



# Aula invertida utilizada en la enseñanza de la estomatología: una aproximación

## Flipped Classroom Approach in Dental Education: An Overview

Miguel Ángel Saravia-Rojas<sup>1, a, b</sup> 

### RESUMEN

El aula invertida es una estrategia didáctica en la cual se brinda a los estudiantes videos, *podcast*, entre otros, para que sean revisados con anticipación, de modo que cuando se realice la actividad presencial o virtual se profundicen y aclaren los conceptos pertenecientes a la información brindada previamente. El aprendizaje invertido busca generar una oportunidad de cambio en la dinámica de la enseñanza; promueve el aprendizaje activo dentro del ambiente de clase; y busca que el aprendizaje se focalice en el estudiante. En el presente documento, se hace una revisión de los aspectos más notables del aula invertida y sus diferencias con el método del aula magistral; asimismo, se revisa su impacto en la odontología y se plantean los retos, los compromisos y las dificultades que puede tener su implementación.

**Palabras clave:** educación dental, aula invertida, clase invertida, aprendizaje invertido.

### Abstract

The flipped classroom is a pedagogical approach in which students are provided with videos, podcasts, and other resources to review in advance. This allows for a deeper understanding and clarification of the concepts during in-person or virtual activities. The flipped learning approach aims to bring about a change in the dynamics of teaching, promoting active learning within the classroom environment and placing the focus on the student. This document provides a review of the notable aspects of the flipped classroom and highlights its differences from the traditional lecture-based teaching method. Additionally, the impact of this approach in dentistry is examined, along with the challenges, commitments, and difficulties that may arise during its implementation.

**Keywords:** flipped classroom, flipped learning, dental education.

---

<sup>1</sup> Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Máster en Estomatología.

<sup>b</sup> Doctor en Odontología.

## INTRODUCCIÓN

El reto constante de la educación en salud es que el conjunto de conocimientos que deben aprender los estudiantes se modifica e incrementa permanentemente, debido al avance de la investigación. Ante este escenario, los profesores universitarios están interesados en encontrar formas de enseñar más eficaces y mejorar la retención de conocimientos a largo plazo (1).

Los docentes universitarios enfrentan en el área de salud, y en particular en la estomatología, grandes desafíos; para aquellos dedicados a la odontología, el reto es mejorar el entorno de aprendizaje para adaptarlo a los estudiantes, utilizando diferentes estilos de aprendizaje (2).

La enseñanza odontológica se enfrenta al reto de dar cabida a los cuatro estilos de aprendizaje reconocidos, tal y como lo describe Honey (2, 3), y que pueden ser logrados usando el enfoque de aula invertida.

**Tabla 1.** Los cuatro estilos de aprendizaje y atributos reconocidos que pueden ser satisfechos mediante el enfoque de aula invertida.

Estilo de aprendizaje	Atributos	Aprenden...
Activistas	Personas que aprenden haciendo.	experiencias prácticas con productos dentales.
Reflexivos	Personas que aprenden observando y reflexionando sobre los conceptos.	escuchando, observando y tienden a ser prudentes y reflexivos.
Teóricos	Personas a las que les gusta comprender la teoría que hay detrás de las acciones.	con un patrón de aprendizaje estructurado.
Pragmáticos	Personas que necesitan ver la aplicación práctica en el «mundo real».	experiencias didácticas con relación inmediata a la práctica.

En la búsqueda de mejorar la manera de enseñar y generar aprendizajes significativos, se han desarrollado diferentes estrategias. Una de estas es el aprendizaje invertido, enfoque pedagógico que busca transformar el método de enseñanza. En esta forma de aprendizaje, la información se brinda antes de la interacción con el docente, fuera del ambiente universitario, de modo que cuando se realice la interacción presencial con los estudiantes se generen actividades que promuevan el aprendizaje colaborativo, por pares de manera personalizada (1, 2).

El concepto de aula invertida consiste en que el estudiante repase los aspectos teóricos del curso a través del material proporcionado, a menudo mediante conferencias pregrabadas, antes de la enseñanza presencial, con la intención de que, al estar familiarizado con la materia, saque más provecho del tiempo de contacto con el profesor (2, 4). Este formato fue introducido por Jonathan Bergmann y Aaron Sams, docentes del área de química que tomaron la decisión de publicar sus clases en formato video en las redes sociales (YouTube) (5).

El aula invertida está sustentada en dar un revés a la forma convencional de la clase que brinda el docente

universitario, migrando a un modelo haciendo el uso de las TIC. El profesor universitario genera o escoge un formato audiovisual (*podcast*, *vodcast*, *Prezi video*, *Keynote* o *PPTx*, entre otros), que le permita desarrollar los contenidos del curso, además de otras actividades dentro del aula (6).

## PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE INVERTIDO

### Entornos dúctiles

Los estudiantes están en la potestad de seleccionar en qué momento y lugar aprender. Esta condición brinda flexibilidad y genera la métrica del aprendizaje autónomo.

### Didáctica del aprendizaje

Se migra a una actividad centrada en el estudiante y no en el profesor. El tiempo empleado en el ambiente de trabajo tiene el objetivo de profundizar en los temas, generar oportunidades de aprendizaje y maximizar la interacción entre el profesor y el alumno, para generar el entendimiento y la compilación del insumo proporcionado.

### Contenido deliberado

El material y contenido lo define el docente, quien debe tener en cuenta la pertinencia del mismo para que los estudiantes puedan explorar por ellos mismos.

### Docente profesional

El docente debe dominar el tema. Es quien define el qué y el cómo del momento presencial en el aula de trabajo; y promueve la retroalimentación oportuna, así como la evaluación del estudiante (7).

En el modelo pedagógico tradicional centrado en el docente, se entrega el contenido a los estudiantes

en un espacio físico, que puede ser un salón de clases o una sala de conferencias. En este modelo se espera que los estudiantes asistan a las presentaciones, tomen notas y memoricen hechos importantes (8); asimismo, es el docente quien le transmite el saber. Por otro lado, se brinda escaso tiempo a orientar de forma individual al estudiante, quien, a su vez, debe poner en práctica el conocimiento adquirido (8).

En ese sentido, resulta razonable comparar las características del modelo tradicional de clase magistral o *masterclass* con las cualidades del modelo del aula invertida. A continuación, se presenta un cuadro resumen al respecto:

**Tabla 2.** Comparación entre los métodos de aula tradicional y aula invertida (9).

Aula tradicional	Aula invertida
Los contenidos son el centro del aprendizaje.	El estudiante es el centro del aprendizaje.
El docente es el experto y el que imparte el conocimiento.	El docente es guía y líder del aprendizaje.
Se espera la perfección tanto para el docente como para los estudiantes.	El proceso de aprendizaje tiene errores que hay que corregir a medida que se avanza.
El currículo es el mismo para todos.	El currículo es personalizado.
La evaluación sirve para rendirle cuentas a la entidad educativa; es decir, es cuantitativa.	Hay un tipo de evaluación formativa que valora más la parte cognitiva y constructivista; es decir, es cualitativa.
El aprendizaje es pasivo y artificial.	El aprendizaje es activo y auténtico.
Los estudiantes solo consumen contenidos.	Los estudiantes son consumidores del conocimiento y también lo producen.
El profesor es quien hace la clase y el estudiante asume un rol pasivo, con preguntas no espontáneas (es el docente quien las conduce).	Los alumnos son los que verdaderamente hacen la clase con la guía del docente.
Las TIC son una herramienta alternativa.	Las TIC son una herramienta fundamental e indispensable.
Tiene dos zonas de trabajo: durante y después.	Tiene tres zonas de trabajo: antes, durante y después.
El trabajo en equipo es poco.	El trabajo colaborativo es entre pares.

El modelo del aula invertida está centrado en los estudiantes. Ellos son responsables de gran parte de su propio aprendizaje; y los profesores son guías que los ayudan a enfocarse en los conceptos más importantes, con énfasis en la aplicación y la relevancia clínica. Para aprender mejor, los estudiantes deben comprometerse con el material, y tienden a hacerlo cuando tienen la ocasión de cooperar activamente en el desarrollo educativo, lo que los impulsa a asumir un compromiso, además de una mayor responsabilidad por su propio aprendizaje (10).

### AULA INVERTIDA: ¿QUÉ ES Y CUÁLES SON SUS CUALIDADES?

Revisemos la definición que nos proporciona Varela Kellesarian (11): «Un aula invertida es una estrategia

de instrucción y un tipo de metodología de aprendizaje combinado que invierte el entorno de aprendizaje tradicional, combinando el aprendizaje en línea y el aula presencial. Esta metodología aprovecha la tecnología informática para invertir el entorno tradicional de aprendizaje, impartiendo contenidos instructivos fuera del aula, permitiendo a los alumnos adquirir conocimientos y conceptos básicos mediante el uso de herramientas audiovisuales (como videos cortos, *podcast* (12), *vodcast*, *web page*, clases pregrabadas del instructor, etc.) alojadas en línea. Los estudiantes ven estos videos en su propio horario antes de la hora de clase, lo que da lugar a un aprendizaje autoguiado y a su propio ritmo. El objetivo es que el aprendizaje deje de estar centrado en el instructor y pase a estar centrado en el alumno; cada estudiante es responsable de presentar a la clase una comprensión

## CONTRIBUCIÓN DOCENTE-DIDÁCTICA / DIDACTIC CONTRIBUTION

básica de los conceptos clave, con el fin de que puedan involucrarse y participar en los debates de clase y en las actividades de resolución de problemas. La idea fundamental es crear un entorno de trabajo flexible y colaborativo durante la(s) sesión(es) presencial(es), trasladando los niveles inferiores de la taxonomía de

Bloom (recordar y comprender) fuera del espacio de aprendizaje en grupo; de esta manera, los alumnos aplicarán los niveles superiores (crear, evaluar, analizar y aplicar) de la taxonomía de Bloom a las tareas y destrezas (presenciales) bajo la facilitación e interacción con el docente».

**Tabla 3.** Beneficios del aula invertida para estudiantes y profesores (6).

Beneficios del aula invertida para los estudiantes	Beneficios del aula invertida para los profesores
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprenden a aprender por ellos mismos.</li><li>• Identifican la manera en la que aprenden mejor.</li><li>• Colaboran y se ayudan entre ellos.</li><li>• Tienen más tiempo para interactuar con el maestro y resolver sus dudas en la práctica.</li><li>• Se involucran más en su propio aprendizaje.</li><li>• Mejoran su pensamiento crítico.</li><li>• Mejoran su rendimiento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dedicar más tiempo a interactuar con los alumnos.</li><li>• Aumentan la motivación de sus estudiantes.</li><li>• Propician la creación de una relación de confianza.</li><li>• Ayudan a mejorar el rendimiento de los alumnos.</li><li>• Retroalimentan formativa y sumativamente.</li><li>• Pueden diferenciar los contenidos para las necesidades de cada alumno puesto que ya no imparten una cátedra o conferencia durante toda la clase.</li></ul>

### AULA INVERTIDA EN ODONTOLOGÍA

El aula invertida se ha utilizado con singular éxito en las dos últimas décadas en diferentes áreas de la enseñanza de la odontología, a fin de impulsar el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas (11, 13). Faraone et al. (13) brindaron material audiovisual y escrito en línea para protocolos teóricos y de laboratorio antes de que los estudiantes realizaran un curso completo de odontología. Los resultados brindaron resultados favorables, además de altos niveles de rendimiento y satisfacción entre los estudiantes. En ese mismo sentido, Nishigawa et al. (14) compararon los efectos de la clase invertida y el aprendizaje basado en equipos (ABE) en la enseñanza de prostodoncia fija. La investigación demostró que no existieron diferencias significativas en la puntuación del examen entre el *flipped classroom* y el ABE; el estudio concluyó que ambos estilos son formatos válidos para la educación clínica, al ser comparados con los formatos de clase tradicional. Otras investigaciones sugieren la validez de esta metodología educativa en odontopediatría, ortodoncia, prostodoncia, radiología oral, anatomía y neuroanatomía (11). La clase invertida tiene la cualidad de potenciar la motivación de los estudiantes de odontología y optimizar su percepción de la calidad de la experiencia de aprendizaje (11, 16, 17).

### OPORTUNIDADES Y RETOS

El aula de clase tiene la oportunidad de transformarse en un espacio adecuado para implementar experiencias

interactivas e innovadoras de aprendizaje. Los docentes tienen la ocasión de destinar más tiempo a realizar actividades creativas. Los estudiantes tienen la oportunidad de dedicarse de lleno a las actividades prácticas, lo que brinda la oportunidad de hacer una evaluación del aprendizaje. Al desarrollar este modelo, los estudiantes salen de clase con un nivel de claridad y un sentido de logro que es difícil conseguir con los formatos utilizados en las clases tradicionales. La inmediatez que permite esta metodología para brindar *debriefing*, cuando las ideas aún están frescas en sus mentes, es uno de los mayores beneficios del modelo y de otros enfoques de aprendizaje activo (18, 19).

Para adaptarse a este modelo, el docente precisa implementar nuevas habilidades en el uso de tecnologías, generar materiales académicos usando diversos medios electrónicos, y optimizar el tiempo de clase. Ello brinda la oportunidad de salir de la zona de confort y potenciar sus cualidades, además de poder reinventarse (1). Con esta estrategia existe la gran oportunidad de impulsar la transformación de nuevos profesores que sean líderes, innovadores en su especialidad, que asuman nuevos retos que motiven a evaluar su propia práctica docente para optimizarla, con el fin de generar una experiencia de aprendizaje satisfactoria (1).

Existen experiencias valiosas que nos indican que los estudiantes están en condiciones de aprender de forma más activa en comparación con el método convencional; participan con mayor compromiso e interés durante la clase, profundizan más en los

contenidos, logrando un aprendizaje más significativo (19).

Sin embargo, debemos considerar que la capacidad crítica de los profesores debe ponerse en práctica; así, pues, en un proceso valorativo se puede actuar de manera asertiva y hacer combinaciones de los procesos convencionales y las nuevas estrategias, de acuerdo con criterios legítimos como los estilos de aprendizaje y las características del grupo de estudiantes, entre otros elementos de juicio, para generar aprendizajes significativos (12).

Finalmente, informar a los alumnos, brindar capacitación a los docentes e implementar condiciones de educación en línea, así como plataformas que permitan acceder con facilidad a la información, son compromisos tácitos de las instituciones de educación superior que aspiran a brindar una enseñanza de calidad.

## CONCLUSIONES

El aula invertida es un recurso valioso en la mejora de la enseñanza; permite aprender a lo largo del tiempo de manera autónoma y colaborativamente, generando los aprendizajes significativos que toda experiencia académica tiene como fin. Percibimos que esta metodología es muy adecuada en el campo de la estomatología. Es muy importante investigar sobre su impacto en el rendimiento académico a lo largo del tiempo, así como la percepción del nivel de satisfacción de estudiantes y docentes en el uso de esta estrategia didáctica.

### Conflicto de intereses:

El autor no tiene conflicto de interés con este documento.

### Aprobación de ética:

No requiere.

### Financiamiento:

Ninguno.

**ORCID ID:** 0000-0002-1651-6138

**SCOPUS ID:** 57451104700

**RENACYT:** P0010864

### Correspondencia:

miguel.saravia@upch.pe

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carvalho H, McCandless MR. Implementing the flipped classroom. Rev HUPE [Internet]. 2014; 13(4): 39-45. Disponible en: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/13946>
2. Binnie RSL, Bonsor SJ. The implementation of a flipped classroom approach at a UK dental school. Br Dent J [Internet]. 2021; 231(7): 405-408. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41415-021-3125-6>
3. Honey P, Mumford A. The Manual of Learning Styles. Maidenhead: Peter Honey Associates; 1986.
4. Arfstrom KM. What's the difference between a flipped classroom and flipped learning? [Internet]. EdTech Focus On K-12 Magazine; 2014. Disponible en: <https://edtechmagazine.com/k12/article/2014/07/whats-difference-between-flipped-classroom-and-flipped-learning>
5. Gallardo López N, Caleyá Zambrano AM, Sánchez Sánchez E, Feijóo García G, Mourelle Martínez R, De Nova García J. Incorporación del aula invertida en prácticas preclínicas de odontopediatría. INNODOCT 2019 [Internet]. 2020; 793-799. Disponible en: <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INNODOCT/INN2019/paper/view/10222>
6. Bergmann J, Sams A. Flip your Classroom: Reach to Every Class Every Day. Washington D. C.: International Society for Technology in Education; 2012.
7. Hamdan N, McKnight P, McKnight K, Arfstrom KM. A Review of Flipped Learning. Flipped Learning Network; 2013. Disponible en: [https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/LitReview\\_FlippedLearning.pdf](https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/LitReview_FlippedLearning.pdf)
8. Sivarajan S, Soh EX, Zakaria NN, Kamarudin Y, Lau MN, Bahar AD, et al. The effect of live demonstration and flipped classroom with continuous formative assessment on dental students' orthodontic wire-bending performance. BMC Medical Education [Internet]. 2021; 21: 326. Disponible en: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-021-02717-5>
9. Gaviria Rodríguez D, Arango Arango J, Valencia Arias A, Bran Piedrahita L. Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. RMIE [Internet]. 2019; 24(81): 593-614. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662019000200593](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662019000200593)
10. Carvalho H, West CA. Voluntary participation in an active learning exercise leads to a better understanding of physiology. Adv Physiol Educ [Internet]. 2011; 35(1): 53-58. Disponible en: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/advan.00011.2010>
11. Varela Kellesarian S. Flipping the Dental Anatomy Classroom. Dent J [Internet]. 2018; 6(3): 23. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2304-6767/6/3/23>



12. Saravia M, Orejuela F, Fukuhara M. Valoración del *podcasting* en la enseñanza clínica en el área de odontología restauradora. *Rev Estomatol Herediana* [Internet]. 2020; 30(2): 108-112. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3762>
13. Faraone KL, Garrett PH, Romberg E. A blended learning approach to teaching pre-clinical complete denture prosthodontics. *Eur J Dent Educ* [Internet]. 2013; 17(1): e22-e27. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0579.2012.00753.x>
14. Nishigawa K, Omoto K, Hayama R, Okura K, Tajima T, Suzuki Y, et al. Comparison between flipped classroom and team-based learning in fixed prosthodontic education. *J Prosthodont Res* [Internet]. 2017; 61(2): 217-222. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1883195816300275?via%3Dihub>
15. Gadbury-Amyot CC, Redford GJ, Bohaty BS. Dental students' study habits in flipped/blended classrooms and their association with active learning practices. *J Dent Educ* [Internet]. 2017; 81(12): 1430-1435. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.21815/JDE.017.103>
16. Eachempati P, Kumar KSK, Ismail ARH. The flipped classroom in dental education-learning beyond the four walls of the classroom. *MedEdPublish* [Internet]. 2018; 7: 42. Disponible en: <https://mededpublish.org/articles/7-42>
17. Inamochi Y, Kohno EY, Wada J, Murakami N, Takaichi A, Arai Y, et al. Knowledge acquisition efficacy of a remote flipped classroom on learning about removable partial dentures. *J Prosthodont Res* [Internet]. 2022; 23 de noviembre. Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpr/advpub/0/advpub\\_JPR\\_D\\_22\\_00147/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpr/advpub/0/advpub_JPR_D_22_00147/_article)
18. Kohli S, Sukumar AK, Zhen CT, Yew ASL, Gomez AA. Dental education: Lecture versus flipped and spaced learning. *Dent Res J* [Internet]. 2019; 16(5): 289-297. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6749854/>
19. Yu CH. Hybrid teaching mode including physical, online, and flipped classroom learning for dental education in Taiwan. *J Dent Sci* [Internet]. 2022; 17(1): 624-625. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1991790221002361?via%3Dihub>

**Recibido** 07-02-2023

**Aceptado** 07-03-2023