

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**  
**ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**



**USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC)**  
**EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS**

AUTOR

**Carlos Gregorio Torres Restrepo**

**Ensayo de Grado**

ASESOR

**Profesor Joao Cuesta, MSc.**

Bogotá D.C, Colombia, Noviembre del 2020.

**USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC)  
EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS**

---

**USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC)  
EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS**

---

**USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) IN  
MEDICAL RESIDENCES**

---

2

**Carlos Gregorio Torres Restrepo\***

---

\* Cirujano Oral y Maxilofacial, Odontólogo, Pontificia Universidad Javeriana, Cirujano Oral y Maxilofacial, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D,C- Colombia; Estudiante Especialización en Docencia Universitaria, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [torresrestrepo@hotmail.com](mailto:torresrestrepo@hotmail.com)

## Introducción

La Organización Panamericana de Salud (OPS, 2011), define las residencias médicas al sistema educativo que tiene como prioridad completar la formación de los estudiantes residentes en alguna especialización reconocida por su país de origen, mediante ejercicio y aplicación de actos profesionales de complejidad y responsabilidad progresiva, llevados a cabo bajo supervisión de docentes en instituciones prestadoras de servicios de salud ligadas a universidades certificadas y con un programa educativo aprobado para tales fines.

En Colombia, según el Decreto 1295 del 20 de abril de 2010 del Ministerio de Educación, por el cual se reglamenta el registro calificado de la Ley 1188 de 2008, la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior en su artículo 23, las especializaciones médicas y quirúrgicas según Reyes Duque (2013):

Son los programas que permiten al médico la profundización en un área del conocimiento específico de la medicina y adquirir los conocimientos, competencias y destrezas avanzados para la atención de pacientes en las diferentes etapas de su ciclo vital, con patologías de los diversos sistemas orgánicos que requieren atención especializada, lo cual se logra a través de un proceso de enseñanza–aprendizaje teórico que hace parte de los contenidos curriculares, y práctico con el cumplimiento del tiempo de servicio en los sitios de prácticas asistenciales y la intervención en un número de casos adecuado para asegurar el logro de las competencias buscadas por el programa. (p. 7)

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

---

Según las citaciones anteriores, la formación médica de especialistas tiene características específicas y muy complejas por lo que el modelo de formación de residentes médicos se debe argumentar en un sistema de residencias médico- quirúrgicas según lo establecido por la ley Colombiana.

4 Teniendo en cuenta que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todas aquellas herramientas que giran en torno a las tecnologías de almacenamiento, procesamiento, recuperación y comunicación de la información a través de diferentes dispositivos electrónicos e informáticos, estas tecnologías ofrecen acceso a gran cantidad de información, en diferentes áreas del conocimiento y en la educación médica específicamente facilitan un aprendizaje constructivista y significativo, ya que el estudiante construye su saber mediante la unión de conocimientos previos que posee con la adquisición de los nuevos que está aprendiendo, a partir de la indagación y búsqueda de información con las nuevas tecnologías. (Belloch Orti, 2012).

De acuerdo a la reglamentación sobre las condiciones que debe cumplir la residencia médica, que estipula la formación del talento humano en salud, en el artículo 38, dice según Reyes Duque (2013):

De la formación de los aprendices: En el desarrollo de la actividad académica respectiva, el personal de salud contribuirá a la formación integral del estudiante estimulando en él un pensamiento crítico, la creatividad, el interés por la investigación científica y la educación permanente. (p.34).

Estos artículos anteriormente nombrados refuerzan que en las prácticas hospitalarias se debe promover el desarrollo integral y se debe realizar actividades de educación continua y es en este escenario es donde surge la importancia del uso de las TIC para estimular este proceso, adecuado al uso de la tecnología moderna y actual, despertando la imaginación, el apoyo colaborativo y el autoaprendizaje en los residentes en formación, pero en este proceso se debe dar a la par entre docentes y estudiantes para que se puedan dar desenlaces favorables en la formación de residentes médicos.

### **Desarrollo**

El presente ensayo argumenta la postura sobre importancia de las TIC en la enseñanza de las residencias médicas en Colombia, mostrando que existen varias alternativas de enseñanza en la práctica médica con propuestas de aprendizaje diferentes y dando alcance a varios campos en el ámbito de la medicina con resultados similares a la educación tradicional.

La llegada de la tecnología en la educación ha propuesto grandes cambios educativos en Colombia, es importante para el docente en residencias médicas conocer y aplicar todas las tecnologías informáticas de la información en la enseñanza de residentes médicos, ya que en la actualidad no se aprovechan de manera adecuada estos recursos por parte de los docentes y se pueden brindar varias aplicaciones para que los futuros especialistas puedan emplear sus conocimientos técnicos y habilidades manuales con una amplia gama de posibilidades tecnológicas para su fácil difusión con propósitos educativos.

# USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

---

## **Breve reseña histórica de las TIC en la enseñanza médica**

Las etapas de evolución de las TIC en medicina han permitido avances en la docencia universitaria, datan desde los años 40-50 en donde se comenzaba con medios audiovisuales que dieron entrada a la tecnología educativa hacia los años 50-60.

Posteriormente con la llegada de la “era digital” hacia los años de 1970 han causado gran impulso de las TIC en la sociedad con la llegada del radio y televisión, el advenimiento de nuevas investigaciones han permitido la llegada de múltiples opciones de comunicación entre los seres humanos que ha facilitado la difusión de información con grandes avances desde los años 90 con las computadoras y la creación de “nuevos ambientes de aprendizaje” en escenarios universitarios que han facilitado la práctica docente. (Martin, 2017)

6

Desde ese entonces se ofrecen múltiples opciones de enseñanza con la utilización de la tecnología informática como lo son las revistas especializadas de enseñanza, plataformas médicas científicas y organizaciones de enseñanza virtual que actualmente en la docencia médica es una constante a nivel mundial. (Amador, 2020)

Con la llegada de los teléfonos celulares (1973) y la evolución que tienen en la actualidad, han cambiado de manera drástica las formas de comunicación que permiten interactividad y acceso a múltiples formas de educación en línea de forma sincrónica y asincrónica. (Iglesias, 2017)

Amador (2020) plantean que actualmente la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) le dan una gran importancia al uso de las TIC en la educación, los avances en conocimiento y las investigaciones en salud que han traído estas, destacando que los procesos de enseñanza y aprendizaje son más fáciles en la práctica educativa de residentes médicos. Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), los simuladores virtuales, los tutoriales virtuales y la inteligencia virtual son unos ejemplos de la tecnología informática que favorecen el aprendizaje en los residentes médicos.

### **Reto de enseñanza en las residencias médicas con las TIC**

La enseñanza médica en ambientes hospitalarios implica poco tiempo disponible por parte del docente y estudiante, tornando el proceso de enseñanza limitado con barreras para un adecuado aprendizaje lo que hace necesario el cambio de métodos de enseñanza por parte de los docentes en residencias médicas. Las TIC han generado en la actualidad personas con un acceso a la información de forma ilimitada y el docente debe despertar las ganas en los estudiantes acerca de la búsqueda de herramientas tecnológicas innovadoras que mejoren el proceso de aprendizaje- enseñanza y como complemento de las actividades presenciales. (Heredia, 2016)

Actualmente, la amplia gama de posibilidades tecnológicas que se poseen en el aprendizaje médico, tales como los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), las aulas virtuales, los simuladores médicos y los tutoriales virtuales, ofrecen al docente universitario una posibilidad de potenciar la educación de los futuros especialistas que cada vez

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

requieren de mayor aprovechamiento de las facilidades que ofrece la tecnología y además es deber del docente tomar como reto el aprendizaje por medio de herramientas tecnológicas para que se produzca un aprendizaje colaborativo en la educación superior y como complemento de la educación tradicional, ampliando las posibilidades de aprendizaje y ajustándose a los métodos de enseñanza de la sociedad actual.

8 Como estipula Martín (2017), se requiere un cambio de paradigma de la enseñanza tradicional a la enseñanza con herramientas tecnológicas por parte de los docentes y esto supone un reto importante en el cual se debe integrar el mejoramiento de los procesos educativos para fomentar métodos de enseñanza centrados en el estudiante de forma diversa, esta inmersión en el uso de las TIC depende en gran medida del acceso a internet y capacidad de obtener dispositivos de acceso a herramientas tecnológicas que en varias regiones del país se torna limitado.

Existen varias maneras de darle utilidad a las TIC por parte de los docentes en la enseñanza medica, ya que sirven como medios de expresión para generar diferentes formas de comunicación, además como fuente de obtención de información de forma rápida y sencilla, facilitan los canales de comunicación por el intercambio de ideas por medio de correo electrónico, mensajería instantánea o redes sociales. Sirven además como instrumento cognitivo, de evaluación y como procesador de información en la formación de futuros especialistas.

La necesidad de creación de portales educativos, plataformas de aulas virtuales, materiales audiovisuales por parte de las universidades para el aprovechamiento del cuerpo docente y estudiantil es necesario para poder sumergirse en las TIC, además con un adecuado preparamiento en el manejo de las mismas forma el requerimiento prioritario para que el proceso de aprendizaje se logre de manera óptima. El objetivo del docente se debe centrar como facilitador para que el estudiante se convierta en autogestor de aprendizaje y además para consolidar habilidades que puedan ser aplicables en el futuro profesional.

(Pérez, s.f)

La evolución de las TIC y su integración en múltiples aspectos educativos, obliga a que el docente maneje las herramientas tecnológicas que le permita tener disponible varias formas de enseñanza en aras del desarrollo de la educación con una nueva “filosofía educativa” en la que el docente adopte y practique nuevas formas de enseñanza en donde la enseñanza tradicional cambie y se creen entornos de aprendizaje participativo, donde el estudiante y docente tengan un rol activo en el proceso de enseñanza.

El desconocimiento del uso de estas tecnologías en el proceso de enseñanza sobre todo en el cuerpo docente han puesto en manifiesto la importancia que tienen sobre todo en la crisis sanitaria mundial por el virus del SARS-COV-2 del 2020 en donde la educación y la migración a la virtualidad han propuesto grandes cambios en los métodos de enseñanza con enfoque a elevar la experiencia docente con capacidades de comunicación en virtud de herramientas tecnológicas. Las modificaciones en los programas estructurales académicos de las residencias médicas requieren de una evaluación exhaustiva en donde se examine la situación, se propongan cambios y se tome en cuenta los Objetos Virtuales de Aprendizaje

## **USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS**

(OVA), como escenario adecuado para lograr los objetivos de enseñanza en la formación de residentes médicos de forma integral. (Reyna Figueroa, 2020)

En el sistema de educación actual en donde se debe facilitar la participación de todos, considerando la flexibilidad de horarios para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes y docentes, los residentes médicos requieren de aprendizaje autónomo, adquisición de actitudes y valores que fomenten el desarrollo de competencias precisas para su área especializada y se benefician de la optimización de los tiempos por medio del uso de las TIC en donde la responsabilidad y el reto de inmersión en él depende del docente y del estudiante de forma recíproca en fortalecimiento continuo.

### **10**

#### **Desconocimiento del uso de las TIC en las residencias médicas por parte de los docentes**

La migración de la educación hacia las herramientas tecnológicas y el cambio de percepción en la educación tradicional por parte de los docentes supone un reto y un cambio de pensamiento a la hora de educar a los residentes médicos. La formación de residentes médicos requiere promover comportamientos y habilidades profesionales en donde la tarea no es sencilla pues existen barreras que impiden esa formación integral como lo son las barreras tecnológicas, el tiempo, idioma o localización geográfica y muchos de los docentes en la actualidad desconocen el manejo de las TIC. También existe falta de interés por algunos de ellos por el temor que supone la migración a la tecnología y otros porque simplemente les implica mayor tiempo en la preparación de las clases. Es

importante recalcar que los procesos de enseñanza en la actualidad han cambiado y requieren del apoyo de todos los docentes independientemente de la edad para formar residentes con capacidades integrales adaptados a los requerimientos de educación actual.

Las explicaciones que se brindan para el no uso de los objetos virtuales de aprendizaje en la actualidad se justifican en que producen estrés por el desconocimiento de su uso, además porque pueden generar dependencia a los sistemas informáticos simultáneos con toda la información que se puede obtener y mucha de ella de mala calidad y porque se requiere equipos con libre acceso a internet y puede haber fallas con el uso de los sistemas de cómputo, pero es importante también recalcar que estos objetos virtuales de aprendizaje generan mayor motivación e interacción entre docentes y residentes, además de fortalecer las habilidades de búsqueda y selección de información de forma precisa, contribuyendo a una adquisición mayor de fuentes de información que facilita el aprendizaje autorregulado por los residentes, seleccionando la información de interés dependiendo de la fuente consultada, también la evaluación se torna más fácil y adicionalmente se impulsa el trabajo colaborativo entre profesores y residentes. (Martín, 2017)

Los docentes deben tener la capacidad de producir cambios en la cultura educativa por medio del aprendizaje de las TIC como medio educativo y de información, de acceso al conocimiento en donde se priorice el uso ético de las TIC y contribuya a la resolución de problemas y se valore la diversidad cultural (Pérez, s.f.). Los “migrantes digitales” quienes en su gran mayoría corresponde al cuerpo docente en donde el acercamiento a la tecnología puede resultar “difícil”, realmente no lo es, ya que el diseño de las herramientas tecnológicas está realizada para la forma en que el ser humano aprende y la inmersión en

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

esta forma de enseñanza despierta la imaginación, la capacidad expresiva en donde se aprovecha los órganos sensoriales con una mayor permanencia de los conocimientos adquiridos por parte de los docentes y estudiantes. (Amador, 2020)

La posición en la que se encuentran muchos docentes para negarse a la migración digital es debido a que la tecnología no sustituye el contacto con el estudiante, la interacción y afecto como base de enseñanza, pero es importante destacar que la presencialidad es crucial en la enseñanza de residentes médicos, pero se debe tener presente las notables ventajas que tienen las TIC en diferentes momentos del aprendizaje.

12

Las adversidades que han traído las situaciones mundiales como la pandemia por el virus del SARS-COV-2 del 2020 han hecho énfasis en los errores de la educación médica actual y las mejoras en los planes de estudio dependen de las propuestas que realicen los docentes para adquirir competencias en favorecer los programas académicos en residencias médicas. En la actualidad no se trata simplemente del desconocimiento en el uso de las TIC, se trata de lograr nuevos modelos con enfoque a las necesidades futuras con escenarios que permitan el incremento de conocimientos en salud pública y medicina de desastres en el caso de la medicina. Es obligación del docente examinar la práctica docente actual y proponer soluciones en donde mejoren los escenarios de prácticas educativas con enfoque a la enseñanza integral del estudiante basado en las TIC. (Reyna Figueroa, 2020)

El docente tiene que tener la capacidad de ver las ventajas que trae el uso de las TIC en la enseñanza de residencias médicas en donde facilita la enseñanza, optimiza los tiempos

de asesorías y en donde se utiliza los medios de comunicación dentro de ambientes multimedia en pro de la adquisición de conocimientos por los residentes. A su vez, los residentes perfeccionan sus conocimientos administrando su tiempo libre sin las exigencias de la presencialidad y se mantiene el cumplimiento de los requisitos para la formación integral con percepciones y grado de satisfacción mayor. Además, de forma inconsciente los docentes usan muchas herramientas tecnológicas para su uso en la educación en el momento que usan el correo electrónico, usan alguna ayuda visual por medio de computadores, la mensajería instantánea y las plataformas educativas que poseen varias universidades para el proceso de enseñanza, como por ejemplo la Universidad Militar Nueva Granada, la Universidad Javeriana, la Universidad Nacional, entre otras. Esto hace suponer que a pesar del desconocimiento del uso de las TIC en el proceso de aprendizaje de igual manera se usa cada vez más y debe potenciarse en beneficio de toda la comunidad educativa.

13

Como ejemplo, en un estudio realizado en México por Heredia Caballero (2016) de la Universidad Autónoma de México (UNAM) en donde se evaluó el uso de Facebook para la clase de anatomía en los residentes de Ginecología y Obstetricia concluyeron los docentes que las tecnologías de la información y comunicación deben potenciarse para lograr un proceso de mejora en el proceso de enseñanza- aprendizaje para superar o complementar el modelo de enseñanza tradicional y donde ese cambio se debe realizar por el docente con el fin de fomentar métodos activos de enseñanza siempre centrados en el residente en formación.

# USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

---

## **Características de las TIC y su aplicación en la educación médica.**

En el mundo, existen múltiples definiciones de las TIC, difieren en los enfoques, cambian en el transcurso del tiempo y su impacto es tan profundo en la actualidad debido a que el internet se han convertido en medios de intercambio de información que permite el acceso desde cualquier parte del mundo y es necesario definir las características de las TIC que actualmente son descritas como *Inmaterialidad, Interactividad, Instantaneidad, Innovación, Elementos parámetros de calidad y sonido, Digitalización, Influencia de procesos sobre productos, Interconexión, Diversidad y Penetración.* (Martín, 2017)

14

De acuerdo con Cabero (1996; 2007), citado por Grande et al. (2016), las características de las TIC se pueden agrupar con base en criterios como la *inmaterialidad*, la cual indica que el hecho de procesar información en la red se puede exponer, intercambiar y comunicar en línea, este depende de la información publicada en forma de códigos y formas. La *interactividad* en las TIC permite interacción en línea, transmisión de información para establecer relaciones entre los integrantes en donde se pueden convertir en productores de conocimiento con la adaptación de la tecnología a las áreas educativas. La característica de *instantaneidad* en la práctica educativa en donde se caen todas las barreras físicas y geográficas y en donde las aulas físicas no existen y puede haber conexiones en múltiples partes del mundo de forma instantánea. Esta característica favorece el autoaprendizaje colaborativo con participación grupal.

La *innovación* es donde todos participan de forma activa, ya que las TIC están en constante cambio y superación tanto cualitativamente y cuantitativamente, cada vez esta característica busca disminuir la complejidad en su uso y facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, esta característica cobra gran importancia en los docentes, ya que deben buscar la innovación en la educación. Los *elevados parámetros de calidad de imagen y sonido* busca que la calidad de transmisión de información sea elevada, por eso los dispositivos usados en las TIC deben ser cada vez mejores para que la transmisión de calidad sea alta con fiabilidad y fidelidad de la información transferida. La *digitalización* se refiere a la capacidad de transformar la información que se encuentra en códigos numéricos para facilitar la difusión y manipulación de los datos, esta característica permite el almacenamiento de información, compartir archivos y hacer copias de esa información almacenada de forma confiable, resulta de alta importancia que la digitalización en la docencia se mantenga en el tiempo, ya que ahorra trabajo y tiempo en el proceso de educación.

15

La *influencia de procesos sobre productos* indica que se ve más afectado los procesos que los productos de tal manera que se pueden alcanzar los resultados educativos y que permiten mayores procesos implicados en obtener los resultados, explicado de otra manera se refiere a la forma en que se trabaja, la forma en que se estudia y en donde la capacidad de comunicación se transforma. La *interconexión* en la cual permite altos niveles de interrelación de forma independiente, admite además la combinación de comunicación entre varias personas y amplía sus conexiones por medio de la transferencia de datos y conocimiento.

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

Una de las características que tiene mucho peso en el proceso de aprendizaje es la *diversidad* de las TIC, dado por las múltiples funciones que tiene en las cuales pueden ser; almacenamiento de información, interacción entre sus participantes con la posibilidad de actualización constante en beneficio de su manejo, esto permite que pueda ser usado con múltiples funciones, como transmitir, almacenar, crear, opinar, ejemplificar el contenido educativo para aumentar las probabilidades de un adecuado proceso de enseñanza. Por último, la característica de *penetración* que se refiere a las funciones que se le puede dar a las TIC, como por ejemplo en el sector de educación, economía, entretenimiento, salud, política, entre otros.

16

Todas estas características anteriormente nombradas ponen en manifiesto que la distancia en la actualidad no supone un impedimento para lograr aprendizaje, la inmediatez con la cual se producen las TIC, adecuan de forma precisa los requerimientos de la educación y en el ámbito de las residencias médicas se articulan perfectamente para lograr más avances educativos. Los computadores, los celulares, las tablets y todos los elementos tecnológicos que ahora son de mayor alcance en la población de residentes médicos facilitan su aplicación y permiten al docente protagonismo en el proceso de enseñanza, mejorando la calidad de la información con garantías de integración de conocimientos. Para que se produzca una aplicación adecuada de las características de las TIC en las residencias médicas, requiere que los docentes tengan una capacitación profesional, que sea constante y permanente, ya que siempre se están actualizando los procesos de enseñanza tecnológica y la calidad cada día mejora en pro de los participantes.

Las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje tiene aplicaciones dependiendo de la habilidad o el aprendizaje que se quiere obtener, por ejemplo, en ponencias o videos por medio de Power Point o YouTube respectivamente, si se requiere el almacenamiento de información y además adquirir de forma rápida información se pueden usar medios de almacenamiento como USB y Google o Internet Explorer respectivamente. Una aplicación importante en el ámbito educativo son los medios de comunicación que brinda las TIC, ya que facilitan el intercambio de documentos, trabajos grupales y facilitan la comunicación en línea (Martín, 2017).

Varias universidades en la actualidad, entre ellas la Universidad Militar Nueva Granada poseen plataformas virtuales que actúan como instrumento cognitivo para apoyar el proceso de aprendizaje. En la evaluación, las TIC permiten evaluar de manera rápida, reduciendo tiempos y aplicable en la distancia, por ultimo las TIC en la docencia médica permite procesar información por medio de aplicaciones destinadas para tal fin.

Según todo lo anterior se debe tener un aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles en la actualidad para brindar procesos de enseñanza en los residentes médicos, teniendo en cuenta las características de las TIC y la aplicabilidad que tienen en la enseñanza de las residencias médicas.

### **Aplicaciones de las TIC en la enseñanza especializada clínica y quirúrgica**

Los cambios que se han producido en la sociedad producto de los avances tecnológicos han permitido que la medicina y especialmente la enseñanza médica evolucione de forma positiva y rápida, utilizando todos los medios electrónicos para el aprendizaje, entre ellos, la conectividad por medio de redes inalámbricas que han permitido

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

la creación de software o apps con propósitos relacionados con la salud en donde se busca mejorar el estado de salud de varias maneras como por ejemplo en la atención primaria en pacientes para conocer el estado general de peso, tensión, entre otros. También aplicaciones que permiten brindar educación en salud a pacientes con el fin de identificar signos y síntomas de determinadas patologías para saber los requerimientos de cuidado.

Aplicaciones encaminadas a brindar procesos de autocuidado y terapias a pacientes con diferentes patologías, promoviendo en los pacientes el autocuidado y adhesión al tratamiento, recordemos que estas aplicaciones no solo tienen aplicación en los pacientes, también lo tienen en los residentes en formación en quienes despiertan la imaginación y la adquisición de nuevos conocimientos, facilitando su práctica diaria y aprendizaje. (Iglesias, 2017)

18

La llegada de las aplicaciones móviles han permitido tener una opción económica, de fácil acceso y manejo a los pacientes y residentes en formación, convirtiendo a los especialistas en salud no solo en promotores del cuidado y manejo de patologías, sino también en diseñadores de aplicaciones en pro de la salud.

A continuación, Iglesias (2017) describe algunas de las funciones que pueden tener las aplicaciones disponibles en la educación de residentes médicos clínicos:

- Durante la práctica clínica y la formulación de medicamentos, los residentes se enfrentan a múltiples opciones de formulación de medicamentos y existen aplicaciones como vademécum en línea en donde ayudan a realizar consultas

concretas, dosis, necesidades de ajuste, efectos secundarios y contraindicaciones de medicamentos, siendo de gran utilidad para la formación educativa, ya que se evitan errores y facilitan la formulación de medicamentos, algunos ejemplos de estas aplicaciones tipo vademécum son aempsCIMA, Medimecum, Vidal vademécum Spain, entre otros.

- En la formación de residentes médicos, también existe la necesidad de realizar cálculo de dosis de medicamentos para la aplicación de forma intrahospitalaria a pacientes de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) o paciente hospitalizado, supone un riesgo para la salud de los pacientes administrar una dosis errónea de la dosis que requiere el paciente, es por ello que se han creado aplicaciones encaminadas a actuar como calculadoras médicas las cuales proporcionan resultados precisos y fiables de administración de medicamentos que brinda el cálculo de dosis, velocidades y presión de los medicamentos. Este tipo de aplicaciones puede ayudar a facilitar la práctica diaria del residente en formación y brinda una ayuda tecnológica clave en el proceso de enseñanza.
- En muchas ocasiones, la información académica que recibe un residente en formación es alta y en varias oportunidades no se obtiene la retención de información suficiente, es por ello que existen múltiples aplicaciones encaminadas a brindar resúmenes de determinadas patologías con la información clave que se requiere para brindar un buen tratamiento, además contienen información clínica y herramientas para el diagnóstico y manejo de enfermedades que apoya al residente

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

en su proceso de aprendizaje, ayudando al diagnóstico diferencial y potenciando el diagnóstico correcto.

- También existen aplicaciones que integran toda la información requerida en una misma app, las cuales suministran información como farmacoterapia, interacciones farmacológicas, resúmenes de la patología, calculadora médica, procedimientos requeridos, etcétera. Hay que tener mucho cuidado con las fuentes consultadas y los soportes investigativos que tengan las aplicaciones para no tener información errónea y no se permita la difusión de falsa información.
- Aunque todas las anteriores aplicaciones brindan conocimiento y aprendizaje en los residentes, existen apps exclusivas para ese proceso de educación que contienen gran cantidad de información resumida con los contenidos de importancia en la cual se reemplazan libros por tablets para enseñar métodos diagnósticos, plan de tratamiento y pronóstico de patologías de la práctica hospitalaria.
- A la hora de realizar el diagnóstico y tratamiento, en muchas ocasiones el residente en formación se enfrenta a diagnósticos diferenciales que determinan la evolución del paciente y aunque muchas patologías pueden presentar cuadro clínicos parecidos, es clave diagnosticar de forma precisa y clara, para ello se han creado aplicaciones específicas para diagnóstico y tratamiento en donde se proporciona información para el correcto diagnóstico y plan de tratamiento.
- En la actualidad, la comunicación con el paciente y familiares es un factor clave para mejorar el entorno de comunicación y disminuir las falsas noticias, en busca de ayudar a este proceso de comunicación, también existen apps en donde por medio

de mensajería instantánea, notas de voz, correos electrónicos o videollamadas en línea se puede transmitir las experiencias de los médicos y estado del paciente a los familiares. Estas aplicaciones han cobrado gran importancia en la actualidad debido a los requerimientos de aislamiento social por la pandemia causada por el virus del SARS-COV-2 del 2020 en donde se han eliminado las barreras físicas por medio de estas aplicaciones y se permite conocer el estado del paciente a los familiares de forma instantánea y precisa, evitando información errónea y acercándose a un trato humano adecuado.

- Dentro de los ambientes de aprendizaje médico, la investigación es un factor crucial para el crecimiento en tecnología y avances de salud, en vista de esto, se han creado múltiples aplicaciones en donde se recopilan datos, ensayos y estudios para facilitar su análisis y confidencialidad de los datos suministrados, información almacenada según el tema específico a revisar y año de publicación, disminuyendo los tiempos de búsqueda y selección adecuada de información.

La innovación que a traído la tecnología médica requiere de un apoyo por parte del especialista en salud como de la bioingeniería médica en pro de desarrollar mecanismos en donde las herramientas tecnológicas actúen como un instrumento médico, tal ejemplo lo evidenciamos en aplicaciones en donde el celular o tablet se conecta a dispositivos médicos por medio de aplicaciones destinadas para tal fin y para determinar por ejemplo resultados a exámenes médicos que sirven para obtener respuestas inmediatas de exámenes, facilitando su interpretación y plan de manejo, esto favorece la práctica médica a futuros especialistas

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

en donde la tecnología se encuentra a su completa disposición de forma inmediata, precisa y de alta confiabilidad.

Hay que tener mucho cuidado también con las aplicaciones que aunque ayudan enormemente al proceso de enseñanza de los residentes médicos, también pueden obtener datos del usuario que posteriormente pueden ser transmitidos y difundidos y es clave tener claridad de las política de privacidad y seguridad que brinda cada una de estas aplicaciones. También hay que tener mucho cuidado con estas aplicaciones, que aunque relativamente son “confiables”, también existe masificación de las mismas y algunas de ellas pueden contener información errónea que puede conllevar a errores de diagnóstico y tratamiento en los pacientes, es deber del especialista y del residente en formación, verificar y validar la información por medio de sus conocimientos adquiridos durante su carrera para poder usar de una manera adecuada las aplicaciones. (Iglesias, 2017)

22

En resumen, las aplicaciones médicas se postulan como potenciales herramientas de aprendizaje en la enseñanza de residentes clínicos, en donde la información importante cada vez está más detallada y a la mano del residente, facilitando su proceso de aprendizaje y permitiendo que su práctica clínica diaria sea más fácil.

Los eventos recientes como la pandemia por el virus del SARS-COV-2 del 2020 han puesto como prioridad el uso de herramientas tecnologías como medio de enseñanza, un ejemplo de ello es la migración que ha tenido la enseñanza a la virtualidad usando plataformas como Zoom, Google Meet, Microsoft Team, entre otras; Plataformas que

permiten que no se pierda la secuencia de aprendizaje y permita continuar el proceso de enseñanza a medios virtuales, en efecto, se pierden algunas de las características de la enseñanza presencial, pero ayudan al trabajo colaborativo, al aprendizaje en objetos virtuales de aprendizaje y permiten un mayor grado de satisfacción por parte del cuerpo docente y estudiantil. Esta migración a los objetos virtuales de aprendizaje ya se venía describiendo tiempo atrás, un ejemplo es un estudio realizado por Heredia Caballero (2017) en México, en donde se propuso el uso de plataformas como Facebook como medio de enseñanza de anatomía para residentes del programa de Ginecología y obstetricia, estudio que concluye la utilidad de Facebook como herramienta positiva en el proceso de enseñanza de residentes médicos, ya que mantiene el interés de los estudiantes y como propuesta innovadora que favorece la comunicación efectiva entre los integrantes con aprovechamiento de los materiales educativos.

23

En un estudio descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo realizado por Campillo- Serrano y cols (2013) en Perú en donde evaluaron la eficacia de la educación en línea en residentes de psiquiatría y concluyen que este tipo de herramienta de enseñanza requiere mayor tiempo de preparación por parte de los docentes pero produce mayor grado de satisfacción por los residentes médicos y mayor nivel de participación en clase, además proponen que más especialidades médicas incluyan la educación en línea como propuesta de aprendizaje.

Las ayudas tecnológicas que brindan las TIC en el ámbito de salud también han permitido que en el ámbito odontológico sean de gran ayuda, por ejemplo con la llegada de la historia clínica electrónica que favorece el aprendizaje de estudiantes de odontología y

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

disminuye tiempos en el diligenciamiento del mismo, facilitando el acceso, la calidad de la información, organiza las tareas y facilita el seguimiento de los pacientes, favoreciendo el acceso remoto y desde diferentes zonas geográficas. (Figueiredo Márcia, 2014)

Herrera López (2011) en Perú, realizó una encuesta virtual sobre el uso de internet y medios informáticos entre psiquiatras y residentes de psiquiatría, estudio que concluye que el uso del internet y medios informáticos dependen del nivel de acceso a internet en la población estudiada, adicionalmente que muchas herramientas informáticas en medicina requieren de pago y el acceso a estos depende básicamente del nivel de dominio de las herramientas tecnológicas principalmente por los docentes especialistas quienes son los que brindan las herramientas didácticas a sus estudiantes.

24

Parece interesante saber como las TIC tiene aplicación en la parte de enseñanza en cirugía, ya que para poder adquirir el título de cirujano, no solo se requiere de los procesos de aprendizaje teóricos, sino también de habilidades manuales propios del quirófano que tienen que ser evaluados y durante la contingencia por el virus del SARS-COV-2 del 2020 se publicó un estudio realizado por Cabrera y cols (2020), estudio realizado por la Universidad del Bosque de Bogotá D.C- Colombia en donde se evidencia como fue el proceso de adaptación de la residencia de cirugía general a la pandemia del COVID-19 por medio de enseñanza quirúrgica virtual, estudio en donde se describe que todos los cirujanos debieron reconsiderar su práctica diaria disminuyendo número de cirugías diarias y con menor entrada de residentes al procedimiento quirúrgico en salas de cirugía, percance que

los llevo al uso de plataformas virtuales para continuar con el proceso de enseñanza en donde se realizan casos clínicos semanales para la observación, descripción y planteamiento de tratamiento por parte de los residentes y estos constituyeron una solución temporal al proceso de enseñanza de los residentes en formación. El planteamiento de enseñanza quirúrgica virtual supone una respuesta a las necesidades actuales de educación con el fin de mantener la capacitación quirúrgica y asegurar la formación de especialistas de segunda línea del sistema de salud.

Es importante recalcar que las plataformas virtuales para el aprendizaje quirúrgico ayudan como complemento en caso de adversidades como por ejemplo la pandemia causada por el virus del SARS-COV-2 del 2020, pero en ningún momento va a sustituir la práctica quirúrgica real y el aprendizaje por medio de la observación, práctica y ejecución en quirófano.

También es importante destacar que todos los dispositivos médicos en la actualidad facilitan el proceso de enseñanza de los residentes médicos en cirugía, dispositivos que ayudan a disminuir la tasa de complicaciones, ayudan a ser más precisos en el acto quirúrgico y ayudan infinitamente en cirugía, un ejemplo claro de dispositivos médicos para la enseñanza quirúrgica es el robot médico Da Vinci quien ha llegado para evolucionar la práctica quirúrgica y ha ayudado a reducir complicaciones en determinadas cirugías, disminuye la estancia hospitalaria y es de gran utilidad en la enseñanza médica, estos dispositivos médicos requieren de un alto nivel de entrenamiento y depende de los docentes su adecuado entrenamiento para poder transmitir de forma correcta los conocimientos a los

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

residentes en formación quienes son los que en el futuro van a replicar los conocimientos en beneficio de los pacientes y del aprendizaje médico. (Rao,2018)

26 En Colombia, estos dispositivos médicos empleados en cirugía son cada vez más usados para la formación de residentes médicos. En la Universidad Militar Nueva Granada en el posgrado de Oftalmología, Bermúdez y Cols (2012) publicaron un estudio en donde tratan de implementar los simuladores quirúrgicos en la práctica de cirugía oftalmológica para residentes médicos en formación del Hospital Militar Central, en el estudio destacan la importancia que tienen los simuladores como herramienta de aprendizaje, posibilitando la practica con interacción hacia la realidad. Los autores indican la importancia que cobran en el entrenamiento por medio de la simulación y adquiriendo habilidades manuales claves para disminuir complicaciones cuando se realiza de forma real, facilitando el aprendizaje y favoreciendo la adquisición de competencias basada en herramientas virtuales de enseñanza.

Como se señaló anteriormente, las aplicaciones que pueden tener las TIC en la enseñanza de residentes médicos son innumerables, depende del docente realizar una adecuada capacitación y entrenamiento en el uso de los mismos para que las nuevas generaciones puedan tener mayor acceso, innovación y reproducción de las herramientas tecnológicas en pro de una sociedad cambiante.

## Conclusiones

Teniendo en cuenta todas las facilidades que ofrecen en la actualidad las herramientas tecnológicas en la formación educativa de residentes médicos, es clave que los docentes universitarios independientemente de la edad tengan en cuenta y pongan a su disposición la tecnología en virtud de la enseñanza de los futuros especialistas. Las ventajas que ofrecen las tecnologías informáticas de la información en la educación superior ayudan al aprendizaje colaborativo, acortan las distancias, permite el aprendizaje de forma sincrónica y asincrónica, ajustándose perfectamente a los residentes médicos en donde el tiempo es valioso y el trabajo en grupo es clave para llegar a cumplir los objetivos de aprendizaje.

El cambio de paradigma de la enseñanza tradicional en la que se complementa con herramientas tecnológicas es clave en el docente universitario para que se pueda producir una educación basada en el aprendizaje colaborativo, educación que se ajusta a las necesidades de los estudiantes de la actualidad y que permite una enseñanza de forma sincrónica y asincrónica.

Los computadores, los celulares, las tablets y todos los elementos tecnológicos que ahora son de mayor alcance en la población de residentes médicos facilitan su aplicación en la docencia y permiten al docente protagonismo en el proceso de enseñanza, mejorando la calidad de la información con garantías de integración de conocimientos y la capacitación en el manejo de las herramientas tecnológicas por parte de los docentes debe ser una

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

prioridad para todas las universidades para poder aumentar el proceso de aprendizaje utilizando todas las facilidades que ofrece la tecnología.

Los diferentes campos educativos de la medicina en la actualidad, han demostrado las múltiples aplicaciones que tienen las TIC en la formación de residentes médicos como se mencionó en el escrito, aplicaciones que han ayudado a disminuir las complicaciones y los errores derivados de un mal tratamiento médico y/o quirúrgico. Los docentes deben aprovechar estas aplicaciones que tienen como propósito la enseñanza de residentes en formación para potenciar el crecimiento intelectual y facilitando el aprendizaje con ayudas tecnológicas.

28

Las diferentes adversidades que han llegado a la sociedad como lo es la pandemia por el virus del SARS-COV-2 del 2020 han puesto como prioridad las herramientas tecnológicas en la educación de futuros especialistas en donde ya no se trata de usarlos como opción o complemento, sino que ahora se trata de tener las ayudas informáticas como prioridad para el aprendizaje continuo, potenciar su ayuda y perpetuarla para las futuras generaciones de docentes universitarios en el ámbito de la educación en medicina.

Para finalizar, los docentes deben servir como instrumento de crecimiento en el fortalecimiento de las competencias en las herramientas informáticas de los residentes médicos para que no solo sean profesionales formados en conocimientos propios de su especialidad, si no también en el proceso de adquisición de habilidades encaminadas al manejo de la sociedad actual como lo es el conocimiento en la tecnología.

## Referencias

- Amador Morán, R., & Labrada Despaigne, A. (2020). Las tecnologías de la información y las comunicaciones como medios de enseñanza en la formación médica. Archivos del Hospital Universitario «General Calixto García», 8(2), 1-19. <http://www.revcalipto.sld.cu/index.php/ahcg/rt/printerFriendly/494/462>
- Belloch Orti, C. (2012). Tecnologías de la Información y la Comunicación (T.I.C). Recuperado de <http://www.uv.es/~bellohc/pdf/pwtic1.pdf>
- Bermúdez, R. & Fernández Delgado Ángela María (2012). Implementación de simuladores quirúrgicos en el programa de residencia de oftalmología del Hospital Militar Central Universidad Nueva Granada: una herramienta valiosa en el proceso de enseñanza aprendizaje. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/9874>.
- Cabero, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. EDUTEC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1. Recuperado de <http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>
- Cabero, J. (Coord.). (2007). Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Madrid: *Mc Graw Hill*.

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

—Cabrera-Vargas, L. F., Luna Jaspe, C., & Pedraza Ciro, M. (2020). Adaptación de la —  
residencia de Cirugía General en Colombia a la pandemia del COVID-19:  
programa de enseñanza quirúrgica virtual. *Revista Colombiana de  
Cirugía*, 35(2), 257-264. <https://doi.org/10.30944/20117582.632>

Campillo-Serrano, C. D., Morales-Gordillo, N., Trejo-Márquez, H. D., Ramírez-  
Martínez, J. L., Castañeda-Medina, I. K., Gallegos-Cázares, R., Gálvez-Flores,  
A. M., & Rosas-Magallanes, C. (2013). La educación en línea: una metodología  
flexible para formación de residentes de Psiquiatría. *Investigación en Educación  
Médica*, 2(6), 87-93. [https://doi.org/10.1016/s2007-5057\(13\)72692-9](https://doi.org/10.1016/s2007-5057(13)72692-9)

30

Figueiredo Márcia, C., Pereira Mayara, R., da Silva Cláudia, A., João, D., Dante  
Augusto, C. B., & Vacca, V. (2014). Estudio y análisis de las tecnologías de  
información y comunicación (TIC) en odontología en Rio Grande do  
Sul. *Odontoestomatología*, XVI(23),20-28.  
[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-  
9339201400010000](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-9339201400010000)

Grande, M., Cañón, R., & Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la  
comunicación: Evolución del concepto y características. *IJERI: International  
Journal of Educational Research and Innovation*, (6), 218-230. Retrieved from  
<https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703>

- Heredia Caballero, Á. G. (2016). Facebook en educación médica: punto de vista de usuarios en una residencia de Ginecoobstetricia. *Investigación en Educación Médica*, 5(17), 32-39. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2015.08.007>
- Herrera-López, V., Stucchi-Portocarrero, S., & Vega-Galdós, F. (2013). Encuesta virtual sobre uso de Internet y medios informáticos entre psiquiatras y residentes de psiquiatría en el Perú. *Revista de Neuro-Psiquiatria*, 74(1), 191-199. <https://doi.org/10.20453/rnp.v74i1.1673>
- Iglesias-Posadilla, D., Gómez-Marcos, V., & Hernández-Tejedor, A. (2017). Apps and intensive care medicine. *Medicina Intensiva (English Edition)*, 41(4), 227-236. <https://doi.org/10.1016/j.medine.2017.01.003>
- Martin, G. H., Olmedo Canchola, V. H., & Andoney Mayén, J. V. (2017). Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México. *ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES.*, 15(2), 150-153. <https://www.medigraphic.com/cgibin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72353&id2=>
- Pérez Abreu, M. R., Díaz Rojas, P., Tamayo Cuenca, R., Cruz Diaz, J., & Gómez Tejada, J. J. (todavía no publicado). Alternativa didáctica para la utilización de las TIC en la asignatura de Medicina Interna. Edumed Holguin. <http://edumedholguin2019.sld.cu/index.php/2019/2019/paper/viewFile/407/264>

## USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LAS RESIDENCIAS MÉDICAS

---

Rao, P.P. Robotic surgery: new robots and finally some real competition!. *World J Urol* 36, 537–541 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2213-y>

Reyes Duque, G., & Ortiz Monsalve, L. C. (2013, 2 enero). Sistema de Residencias Médicas en Colombia: Marco conceptual para una propuesta de regulación. *Ministerio de salud y proteccion social*.  
[https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Observatorio%20Talento%20Humano%20en%20Salud/Documento%20de%20Residencias%20M%C3%A9dicas\\_versi%C3%B3n%206%20\(2\).pdf](https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Observatorio%20Talento%20Humano%20en%20Salud/Documento%20de%20Residencias%20M%C3%A9dicas_versi%C3%B3n%206%20(2).pdf)

32

Reyna-Figueroa, J., Bejarano-Juvera, A. A., Arce-Salinas, C. A., Martínez-Arredondo, H., & Lehmann-Mendoza, R. (2020). Oportunidades perdidas en la enseñanza de especialidades médicas, a propósito de la influenza y COVID-19. *Gaceta de Mexico*, 156(4), 321-327. <https://doi.org/10.24875/gmm.20000238>

Residencias Médicas en América Latina .Serie: La renovación de la atención primaria en Salud en las Americas No 5. OPS. Washington, D.C.: OPS, © 2011.  
[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6317:2012-residencias-medicas-america-latina&Itemid=42273&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=6317:2012-residencias-medicas-america-latina&Itemid=42273&lang=es)