

DEPÓSITO LEGAL ZU2020000153  
*Esta publicación científica en formato digital  
es continuidad de la revista impresa*  
**ISSN 0041-8811**  
**E-ISSN 2665-0428**

# **Revista de la Universidad del Zulia**

**Fundada en 1947  
por el Dr. Jesús Enrique Lossada**



**Ciencias**

---

**Sociales**

---

**y Arte**

---

**Año 15 N° 44**  
**Septiembre - Diciembre 2024**  
**Tercera Época**  
**Maracaibo-Venezuela**

## Aula directa o aula invertida en la materia de Biofísica de un programa de Odontología

Jorge Homero Wilches-Visbal\*

Midian Clara Castillo-Pedraza\*\*

Diana Luz Escobar-Ospino\*\*\*

### RESUMEN

**Introducción:** Las modalidades de enseñanza-aprendizaje más usuales son el aula directa (o tradicional) y el aula invertida. **Objetivo:** establecer si los estudiantes de la materia de biofísica, primer semestre de odontología, tienen preferencia por alguno de estos dos tipos de modalidades y cuáles fueron las motivaciones. **Metodología:** Se aplicó una encuesta de 10 preguntas: 4 sociodemográficas y 6 sobre aspectos influyentes en la preferencia de modalidad. El análisis descriptivo se realizó por medio de tablas de frecuencia y el analítico mediante pruebas de asociación (chi-cuadrada y exacta de Fisher). **Resultados:** Se encontró que el 80% de los estudiantes prefirieron el aula invertida como método de aprendizaje. Los principales motivos fueron, en orden: preparación y toma de apuntes previo a clase presencial; disponibilidad permanente de videoclases, debates y resolución de dudas con el docente. **Conclusión:** la mayoría de los estudiantes prefirieron el aula invertida, alegando un rol activo en su propio aprendizaje.

**PALABRAS CLAVE:** Aula, Biofísica, Odontología, Estudiante universitario, Encuesta.

\*Profesor, Programas de Odontología y Medicina, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3649-5079>. Correo: [jwilches@unimagdalena.edu.co](mailto:jwilches@unimagdalena.edu.co)

\*\*Profesora, Programa de Odontología, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3170-3959>. Correo: [mcastillop@unimagdalena.edu.co](mailto:mcastillop@unimagdalena.edu.co)

\*\*\*Profesora, Programa de Odontología, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8482-1452>. Correo: [descobar@unimagdalena.edu.co](mailto:descobar@unimagdalena.edu.co)

## Direct Classroom or Flipped Classroom in the Biophysics Subject of a Odontology Program

### ABSTRACT

**Introduction:** The two most common teaching-learning methods are the traditional classroom and the flipped classroom. **Aim:** To determine if first-semester dentistry students in the biophysics subject prefer one of these modalities and explore their motivations. **Methodology:** A survey consisting of 10 questions was administered, including 4 sociodemographic questions and 6 questions about factors influencing modality preference. Descriptive analysis involved frequency tables, while analytical analysis utilized association tests (chi-square or Fisher). **Results:** The findings revealed that 80% of students preferred the flipped classroom as a learning method. The main reasons for this preference, in order, were pre-class preparation and note-taking, easy access to video classes, and the opportunity to engage in debates and have doubts resolved by the teacher. **Conclusion:** Most students preferred the flipped classroom, claiming an active role in their own learning.

**KEYWORDS:** Classroom, Biophysics, Student, Dental, Survey.

### Introducción

Los programas académicos de ciencias de la salud presentan generalmente una organización curricular flexneriana (Rodríguez-Learte et al., 2018) seccionada en, al menos, cinco áreas: básica, humanística, profesional o disciplinar, investigativa y optativa. Los dos primeros años competen a las áreas básica y humanística, fundamentalmente; el tercer y cuarto año a la profesional e investigativa y el último año a las optativas (Garrido C. et al., 2020; Serrano et al., 2018). Sin embargo, es común encontrar que las áreas de formación se solapan después del segundo año.

El área básica está relacionada con el conjunto de disciplinas implicadas en el proceso formativo del profesional de la salud que objetiva proporcionar conocimientos científicos que ayuden a interpretar y desarrollar fenómenos biopsicosociales y de razonamiento clínico, íntimamente ligados con el análisis crítico de las intervenciones quirúrgicas y la atención odontológica (Betancourt-Valladares et al., 2022; Muñoz-Chamorro et al., 2023). En otras palabras, las disciplinas básicas no solo brindan a los estudiantes las herramientas necesarias

para comprender y abordar los problemas clínicos sino también incitar la curiosidad, materia esencial para el quehacer investigativo.

Algunas de las disciplinas que hacen parte del área de ciencias básicas de programas de odontología de universidades colombianas son biología, bioquímica, biofísica, anatomía, fisiología, genética, morfología, histología, inmunología y patología (Bustillo-Verbel, 2022; Meyer, 2023; Puche-Tous, 2022). De entre estas, biofísica es la que presenta un componente matemático mayor y, consecuentemente, dificultades para estudiantes de salud que normalmente asumen no tener que inmiscuirse más con los “números”, necesitando recursos didácticos adicionales o previos a la tradicional clase presencial.

Con el advenimiento de la tecnología, los modelos de enseñanza-aprendizaje se han movido hacia recursos educativos y multimediales centradas y personalizadas en el alumno, en los que el docente juega un papel auxiliar o de apoyo (Vidal Ledo et al., 2016). A partir de la pandemia, los docentes se vieron obligados a buscar variantes no-presenciales para continuar el proceso enseñanza-aprendizaje truncado por la misma. Esto implicó que el paradigma tradicional docente (transmisor de la información) – estudiante (receptor de la información) – mediante clase magistral, comenzara a ponerse en duda. En efecto, en medio de la necesidad y la incertidumbre de la pandemia, se promovió el papel activo del estudiante en el proceso de enseñanza; es así como metodologías educativo-tecnológicas afloraron: *electronic learning* o *e-learning*; *blended learning* o *b-learning*; *mobile learning* o *m-learning* y *flipped classroom* (Polanco & Moré, 2021). El *e-learning* (aprendizaje electrónico) consiste en la enseñanza completamente a distancia a través de ambientes virtuales interactivos, flexibles y abiertos en los que se integran herramientas de interacción como chats, foros o videoconferencias. Solo exige que el usuario posea conocimientos básicos de manejo de computadores e internet. Por su parte, el *b-learning* (aprendizaje mixto o combinado) conjuga el aprendizaje presencial (con clases magistrales) y el no-presencial (sin docente pero con recursos digitales o textuales que complementen la formación, tales como libros, tutoriales, videoclases, chats o foros.) (Velásquez & López, 2015). A su vez, el *m-learning* (aprendizaje móvil) es una estrategia de enseñanza innovadora basada en el uso de celulares y otros dispositivos móviles. En esta estrategia todas las actividades están disponibles en una plataforma o app que puede verse o descargarse en el móvil (Vidal Ledo

et al., 2015). Posee la ventaja de la no-ubicuidad, es decir, se puede aprender desde cualquier espacio dada la portabilidad del móvil y la extendida cobertura de las redes telefónicas actuales. Por último, la *flipped room* (aula invertida) es una estrategia educativa en la cual la instrucción (transferencia de conocimiento) se realiza antes y por fuera del aula, de manera que las horas presenciales se aprovechan para un aprendizaje personalizado centrado en la resolución de dudas. En esta, el estudiante pase de una actitud pasiva (docente suministra la información) a activa (estudiante colabora en la red de conocimiento interactuando con otros compañeros y el docente). Para el aula invertida se pueden usar podcast, videos, artículos digitales como fuentes de información previa al aula presencial. Entre todas, esta estrategia se ha posicionado como la de mayor tendencia educativa (Polanco & Moré, 2021).

En síntesis, la elección del proceso de enseñanza aprendizaje se podría reducir a los dos paradigmas que se confrontan a menudo: aula directa o tradicional (clase magistral) y aula invertida (información previa en forma de texto/video y resolución de dudas presencial) (Prieto-Martín et al., 2019). Aunque existen numerosos estudios (Cardoso Espinosa, 2022; Polanco & Moré, 2021; Ventosilla Sosa et al., 2021) acerca del impacto del aula invertida en la enseñanza, no se encontró uno que indagara sobre el papel del aula invertida respecto a la directa en áreas formativas particularmente difíciles para estudiantes de la salud, como son aquellas que involucran un alto componente matemático. Por tanto, el propósito de este trabajo fue establecer si existen preferencias entre los tipos de aula (invertida y directa) para la materia de biofísica en estudiantes de odontología de una universidad pública colombiana.

## 1. Metodología

### 1.1. Tipo de estudio

Se llevó a cabo un estudio analítico de carácter transversal.

### 1.2. Población

La población de estudio estuvo conformada por los alumnos de la materia de biofísica, pertenecientes al primer semestre de la carrera de Odontología, Universidad del Magdalena (Santa Marta, Colombia). Se excluyeron a los alumnos que, a mayo de 2023, tuvieran más del 50% de inasistencias o que no hayan asistido al último día de clase teórica.

### 1.3. Instrumentos

Para conocer las preferencias de los alumnos, se les aplicó una encuesta virtual de diez (10) preguntas o indicaciones (P), cuatro (4) sobre aspectos sociodemográficos y seis (6) indagando sobre aspectos que pudieron haber incidido en la escogencia de la modalidad de aprendizaje, a saber:

P1: ¿Cuál es su sexo? Respuesta: Hombre/Mujer.

P2: ¿Cuál es su edad? Respuesta: Menos de 20 años/20 años o más

P3: ¿A qué estrato socioeconómico pertenece? Respuesta: 1, 2 3 y 4 o más.

P4: ¿De qué tipo de colegio egresó del bachillerato? Respuesta: Privado/Público

P5: ¿Considera que los contenidos de la materia de biofísica tienen relación con la odontología? Respuesta: Sí/No.

P6: ¿Posee computador o tablet para ver las videoclases? Respuesta: Sí/No

P7: ¿La conexión a internet en casa o celular es deficiente?

P8: ¿Se le dificulta usar dispositivos tecnológicos (tablets, computadoras, celulares, plataforma campus virtual o *brightspace*)? Respuesta: Sí/No

P9: Si tuviera que escoger solo una, ¿cuál de las dos modalidades de aprendizaje preferiría? Respuesta: Aula invertida/Aula directa.

P10: Indique la principal razón (solo una) por la que escogió aula invertida o directa.

Es importante aclarar dos términos de la encuesta. El estrato socioeconómico se refiere a la clasificación de inmuebles por barrios o sectores en las ciudades colombianas para el cobro de servicios públicos. Sin embargo, suele usarse para tener una idea del nivel económico y calidad de vida de las personas que allí habitan. Los estratos van del 1 al 6, donde 1 – 2 se pueden considerar bajos, 3 (medio) y de 4 hacia arriba (medio a alto) (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2022). El bachillerato o educación media es el cuarto ciclo de enseñanza en Colombia, antes del ingreso a la educación superior (Ministerio de Educación Nacional, 2024).

### 1.4. Procedimiento

La encuesta se diseñó en MS Forms (Wilches-Visbal, 2023) y fue aplicada en el último día de clase teórica para explicarles previamente a los estudiantes cada pregunta y evitar confusiones a la hora de responderlas. Como la P10 fue la única de tipo abierto, las respuestas dadas por los estudiantes se agruparon en una frase que resume el aspecto más importante. La validación del cuestionario fue realizada por docentes expertos en la materia.

### 1.5. Análisis de datos

Para el análisis estadístico se construyeron tablas de frecuencia de las variables y se aplicó la prueba chi-cuadrada (o la prueba exacta de Fisher, según el caso) para inspeccionar posibles asociaciones entre la modalidad de aprendizaje (variable dependiente) y demás variables (independientes). La hipótesis nula es que no hay asociación significativa entre la modalidad de aprendizaje y las variables de la P1 a P8. Debido a que las respuestas a la P10 se agruparon en más de 2 categorías, se aplicó la prueba binomial exacta una vez encontradas diferencias significativas en la de Fisher. La prueba binomial se ejecutó con la función *multinomial.theo.multcomp(tabla de contingencia, p.method = "bonferroni")*. El nivel de significancia para las pruebas se estableció en 5%. Para el cálculo de los estadísticos se utilizó el software Jamovi 2.3.18.0 (Computador Acer i7, MS Win 10, 12 Gb Ram).

### 1.6. Aspectos éticos

El trabajo cumplió con los aspectos éticos de la investigación médica contemplados en la Declaración de Helsinki (Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, 2017) y la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (Ministerio de Salud, 1993) relativos a la confidencialidad (anonimidad de los datos de los participantes), voluntariedad (ningún participante fue obligado a responder la encuesta), consentimiento informado (se explicó el objetivo del trabajo a los participantes de forma que quienes respondieron consintieron el uso de la información proporcionada para tal fin) y utilidad académica (para fines exclusivamente académicos) como consta en la parte introductoria de la encuesta (Wilches-Visbal, 2023).

## 2. Resultados y Discusión

Del total de estudiantes (58), 51 (88 %) respondieron la encuesta. De estos, 30 (58,8 %) eran de sexo femenino, 47 (92,2 %) tenían menos de 20 años y 38 (74,5%) egresaron de colegios públicos. Menos del 10% manifestaron pertenecer a estratos medio o altos (4 en adelante) (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2022). Respecto a la materia, 50 (98%) de ellos consideraron que sus contenidos guardan relación con distintos ámbitos de la odontología. De aquí se deduce que la mayoría de estudiantes son adolescentes mujeres menores de 20 años, provienen de colegios estatales y pertenecen a estratos bajos con ingresos familiares inferiores a 340 USD (Oviedo, 2019).

Sobre las carencias o dificultades de dispositivos o plataformas tecnológicas de uso educativo, se encontró que solo 4 (7,8%) estudiantes no poseen computadores o tablets para ver las videoclases, todos pertenecientes a los estratos más bajos. Sin embargo, 21 (41,1%) consideraron que la conexión a internet en sus hogares es deficiente, requiriendo mucho tiempo para cargar los videos (Tabla 1).

Tabla 1. Respuestas a preguntas relacionadas con dificultades o carencias tecnológicas.

Estrato Socioeconómico	Frecuencia de Respuestas					
	P6		P7		P8	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	15	2	11	6	1	16
2	14	2	10	6	0	16
3	13	0	6	7	0	13
4 o más	5	0	3	2	0	5
<b>Total</b>	47	4	30	21	1	50

Pese a esto, casi todos (98%) saben manipular los dispositivos tecnológicos y *BrightSpace*. Esto indica que la mayor dificultad para visualizar o descargar las videoclases podría ser la conexión a internet en sus hogares.

Adicionalmente, se observó qué, del total de estudiantes, 41 (80,4%) prefirieron el aula invertida, independientemente de su sexo, colegio, rango de edad o estrato. Al analizar las tablas de contingencia entre la P9 (variable dependiente) y las P1 – P8 (variables



independientes) no se encontraron asociaciones estadísticamente significativas (Tabla 2), lo cual indica que esas variables no influenciaron a la hora de preferir aula invertida sobre directa.

Tabla 2. Pruebas de asociación entre preferencia de modalidad de aprendizaje y demás variables.

VARIABLES ASOCIADAS	PRUEBA	P-valor
P1 – P9	Chi-cuadrado	0,309
P2 – P9	Exacta de Fisher	0,565
P3 – P9	Exacta de Fisher	0,960
P4 – P9	Exacta de Fisher	0,706
P5 – P9	Exacta de Fisher	1,000
P6 – P9	Exacta de Fisher	1,000
P7 – P9	Chi-cuadrado	0,745
P8 – P9	Exacta de Fisher	1,000

Tabla 3. Principales motivos de los estudiantes para haber escogido la modalidad de aprendizaje.

MOTIVO	MODALIDAD DE APRENDIZAJE					
	Aula directa			Aula invertida		
	Frecuencia Observada	Frecuencia Esperada	P-valor	Frecuencia Observada	Frecuencia Esperada	P-valor
Didáctica y motivante	0	2,368	1	6	2,368	0,56
Comprensión	1	2,368	1	0	2,368	1
Disponibilidad permanente de videoclases	0	2,368	1	10	2,368	1,8 x 10 <sup>-3</sup>
Debatir y aclarar dudas	0	2,368	1	6	2,368	0,56
Compromiso con la clase	0	2,368	1	2	2,368	1
Dificultades de atención	1	2,368	1	0	2,368	1
Preparación y toma de apuntes previo a la clase	0	2,368	1	15	2,368	9,5 x 10 <sup>-8</sup>
Dudas resueltas inmediatamente	1	2,368	1	0	2,368	1
Combinar ambas modalidades	1	2,368	1	0	2,368	1
Otras* respuestas o respuestas confusas <sup>§</sup>	6	2,368	--	2	2,368	--

\*Comodidad, ganar puntos extra de la nota, mayor interacción con docente, entre otras. <sup>§</sup>La respuesta dada era como si hubiese escogido la opción contraria.

De acuerdo con las respuestas de la P10, las tres principales razones (75%) de quienes escogieron aula invertida fueron: i) estudio de los contenidos y toma de apuntes anticipada (37%); ii) disponibilidad permanente de la videoclase para verla en cualquier momento (24%) y la posibilidad de debatir y aclarar dudas en clase presencial con el profesor (14%), el resto (25%) aludieron a que es más didáctica, entretenida, genera compromiso de estudio previo, etc. (Tabla 3).

La prueba binomial exacta arrojó que solamente la preparación y toma de apuntes previo a la clase y la disponibilidad permanente de videoclases se asociaron significativamente, en ese orden, con haber escogido aula invertida. Estos hallazgos coinciden con algunos de estudios anteriores en los que se encontró que el aula invertida fomenta el trabajo colaborativo, mejora el aprendizaje (Gaviria et al., 2019; Monroy Carreño & Monroy Carreño, 2019) y es más divertida y motivadora (Asís-López et al., 2022). Polanco & Moré (2021), en una universidad cubana, encontraron que el aula invertida respetó el ritmo de aprendizaje y despierta la motivación por el estudio de los estudiantes. Cardoso Espinosa (2022), en un trabajo que exploró la efectividad del aula invertida para mejorar la calidad del aprendizaje en matemáticas de estudiantes de un posgrado en Administración en México, encontraron que los estudiantes en los que se aplicó esta metodología mostraron puntuaciones más altas que las del grupo control (aula directa) en la planteamiento y resolución de situaciones matemáticas, identificación de variables e interpretación y comunicación de los resultados. Asimismo, Ventosilla Sosa et al. (2021), en un estudio llevado a cabo en estudiantes de licenciatura en inglés de una universidad peruana y cuya finalidad era explorar la influencia del aula invertida para el aprendizaje autónomo, observaron que, aunque la mayoría presenta un nivel bajo para aprender contenidos de manera autónoma, los del grupo experimental mostraron una puntuación significativamente mayor que las del control (aula directa). Concluyeron que el aula invertida constituye una herramienta importante para el aprendizaje autónomo a través de la incorporación de las TIC como elemento innovador en la transformación de la adquisición de nuevos conocimientos de forma responsable.

Una perspectiva futura derivada de este trabajo podría ser comparar los promedios de dos grupos de estudiantes; el control, sometido a aula directa y el experimental, a aula invertida, asegurándose de que la comparación se realice en las mismas temáticas.

## Conclusión

Los estudiantes que ingresan al programa de odontología son en más de un 50 % de sexo femenino, provenientes de colegios estatales, pertenecientes a estratos socioeconómicos bajos y menores de 20 años. La percepción que tienen sobre la utilidad de la materia de biofísica para su formación como odontólogos es altamente positiva.

Acercas de la modalidad de aprendizaje, cerca del 80 % preferiría dar clases mediante aula invertida (videoclase previa + clase presencial para resolver dudas o instar debates). Los tres principales motivos de preferencia fueron, en orden: i) preparación previa de los contenidos y toma de apuntes; ii) disponibilidad permanente de la videoclase y iii) posibilidad de generar debates, intercambio de ideas y resolución de dudas con el docente en clase presencial.

Los resultados positivos instan a aplicar el aula inversa en todos los contenidos de la materia y a valorar progresivamente al estudiante como sujeto activo de su aprendizaje.

## Referencias

Asís-López, M., Rodríguez-Sabino, V., & Asís-López, E. (2022). Aula invertida en el aprendizaje de los métodos numéricos en estudiantes de Ingeniería Civil. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 9(1), 49–60. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2022v9n1.005>

Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, 4 (2017). <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

Betancourt-Valladares, M., Bermejo-Correa, R. M., García-González, M. C., & Betancourt-Gamboa, K. (2022). Análisis histórico de la enseñanza- aprendizaje de las ciencias básicas biomédicas y su integración en Estomatología. *Humanidades Médicas*, 22(1), 103–125. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202022000100103](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202022000100103)

Bustillo-Verbel, R. (2022). *Currículo del Programa de Odontología*. Universidad del Magdalena. <https://www.unimagdalena.edu.co/presentacionPrograma/PlanEstudio/1015>

Cardoso Espinosa, 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, 1–15. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e04.3855>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2022). *Estratificación Socioeconómica*. Preguntas Frecuentes. <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico->

nacional-sen/normas-y-estandares/lineamientos?view=article&id=468:estratificacion-socioeconomica&catid=69

Garrido C., F., Labbé, T. P., Paris M., E., & Ríos, J. A. (2020). Formación científica en el pregrado de medicina en Chile: ¿dónde estamos? y ¿hacia dónde vamos? *Revista Médica de Chile*, 148(7), 1011–1017. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872020000701011>

Gaviria, D., Arango, J., Valencia, A., & Bran, L. (2019). Percepción de La Estrategia Aula Invertida en Escenarios Universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(81), 593–614. [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)

Meyer, E. (2023). *Plan de Estudios - Odontología*. Universidad del Norte. <https://www.uninorte.edu.co/web/odontologia/plan-de-estudio>

Ministerio de Educación Nacional. (2024). *Sistema educativo colombiano*. Preescolar, básica y media. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Sistema-de-educacion-basica-y-media/233839:Sistema-educativo-colombiano>

Ministerio de Salud. (1993). *Resolución 8430 de 1993*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

Monroy Carreño, M., & Monroy Carreño, P. (2019). El aula invertida versus método tradicional: En la calidad del aprendizaje. *CTES: Revista Electrónica sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 6(11), 1–17. <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/692>

Muñoz-Chamorro, K. V., Muñoz-Burbano, Z. E., Narváez-Gómez, M. A., Ortiz-Gómez, F., León, D., Montenegro-Mora, L. A., & Fong, C. (2023). Percepciones sobre la importancia de las ciencias básicas en estudiantes de odontología y medicina. *Salud UIS*, 55(1). <https://doi.org/10.18273/saluduis.55.e:23029>

Oviedo, J. D. (2019). Estratificación para Dummies. *Revista Credencial*, 1. <https://www.revistacredencial.com/noticia/economia/estratificacion-para-dummies>

Polanco, L., & Moré, D. (2021). Del aprendizaje tradicional al aprendizaje invertido como continuidad del proceso educativo en contexto de COVID-19. *Revista de educación Mendive*, 19(1), 214–226. <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2191>

Prieto-Martín, A., Barbarroja-Escudero, J., Lara-Aguilera, I., Díaz-Martín, D., Pérez-Gómez, A., Montserrat-Sanz, J., Corell-Almuzara, A., & Álvarez de Mon-Soto, M. (2019). Aula invertida en enseñanzas sanitarias: recomendaciones para su puesta en práctica. *Revista de la Fundación Educación Médica*, 22(6), 253. <https://doi.org/10.33588/fem.226.1031>

Puche-Tous, J. (2022). *Plan de Estudios - Odontología*. Universidad Metropolitana de Barranquilla. <http://www.unimetro.edu.co/wp-content/uploads/2018/10/PLAN-DE-ESTUDIO->

ODONTOLOGIA.pdf

Rodríguez-Learte, A. I., González-Soltero, R., Rodríguez-Martín, I., Tutor, A. S., Sánchez, A. M., & Gal, B. (2018). Liderando el cambio: hacia un currículo integrado para ciencias biomédicas. Experiencia de la Universidad Europea de Madrid. *Revista de la Fundación Educación Médica*, 21(4), 215–222. <https://doi.org/10.33588/fem.214.958>

Serrano, C. M., Botelho, M. G., Wesselink, P. R., & Vervoorn, J. M. (2018). Challenges in the transition to clinical training in dentistry: An ADEE special interest group initial report. *European Journal of Dental Education*, 22(3), e451–e457. <https://doi.org/10.1111/eje.12324>

Velásquez, F., & López, J. (2015). Autoconcepto estudiantil y modalidades de enseñanza a distancia (B-Learning y E-learning). *Paradigma*, 30(2), 99–112. <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2015/880>  
<http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/download/2015/880>

Ventosilla Sosa, D. N., Santa María Relaiza, H. R., Ostos De La Cruz, F., & Flores Tito, A. M. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>

Vidal Ledo, M., Gavilondo Mariño, X., Rodríguez Díaz, A., & Cuéllar Rojas, A. (2015). Aprendizaje móvil. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 29(3), 669–679. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412015000300024](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000300024)

Vidal Ledo, M., Rivera Michelena, N., Nolla Cao, N., Morales Suárez, I. del R., & Vialart Vidal, M. N. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 30(3), 678–688. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412016000300020](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000300020)

Wilches-Visbal, J. H. (2023). *Encuesta sobre la preferencia de modalidades de aprendizaje*. MS Forms. <https://acortar.link/y0aS7c>

## Agradecimientos

A los estudiantes de odontología del cuatrimestre 2023-I por participar en este trabajo. AMDG.

## Conflicto de interés

Los autores de este manuscrito declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Declaración ética

Los autores declaran que el proceso de investigación que dio lugar al presente manuscrito se desarrolló siguiendo criterios éticos, por lo que fueron empleadas en forma racional y profesional las herramientas tecnológicas asociadas a la generación del conocimiento.

## Copyright

La *Revista de la Universidad del Zulia* declara que reconoce los derechos de los autores de los trabajos originales que en ella se publican; dichos trabajos son propiedad intelectual de sus autores. Los autores preservan sus derechos de autoría y comparten sin propósitos comerciales, según la licencia adoptada por la revista

## Licencia Creative Commons

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



REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA, Fundada el 31 de mayo de 1947

UNIVERSIDAD DEL ZULIA, Fundada el 11 de septiembre de 1891