

Análisis de las expectativas para diseñar un programa de posgrado en ultrasonido en México

Analysis of the expectations for designing a postgraduate program in ultrasound in Mexico.

Carlos Enrique George Reyes*

RESUMEN

El diseño de un programa educativo debe responder a la necesidad de formación de recursos humanos competentes en el conocimiento y la práctica de los servicios que requiere la sociedad. En el caso del ultrasonido, los médicos especializados deben ofrecer un servicio de diagnóstico que utiliza ondas de sonido de alta frecuencia, que son transformadas en imágenes para valorar el estado físico y funcional de estructuras anatómicas. El objetivo de este estudio es analizar la percepción de los médicos sobre las características que debe tener un programa de posgrado en ultrasonido, así como sus motivaciones para cursarlo. Se realizó un estudio descriptivo, con enfoque cuantitativo, que incluyó a 172 médicos, se aplicó un instrumento para el acopio de la información que incluyó 41 ítems distribuidos en 4 dimensiones de análisis: 1) antecedentes laborales, 2) situación socioeconómica, 3) expectativas, y 4) intereses de formación. Los resultados indican que la mayor parte de los médicos tienen interés en participar en el posgrado para poder ocupar posiciones más privilegiadas en su contexto social, tanto en el aspecto del prestigio que representa ser un médico especialista como en la oportunidad de tener un mejor puesto de trabajo y remuneración económica. Se concluye que es pertinente diseñar un programa de posgrado en ultrasonido debido no solamente a la alta demanda del servicio por parte de los pacientes, sino porque también representa una oportunidad para los médicos de desarrollarse profesionalmente

Palabras clave:
posgrado, médicos,
pertinencia,
ultrasonido.

* Doctor en Ciencias de la Educación. Investigador adscrito a la Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo, México. Contacto: cgeorge@upmh.edu.mx. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2529-9155>

en campos especializados de la medicina y con ello mejorar su situación laboral.

SUMMARY

The design of an educational program must respond to the need to train competent human resources in the knowledge and practice of the services required by society. In the case of ultrasound, specialized physicians must offer a diagnostic service that uses high-frequency sound waves, which are transformed into images to assess the physical and functional state of anatomical structures. This study aims to analyze the physicians' perception of the characteristics that a postgraduate program in ultrasound should have, as well as their motivations for pursuing it. We carried out a descriptive study with a quantitative approach, including 172 physicians. Instruments included to collect information contained 41 items distributed in 4 dimensions of analysis: 1) work history, 2) socioeconomic situation, 3) expectations, and 4) training interests. The results indicate that most physicians are interested in participating in postgraduate studies to occupy more privileged positions in their social context, both in terms of the prestige of being a medical specialist and having a better job and economic remuneration. We conclude that it is appropriate to design a postgraduate program in ultrasound because of the high demand for the service by patients and because it represents an opportunity for physicians to develop professionally in specialized fields of medicine and thus improve their employment situation.

Key words:
postgraduate,
physicians,
relevance,
ultrasound.

Introducción

Desde el escenario internacional, la salud de la población ha sido un tema de constante debate en la sociedad, ante esto, organismos internacionales han configurado diversas pautas para atender las problemáticas relacionadas con el tema, en particular con la prevención de la mortalidad y el desarrollo saludable de las personas, en el año 2015 se llevó a cabo en Nueva York la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, en donde la Asamblea General del organismo aprobó y publicó el documento “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” (ONU, 2017) que contiene la descripción de 17 Objetivos y 169 Metas que tienen como finalidad orientar un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad desde el enfoque de las dimensiones económica, social y ambiental.

En particular el Objetivo 3 -Salud y bienestar- promueve el garantizar una vida sana y el bienestar para todos en todas las edades; México participó activamente en la definición de la Agenda 2030 presentando propuestas puntuales para incorporar los principios de igualdad, inclusión social y económica, e impulsó que la universalidad, sustentabilidad y los derechos humanos fuesen los ejes rectores de los objetivos planteados; también abogó por la adopción de un enfoque multidimensional de la pobreza que, además de considerar como factor determinante el ingreso económico de las personas, toma en cuenta su acceso efectivo a otros derechos básicos como alimentación, educación, salud, seguridad social y servicios básicos en la vivienda.

La Organización Mundial de la Salud como autoridad directiva y coordinadora en asuntos de sanidad internacional en el Sistema de las Naciones Unidas presentó la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente 2016-2030 (OMS, 2016) que explora la posibilidad de poner fin a la mortalidad prevenible con base en tres objetivos: 1) sobrevivir para poner fin a la mortalidad prevenible, 2) prosperar para lograr la salud y el bienestar, y 3) transformar para ampliar los entornos propicios. Lo anterior está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2017), en específico con la meta 2 del objetivo 3 “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades” que plantea diversas metas relacionadas con la práctica de la ultrasonografía:

- 3.1 Para 2030, reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos.
- 3.4 Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar.
- 3.8 Lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad, y el acceso a medicamentos y vacunas seguras, eficaces, asequibles y de calidad para todos.
- 3.9 Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial.

Por otra parte, el informe “Tracking Universal Health Coverage” examina los niveles mundiales de acceso a servicios sanitarios, incluida la atención diagnóstica y expone como indispensable la presencia de personal calificado en el diagnóstico por imagen (radiológico, tomográfico y por ultrasonido) para atender a la población de todas las edades (WHO/WB, 2017). El informe confirma que se han realizado esfuerzos por tener personal capacitado para atender intervenciones por los medios mencionados, sin embargo, a pesar de estos esfuerzos aún queda como tarea pendiente el contar con personal especializado en ese tipo de estudios.

En México, la demografía se encuentra en constante cambio y aumento debido al crecimiento de la población y de los padecimientos que se presentan en población mexicana, por lo tanto, es cada vez más necesaria la presencia de profesionales de la medicina especializados en atender procesos de diagnóstico relacionados con las imágenes del cuerpo humano obtenidas por medio de dispositivos digitales de última generación (Bradford & Maude, 2018; Djusad & Liem, 2020). Por lo anterior, diseñar especializaciones en ultrasonografía responde a la necesidad de formar recursos humanos competentes en el conocimiento y aplicación de métodos en pacientes que requieran del servicio auxiliar de diagnóstico por imagen de las estructuras anatómicas, de esta manera, es urgente formar especialistas que realicen intervenciones diagnósticas avaladas por su opinión profesional desde un enfoque de impacto social que beneficie las necesidades médicas de las

poblaciones menos favorecidas (Erturk, Cekic & Celik, 2020; Ibrahim, Igashi, Lawal, Usman, Mubarak & Suleiman, 2020; Sabir, Saeed, Akhter, Akram & Salam, 2018).

Una de las preocupaciones en el campo educativo en la formación profesional de los estudiantes es conocer sus ideas, percepciones y valoraciones sobre sus intereses de especialización y las posibilidades de futuro, sobre todo en aquellos que han decidido transitar por el posgrado para alcanzar sus aspiraciones profesionales y personales. Por lo anterior, es muy necesario realizar estudios que analicen esas percepciones con el fin de orientar el diseño de programas educativos.

Sin embargo, ofertar un nuevo programa educativo no es tarea sencilla, requiere de un proceso metodológico amplio que oriente el diseño curricular; en ese sentido, el estudio de percepciones de los estudiantes contribuye para identificar, primero, si responde a una de las necesidades y demandas del contexto en que se pretende insertar un posgrado, y segundo, conocer cuáles son las expectativas y los intereses para ingresar en un programa educativo. Así, este tipo de estudio es clave para enfocar el diseño de una especialidad (Bovill, Morss & Bulley, 2010; Nation & Macalister, 2010).

La presencia del ultrasonido en la educación

En las últimas décadas las tecnologías, en particular las relacionadas con la práctica médica, han impactado en las actividades relacionadas con la educación (OEI, 2018), lo que ha implicado, entre otras cosas, el surgimiento de demandas de formación que permiten transitar entre las prácticas educativas tradicionales a prácticas innovadoras que involucran el uso de herramientas digitales con el fin de generar cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por otra parte, diversos organismos se han pronunciado acerca de la incorporación de la tecnología en los espacios educativos (OECD, 2015; UNESCO, 2019) con el objetivo no solamente de mejorar los procesos inherentes a la educación, sino también para formar a los futuros sujetos que habrán de participar en el desarrollo económico y social mundial (WEF, 2016), incluidos aquellos relacionados con la práctica profesional de la medicina.

En este sentido, en muchas partes del mundo han surgido iniciativas de formación que posicionan a la enseñanza del ultrasonido como

una herramienta de diagnóstico omnipresente altamente tecnolozada, que implica el uso de dispositivos digitales y el desarrollo de competencias basadas en la innovación (Oteri, Occhipinti, Gribaudo, Marastoni & Chisari, 2020), por consiguiente ha aumentado el interés por poder aprenderla en los practicantes médicos novatos (Birrane, Misran, Creaney, Shorten & Nix, 2018; Tolsgaard, 2018; Wolf, Geuthel, Gnatzy & Rotzoll, 2019).

Al respecto, el ultrasonido es un método de diagnóstico por imagen que hace uso extensivo de la tecnología, ya que utiliza medios digitales para recuperar e interpretar ondas sonoras a frecuencias más altas que las que percibe el oído humano. Estas ondas, a pesar de que siguen las mismas leyes básicas del movimiento ondulatorio, tienen las siguientes ventajas: las ondas de frecuencia altas tienen longitudes más cortas, por lo cual se reduce la refracción y es más fácil dirigir el haz del ultrasonido, pueden emitirse y propagarse a través del tejido biológico haciéndolo idóneo para el área médica debido a que el ultrasonido no es invasivo (Struk, Hellmann, Haeri, Calderon, Diaz & Senft, 2019).

Por medio del estudio del ultrasonido se puede distinguir un sólido de un líquido, lo que lo diferencia de otros métodos de imagen. Además, se puede obtener la ubicación exacta del órgano o tejido. Quizás uno de los aspectos más importantes es que tiene un bajo costo para el paciente y que no existe exposición a la radiación, lo que lo convierte en un examen de elección en pacientes embarazadas. Se debe puntualizar que los exámenes son rápidos y no causan dolor, y hasta la fecha no se conoce ningún efecto perjudicial a la salud al utilizarlo (Frank, Rosenblum, Miller & Stein, 2020).

Por lo anterior, la disciplina del ultrasonido requiere de la formación de profesionales no solamente en las áreas disciplinares de la medicina, sino que también requiere de tener habilidades tecnológicas para poder hacer un uso pertinente de los equipos que son capaces de encontrar hallazgos visuales en cuerpos biológicos incluso de forma ambulatoria, ya que debido a que es un aparato fácil de transportar se pueden realizar ecografías en lugares distantes y después enviar las imágenes por medio de internet hacia algún hospital donde los médicos puedan revisar y devolver un diagnóstico (Alexander, Deas & Lyons, 2018).

Se puede afirmar que en la actualidad el ultrasonido y el avance de la tecnología ha traído consigo mejoras tanto en los procesos de formación educativa como en las tecnologías que incorporan los aparatos utilizados en el método diagnóstico, lo que igualmente ha incrementado la complejidad del ejercicio médico y sus especialidades. La ultrasonografía es quizás una de las que más se ha visto modificada debido a la constante actualización de técnicas y estrategias para realizar diagnósticos con equipos digitales cada vez más sofisticados (Ben & McAleer, 2020). Tales avances incluyen transductores que pueden ser conectados mediante un cable de USB a casi cualquier teléfono celular para enviar a través de internet las imágenes obtenidas para su posterior revisión. Esta es un área de la tecnología con potencial desarrollo, ya que hay algunas compañías que ya realizaron aplicaciones con utilidad para el ultrasonido móvil (Carver, 2018).

Un inconveniente con la tecnología del ultrasonido es que a medida que los equipos diagnósticos son más sofisticados, los médicos requieren de una mayor y mejor formación académica, sin embargo, también implica una menor relación del médico con el paciente, que ha sido considerada fundamental para un adecuado ejercicio profesional. (Borodyanskiy, Timko & Ahmad, 2019). Sin embargo, en contrario se debe mencionar que las tecnologías han fortalecido los procesos educativos y enriquecido los métodos pedagógicos, aun cuando no siempre esta idea ha sido compartida por los docentes y los alumnos (Robinson & Aronica, 2016).

Pareciera que en determinados contextos se puede percibir un rompimiento entre el uso de la tecnología y los procesos de enseñanza, e incluso, para algunos autores existe una percepción de ineficiencia debido a que la incorporación de las herramientas digitales no ha sido mediada por procesos de formación pedagógica (Rovira & Stumpo, 2015). Sin embargo, en la formación en la disciplina del ultrasonido el uso de la tecnología es indispensable, por lo que las propuestas de formación en posgrado tienen ante sí grandes retos, entre ellos, el de crear vínculos pedagógicos entre el uso de equipos digitales para obtener imágenes del cuerpo humano, así como generar estrategias innovadoras de enseñanza. Con base en lo anterior, en el presente estudio se indaga sobre la percepción de los médicos generales egresados de

distintas universidades y los candidatos a formar parte de una Especialidad en Ultrasonido en México.

Aspectos académicos de los posgrados en ultrasonido en México

Ante los retos de la llamada sociedad del conocimiento, las Instituciones de Educación Superior (IES) se enfrentan a la necesidad de generar e implementar programas educativos que impacten en el desarrollo social y económico local y nacional, y que a su vez cumplan con parámetros de pertinencia, innovación y calidad desde su diseño, implementación y operatividad. En el caso de los programas educativos de posgrado, hoy en día toman un papel relevante en la formación de profesionales altamente habilitados y especializados que requieren la industria, la ciencia, la cultura y por supuesto, la medicina.

Ante estos requerimientos, son los planes y programas de estudio el vector que determina la dirección, el énfasis y la formación integral de los egresados del posgrado. En el área de la ultrasonografía se plantean desafíos relacionados con la flexibilidad curricular y el desarrollo de habilidades para el trabajo colaborativo, autónomo y autodirigido, en este sentido, el trabajo académico orientado por planes de estudio rígidos y anacrónicos, con excesiva carga académica y desmedido énfasis en los cursos teóricos provoca una formación conceptual que descuida la formación para la praxis profesional y la solución de problemas en situaciones de aplicación real; en el posgrado de ultrasonografía se propone incorporar elementos de flexibilidad en el currículo, lo que permite disminuir la rigidez académica e incorporar la posibilidad de la selección de trayectorias dinámicas.

En México existen 14 programas educativos de posgrado, de los cuales solamente 1 (7,2 %) se imparte en la modalidad virtual, 5 (35,7 %) de forma no escolarizada y 8 (57,1 %) de forma escolarizada. Se debe resaltar que ninguno de los programas educativos se encuentra inscrito en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad de CONACYT. En la Tabla 1 se pueden observar los programas educativos y las instituciones que los imparten.

Tabla 1
Oferta educativa de posgrado en Ultrasonido y similares en México

Institución educativa	Página web	Nombre del programa educativo	Financiamiento	Modalidad
Universidad de Ciencias y Desarrollo (UDES)	http://udes.edu.mx/	Diplomado en Ultrasonido Diagnóstico	Privado	Escolarizada
		Diplomado en Ultrasonido en Obstetricia Avanzada		
Asociación Mexicana de Ultrasonido en Medicina, A. C. (AMUSEM)	https://www.amusem.org	Diplomados en Ultrasonografía Médico Diagnóstica (anual)	Privado	Escolarizada
		Diplomados en Ultrasonografía Médico Diagnóstica (7 meses)		No escolarizada
Sanatorio Durango	https://sanatoriodurango.com/sitio/	Diplomado en Ultrasonografía	Privado	Escolarizada
Escuela de Ultrasonografía Diagnóstica	http://www.escueladeultrasonido.com	Diplomado de Ultrasonido Básico Diagnóstico	Privado	Escolarizada
Colegio Mexicano de Educación Médica Continua	https://www.comemco.com.mx	Diplomado en Ultrasonografía Básico Teórico - Práctico	Privado	No escolarizada
Colegio Nacional de Médicos Militares A. C.	https://www.conamemi.org	Diplomado en Ecografía en Ginecología y Obstetricia	Privado	No escolarizada
		Diplomado en Ultrasonido Doppler en Diagnóstico de Patología Vascular		
Medica Capacitación	https://medicacapacitacion.com	Diplomado en Ultrasonografía Médica Básica	Privado	No escolarizada
		Diplomado en Ultrasonografía Médica		Virtual
Instituto DEM Bañuelos	https://www.institutodembañuelos.edu.mx	Especialidad en Ultrasonido diagnóstico Maestría en Ultrasonido Diagnóstico	Privado	No escolarizada
Universidad Mesoamericana	https://www.unimeso.edu.mx/	Maestría en Ultrasonido Diagnóstico	Privado	Escolarizada

Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior, significa que la modalidad escolarizada es una tendencia y un componente operativo fundamental en la formación profesio-

nal para este posgrado, ya que es imperativo para lograr los objetivos curriculares el privilegiar el uso de las tecnologías como medio para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje. La modalidad virtual se ofrece solo en uno de los diplomados. Por otra parte, todas las instituciones educativas cuentan con financiamiento privado para impartir el posgrado en Ultrasonido, lo que indica que la iniciativa privada ha tenido un particular interés por invertir en programas relacionados con el vínculo tecnología-educación-salud. Lo anterior deja un área de oportunidad considerable para que las universidades públicas participen en la formación profesional de los médicos. Por lo anterior, se puede afirmar que existe una ventana de oportunidad para que los egresados de medicina se incorporen a programas educativos relacionados con el uso de equipos de ultrasonido.

Respecto a la orientación de la formación (dos programas), todos están enfocados a la profesionalización del médico general con el fin de que puedan incorporarse al campo de trabajo relacionado con la salud-imagen. A partir de este primer acercamiento en donde se describen las particularidades de este tipo de programas de posgrado se procedió a analizar sus componentes curriculares por medio del análisis del texto descrito en el perfil, es pertinente mencionar que no todos los programas manifiestan en sus páginas web esta información.

Los programas existentes no declaran con precisión las características del perfil de ingreso en sus páginas web, lo que sugiere que si bien en el diseño de sus programas pudiera estar presente este elemento curricular, no todos han considerado publicarlo; estos programas definen perfiles de ingreso heterogéneos, en donde el principal denominador se relaciona con candidatos que sean médicos generales, cirujanos parteros, médicos residentes o especialistas en cualquier área de la salud. También se incluyen perfiles como licenciados(as) en Enfermería.

Se puede afirmar que los requisitos para el ingreso se supeditan al cumplimiento de criterios administrativos como son el poseer un título de licenciatura o pregrado y contar con documentación relacionada con la identificación del aspirante. En la Figura 1 se pueden observar las principales convergencias y divergencias de los programas educativos de posgrado en ultrasonido ofertados en México.



Figura 1. Mapa semántico de las divergencias y convergencias del perfil de ingreso.

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, los perfiles de egreso se centran en declarar la generación de conocimientos que demuestren que se cuenta con habilidades y destrezas en las diferentes técnicas del rastreo, el uso adecuado de los traductores y de los avances físico-técnicos, así como el saber integrar cuadros clínicos-ultrasonográficos y enunciar posibles entidades diagnósticas. También el egresado debe tener la competencia para enunciar tres diagnósticos probables por imagen ultrasonográfica como mínimo y correlacionar los hallazgos ultrasonográficos con las patologías de entidades estudiadas y capacidades para sugerir racionalmente los métodos de investigación complementaria, tanto de técnicas formadoras de imagen como de laboratorio o anatomía patológica. De igual forma, debe tener la habilidad para indicar la conveniencia de nuevos rastreos de ultrasonido para la integración definitiva del diagnóstico o para el control evolutivo de la enfermedad. En la Figura 2 se muestran las convergencias en los perfiles de egreso de los programas educativos que ofertan el posgrado en ultrasonido en México.

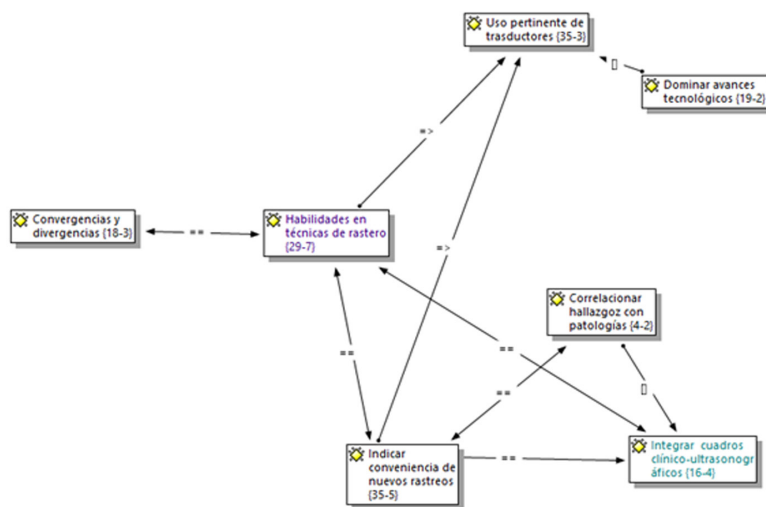


Figura 2. Mapa semántico de las divergencias y convergencias del perfil de egreso.

Fuente: Elaboración propia.

Metodología

El presente estudio se desarrolló como un estudio descriptivo con enfoque cuantitativo en donde a través de un proceso sistemático se obtuvo información postest (Sans, 2014) a través de la aplicación de una encuesta de opinión (Berardi, 2015). Para tal fin se construyó un instrumento de acopio llamado “Percepción de los médicos candidatos a formar parte de una especialidad en ultrasonido”, el que fue proporcionado a 200 sujetos, de los cuales contestaron 172. Los objetivos que persiguió el estudio fueron los siguientes: 1) conocer las preferencias de los encuestados para cursar el posgrado y 2) analizar las expectativas de los médicos candidatos a formar parte de un posgrado en ultrasonido.

Escenario de estudio

La aplicación de la encuesta se llevó a cabo durante un curso de preparación dirigido a médicos egresados de diversas instituciones educativas que participan en el Examen Nacional de Residencias Médicas. El curso es ofrecido por una institución educativa privada con presencia nacional e internacional que se ubica en el centro de México.

Diseño del instrumento

Se construyó un instrumento compuesto por 41 ítems organizados de la siguiente forma: en una primera dimensión se plantearon ítems para conocer los datos generales de los participantes, así como sus antecedentes laborales (1-14). En la segunda dimensión (15-23) se indagó sobre la situación socioeconómica de los médicos con el fin de saber sobre sus posibilidades de autofinanciar un programa educativo de alta demanda de tiempo. En la tercera dimensión se preguntó acerca de las expectativas para ingresar a un programa de especialidad en ultrasonido (24-32). Finalmente, en la cuarta dimensión se recuperaron las opiniones sobre los principales intereses para cursar el programa educativo de posgrado (33-40).

Para la segunda, tercera y cuarta dimensión se aplicó una escala tipo Likert con 4 alternativas de respuesta (totalmente en desacuerdo=1, en desacuerdo=2, de acuerdo=3 y totalmente de acuerdo=4), ya que la confiabilidad de este tipo de instrumentos puede aumentar con ese número de opciones (Matas, 2018). Dentro de las posibilidades de respuesta se agregó la opción *no sé*, con el fin de obligar a los estudiantes a posicionarse a favor o en contra de cada ítem (Nadler, Weston & Voyles, 2014). Finalmente, se realizó una pregunta abierta para conocer la razón por la que un médico estudiaría una Especialidad en Ultrasonido.

Validación y pilotaje del instrumento

La validación del instrumento se llevó a cabo mediante el Método Delphi desarrollado para el contexto de la investigación en educación (Cabero & Infante, 2014), y que fue simplificado para ser aplicado en dos etapas para facilitar su aplicación (George & Trujillo, 2018). En este método, expertos en la disciplina primero evalúan la claridad y pertinencia de los ítems, y posteriormente sugieren mejoras en la redacción de cada uno de ellos. En la aplicación del método participaron 8 investigadores de diversas instituciones educativas de educación superior. El resultado permitió ajustar la redacción de 6 ítems y eliminar 2 que fueron considerados repetidos. El índice de confiabilidad se obtuvo aplicando el instrumento a 39 estudiantes, lo que resultó en un coeficiente de Alfa de Cronbach de 0.869, que es apropiado para llevar a cabo una métrica positiva (Pedroza, 2020). También se aplicó el

procedimiento estadístico de correlación ítem-total, lo que dio como resultado la conservación de todos los ítems, ya que no aumentaba la confiabilidad del instrumento si se eliminaba alguno de ellos.

Selección de la muestra

Se realizó un muestreo intencional no probabilístico por accesibilidad simple. Participaron 172 sujetos de 200 elegibles con edades entre los 26 y 34 años, todos participantes en el curso de preparación para el Examen Nacional de Residencias Médicas (ENARM). La encuesta se proporcionó mediante un formulario electrónico diseñado en Gdrive de Google entre los meses de enero y marzo de 2021.

Análisis y resultados

Para procesar los datos recabados se exportó la matriz de información del formulario electrónico al software Microsoft Excel 365 ProPlus, posteriormente se exportó el archivo al software especializado Minitab 18 para realizar el análisis del cálculo de la frecuencia, media y desviación estándar para cada ítem.

Resultados

La recopilación y el posterior procesamiento de los datos producto del instrumento aplicado permitió evidenciar los siguientes hallazgos centrales que se explican a continuación. Primero, en la Figura 3 se observan las edades de los recursos humanos, 97 (56,4 %) personas tienen de 26 a 30 años, 64 (37,2 %) tienen entre 31 y 35 años, mientras que 11 (6,4 %) tienen entre 21 y 25 años. No hubo participantes menores de 20 años ni mayores de 35. En la Figura 4 se muestra la distribución en cuanto al género: 117 (68 %) son hombres y 55 (32 %) son mujeres.

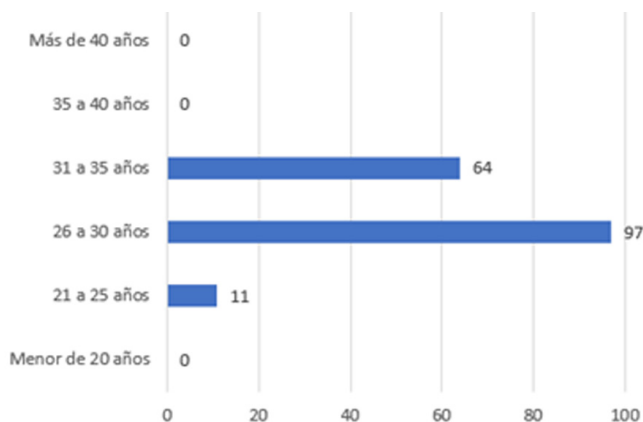


Figura 3. Edades de los médicos encuestados.

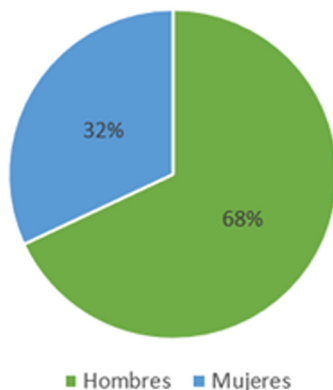


Figura 4. Distribución por género de los encuestados.

El último nivel de estudios de todos los participantes (100 %) es de licenciatura y su formación está relacionada con las ciencias médicas (Licenciatura en Médico Cirujano). Respecto a la dimensión laboral, 142 (82,56 %) se encuentran trabajando, mientras que 30 (17,44 %) aun no empiezan a trabajar o bien no tienen un trabajo fijo. La mayor parte (92; 64,79 %) tiene de dos a tres años en su centro de trabajo, 35 (24,65 %) han trabajado por un periodo de uno a dos años, y 15 (10,56 %) tienen más de tres años en su trabajo. Por otra parte, en la Figura 5 se observa que el 52,91 % tiene trabajo con una relación de confianza y ninguno de los participantes tiene una base o planta.

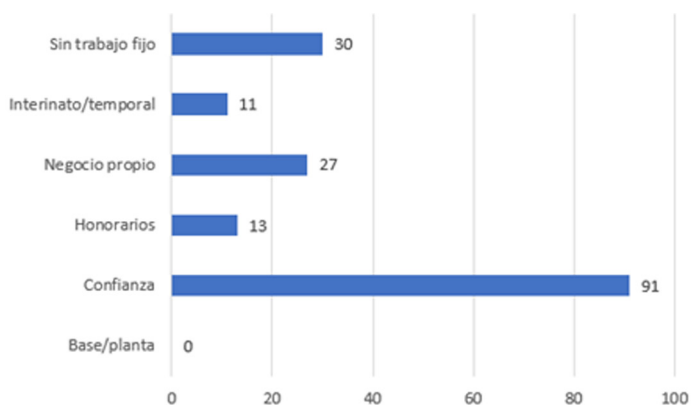


Figura 5. Contratación laboral de los encuestados.

En consecuencia, la mayor parte (142; 82,56 %) de los participantes en la encuesta tiene un ingreso que les permitiría afrontar los costos de participar en un programa educativo de posgrado. En la Figura 6 puede observarse que de estos, 80 (46,51 %) tienen un ingreso mensual entre \$10.001 y \$15.000, y 11 (6,40 %) tienen ingresos superiores a \$15.000. Por el contrario, 51 médicos tienen un ingreso entre \$5.001 y \$10.000. Los probables aspirantes que tendrían menos oportunidad de financiar su ingreso a un posgrado son 30, ya que perciben menos de \$5.000 por mes, lo anterior debido a que no tienen un trabajo fijo.

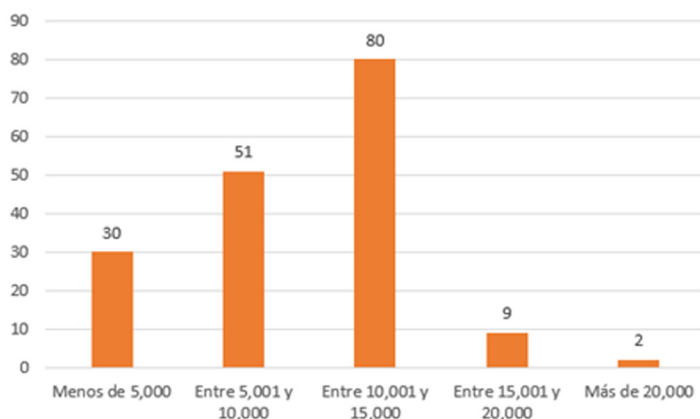


Figura 6. Ingreso promedio mensual de los encuestados.

Con el conocimiento de los datos anteriores, se puede apreciar en la Tabla 2 que aun cuando existen 30 personas que no tienen un trabajo fijo, y por lo tanto no tienen un ingreso mensual competitivo, en el ítem que se refiere a la inversión económica para cursar un posgrado no se refleja el desacuerdo de pagar por recibir una formación (ítem 17; $M=3,72$, $DS=0,42$) que puede contribuir a mejorar sus expectativas profesionales y percepciones monetarias.

En este sentido, la inversión económica para cursar un posgrado origina que existan posibilidades reales para que se logre una matrícula que permita la operación del programa, ya que los promedios para cada ítem de esta dimensión indican que la mayor parte de los participantes tendrán la oportunidad económica para asistir a eventos académicos (ítem 18; $M=3,69$), adquirir acervo bibliográfico (ítem 21; $M=3,26$), costear insumos académicos (ítem 22, $M=3,46$). Llama la atención que la menor dispersión de opiniones se encuentra en el ítem relacionado con solventar el pago de una cédula y título profesional (ítem 23; $DS=0,09$ y $M=3,90$).

En cuanto a la mayor dispersión de opiniones, debe considerarse que una parte de los encuestados considera estar en Total Desacuerdo (11) para cubrir los gastos del alquiler de una habitación o una vivienda para poder cursar el posgrado (ítem 20), lo anterior sugiere que aun cuando la media y desviación estándar son las más pronunciadas ($M=3,14$; $DS=0,86$), estas no son significativas, sin embargo, sirve como precedente para analizar de qué forma el programa puede incorporar innovaciones tecnológicas relacionadas con el diseño de escenarios de aprendizaje virtuales.

Tabla 2
Inversión económica para cursar un posgrado.

Ítems	TD	D	A	TA	NS	M	DS
17. Realizar el pago de inscripción y colegiaturas hasta por \$10.000 semestrales	-	2	33	137	-	3,72	0,42
18. Asistir a eventos académicos como congresos a nivel nacional e internacional	-	16	27	129	-	3,69	0,62
19. Cubrir gastos de traslado de mi residencia o lugar de trabajo a la sede del programa educativo	-	8	40	121	3	3,59	0,44
20. Pagar el alquiler de una habitación o vivienda en caso de requerirlo.	11	9	36	102	14	3,14	0,86
21. Adquirir acervo bibliográfico que contribuya al desarrollo de una investigación.	-	27	39	106	-	3,26	0,71
22. Costear los insumos académicos (copias, impresiones, dispositivos electrónicos, Internet, etc.).	-	25	27	120	-	3,46	0,51
23. Solventar el pago por la expedición de título y cédula profesional.	-	-	11	161	-	3,90	0,09

Respecto a las expectativas relacionadas con las razones para ingresar a un programa de posgrado de Especialidad en Ultrasonido, en la Tabla 3 se observan los resultados obtenidos, destacando la afinidad con participar en una especialización en la disciplina (ítem 29; M=3,89; DS=0,11), lo que confirma que el ultrasonido es una herramienta imprescindible en la medicina actual, por lo que se requiere de médicos expertos que la dominen (Raudales, 2014; Nascimento, Miranda, Terrier, Carneiro & Mulhall, 2020). Las respuestas a los demás ítems muestran una tendencia hacia estar más de acuerdo en aquellas afirmaciones relacionadas con tener un mejor salario y puesto de trabajo, y más en desacuerdo con realizar actividades de docencia e investigación.

Tabla 3
Expectativas para cursar un posgrado.

Ítems	TD	D	A	TA	NS	M	DS
24. Mejorar mi estatus social.	-	6	53	104	9	3,72	0,42
25. Autorrealización.	38	59	37	17	21	2,81	0,56
26. Desarrollar habilidades para generar proyectos de investigación médica.	45	42	40	9	36	2,98	0,54
27. Desarrollar actividades de intervención que permitan profesionalizarme en mi área de formación.	-	11	49	112	-	3,14	0,66
28. Relacionarme con profesionales y compañeros que se desempeñen en la misma área disciplinar.	-	27	61	84	-	3,11	0,41
29. Especializarme en la disciplina del ultrasonido.	-	-	47	125	-	3,89	0,11
30. Desempeñarme en puestos de docencia.	79	47	29	7	10	2,21	0,81
31. Tener un mejor puesto de trabajo.	-	-	21	151	-	3,80	0,19
32. Obtener un mejor salario.	-	5	19	148	-	3,72	0,21

Los resultados de la Tabla 3 se pueden categorizar en dos tipos de ítems: aquellos vinculados con una mayor percepción de Totalmente en Desacuerdo y los vinculados con una mayor percepción de Totalmente de Acuerdo. En cuanto a los primeros, en la Figura 7 se observa que para los encuestados no representa una expectativa el incorporarse a la docencia después de haber cursado el posgrado (ítem 30; $M=2,21$; $DS=0,81$). Tampoco es una expectativa desarrollar sus habilidades para incorporarse en proyectos de investigación médica (ítem 26; $M=2,98$; $DS=0,54$).

Esto sugiere que un futuro programa educativo deberá tener una orientación profesionalizante que profundice en los estudiantes la práctica de las actividades relativas al trabajo del ultrasonografistas y tenga menos peso en lo que hace la investigación médica, ya que con base en la opinión de los encuestados se puede deducir que la intención de ingresar a un posgrado es la de mejorar sus habilidades para hacer diagnósticos por imagen. De esta forma, el egresado de la Es-

pecialidad en Ultrasonido puede contribuir para lograr los propósitos internacionales de atención a la salud tales como los señalados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente 2016-2030 de la Organización Mundial de la Salud, y también aquellos relacionados con las políticas nacionales en materia de sanidad.

Finalmente, en esta categoría, la autorrealización como un concepto relacionado con alcanzar o cumplir una meta profesional no es un factor que impacte o resulte importante en los posibles estudiantes que cursen el posgrado de especialidad (ítem 25; $M=0,821$; $DS=0,56$).

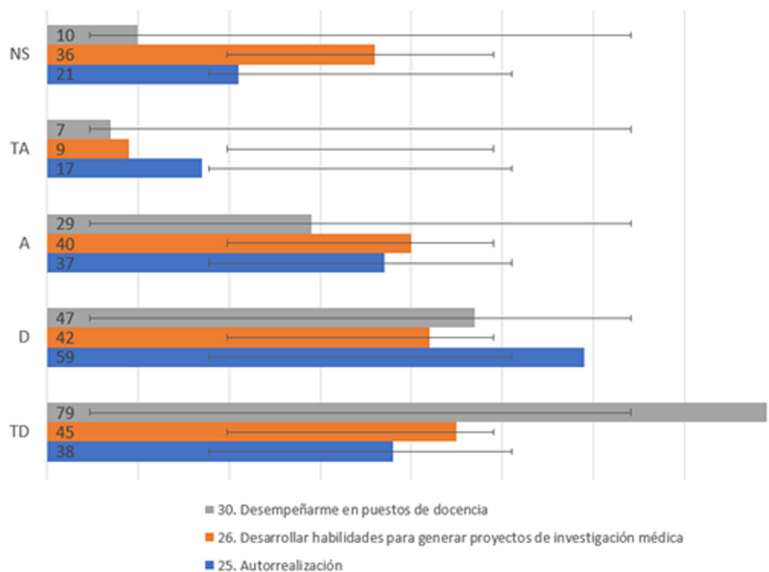


Figura 7. Mayor percepción Totalmente en Desacuerdo.

Por el contrario, en la Figura 8 se muestran las percepciones relacionadas con la opción Totalmente de Acuerdo. Resalta que los ítems 31 ($M=3,80$; $DS=0,19$) y 32 ($M=3,72$; $DS=0,21$) son los que tienen las mejores puntuaciones; lo anterior representa que, desde la opinión de los encuestados, el estudiar el posgrado de Especialidad en Ultrasonido tiene un estrecho vínculo con la apertura de oportunidades de trabajo y la consecuente mejora del pago monetario.

De igual forma, las percepciones de los encuestados indican que el estudiar este posgrado constituiría un ascenso en el estatus social (ítem 24; $M=,72$; $DS=0,42$) en el campo de la medicina, ya que ofrecería la posibilidad de integrarse a redes de colaboración que fortalezcan el desarrollo de la disciplina (ítem 28; $M=3,11$; $DS=0,41$), así como aumentar sus ingresos económicos. Lo anterior es consistente con la realidad de que con el paso de los años ha superado a otro tipo de diagnósticos por imagen y se ha consolidado como una herramienta de ayuda diagnóstica de uso frecuente y confiable, hasta convertirse en el segundo método más solicitado después de los Rayos X (Gaitini, 2014; Luo & Jiang, 2019).

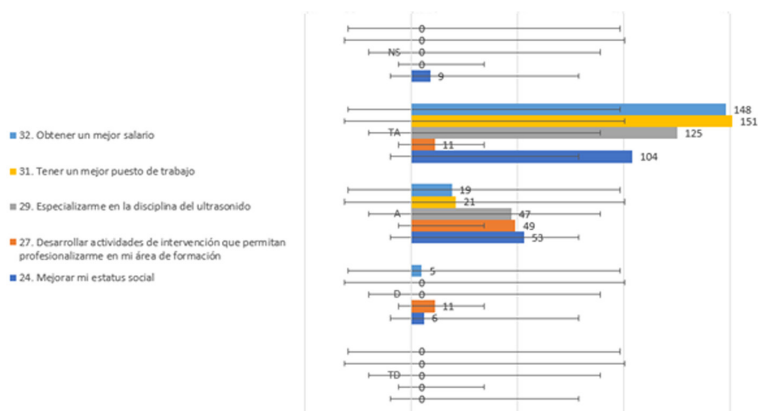


Figura 8. Mayor percepción Totalmente de Acuerdo.

En la siguiente dimensión, se analizaron las opiniones de los encuestados respecto a sus intereses para poder cursar el posgrado, en la Tabla 4 se puede apreciar que una gran proporción de los posibles aspirantes prefieren que se tengan horarios flexibles (ítem 33; $M=3,96$; $DS=0,18$), así como desarrollar prácticas en un hospital (ítem 34; $M=3,79$; $DS=0,27$). En este apartado se puede confirmar que los médicos tienen una preferencia por cursar un programa orientado a la profesionalización que con la investigación (ítem 35; $M=3,01$; $DS=0,49$).

En otros ítems se presenta la misma tendencia a estar Totalmente de Acuerdo con el seguimiento personalizado de otros médicos en sus actividades de aprendizaje (ítem 36; $M=3,45$; $DS=0,54$), el prestigio de la universidad que oferta el posgrado (ítem 37; $M=3,11$; $DS=0,41$), la

duración (ítem 38; M=3,89; DS=0,11) y la facilidad para llegar a la institución educativa (ítem 39; M=3,18; DS=0,81).

En cuanto al ítem relacionado con la infraestructura con la que cuenta la universidad para ofertar el posgrado se debe mencionar que representa un interés mayúsculo (M=3,72; DS=0,21). Se puede deducir que la apreciación anterior se desprende de la necesidad de incorporar dispositivos digitales para lograr mejores prácticas de ultrasonido con la tecnología más actual.

Tabla 4
Intereses para cursar un posgrado.

Ítems	TD	D	A	TA	NS	M	DS
33. Horarios flexibles.	-	-	3	169	-	3,96	0,18
34. Posibilidad de realizar prácticas de campo en un hospital.	-	-	10	162	-	3,79	0,27
35. Desarrollo de actividades de formación científica (participación en congresos, publicaciones en revistas científicas, estancias de movilidad, etc.).	-	34	40	79	19	3,01	0,49
36. Seguimiento personalizado por expertos en la disciplina.	-	-	38	134	-	3,45	0,54
37. Prestigio de la universidad que lo oferta.	-	-	61	100	11	3,11	0,41
38. Duración de dos semestres de la especialidad.	-	-	13	159	-	3,89	0,11
39. La facilidad para llegar a la institución educativa.	-	-	59	99	14	3,18	0,81
40. La infraestructura con la que cuenta la universidad.	-	-	19	153	-	3,72	0,21

Finalmente, se analizaron las opiniones de los encuestados respecto a las razones por las que cursarían una Especialidad en Ultrasonido; entre las más importantes se pueden recuperar aquellas que indican que actualmente existe una contracción en el campo de trabajo del médico debido a que resulta muy difícil poder realizar una residencia médica que les dé la posibilidad de incorporarse al campo laboral:

“Para tener una especialidad médica, y con eso puedes tener la opción de buscar un mejor trabajo”. (Ítem 41, respuesta 9)

“Hacer una especialidad en una disciplina como el Ultrasonido puede hacer que te autoemplees, por ejemplo, poniendo un consultorio en el que hagas estudios con el Doppler; eso te abre un campo de trabajo en lo que puedes pasar el ENARM, que es a lo que aspiramos la mayoría de los colegas. Además, es una disciplina en donde siempre hace falta un profesional calificado”. (Ítem 41, respuesta 82)

“La residencia es muy difícil, no porque no pases el examen, sino porque te puedes quedar fuera por las plazas que se concursan, yo ya lo hice dos veces y no he quedado. Hacer una especialidad *por fuera* del ENARM te puede dar la opción de que tengas una posibilidad de que te contraten en un hospital como un especialista, sobre todo en un hospital particular”. (Ítem 41, respuesta 106)

“Me interesaría hacer una especialidad porque la parte económica nos pesa a los médicos, muchos de nosotros que no hemos pasado el ENARM nos alquilamos para ser ayudantes de especialistas, pero es igual o más carga de trabajo, si no tienes el papel de la especialidad ganas menos dinero, yo tengo ya 30 años y gano menos que el especialista, aunque claro, como ayudante gano más que dando consultas como médico general”. (Ítem 41, respuesta 11)

“La razón es que, como médico general, pues solo te dan oportunidad de trabajar en [menciona una cadena de farmacias a nivel nacional], porque como no tienes especialidad tienes que aceptar. Te pagan por consulta y por la medicina que vendas”. (Ítem 41, respuesta 36)

De esta forma, los elementos que debería tener el currículum de este posgrado, independientemente de la modalidad, son la flexibilidad curricular, que permite al estudiante elegir su propia trayectoria de las asignaturas para escoger su especialización de acuerdo con sus necesidades laborales, que en el campo de la medicina suelen estar delimitadas por las emergencias médicas. En el análisis realizado, se vislumbra que los programas educativos cumplen con esta característica. Lo anterior representa un área extensa de oportunidad en el diseño de especialidades con enfoque tecnológico-educativo-salud, ya que existe una dispersión e incluso una ausencia de orientaciones profesionalizantes para la disciplina.

Finalmente, al elaborar una red semántica con las opiniones de los médicos se encontró que las palabras recurrentes de los encuestados están relacionadas con el empleo (ver Figura 9), la especialidad en ultrasonido, el trabajo y la formación profesional. Lo anterior indica que entre los posibles candidatos a cursar este posgrado existe una percepción acerca de un vínculo entre su formación profesional y las oportunidades de empleo.



Figura 9. Razones de los médicos para ingresar a la especialidad en Ultrasonido.

Conclusiones

En el primer acercamiento sobre la percepción de los posibles aspirantes a ingresar a la Especialidad en Ultrasonido se puede conocer a través de los hallazgos que una de las principales motivaciones de los encuestados se relaciona con la oportunidad de cursar un posgrado para lograr encontrar un estatus social que les permita tener mejores oportunidades de desarrollo profesional y económico. Las principales conclusiones se pueden ubicar en la brecha que existe para lograr ingresar al campo laboral por medio de la acreditación del ENARM y las posibilidades que les brindaría la Especialidad en Ultrasonido para superar de forma temporal o definitiva esa posibilidad.

Lo anterior sugiere que existe un cuello de botella en la carrera médica que se centra en tener un mejor trabajo solamente si se tiene la

posibilidad de estudiar una especialidad, y con ello seguir aspirando a tener una carrera bien remunerada, con reconocimiento social y relativa estabilidad laboral. Aun en estas condiciones la demanda de médicos por la sociedad es constante, sin embargo, las brechas de atención se amplían cada vez más debido a que el sistema de salud en México tiene carencias de infraestructura, por lo que los egresados deben incorporarse a campos de trabajo no especializados.

En general, los encuestados manifiestan que cursar una especialidad podría permitirles encontrar una forma de acceder a campos de trabajo especializados y mejor remunerados, en donde para lograrlo es importante que sean formados en una universidad que cuente con prestigio e infraestructura suficientes para lograr el objetivo de fortalecer las habilidades y competencias disciplinares del ultrasonido. Adicionalmente, puede evidenciarse en las respuestas de los encuestados que las razones para cursar una Especialidad en Ultrasonido deberían considerar los siguientes puntos:

- Tener una formación flexible en horarios.
- La universidad debe tener un prestigio y una infraestructura suficientes para que el egresado pueda formar las habilidades y competencias necesarias.
- La especialidad debe tener una tendencia profesionalizante y no de investigación.
- Es indispensable que se realicen prácticas de ultrasonido en un hospital.
- La duración de la especialidad debe ser de dos semestres.
- Es necesario tener el acompañamiento de médicos especialistas para garantizar el aprendizaje.
- Desarrollar actividades de intervención en escenarios reales.

Referencias

Alexander, A., Deas, D. & Lyons, P. (2018). An internet-based radiology course in medical school: Comparison of academic performance of students on campus versus those with absenteeism due to residency interviews. *JMIR Medical Education*, 20(5) <https://doi.org/10.2196/mededu.8747>

- Ben, N. & McAleer, S. (2020). Impact of a web-based module on trainees' ability to interpret neonatal cranial ultrasound. *BMC Medical Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02400-1>
- Berardi, L. (2015). *La investigación cuantitativa*. En L. Abero, L. Berardi, A. Capcasale, S. García y R. Rojas, *Investigación educativa. Abriendo puertas al conocimiento*. 47-65. Montevideo: Camus Editores.
- Birrane, J., Misran, H., Creaney, M., Shorten, G. & Nix, C. M. (2018). A scoping review of ultrasound teaching in undergraduate medical education. *Medical Science Educator*, 28(1), 45-56. <https://doi.org/10.1007/s40670-017-0491-4>
- Borodyanskiy, A., Timko-Swaim, L. & Ahmad, S. (2019). Effectiveness of a brief course in bedside ultrasound for physician assistant students. *Journal of Physician Assistant Education*, 30(1), 72-75. <https://doi.org/10.1097/JPA.0000000000000242>
- Bovill, C., Morss, K. & Bulley, C. (2010). Should students participate in curriculum design? Discussion arising from a first-year curriculum design project and a literature review. *Pedagogic Research in Maximising Education*, 3(2), 17-25. <http://eprints.gla.ac.uk/8660/>
- Bradford, B. & Maude, R. (2018). Maternal perception of fetal movements in the third trimester: A qualitative description. *Women and Birth*, 31(5), 53-670. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2017.12.007>
- Cabero, J. & Infante A. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 48, 1-16. <https://doi.org/10.21556/edutec.2014.48.187>
- Carver, T. W. (2018). Ultrasound training in surgical critical care fellowship: A survey of program directors. *Journal of Surgical Education*, 75(5), 1.250-1.255. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.01.017>
- Djusad, S. & Liem R. (2020). Patient's characteristics and incidence of fecal incontinence after primary repair of obstetric anal sphincter injuries (OASIS) at three Indonesian tertiary hospitals in 2014-2016. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 7, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.eurox.2020.100112>

- Erturk, M. Cekic, B. & Celik, M. (2020). Microwave ablation of benign thyroid nodules: Effects on systemic inflammatory response. *Journal of the College of Physicians and Surgeons*, 30(7), 1-6. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2020.07.694>
- Frank, S. J., Rosenblum, J., Miller, T. & Stein, M. W. (2020). Harnessing technology: Using an iPad to enhance radiology medical student education. *Medical Science Educator*, 30(3), 1.077-1.082. <https://doi.org/10.1007/s40670-020-01018-8>
- Gaitini, D. (2014). Joint ultrasound. *Ultrasound Clinic*, 9(1), 1-11. <https://www.sciencedirect.com/journal/ultrasound-clinics/vol/7/issue/4>
- George, C. & Trujillo, L. (2018). Aplicación del Método Delphi Modificado para la Validación de un Cuestionario de Incorporación de las TIC en la Práctica Docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 11(1), 1-21. <https://doi.org/10.15366/riee2018.11.1.007>
- Ibrahim, M., Igashi, J., Lawal, S., Usman, B., Mubarak, A. & Suleiman H. (2020). Doppler ultrasonographic evaluation of lower limbs deep-vein thrombosis in a teaching hospital, northwestern Nigeria. *Annals of African Medicine*, 19(1), 6-12. https://doi.org/10.4103/aam.aam_62_18
- Luo, Y. & Jiang Y. (2019). Comparison of efficiency of TACE plus HIFU and TACE alone on patients with primary liver cancer. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 29(5), 1-3. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2019.05.414>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1): 1-14. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Nadler, J., Weston, R. & Voyles, E. (2014). Stuck in the middle: the use and interpretation of mid-points in items on questionnaires. *The Journal of General Psychology*, 142(2), 71-89. <https://doi.org/10.1080/00221309.2014.994590>
- Nascimento, B., Miranda, E., Terrier, J., Carneiro, F. & Mulhall, J. (2020). A critical analysis of methodology pitfalls in duplex doppler ultrasound in the evaluation of patients with erectile dysfunction: Technical and interpretation deficiencies. *Journal of Sexual Medicine*, 17(8), 1-6.
- Nation, I. y Macalister, J. (2010). *Language Curriculum Design*. Nueva York: Routledge.

- OECD (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. PISA, OECD Publishing, recuperado de: <http://www.oecd.org/publications/students-computers-and-learning-9789264239555-en.htm>
- OEI (2018). Estudio sobre la inclusión de las TIC en los centros educativos de aulas fundación telefónica, Madrid: España, recuperado de: <https://www.fundaciontelefonica.com/artecultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/635/>
- ONU (2017). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>
- Oteri, V., Occhipinti, F., Gribaudo, G., Marastoni, F. & Chisari, E. (2020). Integration of ultrasound in medical school: Effects on physical examination skills of undergraduates. *Medical Science Educator*, 30(1), 417-427. <https://doi.org/10.1007/s40670-020-00921-4>
- Pedroza, L. (2020). Desarrollo y validación de un instrumento para evaluar la práctica docente en educación preescolar *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(1), 1-20.
- Raudales, I. (2014). Imágenes diagnósticas: conceptos y generalidades. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 11(1), 1-8. <http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2014/pdf/RFCMVol11-1-2014-6.pdf>
- Robinson, K. y Aronica, L. (2016). *Escuelas creativas. La revolución que está transformando la educación*. México: Grijalbo.
- Rovira, S. y Stumpo, G. (2015). *Entre mitos y realidades: TIC, políticas públicas y desarrollo productivo en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Sabir, F., Saeed, S., Akhter, N., Akram, S. & Salam, R. (2018). Agreement between clinical and ultrasonographic estimation of abnormal birth weight of term fetus. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 12(4), 1-19. https://pjmhsonline.com/2018/oct_dec/pdf/1378.pdf
- Sans, A. (2004). *Métodos de investigación de enfoque experimental. Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Struk, I., Hellmann, R., Haeri, F., Calderon, R., Diaz, D. & Senft, G. (2019). Collaborative peer to peer learning for shoulder ultrasound and anatomy. *Journal of Interprofessional Education and Practice*, 14, 39-42. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2018.10.004>

- Tolsgaard, M. (2018). A multiple-perspective approach for the assessment and learning of ultrasound skills. *Perspectives on Medical Education*, 7(3), 211-213. <https://doi.org/10.1007/s40037-018-0419-8>
- UNESCO (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- WEF (2016). The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Global challenge inside report. Genova, recuperado de <https://goo.gl/yhKr9j>
- WHO/WB (2017). *Tracking Universal Health Coverage: 2017 global monitoring report*.
- Wolf, R., Geuthel, N., Gnatzy, F. & Rotzoll, D. (2019). Undergraduate ultrasound education at German-speaking medical faculties: A survey. *GMS Journal for Medical Education*, 36(4). <https://doi.org/10.3205/zma001242>