

Evolución de la formación médica hasta el proyecto de realidad aumentada en la Universidad de El Salvador

Evolution of medical training to the augmented reality project at the University of El Salvador

Nelson Emilio Montes Reyes

Universidad de El Salvador.

Correo electrónico: nelson.montes@ues.edu.sv

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3273-8061>

Recibido: 16 de enero de 2023

Aceptado: 12 de junio de 2023

Resumen

La Facultad de Medicina en la Universidad de El Salvador existe desde 1847, creada a solo seis años de la fundación de esta institución de educación superior, cumplió 176 años de existencia, durante los cuales se ha desarrollado, en algunas épocas de forma vertiginosa y en otras demasiado lento, con períodos de estancamiento debido tanto a desastres naturales como a la gestión de las autoridades de turno. El objetivo de este artículo es sistematizar la evolución de la enseñanza de la medicina en la Universidad de El Salvador, a partir de los diversos medios e implementos educativos utilizados que han favorecido el desarrollo de habilidades digitales y tecnológicas requeridas para el aprovechamiento óptimo de los nuevos equipos. El conocer el desarrollo de la carrera Doctorado en Medicina en la Universidad de El Salvador es de vital importancia para hacerle frente a los requerimientos educativos, académicos y técnicos que se hacen presentes en la segunda década del siglo XXI. Al analizar las ventajas y desventajas de las tecnologías emergentes resulta que, son importantes como complemento de las actuales prácticas de enseñanza, aun en los estudiantes nativos digitales, puesto que la expectativa, el entusiasmo y la motivación de enfrentarse a la práctica tradicional no sustituye el uso de simuladores o entornos virtuales. Por otra parte, es fundamental la preparación académica y técnica de los docentes con el fin de desarrollar sus habilidades digitales y tecnológicas requeridas para el aprovechamiento óptimo de los nuevos equipos.

Palabras clave: Enseñanza de la medicina, modelos anatómicos, realidad virtual, realidad aumentada.

Abstract

The Faculty of Medicine at the University of El Salvador has existed since 1847, created just six years after the founding of this institution of higher education, it celebrated 176 years of existence, during which it has developed, in some periods at a dizzying pace and at others too slowly, with periods of stagnation due to both natural disasters and the management of the authorities in power. The objective of this article is to systematize the evolution of medical education at the University of El Salvador, based on the various educational means and implements used that have favored the development of digital and technological skills required for the optimal use of new equipment. Knowing the development of the Doctorate in Medicine career at the University of El Salvador is of vital importance to face the educational, academic and technical requirements that are present in the second decade of the 21st century. When analyzing the advantages and disadvantages of emerging technologies, it turns out that they are important as a complement to current teaching practices, even in digital native students, since the expectation, enthusiasm and motivation to face traditional practice does not replace the use of simulators or virtual environments. On the other hand, the academic and technical preparation of teachers is essential in order to develop their digital and technological skills required for the optimal use of the new equipment.

Keywords

Teaching of medicine, anatomical models, virtual reality, augmented reality

Licencia Creative Commons



Introducción

En el contexto social actual, caracterizado por valorar las aplicaciones científico técnicas y el consumo como las bases fundamentales para el bienestar y la prosperidad, las universidades se fragmentan, se especializan exageradamente y atienden prioritariamente a los conocimientos transferibles al mercado productivo, tanto en docencia como en investigación, relegando por carecer de valor de cambio a los saberes humanos, sociales, éticos y filosóficos. Sin embargo, son las ciencias humanas las que pueden proporcionarnos instrumentos para comprender el mundo complejo en que vivimos. La carrera médica, en la Universidad de El Salvador, desde sus inicios ha incluido la práctica en la formación de los profesionales; tal como se aprendió de las antiguas escuelas de medicina. Tal es así que desde 1854 se evidencia la presencia de estudiantes en los hospitales. [1]

Sin embargo, durante la formación de los profesionales de la medicina, se hace necesario contar con otros medios para la enseñanza tales como: modelos anatómicos e incluso cadáveres para disección, especialmente en las áreas de anatomía.

En esta investigación se hace un recorrido histórico, desde los inicios de la carrera Doctorado en Medicina en la Universidad de El Salvador hasta el presente, cuando la tecnología hace su entrada en la formación médica, requiriendo la actualización y formación de los docentes para lograr la óptima utilización de los equipos de alta tecnología en pro de la enseñanza de la medicina. La Universidad de El Salvador, inauguró en 2022 un laboratorio de Realidad Virtual, donde se simulan entornos o escenarios de manera que los estudiantes ven, escuchan y sienten como si se encontraran en un laboratorio real.

Sin embargo, múltiples son los estudios que destacan que, a pesar de la realidad aumentada y virtual, las tradicionales formas de práctica siguen vigentes y, son los estudiantes los que demandan su uso, pues el acceso a una forma de aprendizaje virtual es limitado y la experiencia de estar frente a un cadáver crea expectativas, motivación y entusiasmo, pero también miedo al enfrentarse a la muerte de forma directa.

Por otra parte, el rol del docente es fundamental para guiar al estudiante durante todo el proceso, independientemente de los métodos y equipos utilizados. Para esto debe entrar en un proceso de formación continua que le permita desarrollar sus habilidades digitales y manejar adecuadamente la tecnología.

Es por ello que el objetivo de este artículo es sistematizar la evolución de la enseñanza de la medicina en la Universidad de El Salvador, a partir de los diversos medios e implementos educativos utilizados que han favorecido el desarrollo de habilidades digitales y tecnológicas requeridas para el aprovechamiento óptimo de los nuevos equipos.

Desarrollo

Los inicios de los estudios de Medicina en la Universidad de El Salvador

Por decreto que apareció en la Gaceta del 26 de noviembre de 1847, consideraba que había estudiantes del Colegio de La Asunción que al ser bachilleres en Filosofía deseaban estudiar Medicina y que no se habían establecido las clases necesarias para poder desarrollar esos estudios, por lo que las únicas opciones que tenían eran violentar su natural inclinación o salir del país a estudiar la carrera [2]. En ese decreto se hacía mención de la existencia de un hospital en la capital del país, que estaba mejorando debido al esfuerzo y dedicación de las personas que lo estaban dirigiendo [2]

Con estos considerandos, entre otros, el Presidente del Estado del Salvador, don Eugenio Aguilar, licenciado en Medicina, decretó que se establecía en el Colegio de La Asunción una Cátedra de Medicina, que daría principio por el estudio de la anatomía, debiendo abrirse el día 15 de diciembre de ese año. Sería impartida por uno de los profesores de Medicina residente en el Estado y se utilizaría de texto una obra elemental que tuviese mucho crédito en ese momento [2].

Así mismo, daba pie al establecimiento de la Facultad de Medicina que se encargaría en el futuro de reglamentar la enseñanza de este ramo, la cual inició el 28 de febrero de 1849, cuando se organizó junto con el Protomedicato [3]

Rápidamente se comenzaron a crear los diferentes cursos para la carrera. Para ese entonces se impartían también estudios de Fisiología [2], y luego se desarrollaron los de Patología general, Patología Especial, Higiene, Cirugía, Botánica y Zoología.

El 9 de diciembre de 1850, según la Gaceta del Salvador, se verificó el primer grado de Medicina por la Universidad y lo obtuvo el joven Don Gregorio Ávalos [4].

La carrera médica, desde sus inicios ha incluido la práctica en la formación de los profesionales, tal es así que, en los Estatutos del Protomedicato, en 1851, se estableció que el que pretendiera obtener el grado de Licenciado en Medicina y Cirugía, debería presentar al regente de la facultad, el título de bachiller en medicina, las certificaciones de los dos años de práctica médica y las de los dos de Clínica Quirúrgica. Esos cursos prácticos podían hacerse en los dos últimos años del curso teórico [4]

La presencia de estudiantes de Medicina en los hospitales se evidencia desde 1854 cuando fueron decretados los Estatutos de la Universidad, en los cuales se establecía que los catedráticos de Medicina o cualquier otro Doctor o Licenciado en la Facultad, podían abrir cátedras de Clínica Médica o Quirúrgica en el Hospital, de forma gratuita, siempre y cuando tuvieran licencia del Protomedicato [4].

En esos mismos Estatutos quedó plasmado que para obtener el grado de Doctor, el Licenciado en Medicina presentaría una disertación, como lo hacían otras carreras, sin embargo, debía además hacer una demostración o experimento para ser evaluado en sus capacidades y práctica [4].

Los primeros equipos médicos para la enseñanza de la medicina en la Universidad de El Salvador

Con el protomedicato del Doctor Don Rafael Zaldívar, en 1869, la Universidad adquirió los primeros equipos médicos para la enseñanza de la medicina, provenientes de Europa, con el fin de perfeccionar los estudios de la carrera. El equipo fue el siguiente:

- Una materia médica compuesta de quinientas sustancias naturales, siendo los alcaloides las más notables.
- Un esqueleto humano.
- Dos corazones.
- Una traquearteria con sus respectivos bronquios.
- Una laringe.
- Un cerebro.
- Un cerebelo.
- Un cráneo facial.
- Un instrumento para operaciones de obstetricia.

Dos aparatos de Física y algunos otros objetos para el estudio práctico de química, como también, para adornar el gabinete, cuatro hermosos bustos bronceados de los padres de la ciencia; Figura 1: Hipócrates y Galeno, y de los sabios naturalistas Linneo y Couvier [4].

El 19 de marzo de 1873 ocurrió un terremoto en la ciudad capital, lo que trajo como consecuencia la destrucción de todo el equipo adquirido y el cierre de la Universidad.

A su reapertura, el 1 de enero de 1874, se requería con urgencia, el reabastecimiento de los equipos para la enseñanza de la medicina. A nivel académico, la cantidad de estudiantes de

medicina sufrió una considerable disminución, puesto que la carrera se desarrolló solo de manera teórica, mientras se lograba adquirir nuevo equipo y reabastecer los laboratorios.



Figura 1. Modelo anatómico de cera en el siglo XIX.

Fuente: https://www.uv.es/fresquet/Expo_medicina/Morfologia_XIX/morfologia.html

Ante esta situación el Secretario de Instrucción Pública afirmaba, en la Memoria de 1875, que:

La Medicina, como ciencia de observación es esencialmente práctica, de suerte que no se concibe como pudiera ejercerse con éxito sin conocer antes experimentalmente los hechos y el sujeto de sus aplicaciones. El médico especulativo se parece mucho al mecánico que pretendiese arreglar una máquina complicada y sin haber visto jamás ninguna de sus piezas ni su modo de funcionar [4]

Para 1881, los estudios de Anatomía y Clínica Médica y Quirúrgica, al igual que Anatomía Patológica e Historia, se hacían prácticamente en el Hospital de la ciudad capital y se prohibieron fuera de la capital los cursos en la facultad de Medicina [55].

La facultad de Medicina y Cirugía contaba, para 1890, con un gabinete bien surtido para la Cátedra de Materia Médica y Terapéutica y con un Anfiteatro Anatómico situado en el Hospital General de San Salvador, desarrollaba la enseñanza práctica de la Anatomía y Medicina Operatoria, con el material científico e instrumentos necesarios, donde concurrían los profesores a dar las lecciones de Clínica Médica y Quirúrgica [5].

El uso de cadáveres para el estudio de la medicina

Con la adquisición de piezas artificiales de anatomía, en 1869, se fortalecieron las clases prácticas en la Facultad de Medicina, que eran completadas con el estudio clínico en el Hospital. Sin embargo, esta forma de enseñanza se consideraba un tanto artificial, puesto que no lograban sustituir el uso de cadáveres, cuya escasez era motivo de inconformidad [4]

La práctica de la disección de cadáveres en los estudios de medicina es parte fundamental de la formación de un médico. Desde los tiempos antiguos, en el período de Alejandría, se cree que Herófilo (aproximadamente en el 304 A.C.) fue el primero en practicar la disección de los cadáveres humanos, de allí el nombre de anatomía, que significa: yo corto [6].

Desde el siglo XIII con el surgimiento de las universidades en Europa y la apertura de las facultades de medicina, se efectuaban prácticas de disecciones en seres humanos, así en Italia y Francia, durante el siglo XIV se autorizó una disección cada cinco años, pero en el siguiente siglo, se autorizaron dos cada cinco años debido al creciente desarrollo de la ciencia médica que requería conocer exactamente el funcionamiento del cuerpo humano [6].

El primer anfiteatro anatómico fue construido en 1490 por el cirujano italiano Alessandro Benedetti, quien impartía las cátedras de Anatomía y Cirugía en la Universidad de Padua.

Un Anfiteatro Anatómico consta de una mesa en el centro, en donde se coloca el cuerpo y a un lado el catedrático para enseñar. Los estudiantes se colocan alrededor y hacia arriba de las gradas para observar al maestro.

En El Salvador, el Anfiteatro Anatómico se construyó en el Hospital general de la capital, en 1879. En este lugar se desarrollarían las disecciones para la enseñanza de la anatomía, siempre que hubiese cadáver a disposición del profesor. Además de realizarían las operaciones quirúrgicas y se incluirían los exámenes prácticos, ya fuera a la cabecera de los enfermos o en el anfiteatro practicando operaciones [4]

En 1891, el uso de cadáveres para las prácticas médicas era común, sin embargo, no eran propiedad de la Universidad, sino que se utilizaban y luego se sepultaban. Con el fin de extender el estudio práctico de Anatomía y Medicina Operatoria, se solicitó la permanencia de los cadáveres, convenientemente preparados, por dos días en el Anfiteatro anatómico del Hospital; garantizando que la preparación impediría la putrefacción, al menos durante tres días. Además, que los instrumentos utilizados para la disección fueran de uso exclusivo para tal fin, impidiendo a los estudiantes de Anatomía penetrar en el anfiteatro. Para finalizar, se dispuso que al final, los cadáveres, después de haber servido, no quedarán mutilados, si no convenientemente arreglados para su sepultura [6]

En los primeros años del siglo XX las prácticas y exámenes de varias cátedras implicó el uso de cadáveres, así en Técnica operatoria se inyectaron 15 de estos tal como lo refleja la memoria de la Escuela de Medicina en el año 1934.

Y tal como lo expresa Sánchez:

Más tarde y tras los descubrimientos del químico Francés Louis Pasteur y de la aplicación de procedimientos antisépticos por el cirujano inglés Lister, se consigue embalsamar los cadáveres mediante antisépticos como el fenol o el formol; esto supone un paso trascendental para la medicina, en general y para la Anatomía en particular consiguiendo realizar las disecciones cadavéricas de forma más lenta, sistemática y precisa, lo cual permitió desarrollar el conocimiento de la anatomía descriptiva y sistemática [8]

Actualización del equipo de anatomía

En 1956, se registra como el primer profesor contratado a tiempo completo en la Facultad de Medicina, el Dr. Fabio Castillo Figueroa, quien posteriormente fue rector de la Universidad en dos ocasiones.

El Dr. Castillo realizó importantes gestiones con la Fundación Rockefeller, con la idea de formar especialistas en bacteriología, patología, parasitología y anatomía en Estados Unidos y que luego regresaran a prestar sus servicios a la Universidad. La Fundación también proporcionó recursos para convertir la educación médica de El Salvador en una de las mejores de América Latina, al lograr tener una escuela de medicina cuyos egresados pasaban sin problemas los exigentes exámenes médicos de Estados Unidos [9]

En 1959 el edificio de la Universidad de El Salvador fue destruido por un incendio, que destruyó todo el equipo y mobiliario. A pesar de las gestiones para continuar con el equipamiento a través de la asistencia técnica de las fundaciones estadounidenses, el 2 de septiembre de 1960, la universidad fue intervenida por fuerzas militares, que destruyeron todo el equipo y el mobiliario, además de encarcelar al Rector [10].

Fue hasta 1984, una misión holandesa visitó la Facultad de Medicina y, a raíz de esta cooperación, se formuló un proyecto de educación para la salud, de donde surgió el ofrecimiento para la creación de un Laboratorio de Enseñanza de las Habilidades Médicas. En 1988 se concretó el donativo, inaugurando el Laboratorio en 1990, que incluía un equipo completo de modelos anatómicos, los cuales pasaron a formar parte de la universidad cuando el proyecto finalizó en 1995 [10]. Parte de este equipo fue trasladado posteriormente a la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, en donde se desarrolla la carrera de Medicina también. Figura 2.



Figura 2. Modelo anatómico donado por Holanda. Fuente: Facultad de Medicina de la UES

La carrera de Doctorado en Medicina inició en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente con el ingreso académico 1988- 1989, donde se desarrollaban solamente los dos primeros años, luego se fueron completando los siguientes ciclos con el esfuerzo de la sociedad de padres de familia. Antes de este suceso los estudiantes debían trasladarse a la Facultad de Medicina en la sede central de la UES en San Salvador, para continuar sus estudios.

La entrega de equipo para la Facultad de Occidente, coincidió con la aprobación, en 1996, por parte del Consejo Superior Universitario, del establecimiento del pensum completo de la carrera, hasta lograr graduar la primera promoción en 1998.

La última adquisición de modelos anatómicos físicos, se realizó en 2011. Algunos de los modelos existentes son: maniqués para RCP (figura 3) adulto y niño, muñeca para cavidades, 1 brazo, aparatos genitales femeninos, modelo para sondas femenino y masculino, equipo para próstata. Todos ellos se siguen utilizando parcialmente, aunque han perdido la función interactiva que poseían.



Figura 3. Equipo de RCP adquirido por la Facultad Multidisciplinaria de Occidente. Fuente: Facultad de Medicina de la UES

Los laboratorios de habilidades y destrezas se desarrollan para todas las materias del pensum que lo requieren, se imparten a nivel teórico enseñando las técnicas que deben seguirse para cada tópico; a nivel de simulación, donde se utilizan los modelos anatómicos. En la actualidad, esta metodología se vuelve deficiente, debido al incremento en la matrícula estudiantil para la carrera. Ante esto se ha optado la forma de trabajo que consiste proporcionar la literatura para que la estudien y la preparen, evaluación pre- laboratorio y luego la práctica grupal, en detrimento del aprendizaje de los estudiantes pues no tienen la posibilidad de manipular, identificar y proceder con los modelos.

En las prácticas se manipula individualmente cada modelo, llegando a realizarse hasta 1000 prácticas por ciclo, en ese ritmo no es posible que los modelos físicos duren tanto tiempo. El deterioro de los modelos anatómicos físicos es lo que constituye una de las principales desventajas, puesto que requieren un mantenimiento adecuado, almacenamiento y reemplazo continuo.

Por otra parte, ante la necesidad de que el estudiante conozca, identifique y practique los conocimientos que ha adquirido en teoría, se siguen utilizando cadáveres, cuya obsolescencia data de más de 20 años.

En consecuencia, una de las alternativas para el adecuado aprendizaje de la anatomía y otras áreas médicas es complementar las prácticas con sistemas de realidad aumentada o realidad virtual para procedimientos.

Las tecnologías de información y comunicación en la enseñanza de la medicina. La realidad aumentada en el siglo XXI

Los estudiantes de medicina deben desarrollar sus prácticas de habilidades y destrezas desde segundo año hasta el séptimo de su carrera. Sin embargo, a nivel de pregrado se desarrollan procedimientos académicos denominados Internado Rotatorio y el Año Social, el primero inicia al aprobarse el sexto año de la carrera y el segundo al aprobar el internado rotatorio; en ambos se desarrolla la enseñanza y el aprendizaje técnico académico durante el período denominado práctica clínica, que se desarrolla en hospitales del Sistema Nacional de Salud.

Las nuevas tecnologías de información y comunicación pueden contribuir a un avance significativo en la calidad académica de los futuros médicos puesto que no solo podrían observar y manipular modelos para ver el funcionamiento del cuerpo humano, sino experimentar la simulación participativa en procedimientos médicos y diagnosis, fortaleciendo

los conocimientos de los estudiantes para prepararse cuando tengan contacto directo con pacientes reales en las prácticas clínicas.

La realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) son tecnologías inmersivas que se han aplicado mucho en el entretenimiento (videojuegos, visitas virtuales, cine, etc.), sin embargo, se han desarrollado múltiples aplicaciones para su uso en las ciencias médicas.

Con la realidad virtual se recrea un entorno completamente artificial y para adentrarse en él se requieren unas gafas especiales con pantalla que reproducen la simulación y permiten el aislamiento del mundo exterior.

Por su parte, la realidad aumentada combina el mundo real con elementos digitales, utilizando gafas especiales o incluso la pantalla de un teléfono móvil, en donde, en el mismo lugar donde se encuentre aparecen objetos o datos virtuales.

En la actualidad, las principales ventajas del uso adecuado de modelos anatómicos basados en la realidad aumentada son: permite visualizar la anatomía humana, manipular instrumentos a través de prácticas hechas por medio de software tridimensionales o en 4D, simular procedimientos y diagnosis entre otros componentes.

Una de las desventajas para el desarrollo de las prácticas virtuales es que requiere que cada estudiante pueda utilizar una laptop o una Tablet. Esto constituye un total de 40 laptop o Tablet que deberían estar disponibles en los laboratorios de habilidades y destrezas, además de contar con una conexión a internet que permita al docente crear los modelos a utilizar y a los alumnos tener acceso a ellos.

Sin embargo, La Universidad de El Salvador, inauguró en 2022 un laboratorio de Realidad Virtual, donde se simulan entornos o escenarios de manera que los estudiantes ven, escuchan y sienten como si se encontraran en un laboratorio real. Una de las desventajas es que la sala solo permite la interacción de 10 personas, y más de 20 conectados en un aula contigua, quienes también pueden tener acceso al contenido que visualizan sus compañeros en la sala de inmersión virtual. Al considerar que la cantidad de estudiantes de medicina, que en 2023 sobrepasa los 2800, en la Facultad de Medicina, y más de 900 en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente [11], es muy difícil tener acceso a laboratorios de esta índole.

La tradición y la cultura de la enseñanza de la medicina es otro factor que debe considerarse al asumir este tipo de tecnología, porque no se pueden desechar del todo los modelos anatómicos físicos, ni tampoco el uso de cadáveres, puesto que es la única oportunidad que

tienen los estudiantes para enfrentarse a un cuerpo real, aunque este preservado en formol y haya perdido muchas de sus características.

En este sentido, la brecha generacional entre docentes y alumnos es un factor que debe tomarse muy en cuenta, puesto que la tradicional enseñanza ahora se percibe como obsoleta porque los estudiantes tienen más acceso a dispositivos electrónicos, a aplicaciones web, e incluso a la inteligencia artificial, por lo que consideran que estas tecnologías son más amigables para el aprendizaje.

En estudios realizados en la Universidad de Zaragoza, se encontró que los estudiantes nativos digitales, consideran indispensable el uso de cadáveres para sus prácticas anatómicas por la expectativa, motivación y entusiasmo que causa enfrentarse a la muerte directamente, por otra parte, causa aprensión y miedo. Pero, en segundo lugar, prefieren las mesas de disección virtuales, otras plataformas digitales e incluso los modelos anatómicos para su aprendizaje [13].

Con respecto al rol que el docente de medicina debe desarrollar ante esta tecnología es clave para el aprovechamiento de los recursos y el aprendizaje en el estudiante.

Tal como lo expresan Latorre et al:

Las TIC no solo han reconfigurado los roles de quienes enseñan y de quienes aprenden, sino que los espacios educativos han pasado a ser intervenidos por las herramientas tecnológicas y han llegado, en algunos casos, a nuevos conceptos de aula, y en otros, a espacios intangibles, concebidos por lo digital [14].

Ante esta realidad, la capacitación técnica y desarrollo de las habilidades de los docentes para aprovechar todo el contenido debe planificarse, organizarse y dirigirse desde un proyecto universitario, que incluya el manejo de las emociones de rechazo o resistencia al cambio, que frecuentemente se desarrolla en aquellos que no nacieron en la era digital y han tenido que adoptar esta nueva forma de enseñanza.

Conclusiones

La carrera médica, la segunda más antigua de la Universidad de El Salvador, cuenta con diferentes métodos y medios para la enseñanza para preparar a sus estudiantes cuando se enfrenten a situaciones reales con pacientes en hospitales, donde un solo error puede costar la vida. Se ha encontrado que el uso de los modelos anatómicos es necesario y no se puede prescindir de ellos, de igual forma, la utilización de cadáveres para disección, especialmente en las áreas de anatomía, es fundamental para la identificación, manipulación e intervención de los órganos

De tal forma que los estudiantes aprueban esta forma de enseñanza que, aunque les causa miedo al inicio, es superado por la motivación y el entusiasmo al estar frente a un cuerpo humano real.

Aunque cada día la realidad aumentada y virtual van ganando terreno en la educación y son de gran utilidad; las tradicionales formas de práctica siguen vigentes y, son los estudiantes los que demandan su uso, pues el acceso a una forma de aprendizaje virtual es limitado y la experiencia de estar frente a un cadáver crea expectativas.

Se hace necesario preparar al docente en el uso adecuado de las tecnologías de punta, con el desarrollo de habilidades y destrezas digitales, de tal forma que el proceso de enseñanza aprendizaje logre sus objetivos y se llegue a un equilibrio entre las prácticas tradicionales y el uso de la tecnología.

Referencias bibliográficas

1. Alarcón OR, Guzmán MY y García GM. Formación integral en la educación superior: una visión cubana. Revista Estudios del Desarrollo Social. 2019, 7(3): 73-82
2. Parada AJ. Discursos Médico- Históricos Salvadoreños. Primera parte. Tomo I. San Salvador: Editorial Ungo; 1942.
3. García MA. Diccionario Histórico Enciclopédico de la República de El Salvador. San Salvador. Tomo I San Salvador: Imprenta Nacional; 1952.
4. García MA. Diccionario Histórico Enciclopédico de la República de El Salvador. Universidad Nacional. T II. San Salvador: Editorial Ahora; 1950.
5. García MA. Diccionario Histórico Enciclopédico de la República de El Salvador. Universidad Nacional. Tercer Tomo San Salvador: Editorial Ahora; 1956.
6. García C, Mejías I, Castillo M. Origen e historia de la disección anatómica [Internet]; 1999 [cited 2023 agosto 11]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02551999000200016&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02551999000200016&lng=es)
7. Sánchez F. El cadáver en la enseñanza de la medicina. Anales (Reial Acadèmia de Medicina de la Comunitat Valenciana). 2015; (16): 6p
8. Flores MM. Historia de la Universidad de El Salvador. Anuario de Estudios Centroamericanos. 2012; 2(1):107-140.

9. Facultad de Medicina UES. Centro de Habilidades en Salud. [Online].; 2011. Disponible en: <http://www.medicina.ues.edu.sv/habilidadesydestrezas/historia.html>.
10. Universidad de El Salvador. Secretaría de Asuntos Académicos. [Online].; 2023. Disponible en: <https://saa.ues.edu.sv/nosotros/estadistica/academica/inscritos>.
11. García- Barrios A, Cisneros- Gimeno A, Whyte- Orozco J. ¿Es la disección anatómica un método docente en decadencia? Educación Médica. 2023; 24(6): 1-12.
12. Latorre E, Castro KPI. Las TIC, TAC y las TEP: innovación educativa en la era conceptual. Universidad Sergio Arboleda. 2018.

Contribución de autoría

Los autores han colaborado en partes iguales, en todas las etapas del artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses. Todos los autores del artículo declaramos que estamos de total acuerdo con lo escrito en este informe y aprobamos la versión final.

Autor

Nelson Emilio Montes Reyes. Doctor en Medicina. Profesor Titular. Egresado del Doctorado en Educación Superior. Maestro en Salud Pública, con especialidad en Ginecología y Obstetricia. Universidad de El Salvador.

