



**Estrategias mediadas por las TIC para la educación en la Medicina durante la
pandemia: una revisión de la literatura**

Estrategias mediadas por las TIC para la educación en la Medicina durante la pandemia: una
revisión de la literatura

Alexander Casallas Vega

Indira Natalia Montes Cruz

María Andrea Rico Mendoza

Trabajo de grado para optar el título de:
Especialistas en docencia universitaria

Asesora

Martha Isabel Espitia Cruz

UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
BOGOTÁ, D.C.
2020

Agradecimientos

Los investigadores agradecen a los docentes que se vincularon activamente con este proyecto de grado en todas sus fases: a la docente Ginna Paola Herrera Calero, por su disponibilidad, conocimiento, claridad e invaluable apoyo; a la asesora, Martha Isabel Espitia Cruz, por su constante acompañamiento, guía, tutoría y apoyo para el éxito de esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

1.2. Pregunta de investigación

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

1.3.2. Objetivos específicos

1.4. Justificación

2. ESTADO DEL ARTE

2.1. Una mirada general a los estados del arte

2.2. El estado del arte en la educación en medicina

2.3. Nuevas tecnologías de la información en la enseñanza de la medicina

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Constructivismo

3.2. Educación médica en la pandemia

3.3. Aprendizaje situado

4. METODOLOGÍA

4.1. Paradigma

4.2. Enfoque

4.3. Tipo de investigación

4.4. Estrategia de búsqueda

4.5. Criterios de selección

4.6. Procedimientos

4.7. Análisis de la información

4.7.1. Instrumentos de recolección de información y lectura crítica de los estudios seleccionados

4.7.2. Control de sesgos del estudio

4.8. Aspectos éticos

5. RESULTADOS

5.1. Medios para el aprendizaje en medicina desde el inicio de la pandemia

5.2. Limitantes del uso de las TIC en estudiantes y docentes después del inicio de la pandemia

5.3. Modelos pedagógicos empleados por los docentes para impartir enseñanza a los estudiantes de medicina después del inicio de la pandemia

6. DISCUSIÓN

7. RECOMENDACIONES

8. REFERENCIAS

Resumen

La pandemia generada por la aparición y propagación del SARS Cov 2 (COVID-19) ha provocado una crisis inimaginable que el mundo no había visto en muchos años. En el ámbito educativo, la pandemia dio lugar al cierre masivo y casi inmediato de las actividades presenciales de instituciones educativas en el Mundo con el fin de evitar la diseminación del virus y mitigar su impacto.

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), “a mediados de mayo de 2020 más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales en la escuela. De ellos, más de 160 millones eran estudiantes de América Latina y el Caribe” (Cepal, 2020).

Esta investigación se llevó a cabo empleando la metodología Caspe para la lectura crítica de la literatura disponible en las bases de datos consultadas. Caspe es una metodología que incluye unos instrumentos para la lectura crítica mediante unas listas de verificación que permite realizar un análisis consciente y objetivo sobre el material publicado en las diferentes bases de datos y que permite extraer la información más relevante y que brinda mayores aportes a la investigación.

Palabras clave: pandemia, educación, Medicina, enseñanza, aprendizaje, Sars COV-2

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia por el virus Sars COV-2 trajo grandes consecuencias para la educación del mundo en todos sus niveles y la enseñanza - aprendizaje de la Medicina no se quedó por fuera de esta compleja situación, pues las facultades tuvieron que interrumpir casi gradualmente la presencia de sus estudiantes en las aulas de clase.

La reacción de las facultades de Medicina se enfocó en un principio a la suspensión de las clases presenciales y, posteriormente, a la virtualización de las mismas, a los cambios en los pénsum y a la destinación de sus estudiantes de rotación a otras actividades encaminadas a la atención de pacientes contagiados con Sars COV-2. Esta situación puso a prueba las capacidades técnicas, financieras y administrativas de las universidades con la única finalidad de mantener las clases pero, esta vez, desde la modalidad virtual, lo cual dejó al descubierto las fortalezas y debilidades en la utilización e implementación de la educación mediada por las TIC.

El problema de investigación gira en torno a establecer cuáles han sido las estrategias mediadas por las nuevas tecnologías de la información y las comunicación en el proceso de enseñanza de la medicina durante los años 2020 y 2021 de la pandemia por Sars COV-2: ello representa realizar un análisis de las limitaciones que han tenido los estudiantes, el cuerpo docente y el personal administrativo de las universidades, identificar cuáles han sido las metodologías implementadas para dar continuidad al proceso y, a través de ellos, determinar cuáles han sido los modelos pedagógicos a los que se han ceñido principalmente los estudiantes y los docentes para no afectar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Medicina.

El objetivo de esta investigación es presentar, tras una lectura crítica de la literatura científica, cuáles fueron las estrategias mediadas por las TIC para la educación en la

Medicina durante la pandemia.

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad, y teniendo en cuenta que una gran cantidad de países dentro de los que se encuentran Colombia, atraviesa por un periodo de cuarentena y aislamiento social como una de las estrategias para contener la propagación del coronavirus COVID-19, los sistemas de educación deben seguir atendiendo a los diferentes cambios sociales, económicos y tecnológicos que demanda el país, adaptando sus metodologías de aprendizaje a las nuevas circunstancias.

Las universidades del mundo no son ajenas a esta situación: a raíz de esta situación sus programas de pregrado y postgrado tuvieron que migrar a la virtualidad cumpliendo con las exigencias de calidad. Algunos de estos planteles debieron modificar sus tiempos o sus currículos para dar continuidad a los procesos de enseñanza - aprendizaje.

Adicional a ello, directivas, estudiantes, docentes y personal administrativo han tenido que adaptarse a esta nueva realidad y realizar un esfuerzo mayúsculo para implementar y apropiarse de las estrategias de educación virtual en pocas semanas para desarrollar una serie de competencias en el marco de la alfabetización digital.

En el contexto de la educación superior mediada por la virtualidad, quienes en la actualidad participan de programas académicos virtuales, en la mayoría de los casos, son personas de estratos socio económicos favorables; muchos, con acceso a tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC); son personas con edades entre los 18 y los 50 años, con conocimientos y habilidades en TIC, situaciones que abren la posibilidad de participar en las clases de manera virtual y disminuir dificultades como inasistencia a las clases, no cumplimiento de los objetivos, y pérdida de asignaturas.

Esta modalidad de educación permite el desarrollo de las actividades en línea y de manera colaborativa y genera una serie de beneficios dentro de los cuales se podrían destacar: los docentes se benefician de la virtualización de los programas educativos, pues les permite tener más tiempo para otras actividades académicas; adquirir mayores habilidades en el uso de las NTICs gracias al uso de numerosas herramientas digitales y; pueden mantenerse en contacto más permanente con sus estudiantes, esto optimiza los tiempos tanto de docentes como de estudiantes.

En el estricto sentido de la educación en Medicina, (Herrera-Añazco and Toro-Huamanchumo 2020) aseguran que la pandemia generada por el coronavirus que tuvo origen en el año 2019 (COVID-19) “ha planteado diversos retos a los estamentos de la sociedad y la educación médica no ha sido la excepción. Aseguran que a nivel global, las universidades han planteado diversas iniciativas en el pregrado y el internado médico como la virtualización parcial de su contenido curricular, la modificación de su currículo y las actividades educativas y la incorporación de estudiantes de los últimos años a las actividades asistenciales”.

Así mismo, (Herrera-Añazco and Toro-Huamanchumo 2020) enuncian:

En el residentado médico, las especialidades quirúrgicas y las que basan su aprendizaje en procedimientos son las más afectadas. Se ha incorporado residentes de distintas especialidades a labores asistenciales diferentes a su especialidad y se ha virtualizado algunas de sus actividades de aprendizaje (p. 169).

Vale la pena señalar que organismos como *The Association of American Medical Colleges* han recomendado suspender las actividades académicas presenciales en las facultades de Medicina con el objetivo de evitar la propagación del virus entre sus estudiantes; sin embargo, algunas universidades han adoptado la metodología virtual en tanto que otras han optado por la alternancia entre lo virtual y lo presencial.

Así, el modelo de enseñanza virtual que venía teniendo una lenta masificación en todo el mundo, se aceleró y la educación médica no fue ajena a este fenómeno, pese a la desconfianza que ello pueda generar entre la comunidad académica, pues algunos contenidos de los cursos clínicos pueden virtualizarse, no así en su totalidad toda vez que actividades como el examen físico se aprenden con el paciente y las adaptaciones virtuales no reemplazan ese contacto, razón por la cual las facultades de Medicina han modificado sus mallas curriculares con el fin de postergar las prácticas clínicas.

Los docentes han tenido que desarrollar una serie de competencias digitales para impartir sus conocimientos a sus estudiantes. Ahora cumplen una función más de acompañamiento y de tutoría empleando diversos instrumentos y herramientas TIC para evaluar los contenidos aportados. Adicional a ello, la interacción que antes de la pandemia se realizaba de manera presencial, ahora se traslada a chats y foros que fortalecen el proceso de educación.

Estudiantes que desarrollan sus prácticas clínicas, residencias y rotaciones han sido los más perjudicados, pues se trata de reducir las aglomeraciones de personal en centros médicos lo que ha provocado la disminución en la cantidad de residentes en clínicas y hospitales. En otro sentido, muchos de quienes sí han podido realizar estas prácticas se han reubicado en las salas de atención de pacientes COVID -19 aunque sus especialidades no se encuentren relacionadas al manejo de estos pacientes. “Es probable que los residentes de las especialidades quirúrgicas hayan sido los más afectados al haberse decretado en casi todos los hospitales del mundo la suspensión de las cirugías electivas, las cuales son cruciales para su aprendizaje práctico”, (Herrera-Añazco and Toro-Huamanchumo 2020)

Pese a ello, las herramientas tecnológicas están al alcance de muchas universidades y para minimizar el impacto de la no presencialidad, se han adoptado los videos didácticos y las videoconferencias como estrategias para discusión de casos clínicos, aunque estas no

reemplazan las competencias que se desarrollan en los quirófanos, consultorios y pasillos de hospitales.

En otro sentido, la educación en Medicina durante la pandemia les ha permitido tanto a docentes como a estudiantes desarrollar diversos tutoriales y links hacia recursos de búsqueda de información médica online: bases de datos referenciales, bases de texto completo, guías online y bibliotecas médicas, etc.

En este capítulo resulta indispensable retomar algunas orientaciones de la Unesco, toda vez que para esta organización la educación virtual contiene algunos ingredientes que le aseguran su éxito y ello podría ser tenido en cuenta dentro de esta tesis:

La utilización de las NTIC y una combinación en "justa proporción" de las diferentes herramientas tecnológicas con miras a introducir un cambio radical de la ecuación del costo de la enseñanza; una pedagogía que acompaña al nuevo paradigma tecnológico y permite: un aprendizaje asincrónico, una nueva relación entre los actores, una formación permanente; una visión participativa de la formación; la universidad virtual se encuentra en la intersección de tres espacios: el espacio de las posibilidades, el espacio de las tecnologías, el espacio de la pedagogía (Oilo, 1998).

Evidencia de lo señalado anteriormente se encuentra vigente en Internet y permite confirmar las nuevas dinámicas en torno a la educación médica durante la pandemia alrededor del mundo.

En Cuba se desarrolló un novedoso proyecto educativo en medicina: "se trata del programa *"Printing Future"* una herramienta que favorece el estudio de la anatomía mediante impresiones en tercera dimensión (3D). En el artículo, los autores señalan que como resultado de un proceso investigativo, crearon un proyecto revolucionario para la enseñanza y el aprendizaje de la medicina en Cuba mediante una herramienta tecnológica: implementaron

impresiones en 3D de estructuras anatómicas que facilitan el estudio del cuerpo y casos clínicos reales. Estas piezas impresas conservan la fidelidad y realismo de la anatomía humana. (Anon 2020b)

En Colombia, los nuevos escenarios de la educación médica exigen innovación, es así como la virtualidad, la simulación y la tecnología son herramientas claves para los retos que impone esta nueva realidad en las facultades de Medicina (Moreno 2021). La Autora destaca que la enseñanza de la medicina se ha caracterizado por la presencialidad en las aulas y en los escenarios clínicos, situaciones que se transforman y exigen cambios y algunas adecuaciones desde que se decretó la emergencia sanitaria por la aparición y propagación del coronavirus. Para ello, señala, son necesarios la virtualidad, la simulación y la tecnología.

Expertos académicos han aportado sus experiencias en lo referente a estos nuevos escenarios de educación en Medicina: en entrevista con el diario El Espectador, Hugo Cárdenas, decano de la Facultad de Medicina de El Bosque, aseguró que “con la emergencia ocasionada por la pandemia, docentes y estudiantes tuvieron que acoplarse a una nueva realidad que exigió adaptación al cambio, flexibilidad y esa disciplina para aprender en escenarios virtuales. Pero a diferencia de otras carreras, en medicina está la particularidad de que es una ciencia que se aprende y se ejerce en escenarios hospitalarios, con una práctica clínica que se realiza con pacientes y los pares”.

Dice el Experto en la entrevista que el primer reto al que se enfrentaron fue dar el paso a lo que él denomina “la presencialidad digital” situación que requirió de toda la creatividad para que estudiantes y docentes alcanzaran una mayor productividad en los espacios académicos y así “aprovechar los recursos tecnológicos”, (Moreno 2021)

A pesar de que de tiempo atrás en algunas facultades de medicina ya se habían implementado herramientas tecnológicas con simuladores, maniqués y dispositivos

innovadores para el estudio de la medicina, su implementación se aceleró pero estos métodos no reemplazan el contacto médico-paciente.

Otro aspecto fundamental para el ejercicio de la educación en Medicina durante la pandemia es la alfabetización digital. En entrevista para el mismo diario, Álvaro Romero, decano de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana, aseguró que los docentes no dominaban por completo la tecnología, pero en el camino fueron aprendiendo, razón por la cual, dentro de ese proceso de aprendizaje tuvieron que aprender, por ejemplo, anatomía en un simulador y no con un cadáver (Moreno 2021)

El desafío de la educación médica después de la pandemia es otro de los ítems que se consideran de importancia en esta investigación. En este estado de cuentas vale la pena señalar lo que ha sucedido con naciones como Costa Rica cuyo Seguro Social fue obligado a suspender las actividades académicas de los estudiantes de Medicina y de otras ciencias de la salud en marzo del presente año, y se mantendrá así por tiempo indefinido. Esta es una consecuencia de la pandemia por el coronavirus.

Esta reflexión aporta una mirada al pasado de cómo se ha ejercido la medicina durante muchos años, situación que debe cambiar a muy corto plazo: el recorrido de los profesionales de la salud por los pasillos de los hospitales acompañados de sus estudiantes, quienes escuchaban atentos, tomaban nota, hacían preguntas o las respondían. En otro sentido, la interacción presencial del médico acompañado de sus estudiantes con los pacientes.

Al igual que en la mayoría de países del mundo, el ejercicio de la medicina y su aprendizaje cambiaron como consecuencia de la pandemia y ello trajo consigo un gran impacto en cómo los estudiantes de medicina solían aprender del contacto directo con los pacientes. En consecuencia, se acabó el acompañamiento didáctico del estudiante que aprende a tratar al ser humano, a escucharlo y a definir un plan de tratamiento que se ajuste a sus necesidades;

...es poco probable que los profesores reciban nuevamente muchos estudiantes para entrenarlos en sus primeros pasos; las oportunidades de valorar estudios, interpretar imágenes, sugerir cambios terapéuticos (Solís 2020)

Así, se establece que la enseñanza y el aprendizaje de la medicina se desarrollan en cuatro grandes escenarios: la comunidad, los laboratorios, el aula y los campos clínicos, y en cada uno deben utilizarse diferentes técnicas didácticas y reconocer que el sistema también es dinámico, pues se pasa de un escenario a otro haciendo uso de todos los recursos de infraestructura sin olvidar el papel que desempeñan los medios tecnológicos, en especial, los electrónicos, necesarios para adquirir un aprendizaje significativo y sólido, como videoconferencias tutoriales, consulta en línea de bases de datos, aulas virtuales, hospitales o centros de simulación, etc. El autor también señala que “El docente médico deberá tener una formación diferente, madurez y gran capacidad de adaptación para actualizarse según la exigencia de los diferentes escenarios y aprovechar así la riqueza de cada uno de estos”.

En este artículo, Arturo Solís Moya, quien se desempeña como médico pediatra, asegura que “los hospitales virtuales u hospitales de simulación cumplen un rol fundamental en la formación profesional, sobre todo en la práctica de ciertos procedimientos, como intubación, toma de vías, resucitación cardiopulmonar, etc. Pero no es correcto pretender que el arte de la medicina se forje primordialmente en la virtualidad, pues, desde su punto de vista, el arte de tratar a un paciente tiene que ver con el contacto directo con su persona, su realidad, su entorno, su familia, sus sentimientos y sus opiniones sobre lo que lo aqueja”.

Se destaca que para el ejercicio de la medicina y el aprendizaje de esta ciencia en época de pandemia la tecnología juega un papel fundamental y que ello requiere inversión en (TIC). Medios de comunicación del mundo han dado cuenta del avance de la Medicina gracias a las tecnologías de la información y las comunicaciones. Uno de estos ejercicios se aplica en Madrid (España). El medio de comunicación digital 20 Minutos en su edición del

20 de marzo de 2011 publicó que en el Hospital Clínic de Barcelona “poseen un robusto programa de telemedicina, denominado Hospital VIHrtual, que atiende por control remoto a unos 200 pacientes infectados por el VIH, proporcionando un control integral en aspectos médico, farmacéutico, psicológico y calidad de vida” (Los pacientes crónicos de sida ya pueden ser atendidos por Internet gracias a un programa pionero Los pacientes crónicos de sida ya pueden ser atendidos por internet gracias a un programa pionero en el mundo desarrollado por el Hospital Clini, (Anon 2011).

En el mismo sentido, en naciones como Costa Rica cuentan con entidades sanitarias como la Universidad de Ciencias Médicas (Ucimed) en donde se creó un hospital con consultorios, profesionales, simuladores y todo lo necesario para que los estudiantes apliquen su conocimiento durante la pandemia. “La Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED) recreó escenarios similares a los que enfrentan los médicos a través del Hospital UCIMED, que cuenta con consultorios, equipo médico, simuladores y todo lo necesario para que los estudiantes demuestren su conocimiento y destrezas, como lo hacían anteriormente en las consultas médicas (Anon 2020)

Gracias a la apropiación de estas tecnologías así como a la aplicación de evaluaciones virtuales, esa institución educativa ha desarrollado alternativas para mantener activa la academia, a pesar del cierre temporal de hospitales para las prácticas, rotaciones e internados de los futuros profesionales de la salud.

(Banedi 2020) asegura que tras la pandemia va a haber un cambio educacional poniendo el foco en términos sanitarios para que los profesionales de la salud tengan mayor capacidad de enfocarse y cómo interpretar en el contexto de próximas situaciones que pueden ocurrir en países como Argentina. Una de las cosas más angustiantes es la incertidumbre, no poder predecir qué va a pasar; no obstante, señala que la situación que se vive en ese país dista mucho de los modelos de España, de Italia y de los Estados Unidos en donde el

comportamiento social es distinto. Para enfatizar en ello, el Autor pone de presente el siguiente ejemplo:

En la Universidad de Buenos Aires (UBA), la carrera de Ciencias Médicas tiene 48.730 cursantes. En la carrera tenemos muchas materias teórico-prácticas correspondientes al Ciclo Biomédico y Clínico que se están dictando en forma virtual. Es decir, hay un porcentaje de los contenidos que se pueden cursar a distancia, a través de las plataformas. Sin embargo, hay muchas materias prácticas hospitalarias que inevitablemente van a tener que cursarse cuando se levante la cuarentena, explicó Carlos Damin, médico toxicólogo y secretario general de la Facultad de Medicina de la UBA (Bonsignore 2020)

Como sucede en otros países, el programa de medicina de la Universidad de Buenos Aires mantiene sus cátedras en las que se están tomando exámenes parciales a través de la plataforma virtual; sin embargo, los exámenes finales de julio fueron suspendidos y reprogramados de acuerdo a la evolución de la pandemia, ya que sólo se pueden tomar de forma presencial.

Una mirada a este ejemplo argentino permite evidenciar que persiste la disparidad entre el cuerpo docente, pues muchos de ellos estaban acostumbrados a dictar su clase de forma presencial y tuvieron que aprender muy rápido a enseñar los contenidos de forma virtual. A pesar de ello, expertos académicos coinciden en afirmar que por más que se le explique a un alumno, es imprescindible que él pueda palpar o interrogar a un paciente.

A pesar de ello, en cátedras como anatomía de la Universidad de Buenos Aires, desde hace algunos años contaban con experiencia con realidad virtual como un soporte pedagógico, pero desde que se decretó la pandemia esta es la única modalidad disponible en esa institución educativa (Bonsignore 2020). Los docentes se apoyan en herramientas TIC como videos, presentaciones, guías de estudio y un atlas online donde están preparados los

contenidos con referencias.

Perú fue otro país que rápidamente debió migrar sus contenidos presenciales a las plataformas virtuales para continuar con sus procesos educativos. Manuel Mayorga Espichán, director Nacional de la Facultad de Salud, Universidad Privada del Norte, admitió que en muy corto tiempo las universidades recurrieron a las TIC y a la educación remota hasta que todo retorne a la normalidad, lo cual, desde su punto de vista, no sucedería en corto plazo.

Su propuesta por el tiempo que dure la pandemia fue:

a) virtualizar el 100% de horas de teoría y el mayor número posible de prácticas en laboratorios con el uso de softwares, videos & podcast tutoriales, simulación clínica virtual, utilizando el contexto covid-19 para la construcción de escenarios; b) reemplazar las prácticas de campo con cursos a distancia: prácticas home office cuando sea posible (psicología organizacional y educativa), tesis, desarrollo de habilidades blandas, seminarios de integración curricular e interprofesional, preparación para el examen nacional, discusión de casos clínicos, reuniones con expertos, teleconsulta y teleeducación. La clave del éxito está en la participación activa del estudiante (Mayorga n.d.)

Por otro lado, es importante señalar la percepción de los estudiantes de Medicina en la pandemia, pues algunos han tenido que atender emergencias, incluso ajenas a sus especialidades, además han tenido que mudarse de sus hogares por miedo a contagiar a sus familias; incluso se señala que algunas actividades académicas –como investigaciones, artículos y trabajos de grado– se han frenado por preocupaciones externas que los afectan no solo como profesionales, sino también como seres humanos, una de ellas, el alto riesgo de contagio de coronavirus (El papel de los estudiantes de medicina en la pandemia, 2020).

La pandemia ha traído consigo la baja asistencia de pacientes a las consultas externas y ello, según residentes clínicos y quirúrgicos, no ven la misma cantidad de patologías que

verían si no existiera la pandemia o cuarentena, por lo que su oportunidad de práctica clínica disminuye y su periodo académico se extiende, lo que significaría no solo más tiempo, sino mayores gastos para algunos de los estudiantes (Anon 2020a).

Al igual que en la mayoría de las universidades, en Colombia los estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional han sido pieza clave en la atención y contención de la pandemia. Según el portal de noticias de esa institución educativa, los estudiantes “han abordado frentes de atención como la teleconsulta, en la que a través de llamada telefónica o videollamada atienden a los pacientes de consulta programada, permitiéndoles así monitorear los síntomas de casos sospechosos”.

En otro sentido, tecnologías como big data, la inteligencia artificial y la telemedicina se imponen más que antes. Algunos de los expertos coinciden en afirmar que se tiene que profundizar en las nuevas maneras de comunicar y de diagnosticar, los algoritmos del big data, la inteligencia artificial y la telemedicina como resultados de ese “empujón” al que llevó la pandemia la enseñanza y la práctica de la medicina (Punzano 2020)

Ahora bien, resulta de importancia documentar las dinámicas de la educación en la Medicina durante la pandemia en un análisis de la literatura con el objetivo de discutir aquellos informes publicados sobre un área específica del conocimiento. Los principales objetivos de este análisis se fundamentan en distinguir lo que se ha hecho de lo que se necesita, revelar algunas variables importantes de relevancia para el tema de investigación, apropiar este conocimiento al contexto actual de la educación médica mediada por la virtualidad y sembrar un punto de partida para futuras investigaciones asociadas al tema.

1.2. Pregunta de investigación

¿Cuáles han sido las estrategias mediadas por las TIC en la enseñanza de la medicina durante la pandemia, 2020-2021?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Realizar una revisión sistemática de la literatura que permita dar cuenta de cuáles han sido las estrategias mediadas por las TIC en la educación en Medicina durante la pandemia. **1.3.2.**

Objetivo específicos

- Analizar la evolución de la educación en medicina en el mundo y su estado actual en la metodología educativa.
- Identificar las principales limitantes del uso de las TIC en estudiantes y docentes después del inicio de la pandemia
- Identificar los modelos pedagógicos empleados por los docentes para impartir enseñanza a los estudiantes de medicina después del inicio de la pandemia.

1.4. Justificación

El desarrollo de actividades educativas en la cotidianidad, requiere considerar el contexto en el cual la población está inmersa, en el caso de la educación las metodologías educativas responden a las tendencias y necesidades. En tiempo de pandemia y su efecto sobre la conducta operativa de la sociedad, la educación como uno de los ejes de crecimiento se vio vacado al uso tácito de las TIC, para poder permanecer en medio de la dinámica de la enfermedad.

El desarrollo de las TIC, en son de permitir el acceso de manera remota, ha ratificado su trascendencia e importancia en el momento en el que las instituciones no permiten la presencialidad, junto con esto se despegan necesidades formativas y pedagógicas entre los actores de la educación, estudiantes y profesores.

Con la velocidad de cambio que presenta el contexto y las respuestas generadas a partir de las experiencias de todos los actores, desde escuelas básicas hasta superiores, existe

una necesidad de documentar y consolidar las maneras metodológicas en las que se desarrolla la actividad educativa.

La presente investigación se enfocará en estudiar cuáles han sido las nuevas dinámicas de la educación en Medicina durante la pandemia, ya que debido a los recientes cambios en la educación en todo el mundo, la Medicina ha debido virtualizarse o hacer uso de otro tipo de herramientas medidas por las TIC para darle continuidad a este programa académico alrededor del Mundo. Así, el presente trabajo permitiría mostrar los cambios que se han incorporado desde que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró a la Covid-19 como una pandemia y la forma cómo docentes y estudiantes se han adaptado a las nuevas circunstancias de su entorno educativo.

Los investigadores se proponen investigar los cambios en la educación de la Medicina durante la pandemia, pues se considera que este análisis, derivado de una revisión sistemática a la literatura de calidad, permitirá dar luces a futuras investigaciones, bien sea de la educación durante la pandemia o en un periodo post pandemia.

Las revisiones de la literatura resultan apropiadas para campos con un volumen importante de investigación primaria y en los que no existen revisiones o las existentes son obsoletas, o, para el caso en mención, muy poca evidencia bibliográfica. La investigación que se propone implica que no hay revisiones de literatura recientes que respondan a la pregunta de investigación seleccionada, de tal forma, de tal suerte que el primer acercamiento fue revisar las bases de datos académicas y determinar si ya existían revisiones de literatura sobre la educación en Medicina durante la pandemia.

2. ESTADO DEL ARTE

Este apartado se estructurará de la siguiente manera: estados del arte generales a través del cual se expondrán las tendencias establecidas por diferentes investigadores para

realizar estados del arte. Un segundo tema que se considerará en este capítulo se asocia a los estados del arte que hacen parte del objeto de estudio: dentro de este, el grupo investigador planteará la manera cómo se estructuran estas investigaciones y las perspectivas académicas sobre este tema y su vinculación e importancia dentro de la presente investigación.

Finalmente, qué han dicho otros autores respecto de la aplicación de nuevas tecnologías de la información en la enseñanza de la medicina.

2.1. Una mirada general a los estados del arte

Los estados del arte permiten dar una mirada a cómo se encuentra actualmente un tema de investigación. Según la experiencia de quienes conforman este equipo investigador, en el desarrollo de la metodología, el estado del arte se origina de la búsqueda de información en bases de datos científicas o académicas que se vinculan directamente con las categorías que hacen parte de cada investigación.

(Prada 2018) asegura que luego de determinar un problema y desarrollar la búsqueda de la información se seleccionan los documentos mediante fichas bibliográficas con descriptores específicos como enfoque epistemológico y metodología implementada limitando la búsqueda de la información en un límite de tiempo, se analiza y se estructura el documento.

Por su parte, (Molina Montoya 2005) señala que el estado del arte o estado de la cuestión es un estudio analítico del conocimiento acumulado que hace parte de la investigación documental (la cual se basa en el análisis de documentos escritos) y que tiene como objetivo inventariar y sistematizar la producción en un área del conocimiento.

Este autor, citando a Vélez y Calvo (1992) menciona que esta metodología debe seguir dos pasos fundamentales para orientar al lector en el problema y en la investigación, propiamente dichas: la contextualización en la cual se deben dejar claros el planteamiento del problema, sus límites, el material documental empleado en la investigación y algunos

criterios para la contextualización. En otro sentido, también da cuenta que el estado del arte debe contener una clasificación, es decir, los parámetros que se deben tener en cuenta para la operativización de la información, la clase de documentos que se consideraron dentro de la investigación, así como aspectos cronológicos, objetivos de los estudios, disciplinas que enmarcan los trabajos, líneas de investigación, el nivel conclusivo y el alcance de los mismos. Un último aspecto que retoma Montoya de su investigación a las publicaciones de Vélez y Calvo es la categorización, ello se traduce en la jerarquización de ideas tenidas en cuenta para el análisis de la información.

Retomando la definición del diccionario de Oxford, (Gómez Vargas, Galeano Higuera, and Jaramillo Muñoz 2015) detallan que el estado del arte es el uso de las técnicas o métodos más modernos y avanzados, y es un adjetivo que califica a algo como lo mejor que puede presentarse en la actualidad. En este mismo documento, los autores traen a colación las definiciones de Galeano Marín y Vélez Restrepo (2002), quienes plantean que:

El estado del arte “es una investigación documental sobre la cual se recupera y trasciende reflexivamente el conocimiento acumulado sobre determinado objeto de estudio” (p. 1). Además, lo consideran como una investigación con desarrollo propio, cuyo fin es develar la interpretación de los autores sobre el fenómeno y hacer explícita la postura teórica y metodológica de los diferentes estudios, (Vargas y otros, 2015; p.424).

2.2. El estado del arte en la educación en medicina

(Rojas Granada and Aguirre Cano 2014) da cuenta que la educación e investigación universitarias son “un proceso de búsqueda de nuevo conocimiento, proceso caracterizado por la creación del acto, por la innovación de ideas, por los métodos rigurosos utilizados, por la autocrítica y por la validación y juicio crítico de pares”.

En este mismo orden de ideas y retomando las palabras de Restrepo (2003), el autor indica que este proceso de producción de conocimiento se desarrolla principalmente en las universidades, por lo que diferencia dos tipos de investigación que tienen lugar allí: por un lado, la investigación que tiene como fin la formación de profesionales o investigadores; y, por otro, aquella que tiene una declarada intención de producir nuevo conocimiento —o investigación “en sentido estricto”.

En el campo de la enseñanza de la medicina, autores como (Varela 2004) dan cuenta que este campo se enmarca dentro del cognoscitividad y plantea una serie de estrategias que impactan la enseñanza en medicina, dentro de las cuales se pueden destacar las siguientes:

1. La primera de ellas indica que el enfoque cognoscitivo lleva a la búsqueda de un currículo integrado, que no se centre en asignaturas sino que su planificación gire alrededor de temas, ideas o problemas que el estudiante tiene que manejar. Es integrar los campos de la experiencia y del conocimiento para facilitar la comprensión y la crítica de la realidad (p. 308).
2. En un segundo aspecto, Varela indica que en los planes de estudio por competencias profesionales se pretende que atributos como el pensamiento crítico o las habilidades de comunicación se ligen con el contexto en que serán utilizadas, es decir, aprendidos en situaciones prácticas (Ibidem).
3. La autora señala, además, que el concepto de metacognición se enmarca desde la planeación, control y supervisión de procesos cognoscitivos para aprender en el marco de aquellas actividades que se encuentran directamente relacionadas con el aprendizaje independiente o autorregulado.
4. El siguiente aspecto que destaca la Autora se orienta al aprendizaje basado en problemas y a la capacidad del estudiante en la estimulación de procesos de razonamiento clínico, el trabajo colaborativo y el estudio autodirigido.

5. Cita al David Sacket al definir la medicina basada en evidencias (MBE) como el uso concienzudo, explícito y juicioso de la mejor evidencia actual en la toma de decisiones sobre el cuidado de un paciente individual. El modelo para la toma de decisiones clínicas de la MBE integra tres elementos: a) experiencia clínica individual, b) mejor evidencia que proviene de la investigación clínica y c) creencias y preferencias de los pacientes.
6. Una de las últimas estrategias que recoge Varela se encamina hacia el examen clínico estructurado objetivamente (ECO)E) como una herramienta para examinar habilidades clínicas. Cuenta con estaciones de encuentro con pacientes estandarizados y en cada estación hay una o más herramientas de evaluación con una duración de 10 a 15 minutos. Permite evaluar habilidades para la historia clínica, el interrogatorio, la exploración física, de comunicación. Para realizar diagnósticos diferenciales, etc.

2.3. Nuevas tecnologías de la información en la enseñanza de la medicina

(Vera 2016) en su editorial, da cuenta que desde hace un tiempo, “los estudiantes de las ciencias de la salud aprenden utilizando simuladores humanos de entrenamiento, dispositivos móviles y la web, en un escenario de realidad virtual que les amplía el conocimiento y hace énfasis en que los dispositivos móviles son las herramientas por excelencia para el cumplimiento de este propósito, pues facilitan la comunicación y el proceso de transmisión de información” (p. 7).

La educación médica, propiamente dicha, según este autor, ha sido una de las más beneficiadas de la Internet gracias a sus ventajas como material instructivo, simuladores, comunicaciones (conferencias web), e-portafolios, evaluaciones y medicina basada en evidencia, pues para el caso de este programa ha sido evidente el desarrollo de sistemas de información en salud, elaboración de bases de datos, sistemas de expertos y sistemas de

prescripción asistidos por los sistemas de tecnologías de la información gracias a la incursión, implementación, desarrollo y avances que han traído consigo las TIC.

Sin embargo, tal y como lo señalan (García et al. 2014), se requiere del desarrollo de habilidades y competencias tanto para el cuerpo docente como para el estudiantado en el manejo de estas herramientas. Así, y retomando las palabras de Schneider y Eisenberg, los autores dan cuenta de la imperiosa necesidad de poseer conocimientos básicos de computación, de introducirse tempranamente en la informática médica aplicada para incrementar la familiaridad con las herramientas informacionales básicas en la práctica y, del entrenamiento en informática médica, pero adicional a ello, de la aplicación de software que respondan a las necesidades de educación.

Palabras con las que coincide Pérez (2017; p. 258), quien concluye en su revisión bibliográfica que tanto profesores como alumnos deben adoptar estas herramientas para conseguir un proceso enseñanza-aprendizaje de calidad. Este autor hace un llamado a los diferentes roles de la educación señalando que cada uno juega un papel importante en el proceso de enseñanza de la Medicina a través de la virtualidad.

En primera instancia, indica que los docentes tienen la responsabilidad y la obligación de incorporar las TIC en sus estrategias para una educación de mayor calidad y para romper con los esquemas tradicionales de transmisión de conocimientos pero rompiendo con el desafío de hallar la forma de utilizar adecuadamente estos recursos.

Por su parte, los alumnos, según Pérez, tienen el reto de saber aprovechar estas modalidades de educación y ser gestores de su propio conocimiento.

Este capítulo permitió dar una rápida mirada al estado del arte como pieza fundamental de los procesos investigativos y establecer que pese a los diferentes puntos de vista reseñado, los autores convergen en que este capítulo resulta de vital importancia, pues

permite establecer la compilación de resultados de un tema de interés que se convertirá en evidencia y que ahondará en el conocimiento específico de un tema.

Para el caso en comento, este capítulo le permitió al equipo investigador hacer una mirada de los estados del arte en la educación en medicina, particularmente, cómo se imparten los pénsum y cuáles son los objetivos que buscan las instituciones educativas con sus mallas curriculares, pero, adicionalmente, fue posible dar un vistazo a las nuevas metodologías mediadas por las TIC para la enseñanza de la medicina y cómo estas se han desarrollado a medida que la ciencia avanza y con ella, los nuevos métodos de enseñanza.

3. MARCO TEÓRICO

El marco teórico de la presente investigación se enfocará en tres constructos considerados fundamentales para el abordaje de la metodología que se desarrollará más adelante: constructivismo, educación médica en la pandemia y aprendizaje situado.

En primer lugar, el constructivismo se puede encaminar a explicar cómo el ser humano es capaz de desarrollar habilidades cognitivas, asegurar aprendizajes significativos y fomentar su nivel de desarrollo asimilando nuevos elementos e incorporándolos a su vida.

En un segundo momento, el equipo investigador considera de vital importancia abordar algunos aspectos básicos sobre la educación médica en la pandemia visto desde la mirada de algunos autores y cómo esta se encuentra estrechamente ligada al constructivismo.

Finalmente, resulta de relevancia abordar aquellas teorías sobre aprendizaje situado, como una mezcla de los dos primeros constructos teniendo en cuenta a este como aquellas nuevas prácticas que han debido incorporar alumnos y docentes en el diseño y aplicación de ambientes de aprendizaje en el contexto de la pandemia.

La revisión bibliográfica se relaciona con el constructivismo en la medida en que este ejercicio permite generar bases lo suficientemente elaboradas como para que los estudiantes

puedan asimilar los contenidos más actualizados y cómo estos se pueden aplicar en los contenidos específicos de los currículos en los cuales los estudiantes deben desenvolverse con facilidad. Así, pues, se considerarán algunos postulados fundamentales del constructivismo y lo que este implica para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Medicina, pero además, cómo la educación y los actores de esta se han adaptado a nuevos métodos de educación.

3.1. Constructivismo

Haciendo hincapié en la teoría del constructivismo, es importante señalar que tal y como lo señala Kaufman (2003) citado por (Manuel Ramos Rodríguez 2018) esta corriente posiciona al alumno como el centro del sistema de aprendizaje y para ello, el alumno es quien toma la iniciativa y asume la responsabilidad de su formación, “construyendo su conocimiento de forma activa a través de conocimientos existentes y nutriéndose del conocimiento de otros compañeros, a través de su propia red personal de aprendizaje” (p. 4).

Así, bajo esta corriente, el protagonismo lo obtiene el alumno en tanto que al docente se le otorga la figura de guía y facilitador del aprendizaje para lo cual deben orientar y motivar a sus estudiantes en el proceso de autoformación estableciendo una didáctica y el desarrollo de unas actividades orientadas en los contenidos programáticos (Huang 2002). A esto, Piaget lo ha denominado el proceso de asimilación y acomodación.

Esta teoría también ha sido reforzada por Peter, quien señala que el constructivismo, como corriente pedagógica, se constituye bajo una visión en la que el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleva a cabo como un proceso dinámico que puede tener algunos cambios. En este proceso el individuo se motiva a participar teniendo en cuenta algunos intereses personales, resuelve problemas pero además, apoya su aprendizaje gracias a la construcción de herramientas y conocimientos propios (Peters 2000).

Al respecto, resulta de importancia traer a colación a Lev Vigotsky, quien establece la zona de desarrollo próximo (ZDP) la cual se puede resumir como aquellas situaciones que el

estudioso puede desarrollar por sí mismo y hasta dónde puede llegar gracias a la ayuda de sus compañeros o docentes. En este sentido, las interacciones sociales que se establecen permiten que el alumno pueda tener la capacidad de apropiarse del conocimiento por sí mismo, gracias a un proceso de interiorización que se lleva a cabo a través de la mediación del lenguaje (¿Qué es la Zona de Desarrollo Próximo según Vygotsky?, n.d.).

En sus estudios sobre educación, Vygotsky (1978) también enfatiza la interacción con otras personas (estudiantes, expertos o docentes), para coadyuvar su proceso de aprendizaje y, a la postre, la generación del conocimiento. Esta teoría sienta las bases para el desarrollo del concepto de redes personales de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje colaborativo.

Freire, otro de los estudiosos de la educación, señalaba que el principal valor y objetivo de la educación es la transformación de un mundo desigual e injusto en uno ético y profundamente solidario (Ramos, Marina. Zelaya, Irma. Ramirez, Osiris, Mejía 2000). Su obra establece una serie de principios dentro de los cuales se puede destacar que la educación no debe ser un proceso vertical sino participativo y colaborador, razón por la cual su método se basa en el diálogo y la comunicación.

Si se mantiene el hilo conductor de la motivación hacia el aprendizaje en el ámbito del constructivismo, es importante señalar los aportes de (Knowles 1973). Otro aspecto importante a destacar dentro del constructivismo, hace referencia a la motivación en el aprendizaje. Su teoría, la andragogía, hace referencia al arte y la ciencia del aprendizaje adulto y se orienta bajo cinco presupuestos: autoconcepto, experiencia del aprendiz adulto, disposición para aprender, orientación al aprendizaje y motivación para aprender. De él se puede concluir que los adultos aprenden mejor cuando la orientación de los conocimientos se presentan en un contexto real de sus vidas (Knowles 1973).

Esta teoría implica que el aprendizaje se desarrolle en un entorno físico que produzca bienestar al estudiante y en un entorno de respeto, confianza y autenticidad; los alumnos

pueden participar en grupos de las decisiones de lo que hay que aprender, dentro de las instrucciones del aprendizaje deben estar definidos los objetivos para alcanzarlos y que dentro de estos se deben contemplar los recursos y las estrategias, finalmente, señala que deben existir mecanismos de evaluación cualitativa y cuantitativa.

Orientando este capítulo bajo el modelo constructivista, también se considera importante hablar de sus orígenes y principales exponentes. Uno de los teóricos que resulta de vital importancia asociar a este documento es Jean Piaget, a quien se le conoce como el padre de la pedagogía moderna, quien empieza a hablar del uso de las TIC en la educación, pues para este autor el empleo de estas tecnologías genera interacción entre los sujetos que hacen parte del proceso formativo. Adicional a ello, Piaget menciona que estos sujetos deben desarrollar una serie de competencias comunicativas que les permita interactuar mutuamente gracias a estas tecnologías. Señala, además, que, si el entorno cambia, los sujetos deben adaptarse a esos cambios mediante una nueva educación y formación acorde con las nuevas condiciones (Del Valle & Carreño, 2008).

Piaget, así como Vico, Kant, Marx o Darwin, es uno de los exponentes de la teoría constructivista pedagógica la cual indica que el individuo no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano. Desde el constructivismo aplicado a la Medicina máxime en época de pandemia, las tecnologías de la información y las comunicaciones permiten afianzar el papel del estudiante como constructor activo de su conocimiento, posicionándolo en el centro del proceso educativo.

(Almenara and Llorente 2015) aseguran que en los últimos tiempos han aparecido teorías de aprendizaje: aprendizaje rizomático, el aprendizaje ubicuo, y el aprendizaje autorregulado. Sobre el primero y citando a Cormier (2008) indican que el aprendizaje se asemeja al proceso de rizoma:

Donde el tallo de una planta envía raíces y brotes, cada uno de los cuales pueden crecer en una nueva planta. Rizomas que resisten las estructuras de organización, estructurar y no tienen principio ni fin preconfigurado, crecen y se propagan de una manera “nómada”, siendo las únicas restricciones a su crecimiento las existentes en el hábitat donde se desarrolla (p. 190).

3.2. Educación médica en la pandemia

Muchos han sido los cambios que han devenido con la pandemia y la educación no se queda atrás, incluso, aquellos métodos mediados por las TIC que podría pensarse que se encontraban en una fase inicial o de implementación tuvieron que acelerarse para que el proceso de enseñanza - aprendizaje de los futuros médicos no se viera truncado por la pandemia.

Giraldo (2009) citado por (Montelagre 2009) considera que la educación médica debe cambiar, porque la realidad social, económica, científica y tecnológica del país se ha venido transformando vertiginosamente; pero este cambio de paradigma deberá estar respaldado por una investigación educativa seria sobre los procesos que se llevan a cabo en la educación médica.

La declaratoria de una pandemia generada por el coronavirus responde al planteamiento del autor previamente señalado si se tiene en cuenta que la educación en todos los niveles tuvo que migrar sus procesos hacia la virtualización y hacia la mediación de las TIC para darle continuidad a los procesos de enseñanza - aprendizaje.

Nolla (2006) citado por (Rosa et al. 2020) señala que “en el aprendizaje y muy en especial en los entornos de las ciencias de la salud, adquiere una gran importancia la práctica reflexiva. Esto es debido al continuo cambio que se produce tanto de las enfermedades y su tratamiento, así como a la complejidad que plantean las interrelaciones humanas y el manejo de las múltiples situaciones, multifactoriales, que se presentan en la atención sanitaria.

Destaca el autor que en las ciencias de la salud se hacen necesarias nuevas maneras de formarse basadas en procesos de aprendizaje constructivistas, colaborativos y que se contextualicen al ámbito de trabajo de cada profesional (p. 4).

3.3. Aprendizaje situado

Antes de hablar de las teorías que se han abordado en el marco del aprendizaje situado es importante exponer que este es un modelo de captación e interiorización de la realidad a través del cual se integra el conocimiento en el contexto en el cual este se imparte.

En una visión retórica, (Sagástegui 2004) define el aprendizaje situado “como el ideal de lograr una pedagogía que tienda puentes sólidos y flexibles entre los procesos educativos escolares y “la realidad” mediante el cual se concibe la actividad en contexto como el factor clave de todo aprendizaje y ubica a la educación como parte integrante e indisoluble de las diversas prácticas de la vida cotidiana” (p. 30). Para complementar su concepto y citando a Stein (1995), Sagástegui retoma la teoría de aprendizaje situándose como aquel que busca crear significado desde las actividades cotidianas de la vida diaria.

En este sentido, el aprendizaje situado se puede considerar como aquella metodología aplicada por el profesor a través de la cual, basándose en un contexto real y específico hace que sus estudiantes busquen y encuentren soluciones a determinados problemas, con el objetivo de que estos últimos desarrollen habilidades y competencias. Este planteamiento se confirma con el de (Abdel Villavicencio Martínez Raúl Antonio Uribe Bugarín Universidad Autónoma Baja California 2017) para quien el aprendizaje situado se define como un proceso de aprehensión de la realidad, mediante el cual se integra nuevo conocimiento de manera activa en el contexto específico donde ese conocimiento debe ser aplicado.

En el campo de las ciencias de la salud, (Bitran et al. 2014) señalan que en su fase transitoria hacia el ciclo clínico, los estudiantes se marcan dentro de la ‘iniciación’ en el aprendizaje experiencial, que los compromete íntegramente como miembros de una

comunidad cuyo sentido se realiza en la atención al paciente. Teoría que se confirma con los estudios adelantados por (Hamui-Sutton et al. 2014) quienes aseguran que en el ciclo de residencia, los estudiantes aprenden en su lugar de trabajo, gracias a la constante interacción con otros médicos.

El residente aprende esencialmente sin una instrucción pedagógica y a través de experiencias no dirigidas que son el hacer cotidiano de la atención hospitalaria. El aprendizaje situado se orienta hacia la apropiación de conductas, actitudes, emociones, valores y códigos de ética (generalmente no escritos) propios de la comunidad de práctica o de la cultura del grupo médico, donde el residente se forma.⁷ Además, se basa en la práctica guiada y experiencias dirigidas, sin embargo, éstas últimas tienen una importancia tangencial, comparadas con lo que penetra en el proceso de aprendizaje situado, (Hamui-Sutton et al. 2014).

En conclusión, el modelo de aprendizaje situado permite que los estudiantes aprendan a resolver problemas cotidianos estando de presente en determinados contextos en los cuales hay una constante interacción social.

Este marco teórico permite concluir que los diferentes constructos abordados se unen entre sí máxime en la pandemia que tiene lugar por cuenta del Sars COV -2, puesto que la situación ha marcado un derrotero en la educación de la Medicina conservando su fundamentación constructivista, pero llevada al contexto gracias a la implementación de nuevos métodos de enseñanza mediados por las TIC.

4. METODOLOGÍA

Esta investigación es un análisis documental derivado de un evento que podría considerarse como “natural”, en la cual el grupo investigador no controló las variables ni el

ambiente que originó la pandemia por Sars COV-2, pero sí permite brindar unas ideas sobre cómo cambió la enseñanza - educación en el marco de esta pandemia.

Adicional a lo anterior, se considera una investigación de tipo cualitativo, pues planteó una descripción de los cambios que vivió la enseñanza - educación de la Medicina durante la pandemia, esto, con base en análisis de contenidos, comparación entre investigaciones, aplicación de un análisis de información que se recolectó de fuentes como revistas indexadas y, finalmente, la presentación de unos resultados que saldrán a la luz en su correspondiente capítulo.

En otro sentido, este documento presenta los resultados de una investigación documental, pues los artículos científicos se convierten en la columna vertebral de la construcción del conocimiento a partir de lecturas críticas, reflexión e interpretación de documentos disponibles en las diferentes fuentes y bases de datos consultadas.

En este capítulo el equipo investigador también presenta la estrategia de búsqueda de información tenida en cuenta, los criterios de inclusión y exclusión de la investigación, así como la manera cómo se analizó la información y el control de sesgos para ejecutar una investigación más objetiva y transparente. Finalmente, se presenta el riesgo que podría llegar a tener la investigación, según lo establecido en la Resolución 8430 de 1993.

4.1. Paradigma

En el marco de las investigaciones bajo el enfoque naturalista se establece que no existe una realidad objetiva e independiente de su comprensión y conceptualización, así, durante el proceso de investigación incorpora los valores del investigador.

Desde el punto de vista de autores como Ricoy (2006), el conocimiento de los paradigmas de investigación ayuda a los investigadores a situarse y conocer mejor el modelo o modelos metodológicos en los que se proponga encuadrar un estudio empírico. Desde la propia investigación es necesario comprender los fenómenos que se desarrollan para

desencadenar propuestas de mejora permanente dentro de un contexto de profesionales, investigadores y alumnado que comparten concepciones cercanas sobre los planteamientos por los que se opte en una investigación (p. 12) (Lorenzo 2006).

La implementación de metodologías que respondan a las necesidades educativas durante la pandemia ha descrito un camino de reconfiguración o adaptación, donde convergen las necesidades particulares de los actores principales, alumnos y profesores junto con los requerimientos específicos del área del conocimiento impartida.

Durante la pandemia a nivel mundial, surgen desarrollos y procesos con el objetivo de a mantener el servicio educativo, particularmente para este trabajo, educación en medicina durante la pandemia, en el marco del paradigma se asume esta dinámica como la realidad en la cual se desenvuelve el problema de investigación, posteriormente se analizó aquella realidad por medio de la interpretación de registros documentales generados a partir de experiencias educativas en la enseñanza de la medicina.

Con la selección de problema es necesario delimitar o vislumbrar el entorno particular y los elementos que convergen en él, en este caso la comunidad académica de educación en medicina, personal médico, alumnos practicantes, áreas de ejecución de actividades académicas y profesionales, entre otras, posee particularidades propias del ámbito médico.

Como es propio del paradigma naturalista o positivista, se asume un entorno de alto dinamismo donde el desarrollo, implementación, ejecución y evaluación de procesos se da en corto tiempo, se considera que parte de los hallazgos reportaron un número significativo de documentación narrativa de estos procesos en la comunidad médica.

Del ejercicio de compilación de documentos se identificaron y determinaron cuáles fueron aquellas metodologías recurrentes que surgieron durante la pandemia como respuesta a la necesidad de continuar la formación de personal médico.

4.2. Enfoque

De acuerdo con Hernández “El enfoque cualitativo se guía por áreas o temas significativos de la investigación; sin embargo, en lugar de que la claridad sobre la pregunta de investigación e hipótesis preceda a la recolección y análisis de los datos (como en los estudios cuantitativos) los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos” (2018; p. 9).

Así pues, de un “síntoma” percibido por el grupo de investigación surgió una idea que posteriormente conllevó al planteamiento de un problema y a realizar una primera inmersión dentro de lo que se ha denominado síntoma. Tras realizar una rápida lectura a la literatura existente sobre las dinámicas que han surgido durante la pandemia para la educación en Medicina, se concibió un diseño de estudio que, a la postre, orientará a este grupo investigador a definir una metodología para la recolección de datos, su correspondiente análisis así como la interpretación de los resultados.

Vale la pena resaltar que en el marco de este proceso investigativo, se examinaron los hechos que llevaron a la “virtualización de la educación en Medicina” durante la pandemia, lo cual condujo a un proceso inductivo que consistió en explorar y describir la problemática, para luego generar algunas perspectivas teóricas.

En conclusión, esta investigación permitió medir un fenómeno utilizando datos concretos y tratando de establecer un análisis de la causa y el efecto de la virtualización de la educación en Medicina durante la pandemia, exponiendo las características de este fenómeno, cómo ha sido el proceso y qué bondades ha traído consigo.

Velasco (2015; p. 4) asegura que el enfoque cualitativo busca determinar con gran detalle las cualidades fundamentales de un fenómeno, interpretadas por quienes llevan a cabo esta investigación basándose en la revisión documental como método de recolección de datos. El principal fenómeno, en este caso, es la educación de la Medicina mediada por las TIC durante la pandemia del año 2020.

4.3. Tipo de investigación

La investigación documental es la aplicación de una serie de métodos y técnicas de búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información contenida en los documentos, en primera instancia, y la presentación sistemática, coherente y suficientemente argumentada de nueva información en un documento científico (Tancara, 1993).

Teniendo en cuenta esa definición, los investigadores conceptúan a la investigación documental como aquella técnica de investigación cualitativa que se encarga de recopilar y seleccionar información a través de la lectura de documentos. Teniendo en cuenta lo anterior, este documento se enmarca dentro de de la investigación documental, toda vez que para llegar a unos resultados se hace indispensable la lectura de evidencia científica que dé cuenta cómo se han desarrollado las dinámicas de la educación en medicina desde que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró una pandemia la transmisión de SARS COVID 19.

Así, se hizo necesario hacer una recolección de información disponible a través de los buscadores científicos disponibles en la biblioteca Juan Roa Vasquez de la Universidad El Bosque y proceder a analizar los datos asociados al problema de investigación y posteriormente presentar resultados lógicos.

Ahora bien, esta investigación documental se encargó de mostrar la información relevante sobre el tema objeto de estudio que viene de diversas fuentes, por lo que se enmarcó dentro de una investigación documental informativa.

Para el *Joanna Briggs Institute* (JBI) una revisión sistemática permite describir la evidencia, confirmar la práctica actual y abordar cualquier variación, identificar áreas para futuras investigaciones, investigar resultados conflictivos, producir declaraciones para guiar la toma de decisiones (Aromataris Edoardo, n.d.).

Una revisión sistemática exploratoria se define como la síntesis de evidencia que existe sobre un tema de salud describiendo el conocimiento existente incluyendo todo tipo de estudios, con la finalidad de: generar nuevas hipótesis, establecer líneas de investigación o proponer métodos de trabajo más adecuados para futuras investigaciones, además de conocer qué se sabe sobre un tema concreto, responde también preguntas como quién, dónde y de qué manera se produce un fenómeno (Martín et al., 2008).

Figura 1: *Aplicación de la metodología de una revisión sistemática según el Joanna Briggs Institute*

1	Desarrollar protocolo de revisión	Constituir plan de trabajo para determinar el marco de la selección de los artículos o recursos documentales, dentro del cual se considera la clasificación y depuración del material, por medio de la identificación de palabras clave, año de producción del material, lugar de origen , entre otros.	Estandarizar la recolección de datos mediante la matriz de búsqueda de información
2	Elaborar la pregunta problema de revisión	¿Cuáles han sido las nuevas dinámicas mediadas por las TIC en la enseñanza de la medicina durante la pandemia, 2020-2021?	Identificación de las metodologías aplicadas durante la pandemia y registrarlas en la matriz de búsqueda de información
3	Identificar criterios de inclusión y expulsión	<p>Criterios de inclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artículos publicados a partir de la declaración de pandemia semestres II-2020 • artículos que tratan sobre educación en medicina después del inicio de la pandemia. • Artículos en diferentes idiomas <p>Criterios de exclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudios que no cumplieron con los criterios de calidad establecidos por las 	Filtrar bajo unos criterios claros los artículos que se incluyeron en la investigación y hacer seguimiento al número de artículos o documentos - matriz de búsqueda de información

		<p>guías CASPe luego de ser ingresados en la revisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudios cuantitativos y metodológicos a los que no se pudo tener acceso al texto completo. • Artículos que hablen sobre el proceso educativo en otras disciplinas diferentes a la medicina. 	
4	Desarrollar estrategias de búsqueda	<p>Se determinan como criterios de búsqueda cinco palabras clave que responden a la pregunta de revisión , pandemia educación virtual medicina y medicine education pandemic</p> <p>Determinar las bases de datos donde se priorizará la búsqueda Pubmed, Scopus, Clinical Key, Embase, Lilacs, Science Direct, Wiley, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), BioMed Central, Directory of Open Access Journals - DOAJ, ERIC - Education Resources Information Center, Library, Information Science & technology Abstracts (EBSCO), New England Journal of Medicine (NEJM), OvidSP, ProQuest One Academic, REDALYC - Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, Revisiones de Medicina Basada en la Evidencia, The Lancet.</p>	<p>Definir los términos de lenguaje estandarizado mediante los cuales se desarrollará la búsqueda en las bases de datos establecidas.</p> <p>Número y frecuencia de la bases de datos o buscador - Matriz de búsqueda de información</p>
5	Establecer método de evaluación	<p>Se emplearán las guías CASPe (Critical Appraisal Skills Programme Español) , donde se enfoca en aplica un conjunto de preguntas a modo de diagrama</p>	<p>Cuestionario de preguntas para realizar lectura crítica y evaluar calidad metodológica de cada uno de los artículos seleccionados</p>

6	Extracción de datos	La sistematización de datos para depurar la documentación genera una base de datos donde se resume y tabula información que permite clasificar los estudios según la frecuencia de las metodologías aplicadas, el país, el tamaño de la muestra, los resultados.	Matriz de evaluación y extracción de datos.
7	Síntesis de datos y resumen	Determinación de la frecuencia y dispersión de las metodologías de manera cuantitativa, concluyendo la de mayor prevalencia y presencia.	Documento compilatorio de métodos de enseñanza emergentes o en tendencia en el marco de la educación médica virtual durante la pandemia

Fuente: Basado en Godfrey C, Harrison MB. Systematic review resource package. The Joanna Briggs Institute method for systematic review research quick reference guide.

4.4. Estrategia de búsqueda

Se utilizaron en cada base de datos cada uno de los términos clave definidos por los investigadores en las diferentes posibilidades para lograr el mayor rastreo posible de información. Los términos usados serán (Educación OR enseñanza OR TIC) AND (medicina) AND (pandemia OR Covid, Covid 19 OR Sarscovid2)

4.5. Criterios de selección

4.5.1 Criterios de inclusión

- Artículos publicados a partir de la declaración de pandemia
- Artículos que tratan sobre educación en medicina después del inicio de la pandemia
- Artículos en cualquier idioma

4.5.2 Criterios de exclusión

- Estudios que no cumplieron con los criterios de calidad establecidos por las guías CASPE luego de ser ingresados en la revisión.
- Estudios a los que no se pudo tener acceso al texto completo.
- Artículos que hablen sobre el proceso educativo en otras disciplinas diferentes a la medicina.

4.6. Procedimientos

Los investigadores ejecutaron la estrategia de búsqueda planeada en cada una de las bases de datos, en la que el primer registro consistió en el número de artículos rastreados, posteriormente se revisaron los títulos con el propósito de excluir aquellos que no correspondan a la temática de la revisión, seguidamente se examinaron los resúmenes y así excluir aquellos que no cumplieran los criterios de inclusión y de exclusión.

Luego de establecer cuáles fueron los artículos que se incluyeron en la lectura completa, fueron revisados al detalle por dos investigadores de forma independiente, en una primera ronda se cotejó la información extraída por cada investigador con el fin de buscar puntos de confluencia lectores y así ir estableciendo los resultados.

4.7. Instrumentos de recolección de información y lectura crítica de los estudios seleccionados

El investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos como la revisión de documentos. Para el caso que asiste a esta investigación, se emplea una matriz diseñada por los investigadores para llevar el registro de los estudios que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión y serán objeto de lectura crítica y extracción de información. La matriz permitirá documentar el título del artículo, el país de donde proviene, el tipo de diseño del estudio, los principales resultados, conclusiones y si se encuentra disponible en texto completo. Ver anexo en el siguiente enlace <https://bit.ly/3ueacri>.

Para efectos de la lectura crítica se emplearán las guías de Caspe alojadas en el siguiente enlace <https://bit.ly/3rFlsev> que orientarán a los investigadores en una lectura guiada que permitirá incluir o descartar artículos y demás documentos dentro de esta investigación.

En este momento es importante señalar que CASPe (Critical Appraisal Skills Programme Español) es una organización sin ánimo de lucro creada en 1998 y asociada a CASP International. Su objetivo es proporcionar las habilidades necesarias para la “lectura crítica de la evidencia clínica”, además produce materiales docentes específicos: libros, instrumentos de lectura (plantillas), calculadoras y desarrolla investigación sobre estas áreas (Santamaría Olmo, 2017).

Según Santamaría Olmo (2017) dentro de las herramientas que ofrece se pueden destacar algunos instrumentos para la lectura crítica: listas de verificación específicamente diseñadas para evaluar: a) ensayos clínicos; b) revisiones sistemáticas; c) estudios de diagnóstico; d) reglas de predicción clínica; e) estudios cualitativos; f) estudios de casos y controles; g) estudios de cohortes, y, h) análisis de evaluaciones económicas. Cada herramienta de evaluación del Programa de Habilidades de Evaluación Crítica (CASP) hace 3 preguntas generales: –¿Es válido el estudio? –¿Cuáles son los resultados?–¿Los resultados ayudarán localmente?

Cada una de las 7 herramientas de evaluación incluye 10-12 preguntas. Las primeras preguntas son de cribado, de manera que si la respuesta es afirmativa a ambas, merece proceder con las preguntas restantes para evaluar el estudio. Se dan sugerencias con cada pregunta para recordar al usuario por qué la pregunta es importante (Ibidem).

Respecto de la lectura crítica, (Díaz Portillo 2012) citando a Viniegra (1999) la define como:

La capacidad del lector para hacer consciente una postura propia sobre lo expresado en el texto, descubriendo los supuestos implícitos, la idea directriz, los puntos fuertes y débiles de los argumentos y proponer otros planteamientos que superen los del autor, para así reafirmar o modificar su propia postura (p. 7).

Para hacer una verdadera lectura crítica bajo la metodología CASPe, la Guía práctica de lectura crítica de artículos científicos originales en ciencias de la salud (2012) recomienda acoger los siguientes pasos:

1. Hojear el artículo.
 - Leer los nombres de los autores.
 - Mirar el año en que fue escrito.
 - Interpretar el título del artículo.
 - Identificar las secciones en que está dividido.
 - Mirar las gráficas, figuras, tablas o fotos.
 - Mirar la bibliografía, si es reciente y relacionada con el tema (p. 19)
2. Leer el resumen del artículo.
 - Tratar de entenderlo lo más posible.
 - Identificar el argumento central del artículo.
 - Mirar sus conclusiones (p. 20)
3. Darle una primera leída rápida.
 - Marcar todos los conceptos y palabras técnicas que no entiendes.
 - Al terminar la primera lectura, reflexionar y tomar nota sobre lo que entendiste así como de las dudas que te hayan surgido (p. 21).
4. Buscar en un diccionario especializado o en páginas web acreditadas los conceptos que no se entendieron (p. 22).
5. Volver a leer por segunda vez el artículo, esta vez detenidamente y conociendo la

terminología científica del tema tratado (p. 23).

6. Reflexionar con espíritu crítico sobre el artículo leído (p. 24).

4.7.1. Análisis de la información

Los investigadores realizaron lectura crítica de cada uno de los artículos que cumplían con los criterios de selección, posteriormente en dos rondas de identificación de categorías se elaboraron los apartados de los resultados. De acuerdo a la información disponible en la literatura se adelantó un apartado de discusión, en el que participaron de forma simultánea todos los investigadores.

Mediante un diagrama de flujo se documentaron cuántos artículos fueron rastreados en cada base de datos, cuantos artículos fueron duplicados, cuantos fueron excluidos en cada fase del estudio y la razón por las que se excluyeron, siguiendo las siguientes fases:

1. Identificación de los artículos.
2. Depuración de los artículos.
3. Elección de los artículos que cumplen con los criterios de selección.
4. Representación de los artículos incluidos en la revisión documental.

La información se extrajo mediante la lectura crítica y orientada por las guías Caspe, posteriormente se establecieron las categorías de análisis para la redacción de los resultados de la investigación.

Finalmente se determinaron las categorías de análisis identificadas de forma individual por parte de los investigadores y se procederá redactar el informe general de la síntesis de la información.

4.7.2. Control de sesgos del estudio

Los sesgos más importantes y que se presentan durante el desarrollo del estudio son: el sesgo de publicación y el de selección. A continuación, se menciona de qué forma controlarlos.

- Sesgo de publicación: el control de este sesgo se realiza a partir de la amplitud de la búsqueda de los artículos en diferentes fuentes de información, como las que se describieron previamente, es decir se remueve la posibilidad de elegir artículos provenientes de una única base o corriente de pensamiento.

- Sesgo de selección: se presenta cuando no se definen claramente y desde el principio los criterios de inclusión y exclusión de los estudios en la revisión de forma clara y objetiva.

En este tipo de sesgo son los investigadores quienes pueden sesgar los resultados al no seguir de forma rigurosa la evaluación de los estudios a incluirse en la revisión, para influenciar así los resultados. El control de este sesgo se realiza mediante la cuidadosa selección de la evidencia siguiendo los pasos establecidos por el Johana Brings, definiendo claramente y desde el inicio los criterios de inclusión y exclusión, aplicando la lista de verificación CASPE.

4.8. Aspectos éticos

Según el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 los estudios secundarios se como las revisiones de la literatura se consideran sin riesgo y por lo tanto la reflexividad ética en esta revisión de la literatura se enfoca en poder garantizar y declarar por parte de los investigadores que no existe ningún tipo de conflicto de intereses, y que se garantizará la idoneidad con la que se tratará la información y el análisis de la misma.

5. RESULTADOS

En este capítulo, se encontrarán tres aspectos fundamentales mediante los cuales se abordó la investigación y que pueden catalogarse como constructos. Así, en este aparte los autores señalan cuáles fueron los medios para el aprendizaje en medicina desde el inicio de la pandemia, con qué limitaciones se encontraron docentes, personal administrativo y

estudiantes en el uso de las TIC después del inicio de la pandemia y, finalmente, se detallarán cuáles fueron los modelos pedagógicos empleados por los docentes para impartir enseñanza a los estudiantes de medicina después del inicio de la pandemia.

De la totalidad de artículos revisados se encontró que la mayoría eran de tipo descriptivo (69%), de reflexión (17%), analíticos (10%) y un 3% fueron documentos editoriales. Respecto de los países de publicación, la mayoría de las publicaciones tuvieron origen en Estados Unidos con un 31%; Reino Unido, 15%; Perú, 13% y Colombia, 10%; en menores proporciones se identificaron documentos en Alemania, Arabia Saudita, Ecuador, México, Pakistán, Rumania y Venezuela.

En cuanto a las bases de datos en las cuales se publicaron la mayoría de artículos se encontró la mayor proporción en Proquest, 25%; Pubmed, 20%; Scholar, 12%; Lilacs, 8%; Sciencedirect, 8%; Scopus, 8%; Web of science, 8% y; en menores proporciones BVS, DOAJ, ERIC, The Lancet.

5.1. Medios para el aprendizaje en medicina desde el inicio de la pandemia

El devenir de la pandemia puso a prueba las capacidades físicas, técnicas, académicas y presupuestales del mundo entero y la educación no fue la excepción menos aún la enseñanza de la Medicina. Después del inicio de la pandemia, las clases en medicina tuvieron que adaptarse para ser ejecutadas mediante el uso de medios tecnológicos y nuevos métodos para instruir a los estudiantes, la principal barrera identificada en el uso de estos nuevos métodos de enseñanza fue la falta de experiencia de los profesores y los estudiantes, debido a que tradicionalmente las materias que se desarrollan en la formación de los médicos eran presenciales en su totalidad.

La planeación e implementación de metodologías de orden educativo en torno a una ciencia aplicada, consideró factores de origen económico (Sandhu and de Wolf 2020) educativo, tecnológico, psicológico, geográfico (Stambough et al. 2020) entre otros, que

modelan el desarrollo y la eficiencia de los procesos educativos, evidencia de ello es el caso de una población de estudiantes de posgrado en medicina que reportó como factores de mayor prevalencia durante la aplicación de metodologías virtuales la comunicación, el uso y tipo de herramientas tecnológicas, el manejo del tiempo y la ansiedad generada por la empatía hacia la tecnología (Rajab, Gazal, and Alkattan 2020).

También se reportó que la educación de los médicos mediante modalidades en línea requiere de una interacción continua entre instructores y estudiantes, en la que se sienta la conexión entre las dos partes, y se resalta la utilización de medios como el video debido a que permite el uso de lenguaje verbalizado y aquel lenguaje que se desarrolla de forma no verbal, también se resalta la necesidad de establecer normas mínimas y mecanismos ordenados que facilitan la participación de todo el grupo de estudiantes, en el mismo sentido se plantea la necesidad que existe de que el profesor logre imprimir en sus clases la presencia cognitiva que resulta ser el interés desarrollado por el estudiante por querer estudiar y aprender más de la temática, usando como plataforma la asignación de preguntas, actividades, desarrollo de búsquedas y debate.

De otro lado, (Dhillon, Salimi, and ElHawary 2020) aseguran que la teleconsulta fue un método de enseñanza en el que los estudiantes y el profesor atendían pacientes reales en tiempo real mediante el uso de herramientas tecnológicas y dicho método fue evaluado positivamente por cada una de las partes en términos generales, sin embargo, resaltaron el vacío frente a la imposibilidad de poder examinar a los pacientes físicamente.

También se menciona que un acercamiento previo al paciente por parte de los estudiantes permite que el aprendiz le presente al profesor la impresión diagnóstica y de manejo con el enfermo, de tal manera que el profesor o instructor lo puede evaluar, orientar, y retroalimentar sobre el proceso. (Dhillon et al. 2020)

(Luengas et al. 2009) señalan que gracias a los nuevos ambientes de educación interactiva y el uso de nuevas tecnologías de la información se puede establecer contacto entre docentes o expertos en alguna materia de estudio, en cualquier lugar y momento.

La base de esta nueva conectividad y apertura del conocimiento es la colaboración entre equipos de trabajo y comunidades. Indican que, para integrar satisfactoriamente estas tecnologías, es preciso la adquisición de conocimientos y destrezas para el manejo de las nuevas tecnologías, softwares y dispositivos electrónicos mediante charlas, cursos y capacitaciones. También se reporta el uso de redes sociales como el Facebook en que se pueden crear grupos cerrados que resultaron útiles para la presentación de casos, realización de videoconferencias y elaboración de material de preparación para las pruebas evaluativas, y se resalta que el éxito de este tipo de estrategias novedosas depende del liderazgo y la cooperación. Aplicaciones de utilización masiva entre los estudiantes como Telegram resultaron muy bien evaluadas debido a que permiten la integración ilimitada de participantes, poder compartir archivos y sobretodo ponderaron la posibilidad de una interacción real entre ellos mismos. (Iqbal et al. 2020)

Los autores mencionan que este crecimiento tecnológico agiliza la difusión de la información, la comunicación con los pacientes y la prestación de los servicios mediante herramientas de fácil uso y acceso. Adicional a ello, (Luengas et al. 2009) concluyen que la educación basada en la Web, herramientas Web 2.0, telemedicina y cibermedicina permiten un mejor acceso a la información y comunicación más ágil y eficaz entre profesionales y que estas herramientas no van a reemplazar al médico ni van a acabar con las consultas presenciales, pero su uso, definitivamente aumentará y progresará.

Con este punto de vista convergen, (Vergara de la Rosa et al. 2020) quienes aseguran que desde que se declaró a la COVID-19 como una pandemia surgió la necesidad de revisar las estrategias implementadas en diversas escuelas de medicina durante epidemias previas y,

a partir de ello, plantear propuestas acordes con la realidad latinoamericana: la inclusión y el uso de cursos de herramientas virtuales, la implementación del aprendizaje basado en problemas, la interacción a distancia con el docente a través de medios de comunicación en línea, evitar el uso excesivo de clases grabadas, el adecuado acceso de banda ancha y vencer la resistencia docente al uso de tecnologías de la información y la comunicación en la educación médica, para buscar la interactividad y comunicación estrecha con los alumnos.

En el caso particular de especialidades como la ortopedia, con énfasis en procedimientos quirúrgicos, (Stambough et al. 2020) sugieren la necesidad puntual de herramientas y aplicaciones de realidad aumentada que permitan al estudiante desarrollar y perfeccionar habilidades finas en el ámbito de percepción visual y táctil, si bien los ajustes y mejoras relacionadas con la operación técnica recae sobre el conocimiento del personal médico, para la innovación de metodologías que recreen una experiencia enriquecedora, se hace necesario la participación de diferentes disciplinas profesionales (Rasalam and Bandaranaike 2020)

No obstante y desde otra perspectiva, Vergara de la Rosa y otros indican que se debe evaluar y mejorar el nivel de aplicación de la educación médica a distancia en Latinoamérica, buscar y adaptar herramientas de educación médica a distancia ya utilizadas en otros países, e insertarlas rápidamente en la realidad de cada país y, evaluar el impacto de las estrategias adoptadas en los alumnos y sus familias (relacionadas con el aislamiento social), que permitan identificar y superar las probables dificultades para el desarrollo de la educación médica a distancia.

Ahora bien, en este mismo sentido, (Núñez-Cortés 2020) asegura que la crisis ha tenido un efecto inmediato en la educación médica, en el que la tecnología ha pasado a ocupar un papel protagónico, obligando a la reflexión y actualización de técnicas y recursos

educativos disponibles, y desnudar las carencias en la capacitación para su uso y los instrumentos a disposición.

Dice también que en el área clínica la situación obligó a optimizar el empleo del campus virtual, los videos, los casos interactivos, los cursos on-line, la realidad virtual, los podcasts, la simulación por computación. Esta situación invita a reflexionar sobre si es imprescindible el entorno clínico para la enseñanza de la medicina o si este se puede sustituir por una realidad virtual.

(Monaghan 2020) en su investigación “Medical Teaching and Assessment in the Era of COVID-19”, introduce el concepto de telemedicina indicando que existe evidencia de que este en el pregrado clínico puede enriquecer el aprendizaje al mejorar las competencias básicas y ser del agrado de los estudiantes. Pone como ejemplo al Imperial College London, líder mundial en la realización de exámenes médicos en línea completamente remotos que los estudiantes completaron en condiciones cronometradas en casa. Estos exámenes escritos se llevaron a cabo utilizando un enfoque de "examen a libro abierto" (OBE), conceptúa Monaghan, quien además señala que las OBE no solo evitan que los estudiantes acumulen temporalmente información superflua para repetir como loros durante las evaluaciones, sino que, lo que es más importante, también reflejan más de cerca la práctica clínica real, donde dicha información se adquiere fácilmente de los recursos del hospital. Así, los estudiantes pueden enfocar su aprendizaje de manera más juiciosa en principios más amplios y fructíferos que son esenciales para una práctica eficaz en el hospital.

De modo consecuente se consideran principalmente como medios para el aprendizaje en medicina en el contexto pandemia aquellos programas, redes de difusión, aplicaciones de acceso libre, de contenido variable, como herramientas para la transmisión de conocimientos, presentan como ventajas el uso generalista entre la población, para el ámbito práctico de la

medicina requiere fortalecer la experiencia con el usuario para lograr afianzar las capacidades operativas (Pericacho et al. 2020).

Aunque son diversos los puntos de vista de los autores, podría concluirse que todos convergen en un mismo aspecto y es que la pandemia aceleró la implementación de las TIC en la educación, en que docentes y estudiantes tuvieron que adaptarse a un nuevo ritmo en nuevos ambientes de aprendizaje y que la Internet fue fundamental para lograr este cometido: dar continuidad a los programas de educación en Medicina.

5.2. Principales limitantes del uso de las TIC en estudiantes y docentes después del inicio de la pandemia

El Mundo no estaba preparado para una pandemia y esta ha golpeado no solo la salud y las finanzas de la Humanidad, sino además, a la educación. Al decretar el cierre de las instituciones educativas y el inmediato confinamiento, las universidades debieron volcar todos sus esfuerzos a dar continuidad a sus programas, pero se encontraron con una serie de limitaciones que tal vez no estaban pensadas: dificultades en la conectividad, escasos recursos económicos de la comunidad educativa y analfabetismo digital, en su gran mayoría, de los docentes.

(Kaul et al. 2021) en su investigación “Educación médica durante la pandemia COVID-19” aseguran que los profesionales de la salud, incluidos los aprendices, se han visto desafiados cognitivamente y emocionalmente por la morbilidad y la mortalidad significativas que se producen en un lapso breve y repentino (Nimavat et al. 2021). Dicen que los trabajadores de la salud y los aprendices luchan contra el aislamiento al igual que el público en general debido a la disminución del compromiso social, la menor estimulación sensorial y la disminución del compromiso con actividades significativas, lo cual puede catalogarse como una limitación a la hora de educar en Medicina durante la pandemia, ello, sumado a la angustia emocional causada por el aislamiento social, a la exposición a la muerte y la

enfermedad, la escasez de personal y equipo de protección personal (EPP) y la angustia moral en el cuidado de los pacientes.

Con este punto de vista coinciden, (Chiu et al. 2021) quienes demostraron que los residentes de Medicina sienten inseguridad en el manejo de enfermedades crónicas a través de la telemedicina razón por la cual prefieren las visitas en persona durante su formación.

Sobre los riesgos y las posibilidades de la educación médica en la pandemia, (Cavalcante et al. 2020) plantean otros dos puntos de vista: por una parte, dicen, se encontraba la estrategia que permitiera el acercamiento de los individuos y la continuidad de la enseñanza en el aislamiento social. Por otro lado, la disolución de las directrices curriculares de las carreras de pregrado en el área de la salud.

Enfatizan en que, si bien la educación a distancia se presenta como una herramienta poderosa para el desarrollo del dominio cognitivo, esta es insuficiente para satisfacer los dominios psicomotor y afectivo. Dicen, además, que la pandemia muestra que la aplicación de prácticas exclusivamente técnicas resulta insuficiente para el ejercicio de los profesionales de la salud, dado que el contacto humano es fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Registran una discusión en el ámbito de la formación en salud sobre la utilización de las TIC y su afectación a la calidad de educación, a pesar de su necesidad manifiesta en tiempos de crisis. Indican que aún hace falta infraestructura para acceso a Internet y capacitación para el uso de las TIC (30% de los hogares brasileiros no tienen Internet o computador), lo cual va en detrimento de la enseñanza y el aprendizaje, en general, por los medios virtuales.

Comentan que la inserción de nuevas tecnologías supone un desafío para desarrollar nuevas competencias, para las cuales no todos los docentes están preparados, ni tienen actitud o aptitudes y señalan que los tiempos de crisis son capaces de promover cambios

significativos en la forma de pensar y actuar de las poblaciones, despertando intereses y movilizand o diversas fuerzas en la resolución de los problemas. Aún en este panorama, la formación en educación superior se vio modificada no solo por la suspensión de clases, sino también por la forma de hacer educación a distancia en educación remota, con impacto en la rutina de enseñanza y aprendizaje de estudiantes y docentes.

(Rasalam and Bandaranaike 2020) describen un conjunto de retos generados a partir de la puesta en marcha de un programa de simulación de virtual de prácticas clínicas generales de manera teleconsulta, se estimaron un conjunto de habilidades básicas relacionadas con el uso eficiente y consciente de la herramienta , se definieron como componentes, habilidades y posturas trascendentes la motivación, tecnología, resonancia de los conocimiento o de la información recibida de caso, la planeación, resolución de problemas y la comunicación, Los tutores proporcionaron la información necesaria al alumno durante el consulta previa y a solicitud del alumno se amplía la misma, si bien esto supone una libertad de manejo para el estudiante la posibilidad de no acceder de primera.

A pesar de todas las dificultades de estos actores, los autores concluyen que quienes hacen parte del proceso formativo permanecen conectados a través de salas virtuales sincrónicas, con el fin de garantizar aún el vínculo social mínimo y no interrumpir los procesos de formación. Sin embargo, abogamos por que esta estrategia se lleve a cabo con carácter complementario y no sustitutivo de la docencia presencial, ya que puede dejar vacíos en las competencias que necesitan los estudiantes de pregrado y posgrado en el área de la salud.

Así, en este texto se destacan las dificultades o desafíos de este escenario: falta de infraestructura - computadora o acceso a internet; falta o fragilidad de habilidades para el uso de las TIC; debilitamiento de la triada enseñanza-investigación-extensión; posibilidad de no conocer las singularidades biológicas, psicológicas y sociales de los sujetos en este momento

de la pandemia; riesgo de desarrollo incompleto de habilidades relacionadas con los dominios psicomotor y afectivo de los estudiantes.

Este es un punto de vista en el que también convergen (O'Byrne, Gavin, and McNicholas 2020) pues concluyen que la reestructuración educativa necesaria por la propagación del COVID-19, aunque disruptiva para los estudiantes de medicina, demuestra que es necesario un cambio de paradigma en la educación médica tradicional. Dicen que esta preparación para una pandemia busca que los estudiantes estén listos para la acción durante una crisis. Los beneficios de dicha preparación probablemente se extenderán aún más, con una resiliencia fortalecida que ayudará en la transición de estudiante a profesional.

De alguna manera se puede afirmar que los autores sugieren replantear el proceso de evaluación de los estudiantes, en el que el nuevo foco se centra en conocer la comprensión de las temáticas y el desarrollo de evaluaciones periódicas de bajo riesgo, en las cuales se implementan foros de discusión, vídeos para realizar críticas, estudios de caso, entre otros. También se reconoce que los procesos de evaluación se han flexibilizado y reenfocado en los procesos que desarrollan los estudiantes, en la calidad de las disertaciones, los debates, los productos y la demostración de integración de los conocimientos más allá de las preguntas de un examen (Nimavat et al. 2021).

Como conclusión, en un país como Colombia, cuya geografía está marcada en un alto porcentaje por accidentes como cordilleras que cruzan el país de sur a norte, podría pensarse que la conectividad se convierte en una limitación a la hora de impartir educación a través de las TIC. situación que amplía la llamada brecha tecnológica. Ahora bien, esta no es la principal limitación en la era de la pandemia: no todos los docentes y estudiantes son nativos digitales, situación que hace un poco más complejo el panorama de la educación mediada por las TIC. A todo esto podría sumarse la falta de recursos económicos que puede llegar a tener algún miembro de la comunidad educativa para tener acceso a un equipo de cómputo o a una

señal propia y estable de Internet. Todos estos factores confluyen en un momento crítico como el que afronta el mundo por cuenta de la pandemia, factores que pueden llegar a incidir de forma negativa en el proceso de enseñanza.

5.3. Identificar los modelos pedagógicos empleados por los docentes para impartir enseñanza a los estudiantes de medicina después del inicio de la pandemia

Si bien es cierto, en las últimas décadas la educación virtual se dirigía principalmente a los programas de postgrado, con la llegada de la pandemia el modelo de educación virtual tuvo que migrar a los de pregrado también. En términos de la Medicina, la virtualidad trajo consigo no solo la virtualidad de sus clases magistrales sino, además, la incorporación de otras herramientas medidas por las TIC como la telemedicina o la incorporación de la realidad virtual y la realidad aumentada sumado todo ello a las clases por plataformas virtuales.

(Alemán, Vera, and Patiño-Torres 2020) aseguran que desde la declaración de pandemia por parte de la OMS el 11 de marzo de 2020 del SARS-CoV-2 la educación universitaria en Venezuela se ha visto afectada, obligando a suspender las clases presenciales, evaluaciones, rotaciones y pasantías, así como la asistencia a hospitales, consulta externa y cirugías electivas para evitar el riesgo de contagio a estudiantes.

Los autores mencionan los principales retos de la situación:

- Reducir contagios en la actividad médica
- Que el personal docente y estudiantes apoyen en la atención de la pandemia.
- Ofrecer estrategias de aprendizaje virtuales o a distancia.
- Capacitar alumnos y profesores en manejo de plataformas virtuales.
- Habilitar espacios en los hogares para trabajar virtualmente.
- Superar las deficiencias de conexión y suministro eléctrico.
- Ofrecer apoyo emocional a estudiantes que permanecen en casa.

- Ofrecer actividades clínicas con protocolos de bioseguridad.
- Ofrecer experiencias clínicas alternativas.

En una perspectiva más convergente, (Tabatabai 2020) da cuenta que la pandemia del Covid – 19 ha tenido un gran impacto en la educación médica: profesores y estudiantes trabajan en una situación no convencional dentro de hospitales y que debido a las medidas de bioseguridad, y que los órganos estatales sanitarios han sugerido implementar planes para el uso de tecnologías que puedan mantener el proceso educativo, tan similar como antes.

Para el caso del estudio en comento, la Pandemia llevó a Irán a un punto de inflexión en lo que al aprendizaje virtual refiere. La mayoría de facultades de medicina desarrollaron plataformas de aprendizaje virtual, y algunas han proporcionado recursos y contenido educativo propios para todas las escuelas de medicina del país.

Dice el autor que en este momento el mayor desafío para los educadores de medicina es simular encuentros clínicos, pero plantea un cuestionamiento al acceso a las herramientas adecuadas para hacerlo y menciona que los actuales sistemas de aprendizaje virtual ofrecen beneficios como la accesibilidad al contenido educativo desde cualquier lugar y en cualquier momento, debates asincrónicos y flexibilidad.

(Tabatabai 2020) indica que el futuro de la educación clínica depende de la integración de tecnologías basadas en la simulación virtual y la experiencia clínica virtual en un plan de estudios médicos. Dice que las plataformas basadas en simulación cambian los procesos manuales, que consumen más tiempo, para crear un enfoque integrado que mejora los resultados clínicos, ahorra tiempo y produce contenido digital. Además, se pueden programar reuniones o simulacros, facilita el aprendizaje a distancia con videoconferencias y la revisión de las decisiones clínicas de los alumnos.

Desde otra perspectiva un poco más divergente, (Farooq, Rathore, and Mansoor 2020) indican que la actual es una discusión de antecedentes con miembros de diferentes

facultades de medicina y estudiantes de Pakistán que permitió revelar que esta es una experiencia educativa totalmente nueva para la mayoría de ellos no estaban preparados para esta transición repentina de la enseñanza presencial a una entrega completa en línea de contenido educativo en cuestión de días sin una planificación extensa y capacitación del profesorado.

Así, tanto los estudiantes como las facultades enfrentan muchos desafíos al participar en la educación médica en línea durante la pandemia de COVID-19. Entre ellos describen una infraestructura deficiente que se considera una barrera en la educación médica, especialmente en los países en desarrollo, y puede inhibir la capacidad de los docentes para participar en el desarrollo o la impartición del aprendizaje en línea.

Pero adicionalmente aseguran que la falta de formación adecuada se ha identificado como una barrera importante en la implementación de programas de aprendizaje electrónico; todas estas sumadas a fallas de energía repetidas, falta de interés del profesorado para adoptar una nueva estrategia de enseñanza y normas socioculturales, a que no hay pautas específicas emitidas para la educación médica en línea ni por el Consejo Médico y Dental de Pakistán ni por la Comisión de Educación Superior de Pakistán para ofrecer una hoja de ruta para la transición o la implementación del aprendizaje electrónico en estos tiempos desafiantes.

Entre las recomendaciones que aportan estos autores para mejorar la calidad de la enseñanza en línea y la participación de los estudiantes se cuentan proporcionar instrucciones claras al comienzo de las sesiones, interactuar con los estudiantes en lugar de simplemente hablar, dar descansos, combinar la enseñanza sincrónica y asincrónica y fomentar la participación mediante encuestas, salas de reuniones y ‘Whiteboards’ durante las sesiones.

Ahora bien, otro aspecto que resulta de importancia dentro de las metodologías implementadas desde que inició la pandemia es la digitalización y al respecto, (Ruiz, M. Lopez, Moll. Fernandez, Morano. Gomez 2021) adelantaron una investigación local que

permitió concluir que los estudiantes estaban satisfechos con el cambio general a un entorno de aprendizaje electrónico colaborativo y los nuevos procedimientos exitosos de las sesiones virtuales de ABP.

En su investigación también llegan a una tesis de que las herramientas de aprendizaje digital facilitaron el desempeño de los estudiantes y el intercambio de conocimientos entre sus pares y que el papel de las tecnologías informáticas fue evidente en la promoción de los estudiantes, las habilidades de investigación y las competencias técnicas.

El trabajo de Ruiz, M. Lopez, Moll. Fernandez, Morano. Gomez (2021) profundizó en los procedimientos, privilegios y desafíos del cambio hacia el aprendizaje a distancia, particularmente el ABP en línea. Este cambio fue apreciado tanto por los estudiantes como por el personal. El estudio recomendó el desarrollo de tecnologías informáticas para promover el aprendizaje tecnológicamente mejorado y la implementación de cursos en línea en los años siguientes.

Un punto de vista más centrado exponen (Kaul et al. 2021) para quienes la adopción de plataformas digitales para el aprendizaje grupal asincrónico y sincrónico se aceleró debido al distanciamiento social durante la pandemia de COVID-19 así como el rápido aumento de la literatura revisada y no revisada por pares, situación que creó varios desafíos para mantenerse actualizado y garantizar una traducción precisa de los datos.

Estos autores dan cuenta de que las redes sociales ayudaron a difundir información rápidamente, pero se magnificaron los desafíos de mantener la privacidad, el profesionalismo y prevenir la propagación de información errónea. Allende a esto, hubo varias oportunidades para la innovación en la educación médica durante esta pandemia y varias innovaciones se implementaron con éxito.

En paralelo con los encuentros grupales para teleconsulta y casos de estudio, expone Jamshaid Mansoor (2020) que la mayor parte de la generación involucrada en procesos de

aprendizaje de modo virtual son nativos digitales, generación Z, que se destaca por contar con habilidades particulares y adaptativas para la incursión total al uso de los equipos, de las plataformas y las dinámicas académicas en torno al estudio no presencial.

El concepto de telemedicina es aportado por Chiu et al. (2021), quienes tras su investigación aseguran que esta metodología proporciona continuidad en la atención de los pacientes y, al mismo tiempo, puede evitar salir de casa y se ha utilizado ampliamente en los Estados Unidos. No obstante, la integración de la telemedicina en la formación de residencias no fue fluida, y quedan preguntas sin respuesta. Para superar estas barreras, los autores indican que si la telemedicina será un componente permanente de los programas de capacitación para residentes, es necesario establecer los objetivos de aprendizaje y las expectativas de la telemedicina.

Estos nuevos modelos se convirtieron en un híbrido de las tradicionales clases presenciales con algunos elementos de la virtualidad. El docente de hoy, el que comparte su conocimiento a través de plataformas virtuales ha tenido que reinventarse para dar paso a un modelo eficiente, eficaz y efectivo y, para ello, poner a prueba toda su capacidad creativa para lograr el mismo efecto en sus estudiantes como si se tratara de una clase presencial.

Sin embargo, todos estos esfuerzos que realizan universidades, estudiantes y docentes se deben orientar a desarrollar un verdadero modelo educativo en el cual converjan las herramientas digitales y el acompañamiento del docente más allá de una figura de conocimiento y sabiduría a un rol más activo de guía y tutor.

La pandemia, entre otras, trajo consigo el desafío para la educación en todas sus ramas y la Medicina no puede quedarse atrás. Ahora el reto de un nuevo modelo educativo debe orientarse a responder a las necesidades del nuevo estudiante y a dar respuesta a las necesidades de la sociedad que clama por una formación íntegra en la que converge el conocimiento, la ética y la moral.

6. DISCUSIÓN

Los resultados más destacables de esta investigación permiten concluir que, si bien es cierto, no solo la Medicina tuvo que migrar a la metodología virtual sino todos los programas de pregrado casi que del mundo entero, la virtualidad no reemplaza a la presencialidad por razones, como, por ejemplo, el contacto con el cuerpo humano en materias como anatomía o ciencias forenses, en los cuales y pese a los esfuerzos para desarrollar actividades de realidad virtual o realidad aumentada, no se producen los mismos esfuerzos y resultados que el contacto con el ser.

Así, por ejemplo, (Tabatabai 2020) señala que los entornos de atención médica basados en la simulación, los administradores de las escuelas (rectores, jefes, etc) de medicina, requieren inversiones en tecnologías y productos de simulación educativa para mantener la instrucción y evaluación de los estudiantes durante la pandemia del Covid – 19, situación que, en alguna medida, puede catalogarse como una limitante en el proceso de enseñanza.

No obstante lo anterior, para nadie es un secreto que persisten otras limitaciones a la hora de impartir - recibir las diferentes cátedras incluidas en los pénsum académicos de las escuelas o facultades de Medicina, como el acceso a los recursos y la conectividad. Así, Millán Núñez (2020) asegura que tras la pandemia se deben mejorar las técnicas y recursos de aprendizaje que permitan mayor versatilidad, sin necesidad de estar anclados en un sistema carente de tecnología, así como extender la oferta de recursos accesibles a los estudiantes, invertir y formar expertos.

Respecto de las limitaciones, vale la pena destacar la posición de Vásquez (2020), quien confirma los planteamientos de otros autores ya plasmados, en el sentido en que se hace indispensable el mejoramiento de la infraestructura: concepción y desarrollo de

herramientas tecnológicas, espacios adecuados y dispositivos móviles para que el estudiante participe en las clases y desarrolle las competencias que se espera. Ahora bien, desde otra perspectiva, la implementación de las TIC se puede ver afectada por el deficiente desarrollo de habilidades tanto de docentes como de estudiantes en el manejo de las mismas.

Para superar estas dificultades, Vásquez (2020) recomienda una serie de estrategias que pueden resultar favorables para el proceso de enseñanza - aprendizaje de Medicina durante la pandemia y que se pueden resumir así: 1. El docente debe asegurar la participación de sus estudiantes a través de la interacción. 2. Las facultades de Medicina deben facilitar la formación de sus docentes para el desarrollo de habilidades y competencias digitales. 3. Permitir que los estudiantes demuestren el entendimiento de los conceptos vistos en clase a través de evaluaciones primordialmente cualitativas y en menor proporción, cuantitativas. 4. Propiciar espacios de retroalimentación entre la comunidad educativa y pares académicos expertos en diversos temas y áreas de conocimiento. 5. Se hace indispensable que los docentes demuestren su capacidad innovadora para calificar a través de plataformas tecnológicas disponibles en la Web. 6. Por último, el encuentro en vivo entre el docente y los estudiantes debe ser activo y dinámico.

Aun así, los esfuerzos por continuar con los programas académicos han generado verdaderos desafíos para los docentes. Chia-Yu y otros traen a colación el concepto de telemedicina el cual tiene un gran efecto en la formación de residencia en términos no solo de atención al paciente, sino de educación del residente y elección de la especialidad.

Dado que la telemedicina probablemente se convertirá en la norma en un futuro cercano, hay que hacerle seguimiento a largo plazo para garantizar que se justifique la formación adecuada de los residentes y monitorear cómo afecta la experiencia de aprendizaje de los residentes o plan de carrera definitivo.

Sin embargo, la forma de impartir educación durante la pandemia ha traído consigo mejoras en este proceso tal y como lo describe (Monaghan 2020) para quien la crisis del coronavirus ha tenido de manera inequívoca una marcada influencia en la educación médica, particularmente en términos de enseñanza y evaluación cambios que han llegado como una mayor integración de "aprendizaje invertido" y "telemedicina", así como una reinención de los sistemas actuales de exámenes de las escuelas de medicina.

Adicional a todo, la pandemia no solo ha transformado la vida educativa de estudiantes y docentes, esto también ha traído consigo un cambio en la mentalidad de todos los actores del proceso formativo. Al respecto, Alemán, Vera, Patiño y Torres (2020) concluyen que la situación obliga a ser proactivos y usar recursos individuales y comunitarios para adaptarse a la nueva realidad. Los efectos del COVID 19 pueden cambiar para siempre la educación médica y la manera de relacionarse entre pacientes y médicos.

7. RECOMENDACIONES

Tras los resultados hallados y puestos en evidencia en esta revisión de la literatura, el grupo investigador considera que los docentes de las instituciones educativas superiores que comparten sus conocimientos en el área de la Medicina deben mantenerse actualizados no solo de los contenidos propios de esta ciencia sino de los avances en materia de tecnología a los que se puede acceder si, de igual manera, se fomenta la formación en tecnologías de la información y las comunicaciones. Ahora bien, la constante actualización de los docentes no debe ser única de aquellos que imparten conocimientos en Medicina y en los demás programas de pregrado que existen en las universidades del mundo: la alfabetización digital debe orientarse a todos los docentes en los diferentes niveles educativos.

Una segunda recomendación se orienta a la necesidad de que las naciones establezcan serias políticas públicas encaminadas a reducir las brechas de conectividad y de prestación de

servicios públicos casi que esenciales como la energía eléctrica para, de esta manera, disminuir los índices de deserción de los estudiantes de Medicina, pero además, a reducir otra brecha: la de acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Entiendo que la Academia es el espacio de formación de seres humanos también es el escenario de la concepción, ejecución y consolidación de muchas investigaciones que han permitido el desarrollo de las naciones, el hallazgo a la solución de innumerables problemas y de la construcción de conocimiento en todo el mundo, de tal suerte que la Academia debe jugar un papel fundamental y casi que preponderante a la hora de concebir y cristalizar políticas y legislación en pro del crecimiento de las sociedades.

8. REFERENCIAS

- Abdel Villavicencio Martínez Raúl Antonio Uribe Bugarín Universidad Autónoma Baja California, Rubén DE. 2017. *SUPERVISIÓN DEL APRENDIZAJE SITUADO: CAMINO HACIA UN MODELO DIDÁCTICO*.
- Alemán, Ingrist, Enrique Vera, and Mario J. Patiño-Torres. 2020. “COVID-19 and Medical Education: Challenges and Opportunities in Venezuela.” *Educacion Medica* 21(4):272–76. doi: 10.1016/j.edumed.2020.06.005.
- Almenara, Julio, and Maria del Carmen Llorente. 2015. “Tecnologías de La Información y La Comunicación (TIC): Escenarios Formativos y Teorías Del Aprendizaje.” Retrieved June 2, 2021 (http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492015000200019).
- Anon. 2011. “Los Pacientes Crónicos de Sida Ya Pueden Ser Atendidos Por Internet Gracias a Un Programa Pionero Los Pacientes Crónicos de Sida Ya Pueden Ser Atendidos Por Internet Gracias a Un Programa Pionero En El Mundo Desarrollado Por El Hospital Clinic de Barcelona y La Universidad Politécnica de Madrid, Que Se Presenta Hoy y Que Ha Sido Probado Con Éxito En 200 Pacientes.” Retrieved June 2, 2021 (<https://www.20minutos.es/noticia/987999/0/sida/internet/pacientes/>).
- Anon. 2020a. “El Papel de Los Estudiantes de Medicina En La Pandemia.” Retrieved June 2, 2021 (<https://www.semana.com/educacion/articulo/el-papel-de-los-estudiantes-de-medicina-en-la-pandemia/662241/>).
- Anon. 2020b. “Estudiantes de Medicina En Cuba Imponen Novedoso Proyecto Educativo.” Retrieved June 2, 2021

(<https://www.dimecuba.com/revista/noticias-cuba/medicina-cuba-proyecto-educativo/>).

Anon. 2020c. “Universidad Replantea Formación de Futuros Médicos Ante Pandemia | ADiarioCR.Com.” Retrieved June 2, 2021

(<https://adiariocr.com/educacion/universidad-replantea-formacion-de-futuros-medicos-ante-pandemia/>).

Banedi, Mariana. 2020. “El Futuro de La Enseñanza De La Medicina Tras La Pandemia - Actualidad | Diario La Prensa.” Retrieved June 2, 2021

(<http://www.laprensa.com.ar/492964-El-futuro-de-la-ensenanza-de-la-medicina-tras-la-pandemia.note.aspx>).

Bitran, Marcela, Denisse Zúñiga, Isabel Leiva, Maribel Calderón, Alemka Tomicic, Oslando Padilla, Arnoldo Riquelme, and Arnoldo Riquelme. 2014. “Perceptions of Students and Teachers about Clinical Medicine Learning.” *Revista Medica de Chile* 142(6):723–31. doi: 10.4067/s0034-98872014000600006.

Bonsignore, C. 2020. “Coronavirus y Educación: El Desafío de Estudiar Med... | Página12.” Retrieved June 2, 2021

(<https://www.pagina12.com.ar/267407-coronavirus-y-educacion-el-desafio-de-estudiar-medicina-sin->).

Cavalcante, Ana Suelen Pedroza, Lucas Dias Soares Machado, Quiteria Larissa Teodoro Farias, Wallingson Michael Gonçalves Pereira, and Maria Rocineide Ferreira da Silva. 2020. “Educação Superior Em Saúde: A Educação a Distância Em Meio à Crise Do Novo Coronavírus No Brasil.” *Avances En Enfermería* 38(1supl). doi: 10.15446/av.enferm.v38n1supl.86229.

Chiu, Chia Yu, Amara Sarwal, Muzamil Jawed, Venkata Sireesha Chemarthi, and Nehad Shabarek. 2021. “Telemedicine Experience of NYC Internal Medicine Residents during COVID-19 Pandemic.” *PLoS ONE* 16(2 February):e0246762. doi:

10.1371/journal.pone.0246762.

Dhillon, Jobanpreet, Ali Salimi, and Hassan ElHawary. 2020. "Impact of COVID-19 on Canadian Medical Education: Pre-Clerkship and Clerkship Students Affected Differently." *Journal of Medical Education and Curricular Development* 7:238212052096524. doi: 10.1177/2382120520965247.

Díaz Portillo, Jacobo. 2012. *Guía Práctica de Lectura Crítica de Artículos Científicos Originales En Ciencias de La Salud*.

Farooq, Fareeha, Farooq Azam Rathore, and Sahibzada Nasir Mansoor. 2020. "Challenges of Online Medical Education in Pakistan during COVID-19 Pandemic." *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan* 30(1):S67–69.

García, Hans., Lelys. Navarro, Mayda. Lopez, and Maria Fatima Rodríguez. 2014.

"Tecnologías de La Información y La Comunicación En Salud y Educación Médica."

Retrieved June 2, 2021

(http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000100018&lng=es&tlng=es).

Gómez Vargas, Maricelly, Catalina Galeano Higueta, and Dumar Andrey Jaramillo Muñoz.

2015. "El Estado Del Arte: Una Metodología de Investigación." *Revista Colombiana de Ciencias Sociales* 6(2):423. doi: 10.21501/22161201.1469.

Hamui-Sutton, Alicia, Tania Vives-Varela, Samuel Gutiérrez-Barreto, Senyasen

Castro-Ramírez, Carlos Lavallo-Montalvo, and Melchor Sánchez-Mendiola. 2014.

"Cultura Organizacional y Clima: El Aprendizaje Situado En Las Residencias Médicas."

Investigación En Educación Médica 3(10):74–84. doi: 10.1016/s2007-5057(14)72730-9.

Herrera-Añazco, Percy, and Carlos J. Toro-Huamanchumo. 2020. "Educación Médica

Durante La Pandemia Del Educación Médica Durante La Pandemia Del COVID -19:

Iniciativas Mundiales Para El Pregrado, Internado y El Residentado Médico COVID

- 19: Iniciativas Mundiales Para El Pregrado, Internado y El Residentado Médico.” *ACTA MEDICA PERUANA* 37(2). doi: 10.35663/amp.2020.372.999.
- Huang, Hsiu-Mei. 2002. “Toward Constructivism for Adult Learners in Online Learning Environments.” *British Journal of Educational Technology* 33(1):27–37. doi: 10.1111/1467-8535.00236.
- Iqbal, Muhammad Zafar, Hussain Ibrahim Alradhi, Abdul Salam Abdulkarim Alhumaidi, Khalid Hussni Alshaikh, Abdulraouf Mohammed AlObaid, Mohammed Taher Alhashim, and Mona Hmoud AlSheikh. 2020. “Telegram as a Tool to Supplement Online Medical Education during Covid-19 Crisis.” *Acta Informatica Medica* 28(2):94–97. doi: 10.5455/aim.2020.28.94-97.
- Kaul, Viren, Alice Gallo de Moraes, Dina Khateeb, Yonatan Greenstein, Gretchen Winter, June Mee Chae, Nancy H. Stewart, Nida Qadir, and Neha S. Dangayach. 2021. “Medical Education During the COVID-19 Pandemic.” *Chest* 159(5):1949–60.
- Knowles, Malcola. 1973. *The Adult*) THIS DOCUMENT HAS BEEN REPRODUCED EXACTLY AS RECEIVED FROM.
- Lorenzo, Carmen Ricoy. 2006. *Contribución Sobre Los Paradigmas de Investigación*. Vol. 31. Universidade Federal de Santa Maria.
- Luengas, Saskia Agámez, María Aldana Bolaño, Vanessa Barreto Arcos, Adriana Santana Goenaga, and Carlo V Caballero-Urbe. 2009. “Applications of Informations Technology in Medical Education.” *Barranquilla (Col.)* 25(1):150–71.
- Manuel Ramos Rodríguez, Juan. 2018. *Constructivismo En Ciencias de La Salud*.
- Mayorga, Manuel. n.d. “La Educación Médica En Tiempos de Pandemia — Adeprin.” Retrieved June 2, 2021 (<https://www.adeprin.org/18931-2/>).
- Molina Montoya, Nancy Piedad. 2005. “¿Qué Es El Estado Del Arte?” *Ciencia & Tecnología Para La Salud Visual y Ocular* 3(5):73. doi: 10.19052/sv.1666.

- Monaghan, Anthony Mark. 2020. "Medical Teaching and Assessment in the Era of COVID-19." *Journal of Medical Education and Curricular Development* 7:238212052096525. doi: 10.1177/2382120520965255.
- Montelagre, Gustavo. 2009. "Vista de Enfoques de Enseñanza y Aprendizaje de La Medicina. El Caso Del Programa de Medicina de La Universidad Del Tolima." Retrieved June 2, 2021 (<http://revistas.ut.edu.co/index.php/perspectivasedu/article/view/778/607>).
- Moreno, Maria Alejandra. 2021. "Escenarios Médicos Que Exigen Innovación | EL ESPECTADOR." Retrieved June 2, 2021 (<https://www.elespectador.com/especiales/escenarios-medicos-que-exigen-innovacion/>).
- Nimavat, Nirav, Shruti Singh, Nilesh Fichadiya, Parul Sharma, Nilesh Patel, Manoj Kumar, Grishma Chauhan, and Niraj Pandit. 2021. "Online Medical Education in India – Different Challenges and Probable Solutions in the Age of Covid-19." *Advances in Medical Education and Practice* 12:237–43.
- Núñez-Cortés, Jesús Millán. 2020. "Medical Education during the Covid-19 Epidemic." *Educacion Medica*, May 1, 157.
- O'Byrne, Lorcan, Blánaid Gavin, and Fiona McNicholas. 2020. "Medical Students and COVID-19: The Need for Pandemic Preparedness." *Journal of Medical Ethics* 46(9):623–26.
- Pericacho, Miguel, Juan Antonio Rosado, Juan Pons de Villanueva, and Leire Arbea. 2020. "Experiencias de Docencia Virtual En Facultades de Medicina Españolas Durante La Pandemia COVID-19 (I): Anatomía, Fisiología, Fisiopatología, Oncología." *Revista Española de Educación Médica* 1(1):32–39. doi: 10.6018/edumed.424931.
- Peters, Matt. 2000. "Does Constructivist Epistemology Have a Place in Nurse Education?" *Journal of Nursing Education* 39(4):166–72. doi: 10.3928/0148-4834-20000401-07.
- Prada, Andrea. 2018. "UNA APROXIMACIÓN DE UN ESTADO DEL ARTE SOBRE LA

- ENSEÑANZA DE LA ORALIDAD EN EDUCACIÓN INICIAL.” Retrieved June 2, 2021 ([https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/35369/Trabajo de grado.pdf?sequence=5](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/35369/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=5)).
- Punzano. 2020. “El Médico Tras El Covid-19: La Era Del ‘Big Data’, La Inteligencia Artificial y La Telemedicina | PlantaDoce.” Retrieved June 2, 2021 (<https://www.plantadoce.com/empresa/el-medico-tras-el-covid-19-la-era-del-big-data-la-inteligencia-artificial-y-la-telemedicina.html>).
- Rajab, Mohammad H., Abdalla M. Gazal, and Khaled Alkattan. 2020. “Challenges to Online Medical Education During the COVID-19 Pandemic.” *Cureus* 12(7). doi: 10.7759/cureus.8966.
- Ramos, Marina. Zelaya, Irma. Ramirez, Osiris. Mejia, Mario. 2000. “Aportes - Theorethikos.”
- Rasalam, Roy, and Suniti Bandaranaike. 2020. *Virtual WIL Clinics in Medicine: Overcoming the COVID-19 Challenge*.
- Rojas Granada, Cristian, and Sebastian Aguirre Cano. 2014. “LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: UNA APROXIMACIÓN A SU ESTADO DEL ARTE.” *Eleuthera* (12):197–222. doi: 10.17151/elev.2015.12.11.
- Rosa, Esteban Vergara de la, Esteban Vergara de la Rosa, Rodrigo Vergara Tam, Mayita Alvarez Vargas, Luis Camacho Saavedra, and José Galvez Olortegui. 2020. “Educación Médica a Distancia En Tiempos de COVID-19.” *Educación Médica Superior* 34(2).
- Ruiz, M. Lopez, Moll. Fernandez, Morano. Gomez, Llobregat. 2021. “Scopus - Document Details - B-Learning and Technology: Enablers for University Education Resilience. An Experience Case under COVID-19 in Spain.” Retrieved June 2, 2021 (<https://www-scopus-com.ezproxy.unbosque.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85103>

211053&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=9f74da367090ceecd02e698a3e8fe46c&sot=a&sdt=a&sl=43&s=education+and+pandemic+and+medicine+and+tic&relpos=19&citeCnt=0&searchTer).

Sagástegui, Diana. 2004. “Una Apuesta Por La Cultura: El Aprendizaje Situado.” Retrieved June 2, 2021 (<https://www.redalyc.org/pdf/998/99815918005.pdf>).

Sandhu, Preeti, and Maisie de Wolf. 2020. “The Impact of COVID-19 on the Undergraduate Medical Curriculum.” *Medical Education Online* 25(1).

Solís, Arturo. 2020. “Foro: El Desafío de La Educación Médica Después de La Pandemia - La Nación.” Retrieved June 2, 2021 (<https://www.nacion.com/opinion/foros/foro-el-desafio-de-la-educacion-medica-despues-de/ZYQTKOM54VBQHBEKSIA6K2HBXQ/story/>).

Stambough, Jeffrey B., Brian M. Curtin, Jeremy M. Gililland, George N. Guild, Michael S. Kain, Vasili Karas, James A. Keeney, Kevin D. Plancher, and Joseph T. Moskal. 2020. “The Past, Present, and Future of Orthopedic Education: Lessons Learned From the COVID-19 Pandemic.” *Journal of Arthroplasty* 35(7):S60–64. doi: 10.1016/j.arth.2020.04.032.

Tabatabai, Shima. 2020. “Simulations and Virtual Learning Supporting Clinical Education during the Covid 19 Pandemic.” *Advances in Medical Education and Practice* 11:513–16.

Varela, Margarita. 2004. “II. Aportaciones Del Cognoscitivismo a La Enseñanza de La Medicina.” Retrieved June 2, 2021 (http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132004000300008).

Vera, Oscar. 2016. “La Aplicación de Las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación En La Enseñanza de La Medicina.” Retrieved June 2, 2021

(http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762016000200001&lng=es&tlng=es).

Vergara de la Rosa, Esteban, Rodrigo Vergara Tam, Mayita Alvarez Vargas, Luis Camacho Saavedra, and José Galvez Olortegui. 2020. “Educación Médica a Distancia En Tiempos de COVID-19.” *Educ. Med. Super* e2383–e2383.