



Efectividad del Aula Invertida en carreras universitarias de Ciencias de la Salud: Revisión de literatura

Effectiveness of the Flipped Classroom in Health Sciences University Programs: A Literature Review

Efetividade da sala de aula invertida nas carreiras universitárias de ciências da saúde: revisão de literatura

Diego Nocetti-García^{1*} orcid.org/0000-0002-5084-0556

Maura Auad-Brito¹ orcid.org/0000-0002-0287-7397

David Henriquez-Villarroel² orcid.org/0000-0002-7195-1044

1. Departamento de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Tarapacá. Arica, Chile.
2. Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Facultad de Educación y Humanidades, Universidad de Tarapacá. Arica, Chile.

Recibido: Septiembre 23 - 2022 Revisado: Noviembre 01 - 2022 Aceptado: Agosto 15 - 2023 Publicado: Septiembre 20 - 2023

Citación: Nocetti-García D, Auad-Brito M, Henriquez-Villarroel D. Efectividad del Aula Invertida en carreras universitarias de Ciencias de la Salud: Revisión de literatura. *Univ. Salud.*2023;25(3):C8-C17. DOI: [10.22267/rus.242601.310](https://doi.org/10.22267/rus.242601.310)

Resumen

Introducción: Las instituciones de educación superior han implementado enfoques activos de aprendizaje como el Aula Invertida para favorecer la formación de sus estudiantes. Sin embargo, existe evidencia diversa respecto de los beneficios derivados de su implementación. **Objetivo:** Determinar la efectividad de la aplicación del Aula Invertida en la formación de estudiantes universitarios de carreras de pregrado de las Ciencias de la Salud. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión narrativa sistematizada de la literatura publicada entre 2012 y 2022, utilizando *Pubmed*, *SciELO*, *Scopus* y *Web of Science* como fuentes de artículos primarios. Se utilizó la versión revisada del modelo de *Kirkpatrick* para valorar la efectividad del Aula Invertida. **Resultados:** Se obtuvieron 1020 artículos, 34 de ellos ingresaron a la fase de síntesis cuantitativa. Los estudiantes valoran positivamente este modelo didáctico y reconocen su aporte en el desarrollo de actitudes, conocimientos y habilidades. Algunos estudios mencionan un aumento de la carga de trabajo y niveles de estrés en los estudiantes. **Conclusiones:** La evidencia sugiere que Aula Invertida es un modelo didáctico válido para la formación de estudiantes de las Ciencias de la Salud. Futuros estudios deberían considerar la efectividad de su implementación a nivel organizacional y a largo plazo.

Palabras clave: Enseñanza; ciencias de la salud; educación superior; aprendizaje activo. (Fuente: DeCS, Bireme).

Abstract

Introduction: Higher education institutions have implemented active learning approaches, such as the Flipped Classroom, to promote the education of their students. Nevertheless, there is conflicting evidence regarding the benefits derived from its implementation. **Objective:** To determine the effectiveness of the Flipped Classroom application in the education of university students from Health Sciences undergraduate programs. **Materials and methods:** A systematized narrative review of the literature published between 2012 and 2022. *Pubmed*, *SciELO*, *Scopus* and *Web of Science* were used as sources of primary articles. A revised version of the Kirkpatrick model was used to assess the effectiveness of the Flipped Classroom. **Results:** 34 out of the 1020 retrieved articles reached the quantitative synthesis phase. Students value positively this didactic model and acknowledge its contributions in the development of attitudes, knowledge and skills. In contrast, some studies show an increase in the workload and stress levels of students. **Conclusions:** The evidence suggests that Flipped Classroom is a valid didactic model for the education of Health Sciences students. Future studies should consider the effectiveness of its implementation at a long term organizational level.

Keywords: Teaching; health sciences; higher education; active learning. (Source: DeCS, Bireme).

Resumo

Introdução: As instituições de ensino superior têm implementado abordagens de aprendizagem ativa como a Sala de Aula Invertida para promover a formação dos seus alunos. No entanto, existem evidências contraditórias sobre os benefícios derivados da sua implementação. **Objetivo:** Determinar a efetividade da aplicação da sala de aula invertida na formação de estudantes universitários dos cursos de graduação em Ciências da Saúde. **Materiais e métodos:** Foi realizada uma revisão narrativa sistematizada da literatura publicada entre 2012 e 2022, utilizando *Pubmed*, *SciELO*, *Scopus* e *Web of Science* como fontes de artigos primários. A versão revisada do modelo Kirkpatrick foi utilizada para avaliar a eficácia da sala de aula invertida. **Resultados:** foram obtidos 1.020 artigos, dos quais 34 entraram na fase de síntese quantitativa. Os alunos valorizam positivamente este modelo didático e reconhecem o seu contributo no desenvolvimento de atitudes, conhecimentos e competências. Alguns estudos mencionam aumento na carga horária e nos níveis de estresse dos estudantes. **Conclusões:** As evidências sugerem que a sala de aula invertida é um modelo didático válido para a formação de estudantes em Ciências da Saúde. Estudos futuros deverão considerar a eficácia da sua implementação a nível organizacional e a longo prazo.

Palavras chave: Ensino; ciências da saúde; ensino superior; aprendizado ativo. (Fonte: DeCS, Bireme).

*Autor de correspondencia

Diego Nocetti- García
e-mail: dnocetti@academicos.uta.cl

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en la presente revisión de la literatura se reconoce un conjunto de evidencias que permiten sugerir que el Aula Invertida es un modelo didáctico efectivo para la formación de actitudes, conocimientos y habilidades en estudiantes de pregrado del área de las Ciencias de la Salud. Por ello, de acuerdo con el contexto, podría considerarse su implementación, tanto en el retorno a las actividades presenciales como en la realización de cursos o asignaturas impartidas en modalidad a distancia⁽⁵⁷⁾.

Algunas limitaciones del presente estudio incluyen el sesgo idiomático, debido a que sólo se incluyó artículos en inglés y español. En segundo lugar, se debe considerar que la información analizada está circunscrita a carreras de pregrado del área de las Ciencias de la Salud, dejando fuera del estudio otras actividades formativas o programas de postgrado del mismo ámbito. Finalmente, con el propósito de una mejor generalización de las conclusiones se requiere fomentar la realización de estudios o el reporte de resultados en otras carreras universitarias del área.

Futuros estudios deberían considerar la efectividad de esta estrategia didáctica en función de los niveles más complejos del modelo de Kirkpatrick modificado, así como un análisis de los efectos de esta metodología en un nivel institucional, o a largo plazo a través de medidas repetidas en el tiempo para cada cohorte de estudiantes.

Agradecimientos: Los autores agradecen las orientaciones brindadas por la Dra. Natalia Herrera (Académica del Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Tarapacá) para la estructuración y construcción del presente trabajo. Asimismo, dos de los autores (D.N. y M.A.) agradecen a la Dirección de Investigación de la Universidad de Tarapacá, por su apoyo a través del Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica, UTA MAYOR, N°7726-22.

Conflicto de intereses: Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. Aziz dos Santos C. Evolución e implementación de las políticas educativas en Chile. Santiago de Chile (CHL); 2018 [citado 2022 Sep 18]. Disponible en: https://www.lidereseducativos.cl/wp-content/uploads/2018/06/NT2_L6_C.A_Evolucion%CC%81n-e-implementacio%CC%81n-de-las-poli%CC%81ticas-educativas-en-Chile.pdf
2. Martínez Mediano C, Riopérez Losada N. El modelo de excelencia en la EFQM y su aplicación para la mejora de la calidad de los centros educativos. Educ XX1 [Internet]. 2005;8:35-65. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70600802>
3. Ávalos Dávila C, Arbaiza Lecue N, Ajenjo Servia P. Calidad educativa y nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje: retos, necesidades y oportunidades para una visión disruptiva de la profesión docente. Innov Educ [Internet]. 2021 Dic 3;23(35):117-130. DOI: 10.22458/ie.v23i35.3477
4. Rotellar C, Cain J. Research, Perspectives, and Recommendations on Implementing the Flipped Classroom. Am J Pharm Educ [Internet]. 2016 Mar 3;80(2):34. DOI: 10.5688/ajpe80234
5. Tacca Huamán DR, Tacca Huamán AL, Alva Rodríguez MA. Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios. Cuad Invest Educ [Internet]. 2019 Oct 31;10(2):15-32. DOI: 10.18861/cied.2019.10.2.2905
6. EDUCAUSE. 7 Things You Should Know About Flipped Classrooms [Internet]. 2012 [citado 2022 Sep 17]. Disponible en: <https://library.educause.edu/resources/2012/2/7-things-you-should-know-about-flipped-classrooms>
7. Chen K-S, Monrouxe L, Lu Y-H, Jenq C-C, Chang Y-J, Chang YC, et al. Academic outcomes of flipped classroom learning: a meta-analysis. Med Educ [Internet]. 2018;52(9):910-924. DOI: 10.1111/medu.13616
8. Ulpo Zambrano PE, Amores Guevara P del R. La metodología activa para la enseñanza de la matemática en el sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Joaquín Llama, de la ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua [Tesis]. Ambato (ECU): Universidad Técnica de Ambato; 2015 [citado 2022 Sep 17]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/1735>
9. Macías Vera JJ. Metodologías Activas aplicadas por los docentes para alumnos con Necesidades Educativas Especiales, asociadas a Discapacidad Intelectual; en la Unidad Educativa Calm. Manuel Nieto Cadena [Tesis de Maestría]. Esmeraldas (ECU): PUCESE; 2017 Feb 2 [citado 2022 Sep 17]. Disponible en: <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/995>
10. Arregui Sáez J. Las metodologías activas aplicadas a la Formación Profesional. Evaluación de un proyecto de cambio metodológico [Tesis Doctoral]. Universidad del País Vasco (ESP); 2017 [citado 2022 Sep 17]. Disponible en: <https://addi.ehu.es/handle/10810/22805>
11. Divjak B, Rienties B, Iniesto F, Vondra P, Žižak M. Flipped classrooms in higher education during the COVID-19 pandemic: findings and future research recommendations. Int J Educ Technol High Educ [Internet]. 2022 Dec 1;19(1):9. DOI: 10.1186/s41239-021-00316-4
12. Bergmann J, Sams A. Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. Alexandria, Virginia (USA): International Society for Technology in Education; 2012. Disponible en: https://www.rcboe.org/cms/lib/ga01903614/centricity/domain/15451/flip_your_classroom.pdf
13. Flipped Learning Network (FLN). The Four Pillars of F-L-I-P™ [Internet]. 2014 [citado 2022 Nov 13]. Disponible en: https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf
14. Tourón J, Santiago R. "The Flipped Classroom" España: experiencias y recursos para dar 'la vuelta' a la clase [Internet]. 2013 [citado 2022 Nov 13]. Disponible en: <https://www.theflippedclassroom.es>
15. Li S, Liao X, Burdick W, Tong K. The Effectiveness of Flipped Classroom in Health Professions Education in China: A Systematic Review. J Med Educ Curric Dev [Internet]. 2020;7. DOI: 10.1177/2382120520962838
16. Paull M, Whitsed C, Girardi A. Applying the Kirkpatrick Model: Evaluating an "Interaction for Learning Framework" Curriculum Intervention. Issues Educ Res [Internet]. 2016 [citado 2022 Nov 13];26(3):490-507. Disponible en: <http://www.iier.org.au/iier26/paull.pdf>
17. Mingorance Estrada AC, Trujillo Torres JM, Cáceres P, Torres C. Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario de ciencias de la educación. J Sport Heal Res [Internet]. 2017 [citado 2022 Sep 17];9(Suppl 1):129-136. Disponible en: http://www.journalshr.com/papers/Vol%209_suplemento/JSHR%20V09_supl_05.pdf
18. Rodríguez Jiménez FJ, Pérez-Ochoa ME, Ulloa-Guerra Ó. Aula invertida y su impacto en el rendimiento académico: una revisión sistematizada del período 2015-2020. EDMETIC [Internet]. 2021 Jul 21;10(2):1-25. DOI: 10.21071/edmetic.v10i2.13240
19. Moya P, Williams C. Efecto del Aula Volteada en el rendimiento académico: Estudio comparativo basado en el resultado del rendimiento académico con metodología Aula Volteada y Clase Tradicional para la asignatura de Salud Pública. Rev Educ Cienc Salud [Internet]. 2016 [citado 2022 Nov 13];13(1):15-20. Disponible en: <https://recs.udel.cl/ediciones/vol13-nro1-2016/artinv13116b.pdf>
20. Urfa M. Flipped Classroom Model and Practical Suggestions. J Educ Technol Online Learn [Internet]. 2018 Ene 31;1(1):47-59. Disponible en:

- <https://dergipark.org.tr/en/pub/jetol/issue/35151/378607>
21. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin [Internet]*. 2010;135(11):507-511. DOI: 10.1016/j.medcli.2010.01.015
 22. Domínguez L, Sanabria Á, Sierra D. ¿Cómo perciben los estudiantes el clima de aprendizaje en el aula invertida en cirugía?: Lecciones aprendidas y recomendaciones para su implementación. *Rev Chil Cir [Internet]*. 2018;70(2):140-146. DOI: 10.4067/s0718-40262018000200140
 23. Fleagle TR, Borcharding NC, Harris J, Hoffmann DS. Application of flipped classroom pedagogy to the human gross anatomy laboratory: Student preferences and learning outcomes. *Am Assoc Anatom [Internet]*. 2018;11(4):385-396. DOI: 10.1002/ase.1755
 24. Busebaia TJ, John B. Can flipped classroom enhance class engagement and academic performance among undergraduate pediatric nursing students? A mixed-methods study. *Res Pract Technol Enhanc Learn [Internet]*. 2020;15(1):4. DOI: 10.1186/s41039-020-0124-1
 25. Behmanesh F, Bakouei F, Nikpour M, Parvaneh M. Comparing the Effects of Traditional Teaching and Flipped Classroom Methods on Midwifery Students' Practical Learning: The Embedded Mixed Method. *Technol Knowl Learn [Internet]*. 2022;27(2):599-608. DOI: 10.1007/s10758-020-09478-y
 26. Hernández-Guerra M, Quintero E, Morales-Arráez DE, Carrillo-Pallarés A, Nicolás-Pérez D, Carrillo-Palau M, et al. Comparison of flipped learning and traditional lecture method for teaching digestive system diseases in undergraduate medicine: A prospective non-randomized controlled trial. *Med Teach [Internet]*. 2021;43(4):463-471. DOI: 10.1080/0142159X.2020.1867312
 27. Ferrer-Torregrosa J, Jiménez-Rodríguez MÁ, Torralba-Estelles J, Garzón-Farínos F, Pérez-Bermejo M, Fernández-Ehrling N. Distance learning effects and flipped classroom in the anatomy learning: Comparative study of the use of augmented reality, video and notes. *BMC Med Educ [Internet]*. 2016;16(1):230. DOI: 10.1186/s12909-016-0757-3
 28. Shabani A, Mohammadi A, Mojtahedzadeh R, Hosseini A, Valadkhani S, Sistani A, et al. Does the sequence of flipped and lecture-based classes affect the academic achievement and satisfaction of medical students? *J E-Learn Knowl Soc [Internet]*. 2020;16(4):86-93. DOI: 10.20368/1971-8829/1135277
 29. Wright M, Jia Y, Vidal E, O'Connell CB, Palfreyman L, Parrott JS. Effect of a flipped classroom compared with a traditional lecture on physician assistant students' exam performance. *J Physician Assist Educ [Internet]*. 2021;32(4):261-264. DOI: 10.1097/JPA.0000000000000393
 30. Graham KL, Cohen A, Reynolds EE, Huang GC. Effect of a Flipped Classroom on Knowledge Acquisition and Retention in an Internal Medicine Residency Program. *J Grad Med Educ [Internet]*. 2019;11(1):92-97. DOI: 10.4300/JGME-D-18-00536.1
 31. Qutob H. Effect of flipped classroom approach in the teaching of a hematology course. *PLoS One [Internet]*. 2022;17(4):e0267096. DOI: 10.1371/journal.pone.0267096
 32. Sánchez JC, López-Zapata DF, Pinzón ÓA, García AM, Morales MD, Trujillo SE. Effect of flipped classroom methodology on the student performance of gastrointestinal and renal physiology entrants and repeaters. *BMC Med Educ [Internet]*. 2020;20(1):401. DOI: 10.1186/s12909-020-02329-5
 33. Domínguez LC, Sierra D, Pepín JJ, Moros G, Villarraga A. Efecto del Aula Invertida Extendida a simulación clínica para la resucitación del paciente traumatizado: estudio piloto de las percepciones estudiantiles sobre el aprendizaje. *Rev Colomb Anestesiol [Internet]*. 2017;45(Suppl 2):4-11. DOI: 10.1016/j.rca.2017.07.011
 34. Angadi N, Kavi A, Shetty K, Hashilkar N. Effectiveness of flipped classroom as a teaching-learning method among undergraduate medical students - An interventional study. *J Educ Health Promot [Internet]*. 2019;8(1):211. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31807601>
 35. Aristotle S, Subramanian S, Jayakumar S. Effectiveness of flipped classroom model in teaching histology for first-year MBBS students based on competency-based blended learning: An interventional study. *J Educ Health Promot [Internet]*. 2021;10(1):152. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8224505>
 36. Kim Y, Kim N, Chae M. Effects of flipped learning on nursing students: A mixed methods study. *Jpn J Nurs Sci [Internet]*. 2021;18(3):e12425. DOI: 10.1111/jjns.12425
 37. Joseph MA, Roach EJ, Natarajan J, Karkada S, Cayaban AR. Flipped classroom improves Omani nursing students performance and satisfaction in anatomy and physiology. *BMC Nurs [Internet]*. 2021;20(1):1. DOI: 10.1186/s12912-020-00515-w
 38. Herrero JI, Quiroga J. Flipped classroom improves results in pathophysiology learning: Results of a nonrandomized controlled study. *Adv Physiol Educ [Internet]*. 2020;44(3):370-375. DOI: 10.1152/advan.00153.2019
 39. Vajravelu BN, Kelley A, Moktar A, Orrahood S. Flipped Classrooms in Physician Assistant Education. *J Physician Assist Educ [Internet]*. 2020;31(4):207-211. DOI: 10.1097/JPA.0000000000000325
 40. Holm P, Beckman L. Flipped or traditional online teaching? Two different strategies to handle teaching in nursing education during the COVID-19 pandemic. *Int J Nurs Educ Scholarsh [Internet]*. 2022;19(1):20210119. DOI: 10.1515/ijnes-2021-0119
 41. O'Connor EE, Fried J, McNulty N, Shah P, Hogg JP, Lewis P, et al. Flipping Radiology Education Right Side Up. *Acad Radiol [Internet]*. 2016;23(7):810-822. DOI: 10.1016/j.acra.2016.02.011
 42. Missildine K, Fountain R, Summers L, Gosselin K. Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *J Nurs Educ [Internet]*. 2013;52(10):597-599. DOI: 10.3928/01484834-20130919-03
 43. Durfee SM, Goldenson RP, Gill RR, Rincon SP, Flower E, Avery LL. Medical Student Education Roadblock Due to COVID-19: Virtual Radiology Core Clerkship to the Rescue. *Acad Radiol [Internet]*. 2020 Oct 1;27(10):1461-1466. DOI: 10.1016/j.acra.2020.07.020
 44. Ñique C, Díaz-Manchay R. Nivel de satisfacción de los estudiantes de bioquímica sobre la metodología de aula invertida aplicada durante la pandemia por COVID-19 en una escuela de enfermería. *Rev la Fund Educ Médica [Internet]*. 2021;24(5):245-249. DOI: 10.33588/fem.245.1144
 45. Reinoso-González E, Hechenleitner-Carvalho MI. Percepción de los estudiantes de kinesología sobre la innovación metodológica mediante flipped classroom utilizando Kahoot como herramienta de evaluación. *Rev la Fund Educ Médica [Internet]*. 2020;23(2):63-67. DOI: 10.33588/fem.232.1044
 46. Hechenleitner-Carvalho MI, Ramírez-Chamorro LM. Percepción de satisfacción de los estudiantes de enfermería frente a la utilización del método flipped classroom. *Rev la Fund Educ Médica [Internet]*. 2019;22(6):293-298. DOI: 10.33588/fem.226.1028
 47. Park EO, Park JH. Quasi-experimental study on the effectiveness of a flipped classroom for teaching adult health nursing. *Japan J Nurs Sci [Internet]*. 2018;15(2):125-134. DOI: 10.1111/jjns.12176
 48. Zheng B, Zhang Y. Self-regulated learning: The effect on medical student learning outcomes in a flipped classroom environment. *BMC Med Educ [Internet]*. 2020;20(1):100. DOI: 10.1186/s12909-020-02023-6
 49. Hanson J. Surveying the experiences and perceptions of undergraduate nursing students of a flipped classroom approach to increase understanding of drug science and its application to clinical practice. *Nurse Educ Pract [Internet]*. 2016;16(1):79-85. DOI: 10.1016/j.nepr.2015.09.001
 50. Cheng X, Ka Ho Lee K, Chang EY, Yang X. The "flipped classroom" approach: Stimulating positive learning attitudes and improving mastery of histology among medical students. *Anat Sci Educ [Internet]*. 2017;10(4):317-327. DOI: 10.1002/ase.1664
 51. Chiu H-Y, Kang Y-N, Wang WL, Huang H-C, Wu CC, Hsu W, et al. The Effectiveness of a Simulation-Based Flipped Classroom in the Acquisition of Laparoscopic Suturing Skills in Medical Students—A Pilot Study. *J Surg Educ [Internet]*. 2018;75(2):326-332. DOI: 10.1016/j.jsurg.2017.07.007
 52. Wang X, Li J, Wang C. The effectiveness of flipped classroom on learning outcomes of medical statistics in a Chinese medical school. *Biochem Mol Biol Educ [Internet]*. 2020;48(4):344-349. DOI: 10.1002/bmb.21356
 53. Dong Y, Yin H, Du S, Wang A. The effects of flipped classroom characterized by situational and collaborative learning in a community nursing course: A quasi-experimental design. *Nurse Educ Today [Internet]*. 2021;105:105037. DOI: 10.1016/j.nedt.2021.105037
 54. Burkhart SJ, Taylor JA, Kynn M, Craven DL, Swanepoel LC. Undergraduate Students Experience of Nutrition Education Using the Flipped Classroom Approach: A Descriptive Cohort

- Study. *J Nutr Educ Behav* [Internet]. 2020;52(4):394-400. DOI: 10.1016/j.jneb.2019.06.002
55. Flores-Angulo C, Calleja J, Sandoval P. Uso de herramientas de la Web 2.0 en la metodología aula invertida: una opción para clases a distancia en tiempos de COVID-19. *Rev Med Chile* [Internet]. 2021;149(7):989-996. DOI: 10.4067/s0034-98872021000700989
 56. Bhavsar MH, Javia HN, Mehta SJ. Flipped Classroom versus Traditional Didactic Classroom in Medical Teaching: A Comparative Study. *Cureus* [Internet]. 2022 Mar 30;14(3):e23657. DOI: 10.7759/cureus.23657
 57. Fialho Amorim MB, Barbosa de Moraes AR, Daniel de Souza DK, Albuquerque Neiva Coêlho EC, Gama Vieira GB, Pires de Oliveira G, et al. Benefits of the flipped classroom in health education - a systematic review. *Braz J Health Rev* [Internet]. 2020;3(6):17428-17343. DOI: 10.34119/bjhrv3n6-160
 58. González-Contreras A, Pérez-Villalobos C, Hechenleitner M, Vaccarezza-Garrido G, Toirkens-Niklitschek J. Satisfacción académica y prácticas pedagógicas percibidas por estudiantes de salud de Chile. *FEM* [Internet]. 2019;22(3):103-107. DOI: 10.33588/fem.223.992
 59. Zainuddin Z, Haruna H, Li X, Zhang Y, Chu S. A systematic review of flipped classroom empirical evidence from different fields: what are the gaps and future trends? *Horiz* [Internet]. 2019 Jul 17;27(2):72-86. DOI: 10.1108/OTH-09-2018-0027
 60. Kazeminia M, Salehi L, Khosravipour M, Rajati F. Investigation flipped classroom effectiveness in teaching anatomy: A systematic review. *J Prof Nurs* [Internet]. 2022 Sep 1;42:15-25. DOI: 10.1016/j.profnurs.2022.05.007
 61. Goedhart NS, Blignaut-van Westrhenen N, Moser C, Zweekhorst MBM. The flipped classroom: supporting a diverse group of students in their learning. *Learn Environ Res* [Internet]. 2019 Jul 15;22(2):297-310. DOI: 10.1007/s10984-019-09281-2
 62. Mur-Villar N, Iglesias-León M, Aguilar-Cordero MJ, Quintana-Santiago YM, Cortés-Cortés M. La formación docente de los profesionales de las Ciencias de la Salud como recurso para la integración docente asistencial e investigativa. *Medisur* [Internet]. 2010 Nov 27 [citado 2022 Sep 17];8(6):80-82. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1423>
 63. Ormaza-Ulloa LM, Garcia-Herrera DG, Erazo-Álvarez JC, Narváez-Zurita CI. Docencia universitaria y metodologías activas: una propuesta para generar aprendizaje significativo. *Episteme Koinonia* [Internet]. 2020 Jul 1;3(6):258-276. DOI: 10.35381/e.kv3i6.829
 64. Saunders A, Green R, Cross M. Making the most of person-centred education by integrating flipped and simulated teaching: An exploratory study. *Nurse Educ Pract* [Internet]. 2017 Nov 1;27:71-77. DOI: 10.1016/j.nepr.2017.08.014
 65. Montero Rojas E, Villalobos Palma J, Valverde Bermúdez A. Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel. *RELIEVE* [Internet]. 2007 [citado 2022 Sep 17];13(2):215-234. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91613205>
 66. Chacon JA, Janssen H. Teaching Critical Thinking and Problem-Solving Skills to Healthcare Professionals. *Med Sci Educ* [Internet]. 2021;31(1):235-239. DOI: 10.1007/s40670-020-01128-3
 67. Otzen T, Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int J Morphol* [Internet]. 2017;35(1):227-232. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037