

CAPÍTULO 2



LA EDUCACIÓN BASADA EN PROBLEMAS Y LA CLASE INVERTIDA PARA LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN MEDICINA

Javier Mauricio Mora¹

¹ Médico Especialista en Medicina Interna y Epidemiólogo, estudiante de Maestría en Educación para la Salud, ESECS en la Fundación Universitaria Juan N. Corpas.





10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

Resumen

La enseñanza en medicina se ha transformado en las últimas décadas, pasando de un modelo positivista a uno constructivistas con base en el aprendizaje basado en problemas (ABP) el cual ha demostrado ser una manera idónea en la formación. Con el desarrollo de la tecnología de la información y comunicación (TIC) se han logrado establecer ambientes virtuales idóneos para desarrollar estos modelos de enseñanza con el aprendizaje virtual (Electrónico learning), aprendizaje mixto virtual y presencial (Blended learning) y el uso de la clase invertida (flipped classroom). Se requieren desarrollar estas estrategias en varios niveles de formación, en especial en el ciclo de formación clínica tanto en el pregrado como postgrados de diferentes especialidades para facilitar la transición entre el aprendizaje de los conceptos teóricos y su aplicación en escenarios clínicos.

Palabras clave: Educación en medicina, Aprendizaje basado en problemas, clase invertida,

Introducción

La enseñanza en medicina ha presentado un cambio que ha sido paralelo a los principales desarrollos políticos, económicos y sociales de la humanidad , llevando a un proceso de tecnificación de la actividad clínica con consecuencias no solo para el ejercicio de la profesión , sino también para su enseñanza (Valdivieso Dávila, 2007). Los procesos de enseñanza-aprendizaje en medicina han cambiado siendo actualmente recomendados los que son basado en la resolución de problemas (ABP), los cuales favorecen el aprendizaje en educación superior , garantizan la autoformación y la educación continua (Rodríguez M, 2014). En este artículo se expondrán unas reflexiones con base en la perspectiva histórica de la educación médica en Colombia, la manera como debería ser el proceso de aprendizaje,



la relación de la multiculturalidad, el papel de la tecnología de la información y telecomunicación (TIC) como alternativa para aplicar el ABP, adaptando estos principios a situaciones especiales como la pandemia de la COVID-19 para finalmente enunciar unas conclusiones.

La educación médica en Colombia: Perspectiva histórica para contextualizar el proceso de aprendizaje.

La educación en medicina en nuestro país se ha transformado de la mano de los cambios socioeconómicos, políticos y los avances científicos a nivel mundial. Su impacto se ha visto reflejado en los actores principales en este proceso formativo que son los mismos estudiantes de medicina, los educadores médicos, los médicos ya graduados y los pacientes que en últimas son el centro y la razón del ejercicio médico. Se ha logrado establecer que la educación médica en Colombia inició en el siglo XVI cuando el Dr. Juan Méndez portugués de nacimiento, quien había estudiado en la universidad de Salamanca en España, llegó a Colombia para trabajar como médico en Cartagena de indias y a ejercer las funciones de educador, dejándonos un texto autobiográfico que se llama “Discursos Medicinales”, que junto a su actuar profesional es exaltado como el primer educador médico en Colombia(Ayazo, 2010).

Posteriormente a finales del siglo XVIII y principios del XIX se estableció la cátedra de medicina en el Colegio Mayor del Rosario (Quevedo Velez, 2002) siguiendo principalmente un modelo de educación médica francés y después de 1930 presentado un cambio importante a un modelo norteamericano basado en una visión biomédica de laboratorio en la cual el componente humanístico quedo relegado a un segundo plano (Cañar, 2014). La menor interacción con el paciente es evidenciada con una práctica médica en donde la semiología y el análisis integrativo quedan relegados dando como resultado error en el diagnóstico, el manejo y un deterioro de la relación médico-paciente.

Desde entonces el modelo de formación ha tenido un desarrollo importante y en los últimos 20 años luego de la promulgación de la constitución política, ley de educación general en salud y recientemente ley estatutaria de salud, se ha logrado un cambio del sistema orientado a aumentar la cobertura de la atención a la población, pero procurando mantener la calidad (Rozo Uribe & Escobar Gaviria, 2011). Actualmente existen 56 facultades o escuelas médicas de las cuales 18 son oficiales y 38 privadas. Los estudiantes que pueden acceder son aquellos que han completado el ciclo de educación media (11 años). Como requisito adicional deben presentar la prueba de estado (Prueba saber).

En la mayoría de las universidades, la duración es de 6 años (hay algunas excepciones en donde el tiempo son 7 años). El contenido del plan de estudios se divide en 3 ciclos: el primero, las ciencias básicas en la cuales están las ciencias naturales (biología molecular celular, genética y microbiología) y sociales y humanístico (epidemiología, ética, historia, sociología, antropología, psicología y economía), estos últimos con énfasis diferente según cada universidad; el segundo, las ciencias médicas (anatomía, patología, histología y fisiología); y el tercero, las ciencias clínicas (inicia con la semiología y luego continua con medicina interna, pediatría, cirugía general, ginecología y obstetricia y métodos diagnósticos), en el cual se incluye el último año de medicina que corresponde al internado el cual es una práctica general supervisada y abarca las diferentes especialidades básicas de desempeño profesional del médico. Al finalizar esta etapa ya el estudiante puede optar por el título que lo acredita como médico (Hernández Ayazo & Sierra Merlano, 2018).

En todo esta etapa, siempre el estudiante cuenta con docentes médicos que están a cargo de su formación, quienes supervisan su aprendizaje, sin embargo, muchas veces este proceso es guiado de manera empírica debido a que la mayoría de médicos no cuenta con competencias que hagan trascender la docencia centrada en los contenidos, esto es, en los conocimientos que los médicos en formación necesitan “aprender”, siendo imprescindible una docencia que demande a los profesores desarrollar y fortalecer sus competencias orientadas a diferentes objetivos: a) el diseño y organización de métodos, prácticas y recursos didácticos que promuevan el desarrollo

de competencias, b) la coordinación de los procesos educativos, c) la promoción del profesionalismo, d) el diseño y la aplicación de instrumentos de evaluación y e) la participación en la generación de conocimiento científico (Parra et al., 2015)

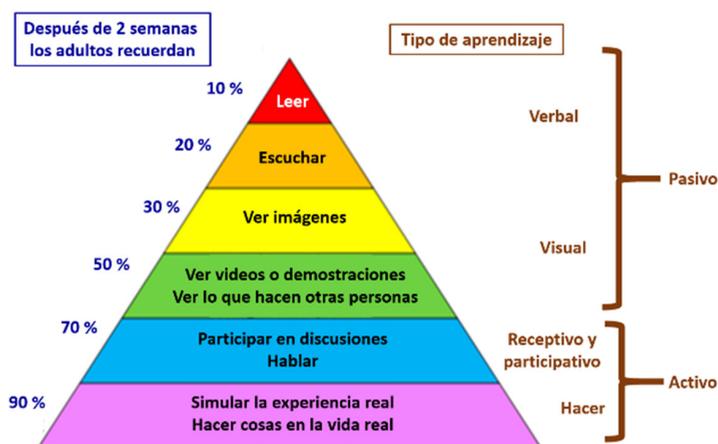
Una vez el estudiante obtiene su grado de médico inicia el servicio social obligatorio (en la mayoría de las veces es un año). Su creación fue a partir de la ley 50 en el año 1981 con el objetivo de prestar servicios de salud a poblaciones menos favorecida y en lugares donde existía falta de personal médico. Este periodo ha tenido importantes ajustes en su reglamentación en especial en la resolución 2358 (Gaviria, 2014) y 63578 (Gaviria, 2016) que ha permitido dar pautas claras en cuanto a tipo de sorteo para asignación de lugar, remuneración y horario laborales entre otros. En este momento el médico ya graduado debe aplicar los conceptos que aprendió en su nivel de formación, regularmente no tiene supervisión y en la mayoría de los lugares es el profesional en medicina con el mayor nivel de conocimientos, de ahí la importancia de tener la capacidad de analizar, aplicar los conceptos aprendidos en la universidad para resolver problemas.

Como siguiente nivel de formación, aparece la especialización médica o residencia que es el periodo al cual puede acceder un médico luego de cumplir los periodos anteriormente descritos. Este proceso inició en 1964 liderado por la asociación de facultades de medicina en Colombia (ASCOFAME), institucionalizada en las universidades y regido de la misma normativa, pero con financiación diferente si es una universidad pública o privada y teniendo también como particularidad el mecanismo de ingresos según los parámetros dados por cada universidad. Al final de 3, 4 o 5 años se obtiene el título de especialista. Recientemente con lo decretado en la ley 1917 (Cardenas et al., 2018) se dictaminaron disposiciones en relación con las condiciones adecuadas para la formación académica y práctica en las especializaciones médico-quirúrgicas. En este nivel de formación que se desarrolla principalmente en clínicas y hospitales, se repite la dificultad de falta de formación docente en la mayoría de los médicos que ejercen este rol (Parra et al., 2015) siendo más acentuado la falta de aprendizaje para aprender a ser docente para no basarse únicamente de la intuición y tradición (Nolla Domenjó, 2019).

¿Cómo debe ser el proceso de aprendizaje?

Es importante entender cómo funciona la mente humana, la cual tiene un aprendizaje que varía en la manera como el sujeto interactúa en este proceso, ya sea de una manera pasiva o activa. De ello depende el porcentaje de información que puede lograr recordar a largo plazo, siendo preferible la manera activa, representado en el cono de Edgar Dale (ver Figura 1).

Figura 1. Aprendizaje activo y pasivo



Nota. Fuente adaptado de la investigación original de Edgar Dale (Muro Sans, 2011)

El aprendizaje debe cumplir 4 características: ser autodirigido, donde las personas que aprenden deben conocer los objetivos de aprendizaje y criterios de evaluación; colaborativo, en el cual los que aprenden deben interactuar entre iguales, otros profesionales o docentes; contextual, en la cual los estudiantes deben aprender en los contextos donde más tarde van a trabajar; constructivista, en el cual el docente es un facilitador del aprendizaje y no un transmisor de la información (Dolmans et al., 2005) (Domenjó, 2006). Por lo anterior, el modelo de enseñanza ha cambiado a un ABP. (Pinilla, 2019), un estudiante podrá memorizar los valores normales de algún laboratorio, como es la respuesta que el cuerpo tiene para mantener un equilibrio y como se debe corregir algún trastorno ya sea por déficit o defecto, sin embargo gran parte del éxito en resolver estos problemas se basa

en la capacidad de análisis que los estudiantes tienen de acuerdo al contexto sociocultural y de las múltiples variables clínicas del paciente, desafortunadamente los estudiantes no adoptan hábitos de aprendizaje reflexivos de forma espontánea, y son los docentes quienes lo deben guiar (Nolla Domenjó, 2019).

El ABP es un proceso que implica procesos de exploración del entorno, reconocimiento de la situación problema del caso, ejecución de actividades de resolución, integración de las ciencias básicas y clínicas, lectura crítica de la literatura relacionada, reestructuración de concepciones previas, trabajo en equipo colaborativo, síntesis de posibles respuestas y desarrollo de competencias clínicas, de comunicación e investigación. (Pinilla, 2019).

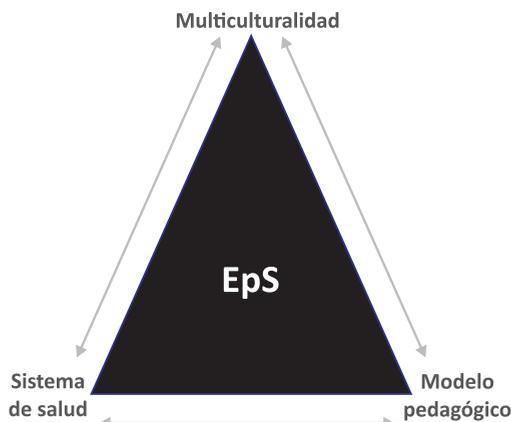
Para que este proceso se dé, es necesario una interacción entre el estudiante y el docente médico, sin embargo, estos últimos muchas veces no cuentan con las competencias necesarias, como afirma Triviño, suponer que el médico por su calidad mencionada está capacitado para enseñar es cosa del pasado (Triviño et al., 2009). Esto sucede principalmente en el ciclo de formación clínicas, en donde los médicos que tienen a cargo estudiantes no tienen un vínculo directo con la universidad (la mayoría) sino directamente con el hospital y su remuneración es dada por la actividad asistencial que deben realizar, por lo tanto, las facultades de medicina deben evolucionar a la profesionalización de sus docentes lo cual implica un esfuerzo para hacer una vinculación formal y estímulo académicos, económicos y personales.

¿Y la multiculturalidad?

La situación actual del sistema de salud en Colombia, el modelo pedagógico en medicina y la importancia que los integrantes del sistema de salud tienen con la comprensión de la multiculturalidad en nuestro país y su relación con la Educación para la salud (EpS) son fundamentales en poder garantizar un adecuado proceso pedagógico. Podemos representar estos conceptos en un trípede (ver Figura 2) donde la base en sí es la EpS, y sus tres ángulos(columnas) son los

conceptos mencionados los cuales están relacionados de forma bidireccional.

Figura 2. Factores que intervienen en la Educación para la salud (EpS)



Nota. Fuente original Mora-Méndez JM.

A partir de este enfoque transcultural se comprende las diferencias culturales existentes, y la importancia de brindar cuidados culturales integrales y de calidad considerando las creencias y valores de las personas a las que se brinda el cuidado (Escobar Castellanos & Paravic-Klijn, 2017) y de allí se concluye que el entendimiento del entorno cultural de cada grupo poblacional es fundamental para poder abordar los problemas de salud en la población. Por ejemplo, al establecer estrategias de prevención y manejo de pacientes con enfermedades pulmonares y en quienes se encuentre en sus antecedentes un hábito de fumar marihuana en algún grupo poblacional (algunas comunidades indígenas) donde en un contexto cultural puede ser aceptado al no representar algo nocivo para la salud, se debe abordar al paciente desde su concepción cultural para modificar hábitos y actitudes.

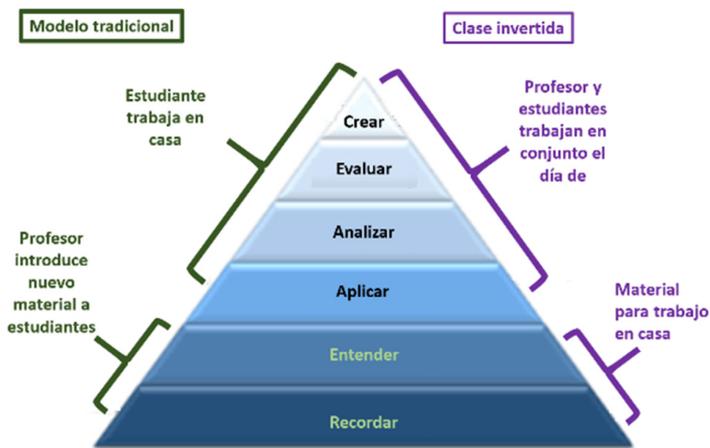
El estudiante que acompaña al médico docente debe aprender estos contextos y no solo lo establecido en el currículo declarado, enseñado y otro aprendido, sino también debe adquirir actitudes, valores y conductas profesionales que tiene que ver con la cultura del centro asistencial donde se realizan las prácticas en medicina la cual se denomina currículo oculto, los cuales son unos aprendizajes que no

están escritos en ninguna parte pero que se enseñan y se aprenden, es por ello que los médicos docentes no deben olvidar que sus conductas son observadas por personas que están en un proceso de formación y estas influyen de manera considerable (Nolla Domenjó, 2019).

Una nueva manera de enseñar en medicina: Aprendizaje virtual, virtual-presencial y clase invertida.

Gracias a los avances científicos y de la informática, y con base en el entendimiento de la manera como el cerebro de una persona aprende, surgen modelos con la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC); el advenimiento de modelos de enseñanza como el aprendizaje virtual (electronic learning) o aprendizaje mixto virtual-presencial (blended learning) han generado nuevos ambientes de aprendizaje, a partir de ésta última nace una propuesta con la denominada clase invertida (flipped classrrom) el cual busca transferir de forma virtual gran parte de la información previo al encuentro con el instructor con el fin de aprovechar el tiempo disponible (ver Figura 3), destacándose en revisiones sistemáticas como una alternativa de aprendizaje muy prometedora (Hew & Lo, 2018).

Figura 3 Clase invertida respecto a modelo tradicional



Nota. Imagen modificada de Williams Beth (2013). NNNC Conference, Norfolk, NE. (Tütüncü & Aksu, 2018)

El proceso de aprendizaje en medicina es complejo y requiere una orientación que favorezcan un aprendizaje activo, con base en un proceso de reflexión donde los estudiantes y docente construyan el conocimiento. La realidad es que los estudiantes en salud tienen dificultades en el aprendizaje de varias materias y los educadores médicos encuentran dificultades en encontrar una manera interactiva y agradable de enseñar. (Raghavan, 2013). Se han desarrollado ambientes virtuales de aprendizaje como por ejemplo de una materia de música (Calvillo Castro, 2014) un segundo idioma como el inglés (Capone et al., 2017), el tratamiento de acidosis metabólica (Berkoben & Roberts, 2019), el estudio de choque en estudiantes de medicina (Hoffmann & Thompson, 2017), en metodología de la investigación (Wendorff, 2019), en el aprendizaje de trastornos hidroelectrolíticos (Pronko, 2015; Raghavan, 2013), un currículo completo de emergencias en endocrinología en estudiantes (Emerson, G; King, A; Krebs, M; Gorgas, D; Spencer, S; Barrie, M, 2018), en el aprendizaje en una clase de cirugía general (Domínguez et al., 2015), e incluso todo un grado de la materia de gineceo obstetricia (Medina Mallén, 2019).

Se ha logrado establecer que la evaluación a través de uso de videos y lecturas previas son los métodos más usados y los que mejor resultados tienen (Han & Klein, 2019) y cuando se realizó un quiz al inicio de cada clase (Hew & Lo, 2018). Por todo lo anterior el uso de modelos de aprendizaje basado en TIC, clase virtual, modelo mixto y especialmente clase invertida deben ser parte de todos los niveles de formación de los médicos en particular en el ciclo de formación clínica, más aún en tiempos de pandemia donde es apremiante disminuir el contacto para reducir los riesgos de contagio.

Pandemia actual de la COVID-19 y su impacto en la educación médica

A finales del 2019 en el mes de diciembre, Wuhan, China se convirtió en el epicentro de una nueva epidemia, el SARS-CoV-2, causante de la enfermedad del coronavirus 2019 o COVID-19, la cual no tardó mucho en llegar a la mayoría de países del planeta, obligando a implementar medidas de distanciamiento social y aislamiento preventivo para

disminuir su rápida diseminación (Wiersinga et al., 2020). La educación ha tenido un impacto importante por el cierre de los centros educativos en más de 100 países (UNESCO, 2020) y la recesión económica que se produce a partir de las medidas implementadas para el control de la pandemia (GRUPO BANCO MUNDIAL, 2020).

En Colombia se han suspendido las rotaciones en Clínicas y hospitales de estudiantes de semestre 6 a 10, los estudiantes de semestre 11 y 12 (internos) unos han recibido su grado de médico de manera anticipada y los otros, al igual que los estudiantes de especialización médico quirúrgica (Residentes) continúan asistiendo a lugares de práctica clínica pero no pueden estar en áreas donde se encuentran pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19 (SEMANA, 2020b) (SEMANA, 2020a), lo cual a medida que la pandemia continua termina siendo la mayor parte del hospital, transformando su presencia a personal de apoyo para el diligenciamiento de historias Clínicas. Las universidades han optado por la educación virtual a distancia la cual en estudios previos a la pandemia han demostrado ser iguales o más efectiva que los métodos de educación tradicional, sin embargo los estudiantes de medicina que están en un nivel de formación que requieren estar en clínicas y hospitales para realizar su aprendizaje tienen mayores dificultades (Aquino & Medina, 2020). Los docentes no están preparados, las universidades no cuentan con la tecnología suficiente y no existía una planificación para afrontar esta dificultad. Debido a que se requiere tener una curva de aprendizaje en la valoración de pacientes reales y en el desarrollo de procedimientos, pero garantizando un nivel de seguridad para no contraer la enfermedad, la implementación de ambientes virtuales podría contribuir a la solución, sin embargo, las universidades y los hospitales universitarios son quienes deben liderar este cambio en la formación para garantizar que se pueda dar un aprendizaje activo constructivista basado en problemas en ambientes clínicos simulados.

Conclusiones

El aprendizaje en medicina con un modelo constructivista apoyado en la resolución de problemas es una manera apropiada para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se han logrado establecer

ambientes virtuales que facilitan este proceso, sin embargo, su implementación en especial en el ciclo de formación clínica se convierte en un reto. Es necesario su desarrollo de manera estructurada y ejecutados por docentes con formación apropiada, supervisados por universidades o instituciones que los avalen y sometidos a procesos de autoevaluación para poder tener resultados adecuados.

Bibliografía

- Aquino, C., & Medina, C. (2020). COVID-19 y la educación en estudiantes de medicina. 4. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, 2(39), 1,2,3,
- Ayazo, H. H. (2010). *INICIOS DE LA MEDICINA EN CARTAGENA DE INDIAS, SIGLO XVI. LA ANÁLISIS DE LA OBRA DE JUAN MÉNDEZ NIETO: "DISCURSOS MEDICINALES", DESDE PERSPECTIVA HISTÓRICO-EDUCATIVA.* 456.
- Berkoben, M., & Roberts, J. K. (2019). The Treatment of Metabolic Acidosis: An Interactive Case-Based Learning Activity. *MedEdPORTAL*, 15(1), mep_2374-8265.10835. https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10835
- Calvillo Castro, A. J. (2014). *El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: Una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado.* [Universidad de Valladolid]. <https://doi.org/10.35376/10324/9138>
- Cañar, C. A. P. (2014). *Formación y medicina: La transición del modelo anatomo-clínico francés al modelo biomédico norteamericano en Colombia.* 27, 12.
- Capone, R., De Caterina, P., & Mazza, G. A. G. (2017). *BLENDED LEARNING, FLIPPED CLASSROOM AND VIRTUAL ENVIRONMENT: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE 21ST CENTURY STUDENTS.* 10478-10482. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2017.0985>

- Cardenas, M., Gaviria, A., & Restrepo, G. (2018). *Ley 1917*. <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201917%20DEL%2012%20DE%20JULIO%20DE%202018.pdf>
- Dolmans, D. H. J. M., De Grave, W., Wolfhagen, I. H. A. P., & van der Vleuten, C. P. M. (2005). Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research. *Medical Education*, 39(7), 732-741. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02205.x>
- Domenj6, M. N. (2006). *El proceso cognitivo y el aprendizaje profesional*. 6.
- Dom3nguez, L. C., Vega, N. V., Espitia, E. L., Sanabria, . E., Corso, C., Serna, A. M., & Osorio, C. (2015). Impacto de la estrategia “flipped classroom” en el ambiente de aprendizaje en cirug3a: Una comparaci3n con la clase magistral. *Biom3dica*, 35(4). <https://doi.org/10.7705/biomedica.v35i4.2640>
- Emerson, G; King, A; Krebs, M; Gorgas, D; Spencer, S; Barrie, M. (2018). *Novel Emergency Medicine Curriculum Utilizing Self-Directed Learning and the Flipped Classroom Method: Endocrine and Metabolic Emergencies Small Group Module*. <https://doi.org/10.21980/J8792M>
- Escobar Castellanos, B., & Paravic-Klijn, T. (2017). La transculturalidad, elemento esencial para mejorar la atenci3n en salud y de enfermer3a. *Enfermer3a actual en Costa Rica*, 33. <https://doi.org/10.15517/revenf.v0i33.29627>
- Gaviria, A. (2014). *Ministerio de salud y protecci3n social. Resoluci3n número 2358 de 2014*. <https://www.dssa.gov.co/index.php/descargas/1291-resolucion-2358-de-2014-reglamento-ss0/file>
- Gaviria, A. (2016). *Ministerio de salud y protecci3n social. Resoluci3n número 6357 de 2016*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-6357-de-2017.pdf>

- GRUPO BANCO MUNDIAL. (2020). *COVID-19: IMPACTO EN LA EDUCACIÓN Y RESPUESTAS DE POLÍTICA PÚBLICA* <http://pubdocs.worldbank.org/en/143771590756983343/Covid-19-Education-Summary-esp.pdf>
- Han, E., & Klein, K. C. (2019). Pre-Class Learning Methods for Flipped Classrooms. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 83(1), 6922. <https://doi.org/10.5688/ajpe6922>
- Hernández Ayazo, H., & Sierra Merlano, R. M. (2018). La formación de médicos en Colombia. *Educación Médica*, 19, 31-35. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.03.006>
- Hew, K. F., & Lo, C. K. (2018). Flipped classroom improves student learning in health professions education: A meta-analysis. *BMC Medical Education*, 18(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1144-z>
- Hoffmann, J. A., & Thompson, R. W. (2017). Flipped Classroom Module on Shock for Medical Students. *MedEdPORTAL*, 13(1), mep_2374-8265.10542. https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10542
- Medina Mallén, M. del Carmen. (2019). *El Blended-learning como metodología de aprendizaje en la asignatura de Obstetricia de 4 cruzó del grado de Medicina*. Universitat Autònoma de Barcelona. https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2019/hdl_10803_667740/mcmm1de1.pdf
- Muro Sans, J. A. (2011). *Hacia nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud*. Educación Médica. <http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v14n2/colaboracion3.pdf>
- Nolla Domenjó, M. (2019). Aprendizaje y prácticas clínicas. *Educación Médica*, 20(2), 100-104. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.12.019>
- Parra, H., Benavides, J., García, V., Tobón, S., López, J., Monje, J., Favela, R., González, S., Sánchez, G., Carrasco, J., Rodríguez, C., & Contreras,

- G. (2015). *Las competencias del docente de medicina y sus implicaciones en el desempeño académico del médico en formación* (1.^a ed.). Pearson en español. https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Tobon4/publication/287640707_Libro-Las-competencias-del-docente-de-medicina-y-sus-implicaciones-en-el-desempeno-academico-del-medico-en-formacion/links/5677fa9d08ae125516ee4fad/Libro-Las-competencias-del-docente-de-medicina-y-sus-implicaciones-en-el-desempeno-academico-del-medico-en-formacion.pdf
- Pinilla, A. E. (2019). Modelos pedagógicos y formación de profesionales en el área de la salud. *Acta Médica Colombiana*, 36(4), 204-218. <https://doi.org/10.36104/amc.2011.1451>
- Pronko, K. (2015). *Pediatric Fluids and Electrolytes: A Flipped Classroom*. AAMC. https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10153
- Quevedo Vélez, E. (2002). *Cuadernos Para La Historia Del Colegio Mayor De Nuestra Señora Del Rosario. Historia De La Cátedra De Medicina, 1653-1865*. Universidad del Rosario.
- Raghavan, R. (2013). *Understanding Electrolytes: 15 Interactive Teaching Cases*. AAMC. https://www.mededportal.org/doi/10.15766/mep_2374-8265.9537
- Rodríguez M, S. L. (2014). El aprendizaje basado en problemas para la educación médica: Sus raíces epistemológicas y pedagógicas. *Revista Med*, 22(2), 32. <https://doi.org/10.18359/rmed.1168>
- Rozo Uribe, R. H., & Escobar Gaviria, R. H. (2011). La educación médica en Colombia. *Revista Med*, 19(1), 7. <https://doi.org/10.18359/rmed.1216>
- SEMANA. (2020a, abril 22). *¿Estudiantes o médicos?: El limbo de los internos frente al coronavirus*. <https://www.semana.com/nacion/articulo/coronavirus-en-colombia-que-hacer-con-los-estudiantes-internos-de-medicina/664649>

- SEMANA. (2020b, octubre 4). *El papel de los estudiantes de medicina en la pandemia*. <https://www.semana.com/educacion/articulo/el-papel-de-los-estudiantes-de-medicina-en-la-pandemia/662241>
- Triviño, X., Sirhan, M., Moore, P., & Reyes, C. (2009). Formación en educación de los docentes clínicos de medicina. *Revista médica de Chile*, 137(11). <https://doi.org/10.4067/S0034-98872009001100018>
- Tütüncü, N., & Aksu, M. (2018). A systematic review of flipped classroom studies in Turkish education. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 4(2), 207-229. <https://doi.org/10.24289/ijsser.405647>
- UNESCO. (2020, marzo 24). *COVID-19 Educational Disruption and Response*. COVID-19 Educational Disruption and Response. response
- Valdivieso Dávila, V. (2007). La enseñanza de la medicina en el siglo 21: Fundamentos y desafíos. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*, 36(2), 4. <https://doi.org/10.11565/arsmed.v36i2.141>
- Wendorff, C. (2019). *AULA INVERTIDA PARA EL APRENDIZAJE DE DOMINIO EN LOS ESTUDIANTES DEL CURSO DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA*. Universidad san Ignacio de Loyola. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9136/1/2019_Wendorff-Diaz.pdf
- Wiersinga, W. J., Rhodes, A., Cheng, A. C., Peacock, S. J., & Prescott, H. C. (2020). Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA*. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12839>