 14(1), 1-12. <https://dx.doi.org/10.1187%2Fcbelife.14-08-0129>

Merla González, A. E., y Yáñez Encizo, C. G. (2016). El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico. *Revista Mexicana De Bachillerato a Distancia*, 8(16), 68-78. Recuperado de <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2016.16.57108>

Nieto Cuevas, M., Moreno Ibarra, R., y Villeda González, L. (2025). Aula invertida: Una propuesta pedagógica para transitar del aprendizaje tradicional al aprendizaje activo en el Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. *Humanidades, Tecnología y Ciencia del Instituto Politécnico Nacional*, 19(32). <https://revistaelectronica-ipn.org/Inicio>

ResearchGate. (2023). Perspectiva del Aula Invertida en el contexto mexicano: Una revisión sistemática utilizando el método PRISMA. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/376785504\\_Perspectiva\\_del\\_Aula\\_invertida\\_en\\_el\\_contexto\\_mexicano\\_Una\\_revisio\\_n\\_sistemica\\_utilizando\\_el\\_metodo\\_PRISMA](https://www.researchgate.net/publication/376785504_Perspectiva_del_Aula_invertida_en_el_contexto_mexicano_Una_revisio_n_sistemica_utilizando_el_metodo_PRISMA)

Schneider, E., Froze, I., Rolon, V. y Mara, C. (2013). Sala de Aula Invertida en EAD: una propuesta de Blended Learning [Aula Invertida en la Educación a Distancia: una propuesta de Blended Learning]. *Revista Intersaberes*, 8(16), 68-81. <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/499>

Silva, J. y Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73), 117-131. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6070623>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 