

**Uso de las TIC por especialistas en Anestesiología
y médicos residentes**

Natalia Blackburn Villota
Jesús Eduardo Martínez Medina
Noviembre 2020

Universidad Piloto de Colombia
Especialización en Docencia Universitaria

Tabla de Contenidos

Introducción.....	2
Capítulo I: Problematicación.....	3
Tema.....	3
Problema.....	3
Formulación.....	4
Objetivos.....	5
Justificación.....	5
Capítulo II: Marco teórico.....	7
Marco Legal.....	7
Marco Histórico.....	8
Marco Conceptual.....	26
Capítulo III: Proceder metodológico.....	30
Enfoque Metodológico.....	30
Perspectiva epistemológica.....	31
Diseño Metodológico.....	32
Método.....	33
Técnicas de recolección de la Información.....	33
Instrumentos de recolección de información.....	35
Modelo de encuesta.....	35
Modelo de entrevista.....	37
Trabajo de campo.....	39
Triangulación.....	40
Conclusiones.....	41
Lista de referencias.....	44

Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación son un conjunto de herramientas dentro de las que destacan los equipos, programas informáticos, aplicaciones y medios, que favorecen la compilación, almacenamiento y transmisión de la información. Dicho en otras palabras, TIC es un término que enfatiza el papel de las comunicaciones unificadas y la integración de las telecomunicaciones, así como el software necesario para permitir a los usuarios el acceso, transmisión y manipulación de la información.

Probablemente el elemento más representativo de las nuevas tecnologías es sin duda el Internet. Como indican diferentes autores, la Internet supone un salto cualitativo de gran magnitud, cambiando y redefiniendo los modos de conocer y relacionarse del hombre. Todo esto ha traído grandes avances en todas las áreas del conocimiento, es un universo de conocimiento que está disponible para todos en todo momento.

En el ámbito educativo, específicamente hablando de la educación médica, existe un gran interés en el uso de estas tecnologías y herramientas, sin embargo, existe una falta de conocimiento y habilidades en el uso de las mismas, por este motivo su implementación en las aulas representa un cambio profundo y necesario en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En el área de la Anestesiología existe una limitación en la implementación de las TIC, puesto que el modelo de aprendizaje se encuentra basado en la interacción docente-estudiante en salas de cirugía y no da cabida al uso de estas herramientas.

Capítulo I: Problematicación

Tema

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a lo largo de la formación y en el desarrollo de las actividades médicas y académicas de los médicos residentes y especialistas en Anestesiología de un hospital de cuarto nivel en la ciudad de Bogotá.

Problema

Planteamiento. Con el desarrollo de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación), se ha diversificado la forma de aprender, de adquirir los conocimientos, se amplió el acceso a la educación a sectores y regiones de bajos recursos, posibilitó la enseñanza a distancia a través de los programas virtuales.

En la Medicina también se ha comprobado el uso de las TIC para la consulta rápida de temas médicos (YouTube, Calculate, Read, Medicalc Pro, FATE Card, entre otros), los cuales han facilitado el aprendizaje y la enseñanza, pero aún hay falta de conocimiento en la habilidades que se tienen de las mismas y se desconoce el impacto que están teniendo en la formación de los médicos y en el desarrollo de sus actividades diarias y académicas, por este motivo su implementación en las aulas representa un cambio profundo y necesario en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En la actualidad las formas más comúnmente empleadas para formar especialistas en Medicina son el aprendizaje basado en el aprendiz (residente), aprendizaje experiencial, desarrollo de habilidades de metacognición, enseñanza basada en casos, juego de roles, currículo basado en desenlaces, aprendizaje

integrado, guías de estudio y dos de las más empleadas: la educación basada en competencias y el aprendizaje basado en problemas. Aunque algunas de estas estrategias didácticas se podrían implementar de forma virtual, los esquemas antiguos de enseñanza, basados en las clases magistrales presenciales, se siguen imponiendo en una buena parte de los programas en Anestesiología en el país. Por otra parte, la necesidad de formar anestesiólogos que sean capaces de afrontar los escenarios perioperatorios requiere que necesariamente la mayor parte de los procesos de aprendizaje sean en el quirófano.

Adicionalmente, es un requerimiento relativamente reciente que los profesionales que laboren en hospitales universitarios deban tener formación como docentes. Actualmente, la mayoría de los especialistas son principalmente clínicos y la probabilidad de que estos docentes conozcan sobre el uso de las TIC, ambientes virtuales de aprendizaje o e-learning puede ser baja. La enseñanza teórica se reduce a clases magistrales que pueden tener ayudas audiovisuales como videos y presentaciones de Power Point o similares. Adicionalmente, el uso de internet en las aulas de Medicina se ha limitado a encontrar la mejor evidencia disponible de investigaciones primarias en artículos de journals o bases de datos para leer y apreciar de manera crítica. Otra herramienta basada en tecnología que se usa más para el aprendizaje práctico es la simulación. Todas las facultades de Medicina cuentan hoy en día con centros de simulación que facilitan el aprendizaje de competencias manuales y también optimizan la toma de decisiones en situaciones de estrés como en el caso de los cursos de reanimación, en el que un monitor computarizado simula una serie de escenarios clínicos y los modifica de acuerdo con las decisiones de administrar terapias tomadas por los estudiantes.

Formulación. ¿Qué tipo de tecnologías de la información y la comunicación usan y han usado los médicos residentes y especialistas en Anestesiología en un hospital de cuarto nivel en la ciudad de Bogotá en su formación en pregrado, posgrado y en el desarrollo de sus actividades médicas y académicas actuales?

Objetivos

General. Identificar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación de un grupo de médicos residentes y especialistas en Anestesia en un hospital de cuarto nivel en la ciudad de Bogotá para el desarrollo de sus actividades médicas y académicas.

Específicos.

Realizar una revisión de la literatura y en bases de datos sobre el uso de las TIC en Medicina y Anestesiología.

Identificar las TIC usadas en los procesos formativos en la facultad de Anestesiología en un hospital de cuarto nivel en la ciudad de Bogotá comparando grupos etarios.

Comparar las tecnologías de la información y la comunicación usadas en la formación de un grupo de médicos residentes y especialistas en Anestesia de la facultad de Anestesiología en un hospital de cuarto nivel en la ciudad de Bogotá con las tecnologías más frecuentemente usadas en la actualidad en esta área.

Justificación. Teniendo en cuenta la oportunidad que representa la integración de las TIC en los ámbitos del conocimiento, se considera pertinente iniciar un proceso encaminado con el propósito de utilizar estas herramientas de una forma representativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los médicos y especialistas. En este orden de ideas el paso inicial es realizar una aproximación diagnóstica de que tan

familiarizados están los médicos residentes y especialistas de Anestesiología en un hospital de cuarto nivel en la ciudad de Bogotá con el uso de las TIC en su formación en pregrado, posgrado y en el desarrollo de sus actividades médicas y académicas actuales y se comparará con las tecnologías disponibles actualmente en esta área.

Este trabajo expondrá de forma objetiva las TIC usadas por los diferentes especialistas y residentes en su proceso de formación, se podrá realizar una comparación según grupos etarios y con las tecnologías más frecuentemente usadas en la actualidad en esta área.

Capítulo II: Marco Teórico

Con el advenimiento del internet en los años 60, se aceleró enormemente la manipulación de la información, se permitió un alcance imprevisto de acceso a la información generada en todo el mundo en diversos campos de la actividad humana, lo que también afecta en gran medida la ciencia médica y el trabajo cotidiano (Masic, 2008). El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han traído como consecuencia una serie de transformaciones en todos los aspectos del mundo incluida la educación.

Marco legal. En Colombia, con la ley 30 de diciembre 28 de 1992, por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior en Colombia, en el titulo uno capítulo II, habla sobre los objetivos de la educación superior y sus instituciones, entre ellos dispone “trabajar por la creación, *el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones y, promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país*”, incentiva el desarrollo “*científico, cultural, económico, político y ético a nivel nacional y regional*”, promueve “*la cooperación interinstitucional con miras a que las diversas zonas del país dispongan de los recursos humanos y de las tecnologías apropiadas que les permitan atender adecuadamente sus necesidades*”, “*promover la formación y consolidación de comunidades académicas y la articulación con sus homólogas a nivel internacional*” y “*fomentar la producción del conocimiento y el acceso del país al dominio de la ciencia, la tecnología y la cultura*” (Holmes, 1992).

Por otra parte, el Ministerio de Educación Nacional estableció en el decreto no. 1295 de la República de Colombia, por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 sobre la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior e insiste que los programas *“deben describir los procedimientos para incorporar el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en la formación investigativa de los estudiantes”* y que la *“idoneidad de los profesores encargados de desarrollar los programas a distancia o virtuales, y los mecanismos de acompañamiento y de seguimiento de su desempeño. Cuando la complejidad del tipo de tecnologías de información y comunicación utilizadas en los programas lo requiera, se debe garantizar la capacitación de los profesores en su uso”*. Respecto de los programas virtuales *“la institución debe garantizar la disponibilidad de una plataforma tecnológica apropiada, la infraestructura de conectividad y las herramientas metodológicas necesarias para su desarrollo, así como las estrategias de seguimiento, auditoría y verificación de la operación de dicha plataforma, y está obligada a suministrar información pertinente a la comunidad sobre los requerimientos tecnológicos y de conectividad necesarios para cursar el programa”* (Ministerio de Educación, 2010).

Con lo anterior, es evidente que nuestro país no es ajeno a los cambios tecnológicos que surgieron a partir de la globalización, el uso de estas nuevas formas de comunicación, almacenamiento de la información y transmisión del conocimiento pueden ser eficaces en los estudiantes para mejorar su vida social y académica, por lo que su uso se ha implementado en todas las áreas del conocimiento.

Marco histórico. En Medicina, existe un gran interés en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y a pesar de las posibilidades

proporcionadas por las TIC contemporáneas (wikis, blogs, podcast, inteligencia artificial y simuladores humanos) para la consecución y el intercambio de información, su aplicación aún está lejos del nivel que se considera apropiado (Agamez 2009). Las razones para esto se refieren a las condiciones técnicas previas para el uso de las TIC, incluida la falta de equipos en las instituciones y las pocas habilidades informáticas por parte del médico y el personal de la salud (Masic, 2008). El tiempo en que el internet ha influido en la Medicina ha demostrado que el aumento exponencial de los datos médicos y del conocimiento sigue siendo un problema importante. Se evidenció que, aunque la cantidad de información crece, la capacidad de asimilación, sin embargo, no lo hace (Masic, 2008).

Sin embargo, el problema en ocasiones no se debe a la falta de acceso, en Estados Unidos según los estudios de Cuban, a pesar de los billones de dólares invertidos en equipos y tecnologías en las instituciones educativas “dos de cada diez profesores utilizan habitualmente los ordenadores en sus aulas y las tecnologías acaban siendo frecuentemente utilizadas como procesadores de textos y como aplicaciones de bajo nivel que refuerzan la práctica educativa existentes en lugar de transformarlas”. Por lo que las investigaciones deberían centrarse “en el estudio de cómo los actores del acto educativo -en especial, el profesorado y el alumnado- se apropian de las TIC y las integran en las actividades de enseñanza y aprendizaje, (Coll, 2008)

A finales del siglo XX quedó claro que la revolución de la información, desencadenada por Internet, se reflejaría seriamente en la Medicina, así como en otras disciplinas. Con Internet, la información sobre la salud ya no estaba disponible exclusivamente para los trabajadores de la salud y se hizo accesible al público. El

crecimiento fue tan rápido, que se reflejó tanto en el aumento en la cantidad de información disponible, como en el número de usuarios, y proporcionalmente, más pacientes que médicos tenían acceso a Internet (Masic, 2008). Todo esto representa un desafío tanto para los usuarios de la información como para los creadores, y comenzaron a surgir varios problemas, como la falta de calidad de la información, inconvenientes con la privacidad, los derechos de uso, etc. Por lo tanto, la forma tradicional de interacción entre pacientes y médicos comenzó a cambiar, ya que los pacientes pudieron tomar decisiones sobre su tratamiento (Masic, 2008).

De igual manera, se da el desarrollo de la telemedicina que “es la provisión de servicios de salud a distancia en los componentes de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, por profesionales de la salud que utilizan tecnologías de la información y la comunicación, que les permiten intercambiar datos con el propósito de *facilitar el acceso y la oportunidad en la prestación de servicios a la población* que presenta limitaciones de oferta, de acceso a los servicios o de ambos en su área geográfica”. Más aún, hoy un médico y sus pacientes pueden comunicarse a través de la red, mecanismo que probablemente será más utilizado en un futuro próximo, así como sistemas para el monitoreo de pacientes distantes (por ejemplo, en el hogar). Todo esto debería mejorar la calidad del trabajo de los médicos y el acceso a los servicios de salud por parte de los pacientes (Masic, 2008).

En la comunidad médica, existe un gran interés en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, pero la frecuencia de uso de estas tecnologías por los profesores en las aulas depende de su formación técnica, pedagógica, sus ideas y concepciones previas sobre la utilidad educativa de estas tecnologías. Así, “los profesores con una visión más tradicional de la enseñanza y del aprendizaje tienden a

utilizar las TIC para reforzar sus estrategias de presentación y transmisión de los contenidos, mientras que los que tienen una visión más activa o "constructivista" tienden a utilizarlas para promover las actividades de exploración o indagación de los alumnos, el trabajo autónomo y el trabajo colaborativo". (Coll, 2008). Una barrera que percibimos para la implementación de las tecnologías de la información en el escenario específico de la Anestesiología es el modelo de aprendizaje basado en la interacción docente-estudiante en salas, que la mayoría de las veces se realiza dentro del quirófano y no da cabida al uso de estas herramientas.

La enseñanza en el área de Anestesiología no difiere de la enseñanza de otras especialidades clínicas, involucra pacientes y se enfoca en situaciones de la vida real. Por este motivo, en el campo de la educación ha sido por excelencia una educación presencial con una carga asistencial alta. Como lo menciona Elizalde-González (2007): "El pensamiento profesional, conducta y actitudes son modelados integradamente por el docente que enseña haciendo, sea la evaluación preanestésica, el razonamiento sobre la técnica anestésica, la intubación, la conducción y emersión de la anestesia o el manejo del dolor" (González, 2007). Esto conlleva a ciertas dificultades, por ejemplo, el hecho de que la práctica dependa de variables externas, como el número de pacientes que ingresen a procedimientos en salas de cirugía, lo cual hace que la implementación de un currículo estándar en la práctica en Anestesiología sea difícil.

La importancia de los diferentes materiales didácticos, las herramientas y las estrategias que se implementan en el aula son de gran importancia en los procesos de construcción del conocimiento, se hace relevante indagar sobre las dificultades que se han presentado al respecto, entre ellas se puede mencionar que en muchos de los casos no se promueve el desarrollo de un pensamiento crítico por parte de los

estudiantes, solo facilitan el comprender y aprender una teoría, en otros casos dichas estrategias y herramientas empleadas no acercan a los estudiantes al contexto en el cual se encuentran, lo cual no favorece la construcción del conocimiento. A partir de lo anterior se hace necesario revisar los planteamientos de diversos autores tales como Serrano (2010), Korthagen (2010), Seré (2002) frente al uso de las prácticas de laboratorio; como a su vez los planteamientos realizados por Vaillant (2013), y el Ministerio de Educación Nacional (2008) frente al uso e implementación de las TIC en el aula entre otros. Como consecuencia de lo anterior y debido a las diferentes dificultades encontradas en los procesos llevados en el aula, surge la necesidad de indagar sobre los procesos de formación docente (Ríos, 2016).

El MEN (2008) en el Programa Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC plantea el deseo de formar a los docentes en TIC entre otras cosas, como una necesidad de implementar estos materiales didácticos en el aula de clase, para lo cual es necesario el desarrollo de competencias teniendo bien claro que antes del desarrollo de las competencias y la implementación de cualquier material didáctico en los procesos de mediación en el aula de clase, se debe promover el uso crítico desde actitudes positivas hacia la comunicación, colaboración y construcción del conocimiento (Ríos, 2016).

Se debe tener muy claro que el material didáctico por sí solo no garantiza nada, y solo adquiere gran valor cuando es el docente quien muestra su necesidad en el aula de clase (a partir del conocimiento pedagógico y disciplinar que el docente posee), direccionándolo al objetivo deseado, de tal forma que favorezca los procesos de mediación didáctica (Espinosa, 2009).

Teniendo en cuenta lo anterior se puede inferir que un papel importante en los procesos de mediación didáctica, lo juega la formación que presentan los docentes, pues son estos los que orientan el manejo de las mismas en el aula de clase, es por ello que se hace necesario plantear que los procesos de formación docente deben tener presente una planeación previa provista de un saber académico (saber qué), el cual es un conjunto de concepciones resultados de su formación, y su experiencia; de la práctica (saber hacer) y de los valores (saber ser) los cuales hacen referencia al ser como individuo (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2012) (Ríos, 2016).

Con la globalización, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están difundiendo sus servicios a diversos dominios. La asistencia médica y sanitaria está íntimamente asociada con la vida humana, ignorar las TIC en Medicina y asistencia sanitaria no es posible. Un estudio realizado en Haryana - India, buscó determinar el nivel de alfabetización informática de los estudiantes de Medicina. Sus resultados indicaron que la mayoría de los estudiantes de Medicina tienen un conocimiento promedio o avanzado sobre el uso básico de software de computadora que es Microsoft Word, Excel, Internet, correo electrónico, etc. La conciencia informática entre los estudiantes de Medicina es alentadora, pero aún debe mejorar, ya que la mayoría de los estudiantes respondieron que saben leer y escribir, y el 12.76% de los estudiantes indicaron que las TIC deberían incorporarse a la capacitación curricular. Más de la mitad de los estudiantes respondieron que se debe aumentar el número total de computadoras personales (PC) para que se pueda aprovechar al máximo los servicios de las TIC. El estudio encontró que las TIC pueden ser una herramienta útil para

resolver problemas en la educación médica, pero la falta de tecnología y recursos sigue siendo una limitación seria (Kumar, 2012).

En los últimos años se han visto rápidos avances en las tecnologías de la comunicación y de la información (TIC) y la penetración de la web mundial en la vida cotidiana tiene importantes implicaciones para la educación. La mayoría de las escuelas de Medicina proporcionan redes informáticas extensas para sus estudiantes, y éstas se están convirtiendo cada vez más en un componente central del entorno de aprendizaje y enseñanza. Tales avances traen nuevas oportunidades y desafíos a la educación Médica; adicionalmente, representan un cambio en la enseñanza y el aprendizaje, así como la necesidad de la implementación de las TIC en los planes de estudios. La gran cantidad de información disponible en la web es abrumadora y los estudiantes deben aprender a gestionarla y generar procesos de curaduría de manera efectiva. Las escuelas de Medicina deben desarrollar estrategias claras para abordar los problemas planteados por estas tecnologías (Ward, 2001).

En el artículo (Communication and information technology in medical education, Jeremy P T Ward, Jill Gordon, Michael J Field, Harold P Lehmann), se describe como las escuelas de Medicina actuales están a la altura de este desafío y de los potenciales desafíos y peligros, ya que a medida que las TIC se vuelven centrales para la actividad de la escuela de Medicina, aumentan las expectativas de los estudiantes y el fracaso puede tener consecuencias desastrosas, debido a que las fallas no se limitan solo al hardware, sino que incluye fallas de contenido, poca seguridad y protección contra ataques informáticos y protección insuficiente de la confidencialidad del paciente y de los derechos de propiedad intelectual. También existe el peligro muy real de que se pueda privar a los estudiantes menos favorecidos en cuestiones económicas de sus

derechos. Aquí entran en juego los países en desarrollo; aunque la web permite el acceso global a la información, el costo de esta información y la tecnología requerida para hacer un mejor uso de esta podría llevar a una ampliación de la brecha entre la calidad de la educación médica disponible para los que tienen y los que no tienen (Ward, 2001).

Se han empleado diversas categorías de medios tecnológicos para mejorar la presentación de temas de ciencias médicas a los alumnos. Un metaanálisis realizado por Joshua Moran y colaboradores, evidenció de 266 estudios realizados en 2010 que el 89% de los cursos de capacitación médica basados en la web incluían texto escrito estático en forma de párrafo, además de herramientas multimedia como videos, diagramas e imágenes. Se incorporaron multimedia (como tutoriales y diagramas) y autoevaluaciones interactivas (como casos de pacientes, cuestionarios u otros comentarios) en más de la mitad de los cursos de aprendizaje electrónico. Los videos fusionan simultáneamente información auditiva y visual, involucran varias áreas de la cognición del aprendiz durante las conferencias. Las conferencias basadas en video permiten a los alumnos aprovechar la repetición, la práctica a su propio ritmo y el aprendizaje activo. Al igual que con el e-learning, los alumnos se benefician más de los videos que contienen autoevaluaciones, objetivos de lectura integrados, imágenes, diapositivas de PowerPoint de conferencia, duración limitada (<15 min), diseño de calidad y conferencias destacadas acreditadas. De hecho, el contenido multimedia transforma el papel de los educadores médicos del de organizar conferencias formales al de liderar debates y maximizar creativamente la comprensión de los aprendices a través de las herramientas de intervención de los medios (Moran, 2018).

Los dispositivos móviles como herramienta de aprendizaje han evolucionado para adaptarse a las numerosas demandas de los médicos y aprendices. A partir de 2006, el 85% de los proveedores de atención médica han adoptado dispositivos móviles en la atención al paciente. Los teléfonos inteligentes permiten a los alumnos la capacidad de realizar múltiples tareas, al tiempo que actualizan al instante los conocimientos sobre diagnósticos, gestión médica, información de salud del paciente, cálculos médicos o la literatura más actualizada. Los alumnos pueden emplear el tiempo de inactividad y maximizar el aprendizaje al utilizar material de estudio basado en la web y literatura actual. Las aplicaciones para dispositivos móviles ofrecen una mejor accesibilidad a la literatura clínica, educación médica continua y herramientas de prevención de errores (Moran, 2018).

Adicionalmente, las redes sociales, representan una herramienta potencialmente valiosa para los educadores. A partir de 2012, el 14,2% de la población mundial eran usuarios activos de Facebook; tales estimaciones hablan de la prevalencia global del uso de las redes sociales. Los estudiantes de Medicina que bloguearon exhibieron un mejor conocimiento, empatía y habilidades de escritura reflexiva, pero no mejoraron los puntajes de los exámenes. Los sitios de redes sociales pueden funcionar como una plataforma para que los estudiantes intercambien consejos e información médica durante toda su capacitación en atención médica. Los problemas técnicos, los niveles variables de participación y las preocupaciones de privacidad o seguridad fueron factores primarios que frustraron la aceptación total de los blogs por parte de estudiantes de medicina y educadores. La mayoría de los estudiantes describieron reacciones generales positivas a las redes sociales y las intervenciones de blogs. Además, las redes sociales crean una vía a través de la cual los profesionales de la

salud mental podrían educar al público sobre temas de salud mental. Se debe enseñar a los profesionales médicos sobre el manejo ético de la información (Moran, 2018).

Por otra parte, aunque el mundo físico es tridimensional, en su mayoría preferimos usar medios bidimensionales en la educación. La combinación de la tecnología de Realidad Aumentada (AR) con el contenido educativo crea un nuevo tipo de aplicaciones automatizadas y actúa para mejorar la efectividad y el atractivo de la enseñanza y el aprendizaje para los estudiantes en escenarios de la vida real. La realidad aumentada es un nuevo medio que combina aspectos de la computación ubicua, la computación tangible y la computación social. Este medio ofrece posibilidades únicas, combinando mundos físicos y virtuales, con un control del usuario continuo e implícito del punto de vista e interactividad necesarios para la formación de médicos especialistas en áreas que involucren prácticas que sean tangibles. La realidad aumentada tiene el poder de cambiar la forma en que usamos las computadoras y su potencial en la educación apenas comienza. Las interfaces de realidad aumentada ofrecen una interacción perfecta entre el mundo real y el virtual. Utilizando sistemas de realidad aumentada, los alumnos interactúan con la información, los objetos y los eventos en 3D de forma natural (Kesim, 2012).

La tecnología moderna permite conjugar equipos de robótica, realidad virtual o simplemente recurriendo a actores y escenarios que remeden la realidad, consiguiendo reproducir situaciones de manera muy real. Vásquez divide las habilidades de aprendizaje en Medicina en básicas y aquellas que requieren interactividad; las básicas abarca habilidades individuales simples, que pueden ser tanto específicas como transversales y que posteriormente tendrán con combinarse con habilidades complejas y actividades de equipo; este tipo de entrenamiento empieza con simulación de

habilidades en maniqués elementales, que corresponden a órganos o partes completas del cuerpo humano, así mismo están las habilidades comunicativas, que se ensayan con actores para la recolección de historias clínicas e información a las familias y al paciente. (Vásquez, 2008)

Por otro lado, las habilidades que requieren interactividad consta de dos eslabones, el primero es el entrenamiento en maniqués con casos simulados y la toma de decisiones en base al caso clínico propuesto, el estudiante puede identificar y discriminar entre distintas opciones e identificar el síndrome al que van ligados; un ejemplo de esto es la reanimación cardiovascular, con las habilidades que cada una de sus fases requiere, así como su aplicación final conjunta por un equipo de alumnos, también puede considerarse como integrable en esta fase. El segundo eslabón viene dado por la robótica interactiva compleja, en la que se reproduce un cuerpo humano completo, con un software que dota al muñeco de todas las funciones cardíacas, vasculares y pulmonares. Esto permite diseñar síndromes/casos clínicos completos: el estudiante debe explorar al robot, llegar a una orientación clínica e iniciar un conjunto de habilidades básicas si la situación lo requiere. (Vásquez, 2008)

A partir de aquí, el nivel de complejidad puede elevarse. La otra virtud de este tipo de entrenamiento es que puede realizarse en equipo, de manera que el estudiante aprenda las normas básicas que rigen la actividad en equipo. Resulta importante iniciar el entrenamiento en situaciones de comunicación difícil, como pueden ser las malas noticias, las peticiones de consentimiento informado y la relación con pacientes de trato complejo. También las actividades de *role-play*, simulando reuniones de trabajo, análisis de incidentes, etc., son útiles para que el estudiante conozca las técnicas de las

reuniones en grupo y su importancia como soporte a la práctica clínica de calidad. (Vásquez, 2008)

La realidad virtual ofrece diversas posibilidades en el entrenamiento médico. Esta tecnología se emplea para el entrenamiento de habilidades complejas como endoscopia, laparoscopia o navegación endovascular; en general, estas habilidades se dirigen más a la formación especializada que a la formación de pregrado. (Vásquez, 2008)

Cada vez más integral a la práctica de la Medicina, la tecnología contribuye a agilizar el trabajo clínico y ofrece información veraz y de fácil acceso. Para mejorar el crecimiento de los aprendices y empoderar a los líderes científicos innovadores, los educadores deben desempeñar un papel crucial en cómo la tecnología transforma la educación médica. Los alumnos prefieren modalidades asociadas a la tecnología que ofrecen material de aprendizaje interactivo, respetable, simple, pragmático y junto con comentarios relevantes. Las innovaciones tecnológicas como la realidad virtual y las simulaciones aumentan efectivamente el conocimiento, las habilidades de rendimiento y la comunicación del equipo a través de casos clínicos realistas. Los educadores utilizan las redes sociales para promover la reflexión de los estudiantes y abordar las dificultades que experimentan los alumnos (Kesim, 2012).

La educación a distancia, en sus comienzos, buscó dar solución a la necesidad de formación de personas adultas que no podían asistir a las instituciones educativas. Con el pasar de los años, aumentó la necesidad de una formación y actualización permanente; y con el surgimiento de las tecnologías de la información y comunicación,

se mediaron los procesos de formación, actualización y capacitación a distancia. A partir de la capacitación a distancia, surge el concepto de e-learning o “aprendizaje electrónico que usa las TIC para apoyar procesos educativos y de aprendizaje, basados en el contenido en línea y sistemas compartidos del conocimiento, activo y del aprendizaje cooperativo potenciado por internet” (Trentin, 2006). Con el transcurrir del tiempo el uso de estas estrategias, que en un principio solo se utilizaban en educación a distancia, se ha venido convirtiendo en uno de los pilares en la educación presencial (Trentin, 2006).

Puntualmente, en el campo de la Medicina existen diferentes estudios que demuestran que el uso de Internet, los softwares educativos interactivos y tecnologías como los simuladores han probado ser herramientas eficaces en el proceso enseñanza aprendizaje tanto en estudios de pregrado como de postgrado. La enseñanza integradora involucra la creación de un futuro sistema de salud donde trabajen en conjunto los estudiantes de Medicina, los docentes y los usuarios de los servicios de salud. Esta enseñanza se desarrolla en un ambiente donde predominan las innovaciones tecnológicas y explosiones informacionales (García, 2014)

En investigaciones elaboradas en educación superior, los resultados indican un impacto positivo del uso de las TIC para promover la eficiencia del aprendizaje. En la actualidad se piensa ya en la posición que ocupan las TIC en el currículo médico y hay que tener en cuenta la necesidad de contar con un cuerpo de docentes capacitados en el uso de los recursos informáticos. Esto inicialmente contemplo el uso de bases de datos de referencia, registros médicos electrónicos y acceso a material clínico, pero ha evolucionado involucrando múltiples herramientas educacionales basadas en las tecnologías de la información. (García, 2014)

En la actualidad, se están realizando innovaciones en los programas de estudio de muchas universidades médicas dirigidas al aprovechamiento de sus potencialidades, para ello se realizan constantemente modificaciones tanto a la forma de enseñar como a la implementación de tecnologías en la práctica médica.

Según Schneider y Eisenberg el currículo apropiado para una educación médica debe responder a los desafíos de las TIC, por lo que debe:

- Poseer conocimientos básicos de computación como requisito de los estudiantes de Medicina recién ingresados.
- Introducirse tempranamente en la informática médica aplicada para incrementar la familiaridad con las herramientas informacionales básicas en la práctica.
- El entrenamiento en informática médica debe ser una prioridad para los educadores en el campo de la Medicina, a fin de crear, mantener y actualizar la infraestructura que mantendrá esta tecnología.
- Deben incorporarse a la educación médica investigaciones y enseñanzas acerca de la confidencialidad y la seguridad de los registros electrónicos y la comunicación (García, 2014).

Las recomendaciones para lidiar con los retos de la nueva tecnología planteadas en la Conferencia Internacional acerca del Desarrollo de las Facultades en febrero del 2010 fueron las siguientes: uso de tecnología para proveer y apoyar experiencias en estudiantes que son un suplemento en las prácticas presenciales o cara a cara; concentrarse más en los principios fundamentales del proceso enseñanza aprendizaje que en el aprendizaje aislado de tecnologías específicas; recurrir a un amplio rango de

recursos para posibilitar un uso apropiado de las tecnologías educativas; fomentar el uso de las nuevas tecnologías entre los miembros de las universidades médicas y asignar fondos monetarios y tener voluntad política para potenciar una infraestructura electrónica e informática que facilite su uso e implementación dentro de las facultades médicas (Molina, 2015).

La educación en Medicina difiere de la educación convencional, en la experiencia que los estudiantes tienen en el aula de clase. Son adultos autodirigidos que trabajan juntos en una relación de pares con sus docentes. Como Anestesiólogos consideramos que la relación con los residentes en el caso de Anestesia es frecuentemente muy estrecha dado que se trata de una supervisión uno a uno y la educación orientada hacia la práctica es el escenario más común. Adicionalmente, en la práctica de Anestesiología se deben encontrar el mayor número de escenarios para practicar lo que será su vida diaria al finalizar la especialidad para poder enfrentar de la manera más apropiada las situaciones de crisis. Por este motivo, ellos pueden seleccionar los elementos que consideren pertinentes y los docentes debemos ofrecer múltiples oportunidades y herramientas de aprendizaje.

Según la doctora Alemán, Anestesióloga, las TIC utilizadas ampliamente en Anestesiología presentan ventajas y desventajas resumidas a continuación:

Tabla 1. TIC usadas en Anestesiología

TIC	VENTAJAS	DESVENTAJAS	EJEMPLOS
-----	----------	-------------	----------

WIKIS (social writing software)	Acceso público. usuarios pueden editar remover o contribuir con la información	Veracidad información Falta de revisión	http://www.openanesthesia.org http://vam.anest.ufl.edu/wiki/index.php?title=Learning_Objects_Wiki
BLOGS	Información centralizada. Actualizaciones (videos, links, imágenes)	Individuales ¿relevancia? ¿Veracidad? La calidad de los blogs está relacionada con la calidad de los bloggers	http://www.theanesthesiablog.org .
PODCAST	Reproducción en cualquier momento	Requiere digital media player Poca interactividad Calidad y relevancia puede variar de un podcast a otro	Universidad de Yale biblioteca podcast Nuevas ediciones de libros de texto. (ej Clinical) Anesthesia incluyen material online podcast
RSS: really simple syndication. archivo generado por algunos sitios web que contiene una versión específica de la información publicada en esa web	Permite difundir información actualizada a los usuarios que se han suscrito a la fuente de contenidos. No necesita programas adicionales. Información actualizada sin tener que acceder a la pagina	Mayor tráfico y demanda en el servidor. Algunas páginas web de interés quizás no publiquen todavía sus noticias a través de un canal o fuente RSS	Stanford University's Ether website (http://ether.stanford.edu) embeds RSS feeds into a webpage (Knowledgebase and Anesthesia & Analgesia)
SOCIAL NETWORKING REDES SOCIALES (perfil personalizado)	Fotos, artículos, links, videos	Perfil profesional vs perfil personal	Myspace Facebook, asociación con entidades medicas ayuda a verificar veracidad y autenticidad de sus miembros

TWITTER	Comunicación masiva, fácil y rápida utilización. Rápida retroalimentación que favorece aprendizaje optimo	Limitada información personal acerca de pacientes	@anestesiaweb2 @AnestesiaR
SOCIAL MEDIA	YouTube, videos slideshare para presentaciones (www.slideshare.net) y Flickr (www.flickr.com) para imágenes	Confidencialidad del paciente restringe utilidad de estos sitios web en educación médica.	(http://www.youtube.com/user/mayoclinic)
WEB BASED SIMULATION	Preparación del estudiante en contextos y situaciones similares a la vida real Relación costo efectividad	Desarrollo y mantenimiento de estos bases web requiere equipo avanzada de programación	Universidad de la florida: (http://vam.anest.ufl.edu/). ThoracicAnesthesia.com (www.thoracicanesthesias.com)

Tomado de: Estrategias de aprendizaje en los postgrados de Anestesiología, 2017

La Dra. Alemán concluye en su trabajo de investigación, realizado en el Hospital Militar Central, que no debemos dejar de lado la presencia de las TIC en Anestesia. Por el contrario, se requiere una constante interacción con las mismas para mantenernos a la vanguardia de la constante evolución tecnológica, social y por ende del aprendizaje. No podemos olvidar que el aprendizaje pertenece a un proceso individual, que requiere de la aplicación de diferentes propuestas que pueden incluso ser aplicadas de manera conjunta sin que ninguna de ellas sea excluyente, para que concuerden con las características del alumno, o alumnos, ya que nos estamos enfrentando a grupos con personalidades, destrezas y falencias diferentes, con el fin de lograr formar especialistas anestesiólogos preparados, dinámicos, competentes y por supuesto comprometidos a colaborar en transmitir el conocimiento en las próximas generaciones. (Alemán, 2017).

En nuestra experiencia, la enseñanza en Anestesiología involucra la expansión del conocimiento básico (anatomía, farmacología, fisiología entre otras), el entrenamiento práctico para desarrollar habilidades psicomotoras y adicionalmente impartir otra serie de aspectos no clínicos como comunicación efectiva, liderazgo, administración y ética. Un profesor de Anestesiología enseña una gran proporción de las herramientas que los estudiantes requieren en la sala de cirugía.

A pesar del potencial de la interacción personal del Anestesiólogo con el residente, el tiempo es un factor determinante y crucial. En ocasiones las demandas de movimiento de salas de cirugía y el programa quirúrgico pueden retrasar una explicación clave o una discusión.

Un aspecto diferente que ha modificado el paradigma de la enseñanza de la Anestesia es el cambio del rol de los pacientes, pasando de ser un sujeto sumiso y sin posibilidad de reclamaciones a un sujeto autónomo, con voz y voto en el manejo médico que concierne a su propia persona y con conocimientos médicos básicos, aunque algunas veces distorsionados, adquiridos por los medios de comunicación y gracias a la accesibilidad a las diferentes vías de información como es la internet. Adicionalmente, los pacientes son cada día más conscientes del hecho de que los estudiantes de Medicina o “practicantes” como los llaman coloquialmente, practican con ellos los conocimientos adquiridos en las clases teóricas (Gempeler, 2014).

Sumado a lo anterior, el sistema médico legal cada día más presente en la práctica médica incita a los pacientes a hacer valer su derecho de exigir resultados y a reclamar cuando no están satisfechos o sufren alguna complicación, lo cual hace que los profesores y en especial los propios estudiantes de Medicina de pregrado y

posgrado sean hoy en día más conscientes de la falta de entrenamiento en ciertas habilidades técnico clínicas y que se aumente la aprensión al practicar sus conocimientos en pacientes reales por la posibilidad de cometer errores que causen lesiones de gravedad o incluso la muerte, como consecuencia de su impericia con las consecuentes demandas (Gempeler, 2014).

Aunque la educación médica debe utilizar pacientes reales en algún momento para perfeccionar las habilidades de los estudiantes, se debe tener en cuenta que existe la obligación moral de suministrar un tratamiento óptimo y garantizar la seguridad y bienestar de los pacientes. Estas barreras han dado cabida al uso de herramientas tecnológicas como la simulación. El aprendizaje basado en la simulación procura atenuar esta tensión mediante el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes al tiempo que protege a los pacientes de riesgo innecesario. La incorporación de la simulación en la enseñanza médica se convirtió en una necesidad ética en los currículos de pre y posgrado con el objetivo de mejorar la calidad y aumentar la seguridad en la atención de los pacientes (Gempeler, 2014).

Sin embargo, la simulación en nuestra práctica como herramienta por si sola implica que los estudiantes deban asistir de forma presencial a los centro de simulación de las universidades y la enseñanza de las facultades de medicina sigue teniendo una carga presencial y asistencial alta con poco tiempo para revisar los conceptos teóricos, lo que crea la necesidad de tener herramientas didácticas disponibles para facilitar el aprendizaje desde la comodidad de sus casas, durante el transporte, en el trabajo y lugares remotos a través de los dispositivos móviles. Así mismo, se han planteado herramientas de enseñanza y aprendizaje basadas en la web 2.0 y teniendo en cuenta

el auge de las redes sociales entre la población, se han creado comunidades virtuales de aprendizaje donde se comparte y se genera conocimiento.

Marco conceptual. El docente del siglo XXI se configura como un profesional atento a todas las posibilidades para hacer integral el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debe ser un profesional capaz de reflexionar críticamente su propia práctica pedagógica, en busca de guiar a sus estudiantes al logro de competencias necesarias para la inserción en la sociedad en permanente evolución, que demanda competencias docentes que se configuran desde lo humano y lo profesional (Arteaga, 2014).

Actualmente, existen diversas maneras de aprender y utilizar estrategias didácticas, pero muchos docentes tienen limitaciones en el uso de ellas. Aún existen aquellos que se conforman con el tablero y su discurso, corriendo el riesgo de la insatisfacción del estudiante (Arteaga, 2014).

En la actualidad se requiere del docente conocimiento y manejo de estrategias didácticas, poniendo en su desarrollo creatividad, iniciativa y ganas de aportar a una educación de calidad. Toda estrategia didáctica debe posibilitar:

- **Aprendizaje autónomo.** Involucra una serie de metodologías, recursos y constituye una de las características del aprendizaje basado en problemas. Crispín et al. (2011) argumentan que una de las funciones del docente es motivar en sus estudiantes el aprender a aprender de manera autónoma. Este tipo de aprendizaje según Romo (2005), se fundamenta en la iniciativa del propio estudiante, su interés y motivación, sus actitudes, personalidad, hábitos de aprendizaje. El aprendizaje autónomo permite avanzar a cada estudiante al ritmo deseado, propiciar la actitud de

investigación, desarrollar habilidades cognitivas y afectivas, asimilar contenidos mediante la realización de actividades, ser libre y responsable, ser activo y creativo en su aprendizaje, logrando de manera natural las competencias deseadas en el nivel educativo (Arteaga, 2014).

- **Aprendizaje colaborativo y trabajo en equipo.** La interacción es la relación que se establece entre el estudiante y el docente o entre el estudiante con los otros sujetos que aprenden. Esta metodología es coherente con la esencia educativa respecto del desarrollo de la capacidad mental de los seres humanos y se encuentra en el proceso de socialización, la cual se permite en un grupo de trabajo, que exige por parte de los estudiantes organización y cooperación entre iguales; los estudiantes vivencian su aprendizaje, el equipo se enseña a sí mismo, se mueve en contradicciones, encuentran obstáculos para superar y obliga a cada uno a estar activo; es un método de estímulo a la actividad y evita la pasividad del estudiante (Arteaga, 2014).

- **El Aprendizaje Basado en Problemas.** Conocido como ABP, caracterizado por el trabajo en grupos pequeños, donde los estudiantes sintetizan y construyen el conocimiento para resolver los problemas que generalmente son tomados de la realidad misma. La Red de Innovación Docente en ABP del ICE de la Universidad de Girona (2012) precisa que el docente identifique las competencias que deben lograr los estudiantes, constituyéndose en asesor del proceso de aprendizaje brinda la oportunidad de participar en la discusión para llegar a la solución de los problemas en forma dinámica. En el ABP el estudiante es el único protagonista de su aprendizaje, ya que acude a todas las fuentes para dar solución a un problema determinado. El docente debe retroalimentar de manera permanente el trabajo del estudiante en la solución del

problema. En concordancia con el ABP están las técnicas didácticas de la pregunta, lluvia de ideas, juego de roles, discusión, trabajo de casos, entre otras, encaminadas a la búsqueda de respuestas y o soluciones a un hecho o problema. (Arteaga, 2014).

- Aprendizaje significativo. El aprendizaje de los estudiantes no inicia en cero, ellos tienen una serie de conocimientos, habilidades, experiencias, competencias que pueden ser aprovechadas para su beneficio. El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el estudiante ya sabe, el docente debe averiguarlo para orientar su enseñanza de manera consecuente. Implica que la nueva información, conceptos, proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén debidamente claros y disponibles en la estructura cognitiva y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras (Arteaga, 2014).

Los procesos de enseñanza y aprendizaje deben integrarse a través de las estrategias didácticas y situaciones que sumerjan al estudiante en los contextos laborales reales. Con el proceso de globalización y el advenimiento de las tecnologías de información y comunicación, los docentes y las instituciones de Educación Superior están en la obligación de integrar estas tecnologías a sus estrategias de enseñanza. En Medicina su uso es frecuente y prometedor, pero es importante la preparación del personal médico y el personal de la salud sobre la utilización de esta tecnología y mejorar el acceso a los dispositivos tecnológicos que faciliten el acceso a la información. En Anestesiología más específicamente, se requiere contar con un cuerpo de docentes capacitados en el uso de los recursos informáticos y más que todo “profesionales capaces de reflexionar críticamente su propia práctica pedagógica, en busca de guiar a sus estudiantes al logro de competencias necesarias para la inserción

en la sociedad en permanente evolución, que demanda competencias docentes que se configuran desde lo humano y lo profesional” (Cabrero, 2015).

La forma de educar debe cambiar, “el conocimiento no se transmite, se adquiere cómo individuo”, la importancia está en crear entornos que favorezcan el autoaprendizaje y la construcción del conocimiento, colectivo, compartido. El docente se debe convertir en un orientador, un guía y un facilitador que apoya al alumno durante su formación. Como bien lo dice Julio Cabero Almenara “mejor que pensar en tecnologías futuras, lo que debemos es invertir esfuerzos en construir modelos de enseñanza para obtener el máximo provecho de las tecnologías que tenemos actualmente en nuestros centros educativos. La innovación no se consigue por la novedad de la aplicación tecnológica, sino por la aplicación de criterios para conseguir nuevos escenarios formativos y educativos” (Arteaga, 2014).

Capítulo III: Proceder Metodológico

Enfoque Metodológico

El principal objetivo de la investigación cualitativa es proporcionar una metodología de investigación que permita comprender el complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas que la viven (Taylor y Bogdan, 1984). Estas características básicas de los estudios cualitativos se pueden resumir en que son investigaciones centradas en los sujetos, que adoptan la perspectiva emic o del interior del fenómeno a estudiar de manera integral o completa

(Hernández, 2015). Nuestro tema principal de investigación se encuentra enfocado en el uso de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) a lo largo de la formación de especialistas y médicos residentes en el desarrollo de sus actividades médicas y académicas en un hospital de cuarto nivel en la ciudad de Bogotá.

Hemos observado a lo largo de estos últimos años como con el uso de las TIC ha cambiado positivamente y se ha diversificado la forma de aprender, enseñar, de adquirir los conocimientos, de hacer una evaluación crítica de la información, todo esto posterior a la ampliación del acceso a la educación a sectores y regiones desfavorecidas, lo cual aumentó la cobertura y posibilitó la enseñanza a distancia a través de los programas virtuales

El proceso de indagación de nuestra investigación es un *proceso inductivo*, buscando la interacción entre investigador y sus participantes, y de acuerdo con los datos, buscar las respuestas que se centren en la experiencia social, intentando comprender lo que los médicos residentes tienen para decir. Basado en esto diseñamos un enfoque cualitativo guiado por las áreas y temas de nuestro interés particular que es la educación médica. Se pretende realizar una acción indagatoria que se mueva de manera dinámica en ambos sentidos; tanto entre los hechos como en su interpretación. (Salgado, 2007)

Perspectiva epistemológica

Para poder entender la caracterización metodológica de una opción investigativa, es necesario indagar sobre sus bases epistemológicas, de modo que se halle el sentido o la razón de ser de sus procedimientos para producir conocimiento científico. De acuerdo con esto, el abordaje de los enfoques de investigación en el terreno de las

ciencias busca establecer, cuáles son las ópticas que se han desarrollado para concebir y mirar las distintas realidades que componen el orden de lo humano, así como también comprender la lógica de los caminos, que se han construido para producir, intencionada y metódicamente conocimiento sobre ellas. En relación con esto último, Taylor y Bogdan (1992) señalan que lo que define la metodología es simultáneamente tanto la manera cómo enfocamos los problemas, como la forma en que le buscamos las respuestas a los mismos (Hernández, 1998).

Las principales perspectivas epistemológicas son El Objetivismo, El Subjetivismo y el Constructivismo; este último le otorga a la investigación cualitativa, los énfasis principales que lo caracterizan: El conocimiento de que el investigador necesita encuadrar en los estudios los puntos de vista de los participantes; La necesidad de inquirir cuestiones abiertas; dado que el contexto cultural es fundamental, los datos deben recolectarse en los lugares donde las personas realizan sus actividades cotidianas. La investigación debe ser útil para mejorar la forma en que viven los individuos y, por último: más que variables “exactas” lo que se estudia son conceptos, cuya esencia no solamente se captura a través de mediciones (Salgado, 2007) (Irañeta, 1992).

En base a estas perspectivas epistemológicas citadas anteriormente, consideramos la perspectiva de esta investigación de carácter *constructivista*, ya que busca que el conocimiento sea construido a partir de las experiencias individuales, y colectivas de los especialistas y médicos residentes.

Diseño Metodológico

Existen varios tipos de diseños investigativos, dentro de los cuales destacamos los estudios exploratorios, explicativos y descriptivos; en el primero se abordan campos poco conocidos donde el problema, que sólo se vislumbra, necesita ser aclarado y delimitado, los estudios explicativos parten de problemas bien identificados en los cuales es necesario el conocimiento de relaciones causa-efecto; por último, los estudios descriptivos se sitúan sobre una base de conocimientos más sólida que los exploratorios. En estos casos el problema científico ha alcanzado cierto nivel de claridad, pero aún se necesita información para poder llegar a establecer caminos que conduzcan al esclarecimiento de relaciones causales. El problema muchas veces es de naturaleza práctica, y su solución transita por el conocimiento de las causas, pero las hipótesis causales sólo pueden partir de la descripción completa y profunda del problema en cuestión. (Bautista, 2011)

Los estudios descriptivos utilizan información, bien recogida para el objetivo del estudio mediante encuestas o cuestionarios (fuente primaria) o también pueden utilizar información ya existente (fuentes secundarias). Por todo lo anterior utilizaremos como principal tipo de investigación el estudio descriptivo, para caracterizar la realidad de la utilización de herramientas educativas basadas en las TIC. Se realizará una encuesta y una entrevista estructurada a los médicos residentes y especialistas en un hospital de cuarto nivel en la ciudad de Bogotá.

Método

Este estudio está basado en el diseño fenomenológico, “este tipo de diseño se enfoca en las experiencias individuales subjetivas de los participantes. Responden a la pregunta ¿Cuál es el significado, estructura y esencia de una experiencia vivida por una

persona (individual), grupo (grupál) o comunidad (colectiva) respecto de un fenómeno?. El centro de indagación de estos diseños reside en la(s) experiencia(s) del participante o participantes”. (Hernández, 1998)

Como método de investigación relaciona la práctica educativa con la reflexión compartida sobre la práctica. En su desarrollo en el campo educativo contempla la necesidad de que el profesor sea el investigador de su propia práctica. Analiza situaciones y acciones relacionadas con problemas prácticos para intentar resolverlos. Es participativa, pues todos los miembros toman parte en la investigación directa o indirectamente, y es cooperativa porque trabajan juntos para profundizar en la comprensión del problema. (Bautista, 2011)

Técnicas de recolección de la Información

El investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar información como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades. (Hernández, 1998)

En nuestro abordaje desde una perspectiva cualitativa, utilizaremos la entrevista basada en una planificación previa de las preguntas que se van a formular, de una forma sencilla, secuencia y dirigida, respetando un guion temático.

La entrevista se refiere a la conversación mantenida entre investigador/ investigados para comprender, a través de las propias palabras de los sujetos

entrevistados, las perspectivas, situaciones, problemas, soluciones, experiencias que ellos tienen respecto a sus vidas. (Irañeta, 1992)

La encuesta, se llevan a cabo cuando se desea encontrar la solución de los problemas que surgen en organizaciones educacionales, gubernamentales, industriales o políticas. Se efectúan minuciosas descripciones de los fenómenos a estudiar, a fin de justificar las disposiciones y prácticas vigentes o elaborar planes más inteligentes que permitan mejorarlas. Su objetivo no es sólo determinar el estado de los fenómenos o problemas analizados, sino también en comparar la situación existente con las pautas aceptadas. (Bautista, 2011)

Instrumentos de recolección de información

Instrumento. MODELO DE ENCUESTA

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en especialistas en Anestesiología y médicos residentes

Código: _____

Edad: _____

Género: _____

Especialista: _____

Año de Residencia: R1_____ R2_____ R3_____ R4_____

1. Manejo de Internet: MALO_____ REGULAR_____ BUENO_____ MUY BUENO_____

2. Manejo de herramientas de búsqueda bibliográfica en Internet SI_____ NO _____

3. ¿Estudia o ha estudiado en forma virtual?: SI_____ NO_____

4. ¿Sabe que es una Wiki? SI_____ NO _____

5. ¿Sabe que es una Infografía? SI _____ NO_____

6. ¿Alguna vez ha participado en una clase virtual en su programa de
especialización?:

SI _____ NO_____

7. ¿Alguna vez ha realizado un examen teórico de forma virtual?: SI_____ NO_____

8. ¿Le interesaría hacer una especialización o diplomado por educación virtual?
SI_____ NO_____

9. ¿Considera que las herramientas virtuales contribuyen a la educación en
Anestesiología actualmente? SI_____ NO _____

10. ¿Hace parte de una comunidad virtual de aprendizaje? SI _____ NO_____

11. ¿Sabe que es la WEB 2.0? SI_____ NO_____

12. Califique su grado de satisfacción del programa académico de acuerdo con el
uso de las TIC:

1. Muy satisfecho _____

2. Satisfecho _____

3. Insatisfecho _____

4. Muy Insatisfecho ____
5. No sabe / No responde ____

Instrumento. MODELO DE ENTREVISTA

El Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en especialistas en Anestesiología y médicos residentes

Código: _____

Edad: _____

Género: _____

Especialista: _____

Año de Residencia: R1____ R2____ R3____ R4____

TEMA	SUBTEMAS	PREGUNTA
------	----------	----------

1. Incursión de la TIC en la educación superior	- Uso de las TIC para el aprendizaje - Clases virtuales o e-learning	- Si es un especialista, ¿En qué año inicio y/o finalizó su carrera de Anestesiología? - ¿Durante su formación, qué tecnologías de la información y la comunicación uso? - ¿Realizó algún curso de formación virtual?
2. Uso de las TIC en su práctica diaria	- Uso de las TIC para la enseñanza - Clases virtuales o e-learning	- ¿Cuáles tecnologías de la información y la comunicación conoce y usa en su práctica clínica? - En su práctica, ¿Ha sido docente en algún curso de educación virtual?

3. Importancia de las TIC en la educación superior	- Las TIC en medicina	- ¿Considera usted importante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los programas de medicina? ¿Por qué?
4. Utilización de las TIC en Anestesia	- Las TIC en Anestesiología	- ¿Considera usted importante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los programas de especializaciones médico-quirúrgicas? ¿Por qué?

5. Percepciones sobre el uso de las TIC en Anestesia	- Barreras para el uso de las TIC en Anestesia	- ¿Cuáles considera usted son las barreras para la utilización de las herramientas virtuales en la enseñanza de Anestesia? - De acuerdo con el uso de las TIC, ¿Se encuentra satisfecho con su programa académico en Anestesia?
---	--	--

Trabajo de campo

El grupo en que se realizará la investigación está compuesto por 50 anesthesiologists, 24 residents of the Hospital Militar Central and 26 residents belonging to the Universidad de la Sabana, Universidad del Bosque and San Rafael in a period of 6 months.

Se le informará previamente al grupo de anesthesiologists and residents of Anesthesiology of the Hospital Militar Central, by means of a written communication of the realization of the study, it will be requested their consent with their signature to participate in the same, it will be explained to them that they will be approached by the investigators, Dr. Martínez or by Dr. Blackburn for the application of a structured interview and a survey.

Triangulación

- Clasificación de los datos mediante la codificación y tabulación electrónica.
- Se seleccionará la información pertinente y relevante obtenida en el trabajo de campo.
- Triangular la información por cada estamento:

a) Se cruzan los resultados obtenidos a partir de las respuestas dadas por los sujetos a las preguntas, por cada subcategoría, lo que da origen a las conclusiones de primer nivel.

b) Se cruzan dichas conclusiones de primer nivel, agrupándolas por su pertenencia a una determinada categoría, y con ello se generan las conclusiones de segundo nivel, que en rigor corresponden a las conclusiones categoriales.

c) Se derivan las conclusiones de tercer nivel, realizadas a partir del cruce de las conclusiones categoriales y que estarían expresando los resultados a las preguntas que desde el estamento surgen a las interrogantes centrales que guían la investigación (Contreras, 2010).

Conclusiones

En Medicina, existe interés en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, la mayoría de las escuelas de Medicina proporcionan redes informáticas extensas para sus estudiantes y éstas se están convirtiendo cada vez más en un componente central del entorno de aprendizaje y enseñanza. Tales avances representan un cambio en la enseñanza y el aprendizaje, así como la necesidad de la implementación de las TIC en los planes de estudios. Sin embargo, su aplicación aún está lejos del nivel que podría alcanzar y las razones para esto se refieren a las condiciones técnicas previas para el uso de las TIC, incluida la falta de equipos en las instituciones y las pocas habilidades informáticas por parte del médico y el personal de la salud.

La incorporación de tecnologías como la simulación en la enseñanza médica se convirtió en una necesidad ética en los currículos de pre y posgrado con el objetivo de mejorar la calidad y aumentar la seguridad en la atención de los pacientes. Sin embargo, se debe tener herramientas didácticas disponibles para facilitar el aprendizaje desde la comodidad del hogar o durante el transporte a través de los dispositivos móviles.

La educación médica basada en la mejor evidencia disponible ha surgido en respuesta a las demandas del modelo educativo y la introducción de las TIC, así como la educación basada en competencias, lo que constituye un reto para los actuales docentes de Anestesiología, que deben ofrecer herramientas de enseñanza adicionales que les permitan a los estudiantes tomar decisiones clínicas basadas en evidencia científica, juicio clínico y razonamiento, resultado de esta evidencia científica. En Anestesiología, las preocupaciones sobre las necesidades y dirección de la profesión

han precipitado los llamados a la búsqueda de la excelencia, particularmente en la educación.

Para responder al llamado a la excelencia en la educación en Anestesia, hay que tener en cuenta la necesidad de contar con un cuerpo de docentes capacitados en el uso de los recursos informáticos, no sólo para lograr una enseñanza con altos estándares, sino también para participar en la instrucción académica de una forma más activa. Con base a lo anterior, desarrollamos un tipo de estudio descriptivo de investigación cualitativa, basándonos principalmente en 2 métodos: encuesta y entrevista para tener una aproximación diagnóstica del conocimiento y la familiarización que existe entre los docentes y estudiantes de Anestesiología con el uso de las TIC.

A pesar que existe un interés creciente en uso de las TIC en el campo de la Medicina y la Anestesiología, no existe una capacitación formal de los docentes para el uso de las TIC lo que puede limitar su implementación en los programas educativos.

Según la revisión realizada en la literatura, las TIC más usadas en los procesos formativos en Anestesiología son las wikis, los blogs, los podcasts usados en la Universidad de Yale, RSS (really simple syndication) utilizada en la Universidad de Stanford, redes sociales como Myspace, Facebook, Twitter como @anestesiaweb2 @AnestesiaR, social media como YouTube, Web based simulation ampliamente usada en la Universidad de la Florida para la preparación del estudiante en contextos y situaciones similares a la vida real, entre otros. Según lo anterior, al implementar esta propuesta, a través de la aplicación de una encuesta y entrevistas a un grupo de médicos residentes y especialistas en Anestesia podremos ampliar la información sobre el uso de las TIC.

De esta forma podemos compararnos a nivel mundial con otras escuelas de Medicina y específicamente escuelas de Anestesiología que utilizan estas herramientas y ubicarnos con respecto a la vanguardia de estas tecnologías. Con los resultados de esta investigación, se pueden diseñar modelos para la capacitación de los médicos, docentes universitarios en el uso de las TIC, tomando como premisa que el entrenamiento en la informática médica debe ser una prioridad para los educadores en el campo de la Medicina.

Teniendo en cuenta la revisión en la literatura y comparando las TIC más usadas en los procesos formativos de un grupo de médicos residentes y especialistas en Anestesia en un hospital de cuarto nivel en la ciudad de Bogotá, se propone como se mencionó anteriormente, un proceso formativo en TIC para mejorar la calidad en la formación de los anestesiólogos en el país.

Lista de referencias

Masic, I. (2008). E-Learning as New Method of Medical Education. Faculty of medicine, University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. Education vol 16 no 2 June 2008.

Ley 30 de Diciembre 28 de 1992 por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Congreso de Colombia. Tomado de: https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf

Ministerio de Educación Nacional decreto no. 1295 República de Colombia, 20 de abril de 2010. Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior. Tomado de : https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_decreto1295.pdf

González, E. (2007). Enseñanza de la Anestesiología. Revista Mexicana de Anestesiología. Vol. 30. Supl. 1, Abril-Junio 2007 pp S251-S253.

Espinosa-Ríos, E. A. (2016). La formación docente en los procesos de mediación didáctica. Revista Praxis, 12, 90-102, Enero – Diciembre 2016.

Kumar, P. (2012). Application of information and communication technology (ICT) by medical students: A study of Government Medical College, Chandigarh, India. International Journal of Library and Information Science. Jain College, Ambala City-134003, Haryana India.

Ward, J., Gordon, J., Field. M, Lehmann, H. (2001). Communication and information technology in medical education, Lancet 2001; 357: 792–96), Department of Respiratory Medicine and Allergy, 5th Floor, Thomas Guy House, Guy's Hospital, London SE1 9RT, UK

Moran, J., Briscoe. G, Peglow, E. (2018). Current Technology in Advancing Medical Education: Perspectives for Learning and Providing Care. Academic Psychiatry. 18 January 2018 /Accepted: 25 May 2018.

Kesim, M. Ozarslan, Y. (2012). Augmented reality in education: current technologies and the potential for education. Published by Elsevier Ltd. Turkey, Procedia - Social and Behavioral Sciences 47 (2012) 297 – 302.

Trentin, G. (2006). The Xanadu Project: Training Faculty in the Use of Information and Communication Technology for University Teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22, 182-196. Institute for Educational Technology, National Research Council, Genova, Italy.

García, H., Navarro, L., López, M., Rodríguez, M. (2014). Tecnologías de la Información y la Comunicación en salud y educación médica. *Revista Scielo*. Artículo de revisión, Cuba, 2014.

Molina, A., Roque, L. (2015). El proceso de comunicación mediado por las tecnologías de la información. Ventajas y desventajas en diferentes esferas de la vida social. *Universidad de Ciencias Médicas, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba, Medisur vol.13 no.4 Cienfuegos jul.-ago. 2015*

Fritz E., Gempeler R. (2014). Educación en anestesia. ¿Cambio de un paradigma? *Revista colombiana de Anestesiología*. 2014;42(3):139–14.

Hernández, I., Recalde, J., Luna, J. (2015). “Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, No. 1, Vol. 11, pp. 73-94. Manizales: Universidad de Caldas.

Cabero, J (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Tecnología, Ciencia y Educación* (1), 19-27.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. (1998). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. *Metodología de la Investigación*. Mcgraw-Hill/Interamericana editores S.A. México.

Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Revista Scielo*. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú, *Liberabit*, 13(13), 71-78.

Munarriz Irañeta, B. (1992). Técnicas y métodos en investigación cualitativa. *Metodología educativa I* (1st ed., pp. 101-116) Universidade da Coruña, Servicio de Publicaciones.

Bautista, P. (2011). Proceso de la Investigación Cualitativa. *Epistemología, Metodología y Aplicaciones/ Qualitative Research Process. Espitemology, Methodology and Applications*. Bogotá, Colombia: Manual Moderno, 232 pp.

Velducea, Contreras. M. (2010). Clasificación de la investigación. *Metodología de la investigación*. Universidad del Desarrollo personal.

Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, vol. 14, núm. 1, 2005, pp. 61-71, Universidad del Bío Bío Chillán, Chile.

Agámez, Luengas, S. Aldana, Bolaño, M. Aplicación de nuevas tecnologías de la información en la enseñanza de la medicina. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia, 2009, Editor de la revista Salud Uninorte. Reumatólogo.

Aleman, J. (2017), Estrategias de aprendizaje en los postgrados de anestesiología, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

Vásquez, G. (2008), Realidad virtual y simulación en el entrenamiento de estudiantes de medicina, Andalucía, España.

Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. pp. 1-15, tomado de: https://www.uv.mx/dgdaie/files/2014/03/U2.6-Aprender-y-ensenar-con-las-TIC_Educacion_CITA_mayo2011-1.pdf