

Integración de la tecnología activa de flipped classroom en la asignatura de inteligencia artificial de la carrera Ingeniería Civil en Informática, por medio de la implementación de recursos audiovisuales de información y comunicación

Integration of active flipped classroom technology into the artificial intelligence course of the Civil Engineering in Computer Science degree, through the implementation of audiovisual information and communication resources.

Recibido: 03/06/2024

Aceptación: 25/03/2025

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17566161>

Resumen

Explora la implementación de la metodología de Aula Invertida en la enseñanza de la asignatura de Inteligencia Artificial (IA) en educación superior. Esta estrategia permitió a los estudiantes acceder previamente a contenidos clave mediante recursos digitales (videos, lecturas y ejercicios) sobre tópicos fundamentales como lógica proposicional, agentes inteligentes y heurísticas. Durante las sesiones presenciales, se promovió el trabajo colaborativo en proyectos prácticos, tales como el diseño de modelos de IA enfocados en búsquedas optimizadas y aplicación de algoritmos heurísticos. Además, se fomentaron instancias de debate sobre implicancias éticas y sociales de la IA, como privacidad de datos y discriminación algorítmica. Los resultados evidenciaron un aumento en la participación, compromiso y comprensión conceptual del estudiantado, así como el desarrollo de habilidades prácticas en programación y resolución de problemas. Se observó también un incremento en la aprobación de la asignatura y el interés por desarrollar proyectos de título vinculados a IA. Sin embargo, se identificaron dificultades asociadas al acceso tecnológico, la autorregulación y la necesidad de apoyo continuo, lo que llevó a incorporar un ayudante en la plataforma Moodle.

Palabras Claves: Aula Invertida, Inteligencia Artificial, Aprendizaje activo, Educación superior, Ética tecnológica.

**Carola Andrea
Figueroa Flores**

Facultad Ciencias Empresariales

cfigueroa@ubiobio.cl



Esta obra está bajo una Licencia
Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0
Internacional

Abstract

Key words

Flipped Classroom,
Artificial Intelligence,
Active Learning, Higher
Education, Technological
Ethics.

This research explores the implementation of the Flipped Classroom methodology in teaching Artificial Intelligence (AI) in higher education. This strategy allowed students to access key content through digital resources (videos, readings, and exercises) on fundamental topics such as propositional logic, intelligent agents, and heuristics. During the in-person sessions, collaborative work was encouraged on practical projects, such as the design of AI models focused on optimized searches and the application of heuristic algorithms. In addition, discussions were fostered on the ethical and social implications of AI, such as data privacy and algorithmic discrimination. The results showed an increase in student participation, engagement, and conceptual understanding, as well as the development of practical skills in programming and problem-solving. An increase in course passing rates and interest in developing AI-related thesis projects was also observed. However, difficulties associated with technological access, self-regulation, and the need for ongoing support were identified, which led to the incorporation of an assistant in the Moodle platform.

EXPERIENCIA PEDAGÓGICA

La metodología del Aula Invertida es una forma efectiva de enseñar la asignatura de Inteligencia Artificial (IA) porque permite a los estudiantes adquirir conocimientos y habilidades a su propio ritmo y en su propio tiempo, y luego aplicar lo que han aprendido en proyectos prácticos en grupo.

En primer lugar, como profesora de la asignatura de IA se logró proporcionar a los estudiantes materiales de aprendizaje en línea, como videos, lecturas y ejercicios, que cubran los conceptos fundamentales de la IA, como la lógica proposicional, agentes inteligentes y heurísticas (entre otros). Los estudiantes pueden trabajar a su propio ritmo y tomar el tiempo que necesiten para comprender los conceptos.

En el aula, los estudiantes pueden aplicar lo que han aprendido en proyectos prácticos en grupo, por ejemplo, pueden trabajar juntos para crear un modelo de IA que pueda aprender a realizar mejores búsquedas o determinando el camino más corto en base a diferentes heurísticas, además, se puede proporcionar orientación y asistencia individualizada para ayudar a los estudiantes a solucionar problemas y mejorar sus habilidades de programación.

Además, es posible organizar discusiones y debates en clase sobre los aspectos éticos y sociales de la IA, como la privacidad de los datos, la discriminación algorítmica y la responsabilidad social de los desarrolladores de la IA.

En general, la metodología del Aula Invertida es una forma efectiva de enseñar la asignatura de Inteligencia Artificial porque permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas en programación y resolución de problemas, adquirir una comprensión más profunda de los conceptos de la IA y participar en discusiones y debates sobre los aspectos éticos y sociales de la IA.

RESULTADOS

Logros o avances alcanzados

1. Mayor participación y compromiso: La metodología del Aula Invertida puede aumentar la participación y el compromiso de los estudiantes en su propio aprendizaje, ya que les permite trabajar a su propio ritmo y tomar el tiempo que necesiten para comprender los conceptos. Los estudiantes también pueden sentirse más motivados para aplicar lo que han aprendido en proyectos prácticos en grupo.

2. Desarrollo de habilidades prácticas: Al aplicar lo que han aprendido en proyectos prácticos en grupo, los estudiantes pueden desarrollar habilidades en programación y resolución de problemas que son esenciales en el campo de la Inteligencia Artificial.

3. Mejora de la comprensión de los conceptos: Al tener acceso a materiales de aprendizaje en línea antes de la clase, los estudiantes pueden tener una comprensión más profunda de los conceptos de la IA y llegar a la clase mejor preparados para aplicar lo que han aprendido en proyectos prácticos en grupo.

4. Participación en discusiones y debates: La metodología del Aula Invertida también puede fomentar la participación de los estudiantes en discusiones y debates sobre los aspectos éticos y sociales de la IA, lo que puede ayudarles a comprender la importancia de considerar estos aspectos en su trabajo futuro.

5. Aumento en la cantidad de estudiantes aprobados

6. Interés de realizar proyectos de título que involucren IA

En resumen, la metodología del Aula Invertida puede tener varios resultados positivos en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Inteligencia Artificial, incluyendo una mayor participación y compromiso, el desarrollo de habilidades prácticas, una comprensión más profunda de los conceptos y la participación en discusiones y debates.

Dificultades detectadas en el desarrollo de la experiencia o investigación

Aunque la metodología del Aula Invertida puede ser beneficiosa en la enseñanza de Inteligencia Artificial, también puede presentar algunas dificultades, como la falta de acceso a tecnología, la falta de disciplina, las dificultades de comunicación, la falta de supervisión y la falta de retroalimentación inmediata. Es importante tener en cuenta estas dificultades al incorporar esta metodología en la asignatura de Inteligencia Artificial y trabajar para abordarlas de manera efectiva.

Por esta razón se tuvo que solicitar la ayuda de un ayudante que apoyará en la plataforma Moodle para resolver dudas.

FUENTES

- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82-83.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. International Society for Technology in Education.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *Proceedings of the 120th ASEE Annual Conference & Exposition*.
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193.