*Salud, Ciencia y Tecnología*. 2025; 5:1263
doi: 10.56294/saludcyt20251263

**REVISIÓN**

# Medical training in Latin America in the face of the challenges of CRES+5 and the University 4.0

# Formación médica en América Latina ante los retos de la CRES+5 y la Universidad 4.0

Judith Galarza López[1], Eugenio Radamés Borroto Cruz[1]

[1]Universidad San Gregorio de Portoviejo, carrera de Medicina. Manabí, Ecuador.

**Citar como:** Galarza López J, Borroto Cruz ER. Medical training in Latin America in the face of the challenges of CRES+5 and the University 4.0. Medical training in Latin America in the face of the challenges of CRES+5 and the University 4.0. Salud, Ciencia y Tecnología. 2025; 5:1263. https://doi.org/10.56294/saludcyt20251263

**Enviado:** 11-05-2024 **Revisado:** 01-09-2024 **Aceptado:** 10-03-2025 **Publicado:** 11-03-2025

**Editor:** Prof. Dr. William Castillo-González

**Autor para la correspondencia:** Judith Galarza López

## ABSTRACT

**Introduction:** recently, the CRES+5 meeting was held as a follow-up to the Regional Conference on Higher Education for Latin America and the Caribbean, addressing the most significant challenges faced by Higher Education Institutions in contributing to sustainable development. These challenges particularly impact medical education, aligning with the demands of University 4.0 to guide the training of physicians amidst current demands and the severe health problems in the Latin American region.
**Objective:** to analyze the most important challenges of medical education in Latin America, derived from CRES+5 and University 4.0, to contribute to the responsible fulfillment of its social mission.
**Method:** the study relied on document analysis and theoretical methods such as analysis-synthesis, induction-deduction, and systemic approaches to systematize the theoretical-conceptual references of the study subject. This was based on a review of specialized literature and the professional experience of the participating authors.
**Results and Discussion:** medical education must prioritize teacher preparation, a relevant curriculum, and a focus on science and innovation as essential pillars to ensure quality. These efforts should align with the principles of University 4.0 and Education 4.0, which promote strategies to train competent physicians capable of responsibly fulfilling their social mission.

**Keywords:** CRES+5; Higher Education; Medical Training; University 4.0.

## RESUMEN

**Introducción**: recientemente se desarrolló la CRES+5, Reunión de seguimiento a la Conferencia Regional de Educación Superior para América Latina y el Caribe, en la que se trataron los retos de mayor relevancia que enfrentan las Instituciones de Educación Superior para contribuir al desarrollo sostenible. Dichos retos impactan de modo particular en la formación médica, los que se armonizan con las demandas de la Universidad 4.0, para orientar la formación de médicos en medio de las exigencias actuales y los graves problemas de salud de la región Latinoamericana.
**Objetivo:** analizar los retos más importantes de la formación médica en América Latina, que se derivan de la CRES+5 y la Universidad 4.0, para contribuir al cumplimiento responsable de su misión social.
**Método:** el estudio se apoyó en el análisis documental y en los métodos teóricos análisis-síntesis, inducción-deducción, sistémico, con el propósito de sistematizar los referentes teórico-conceptuales del objeto de estudio, a partir de revisión de literatura especializada y de la experiencia profesional de los autores implicados.

© 2025; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio siempre que la obra original sea correctamente citada

**Resultados y discusión:** la educación médica debe priorizar la preparación docente, un currículo pertinente y el enfoque en ciencia e innovación como pilares esenciales para garantizar la calidad. Estas acciones deben alinearse con los principios de la Universidad 4.0 y la Educación 4.0, que promueven estrategias que formen médicos capacitados para cumplir con su misión social de manera responsable.

**Palabras clave:** CRES+5; Educación Superior; Formación Médica; Universidad 4.0.

## INTRODUCCIÓN

El amplio dinamismo y turbulencia que signa al contexto global actual le impregna excesiva complejidad, no solo a la interpretación de los fenómenos que subyacen, sino también, al proceso de búsqueda de soluciones a los problemas más ingentes que afectan el equilibrio planetario.

De ello se desprende la idea, que no se admiten soluciones sencillas para enfrentar situaciones que suelen ser multicausales. Para enfrentarlos e intentar minimizarlos o solucionarlos, se concibió el documento aprobado por la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas (ONU)[1] en septiembre de 2015: "*Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*" en el cual, la educación y específicamente, la educación superior se sitúa en uno de los ejes de la problemática mundial. Concretamente, el Objetivo No. 3. Señala: "Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades",[1] así también, el Objetivo No. 4 plantea: "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos".[1]

En este empeño, al conocimiento se le reconoce como una de las bases para el desarrollo económico, social y ambiental, por tanto, la educación superior se convierte en un factor crucial para la generación, transferencia y socialización del conocimiento. Recientemente, en la Reunión de seguimiento de la Conferencia Regional de Educación Superior (CRES+5), celebrada en Brasilia, Brasil, del 13 al 15 de marzo de 2024, se destacó que: Postulamos que para defender la educación superior hay que defender la democracia, y para defender la democracia hay que defender la universidad, un sistema de educación superior diverso, y una ciencia abierta, plural, inclusiva, humanística, y reafirmar el sentido público de los conocimientos. En el siglo XXI, las Instituciones de Educación Superior (IES), como parte de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación, y en conexión con los demás sectores de la sociedad, desempeñan un papel fundamental al ser la base para el desarrollo autodeterminado del conocimiento y conectado globalmente. Son ellas las que garantizan que los beneficios de la investigación y la generación de nuevos conocimientos estén al alcance de toda la ciudadanía. La generación de conocimiento y su transferencia se traducirán en mayor bienestar colectivo y menor desigualdad únicamente si los arreglos institucionales y las políticas públicas se diseñan con ese propósito. Ratificamos que el diálogo de saberes es consustancial a la educación superior; debemos fortalecer la incorporación del conocimiento y culturas de pueblos ancestrales, comunidades, sectores populares y del mundo del trabajo en la generación, uso y apropiación del conocimiento.[2]

Por otro lado, reconocemos, que la pandemia de COVID-19 ha trastocado cada ámbito de la vida de las personas y ha tenido repercusiones en la salud individual y de la población. Desde el inicio de la pandemia, el mundo se enfrenta, no solo a una crisis de salud pública, sino también a una crisis económica y social. Esta no se limita a las consecuencias directas de la pandemia, sino que ha exacerbado los desafíos inherentes a la salud pública. Los efectos deletéreos pospandémicos se han concentrado en los grupos de población en situación de vulnerabilidad, como las personas mayores, los grupos con menores ingresos, los grupos étnicos, las personas migrantes y aquellas que viven en condiciones extremas de pobreza y marginalidad.

A propósito de la situación de salud en la región, un nuevo informe de la Organización Panamericana de la Salud[3] revela que, si bien la esperanza de vida ha aumentado en las Américas, también lo ha hecho el número de personas que viven con enfermedades no transmisibles (ENT). El rápido envejecimiento de la población ha provocado un aumento de la mala salud y las discapacidades causadas por enfermedades no transmisibles y lesiones. El reporte insta a los países a tomar medidas para abordar los desafíos planteados por el envejecimiento e indica que el número total de muertes aumentó en un 31 % entre 2000 y 2019 en las Américas, un incremento porcentual mayor que en cualquier otra región. En general, las ENT fueron la principal causa de muerte en la región, con una tasa de mortalidad de 412 muertes por cada 100 000 habitantes en 2019 para mujeres y hombres combinados.

Al respecto, el doctor Hennis,[4] Director de Enfermedades no Transmisibles y Salud Mental de la OPS, indicó que "las ENT y sus causas externas siguen siendo un gran desafío, no solo para los sistemas de salud, sino también para el desarrollo social y económico de las Américas."[4] Agregó: "Es crucial que los países implementen intervenciones probadas para reducir los factores de riesgo, así como fortalezcan la provisión de atención de calidad en el nivel primario de salud".[4]

Pero estos no son los únicos problemas que se presentan, también la violencia, las enfermedades infecciosas,

el abuso del alcohol o de las drogas y otros problemas sanitarios: alto número de niños desnutridos, hambrientos y enfermos; embarazadas y ancianos que no reciben atención médica, el incremento de las infecciones de transmisión sexual, así como la falta de medicamentos y los elevados índices de insalubridad.

Otros aspectos relevantes son el deterioro de los ya insuficientes servicios de salud con la correspondiente disminución de la accesibilidad a los mismos de grandes sectores de la población y el predominio de un modelo de atención centrado en el individuo, unido a la aplicación de tecnologías de alto costo sin una racionalidad básica que favorezca la utilización equitativa de los recursos existentes.

Para revertir esta difícil situación, las IES, en particular, deben asumir con gran responsabilidad la formación integral de profesionales altamente calificados, capaces de atender las necesidades de salud de la población, lo cual exige a su vez, garantías acerca de la capacidad y la confiabilidad de los médicos encargados de su cuidado. Estas circunstancias hacen que, ante las múltiples y crecientes demandas a las Instituciones de Educación Superior, la calidad y su gestión, se considere como principio de los sistemas universitarios y se establezca de manera habitual como tema a abordar en los espacios de debate de los países de la región latinoamericana. En torno al tema, Almuiñas y Galarza refieren que: La gestión de la calidad debe formar parte del sistema de gestión institucional y depende del concepto que se asuma sobre la calidad en cada IES; de ahí se deriva el sistema de aseguramiento y el modelo teórico y la metodología que lo sustenta. La gestión de la calidad cumple con las etapas del ciclo funcional de la gestión: planificación, organización, ejecución y control.[5]

Asimismo, en el documento de referencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)[6] titulado "Calidad y relevancia de los programas en educación superior", que sirvió de base a los debates de la III Conferencia Mundial de Educación Superior celebrada en Barcelona, España, se planteó que: Para poder llegar a una renovada definición, pertinente y potente de la calidad, tiene sentido considerar también las expectativas actuales de la educación superior, dado el impacto dinámicamente creciente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), el aumento de las tendencias de los sistemas inteligentes y la diversificación de las ofertas de educación superior. Prácticamente, las tendencias conducen a una economía en la que casi todas las profesiones requerirán mayores niveles de conocimiento para poder sobrevivir a la creciente competencia y alcanzar los objetivos fijados. Así pues, la relevancia, independientemente de los tipos de disposiciones, viene a ser el término que debe guiar la evolución actual y futura de la calidad y el aseguramiento de la calidad de la educación superior.[6]

Con base en lo anterior, los autores de este trabajo tienen como objetivo, analizar los retos más importantes de la formación médica en América Latina, que se derivan de la CRES+5 y la Universidad 4.0, con el propósito de identificar las bases principales que pueden servir de referente para direccionar el trabajo de las IES, en contribución al cumplimiento responsable de su misión social. Derivado de ello, se podrán proponer estrategias que permitan orientar el rumbo hacia la concreción de un estado futuro factible de alcanzar, que privilegie la preparación de profesionales que requiere el sector de la salud en la región latinoamericana.

La realización del artículo se apoyó en el análisis documental y en la utilización de métodos del nivel teórico (análisis-síntesis, inducción-deducción, sistémico) con el propósito de sistematizar los referentes teórico-conceptuales del objeto de estudio, a partir de revisión de literatura especializada y de la experiencia profesional de los autores implicados.

## DESARROLLO

### Algunos antecedentes de la formación médica y su expresión en América Latina

A través de la historia, la manera de concebir la educación médica ha constituido un tema de gran interés para los profesionales encargados de llevar a cabo la formación de médicos, pues esta se relaciona, no solo con la comprensión de cuáles han sido o han de ser los pilares de la formación, sino también con entender y asumir el rol que nos corresponde como profesores, en la preparación de tan valioso profesional. Sin embargo, a decir de Buzzi,[7] no están clarificados cuáles fueron los métodos de enseñanza de la medicina que utilizaban los pueblos más antiguos, como los egipcios y asirio-babilónicos. Se ha podido inferir que en esta etapa el médico tenía un carácter predominantemente religioso, y el aprendizaje de la medicina se realizaba por medio de la experiencia personal que era transmitida de una generación a otra.

Centrando la atención en la escuela hipocrática, la medicina se basaba en la observación y la exploración para poder establecer un juicio clínico, sobre una base moral y ética.

En la escuela médica de Alejandría, la enseñanza de la anatomía se realizó por primera vez sobre cadáveres humanos, mientras que, en Roma, la medicina no fue considerada en un principio como una profesión digna, y era ejercida por esclavos. Luego, en la era postgalénica, la medicina científica sufrió un franco estancamiento bajo la influencia de la Iglesia cristiana; la asistencia médica se brindaba en los monasterios e incluía consuelos espirituales y materiales. El estudio de la morfología y funciones del cuerpo humano se quedó relegado a un segundo plano. La enfermedad era considerada como un castigo divino por haber caído en el pecado o como una prueba para la salvación del alma, de ahí su interpretación mítico-mágica. Sin embargo, entre los árabes, la medicina avanzó rápidamente, llegando incluso a aplicar exámenes a los que se postulaban y a emitir

certificados para reconocer el desarrollo de habilidades. En esta etapa los hospitales llegaron a disponer de excelentes bibliotecas con un gran número de libros.

Posteriormente, el desarrollo de la formación médica en Europa trajo consigo que en la Universidad de Bologna comenzaran a practicarse disecciones de cadáveres humanos, aunque en general la enseñanza era eminentemente teórica. En Oxford, por ejemplo, se emitían tres grados o títulos: el de bachiller, licenciado y doctor. Los libros de texto empleados eran de Galeno, Hipócrates y autores salernitanos. En la Francia medieval, predominó una gran escasez de libros y la tendencia de los exámenes de graduación se centraba en analizar los principios de Hipócrates y en la descripción de alguna enfermedad.

El Renacimiento signó el comienzo de una etapa importante en la historia de la educación médica, caracterizada por el estudio teórico-práctico de la anatomía humana, los nuevos paradigmas asociados a la capacidad de enseñar, aprender e investigar. Se destacaron en ello las universidades del norte de Italia, y especialmente Padua y Bologna, a partir de trabajo desarrollado por connotados profesores como Vesalio, Casalpino, Fallopio, Fabricio, Berengario de Carpi, entre otros.

Durante la primera mitad del siglo XIX, la educación médica se orienta definitivamente hacia el camino de la ciencia, siguiendo la influencia del positivismo y del método experimental para investigar. Se desarrolló el método clínico, reforzando la importancia de la observación y el examen físico. Hacia fines de este siglo, la educación médica había alcanzado un alto nivel científico, especialmente en Europa.

La región latinoamericana del siglo XX fue un ámbito prolífero en la introducción de experiencias en el campo de la formación de los recursos humanos en salud. En 1910, Flexner[8] elaboró un documento a partir del estudio de la Educación Médica en 155 Escuelas de Medicina de los Estados Unidos y Canadá que ha pasado a la posteridad como el Informe Flexner. Su propuesta giraba en torno al papel del médico en el tratamiento de la enfermedad y llega a plantear que, de no existir enfermedades, el referido rol del médico en la sociedad no sería necesario. Esto contribuyó a la instauración de un modelo biomédico-clínico evidentemente individual y curativo, a partir del cual se elaboraron criterios de calidad que produjeron significativos cambios en los currículos de la carrera de Medicina y la elaboración de programas académicos estandarizados. También significó una reducción drástica en el número de universidades; en Nueva York, por ejemplo, pasó de cuarenta y tres a once. Posteriormente, el estudio de Flexner fue continuado por el Consejo de Educación Médica de la Asociación Médica Norteamericana.

En las décadas posteriores, a nivel mundial y en América Latina en particular, se produjeron un conjunto de acontecimientos que sentaron las bases para la constitución de un nuevo paradigma de la educación médica que ha trascendido al siglo XXI.

El desarrollo de las concepciones teóricas y prácticas de la salud pública, la medicina preventiva, la epidemiología y la medicina social anunciaron la formación de este nuevo paradigma en la medicina, del cual se señalan como aspectos esenciales la importancia concedida a la Atención Primaria de Salud como fundamental estrategia para la promoción, conservación y recuperación de la salud; la progresiva tendencia al tratamiento ambulatorio de diversas afecciones y a la disminución de la estadía hospitalaria en otros casos; el valor creciente que se otorga a los aspectos sociales de la medicina; la desaparición progresiva de la práctica liberal de esta y el ascendente conocimiento, participación y responsabilidad de la comunidad en los aspectos relacionados con su salud.[9]

Este paradigma condujo a que se produjeran cambios importantes en el currículo y en el desarrollo del proceso de formación en la carrera de Medicina, lo que a su vez conllevó a la aparición de nuevos enfoques en la evaluación de la calidad del currículo, del proceso docente y de los graduados que tienen como base un modelo médico-social, el cual atiende especialmente la conjugación de escenarios formativos, hospitalarios y comunitarios en el desarrollo de los procesos universitarios. Estos enfoques o criterios para la evaluación de la calidad pueden transcribirse en determinados indicadores de desempeño que permiten evaluar la misma.

Asimismo, en la Conferencia Mundial sobre Educación Médica, celebrada en 1988, se elabora la Declaración de Edimburgo,[10] donde se orienta la formación de médicos que trabajen en función de elevar los niveles de salud de toda la población. Propugna que la educación debe integrar la salud y su promoción, los problemas comunitarios y la comprensión de la persona en su totalidad; los valores sociales y morales, las habilidades de comunicación, y orienta el desarrollo de métodos activos y autodirigidos para crear la capacidad de los estudiantes de aprender y de comunicarse.

Por otra parte, al estar produciéndose cambios continuos en los modelos de enfermedad y la transformación de la práctica médica, así como las tendencias a privilegiar los aspectos preventivos, se hizo necesario paulatinamente que los estudiantes ampliaran y profundizaran sus conocimientos en Ciencias Sociales, Epidemiología, Clínica, Ciencias de la Información y de la Comunicación y que los procesos capacitantes se desplegaran más allá de los muros de la universidad, con la vinculación con la sociedad.

El entrenamiento a medida que progresa la carrera se desarrolla predominantemente en el ámbito hospitalario donde los estudiantes se relacionan con un conjunto de problemas de salud que son cada vez menos representativos con respecto a aquellos a los que se enfrentan en la práctica médica a nivel comunitario, por

lo que es necesario también originar un cambio en el abordaje metodológico que desarrollan los colectivos de asignatura, el cual debe ir encaminado a formar un profesional capaz de dar respuesta a las exigencias de las demandas sociales, cuyos modos de actuación respondan a las características de la sociedad en que desempeñará sus funciones como ciudadano responsable de transformaciones sociales cualitativamente superiores. Indiscutiblemente que debe tener un enfoque sistémico en el que el trabajo articulado de todos sus componentes conduzca al logro de estos objetivos.

Es importante para una educación médica de calidad, el desarrollo del posgrado y de las investigaciones. Por ello, es necesario para garantizar la calidad y la integridad de la educación superior que el personal académico tenga oportunidades de investigación y formación continua. También el desarrollo de la vinculación con la sociedad es de trascendental importancia en la formación del médico.

Resulta relevante la labor de los profesores, cuya preparación en las áreas de pedagogía y didáctica resulta ineludible para enfrentar el proceso formativo con la calidad requerida. Es así como, estos profesores deben realizar un esfuerzo especial en el completamiento de su formación para poder insertarse adecuadamente en la carrera de Medicina.

Los progresos que se han logrado desde esa época hasta la actualidad han dependido particularmente de la aplicación de nuevos métodos didácticos, de una rigurosa selección de los alumnos aspirantes para el ingreso, y la prolongación de la enseñanza hasta el nivel de postgraduados, en base a cursos de perfeccionamiento y especialización, pero sobre todo gracias al sistema de residencias hospitalarias, que como sistema educativo médico-asistencial ha brindado resultados excelentes, y al que hemos dedicado unas notas históricas. Estos progresos de la educación médica pudieron desarrollarse especialmente en Norteamérica, en parte como reacción ante la proliferación excesiva de las Facultades de Medicina, sin un nivel adecuado de preparación para sus alumnos. No obstante, a la luz de las nuevas demandas de la profesión y de la educación superior en general, a continuación, presentaremos los principales restos para la formación médica que se derivan de la CRES+5 y su vínculo con los fundamentos de la Universidad 4.0.

**La impronta de la educación médica ante los retos de la CES+5**

Los hitos del desarrollo de la educación superior para los próximos años han sido marcados recientemente en la reunión de seguimiento de la Conferencia Regional de Educación Superior para América Latina y el Caribe (CRES+5)[2] celebrada en Brasilia en este 2024. Sin lugar a duda, los elementos que se derivan de lo contenido en la Declaración final del magno evento ponen en evidencia las principales directrices del deber ser del quehacer universitario, las cuales impactan directamente en la formación médica, la cual deberá desarrollarse cada vez más en función de las demandas sociales y de los problemas de salud de la región latinoamericana. En tal sentido, queda claro el interés por elevar la calidad de la formación de profesionales, la cual ha de nutrirse de los elementos necesarios que denoten su calidad. A fin de esclarecer dichos retos, se presentan a continuación las siguientes consideraciones:

- La educación superior latinoamericana se erige y habrá de consolidarse sobre la base de un fuerte compromiso con la transformación social, lo cual requiere que la voluntad política de los gobiernos se robustezca y sea capaz de asegurar una progresiva inversión orientada hacia la universalización de la educación superior, la ciencia, la tecnología y la innovación, de cara al 2030. En este ámbito, las IES constituyen el espacio más preciado para seguir apostando a la construcción de un futuro promisor, basado en la armonía con los ciudadanos, la justicia social, el desarrollo sostenible y la integración regional.
- Resulta esencial que, para que la educación superior se desarrolle, y continue apostando a la equidad, deberá trabajar con fuerza en su compromiso con la formación con calidad de las personas a lo largo de sus vidas, sin relegar el papel de los Estados para financiar sostenidamente las acciones estratégicas ligadas al cambio y la transformación progresiva de la educación superior.
- No puede tampoco demeritarse, el rol del diálogo sostenido de saberes, que es consustancial a la vida universitaria; donde se combinen el conocimiento, la cultura, identitaria de los pueblos ancestrales, las comunidades y los aliados estratégicos, en pos de concretar el desarrollo endógeno a nivel local, territorial y nacional.
- El punto diana del trabajo universitario, continuará centrado en los estudiantes, ya que su desarrollo profesional, ético y humano representa el motor impulsor de la actividad docente y directiva de nuestras instituciones. Son precisamente los estudiantes lo que marcan el paso de los enfoques pedagógicos, didácticos e investigativos que redundan en beneficio de la formación, sin descuidar el rol de la comunicación, la empatía, la inteligencia emocional, el trabajo en equipo y otras habilidades que dan significado ético a las relaciones interpersonales, que redundan en beneficio a la toma de decisiones en la búsqueda de soluciones a los problemas ingentes que atañen a la formación de profesionales.
- Tampoco se podrán alcanzar grandes logros si no se apuesta por trabajar sobre la base de un liderazgo efectivo y transformador de la educación superior, con visión estratégica y prospectiva,

poniendo en el centro la mejora continua y la gestión de la calidad de los procesos universitarios. La autoridad moral, el ejemplo y la dedicación al trabajo, serán siempre fuente de motivación e inspiración de las personas y los equipos que se encarguen de apostar por el crecimiento social y humano, en los planos individual, colectivo, institucional y global.

- La manera en que se articulen la ciencia, el conocimiento y las nuevas tecnologías debe ser abierta, sobre la base del libre acceso, y ser considerada un derecho humano y de beneficio social. Los disruptores de la transformación digital han de ser inclusivos y aplicarse con sentido ético, siempre al servicio de las personas que conforman las IES y de la sociedad en general.
- El proceso de internacionalización de la educación superior ha de fortalecerse y privilegiar los programas de movilidad, el trabajo en redes de conocimientos, el desarrollo de investigaciones conjuntas sobre temas de interés común que refuercen la integración de los países de la región y los vínculos internacionales, para fomentar el intercambio de estudiantes, docentes y contribuir a la formación de fuertes vínculos culturales entre las comunidades latinoamericanas y caribeñas.

Estos retos se armonizan y adquieren coherencia al considerar las líneas fundamentales del desarrollo de la educación superior que se relacionan con la intención de aspirar a convertirnos en paradigmas de la Universidad 4.0. Un acercamiento a sus características y desafíos que implica para la formación médica se presenta en el siguiente acápite.

**El desafío de afrontar la educación médica en el marco de las demandas de la Universidad 4.0**

En la actualidad, el compromiso de las IES es adaptar los modelos educativos en función de los requerimientos de la formación, lo cual lleva aparejado cambiar prototipos, utilizar la tecnología y aprovechar lo que ofrece la Industria 4.0. Por tanto, el modelo de la educación tradicional debe cambiar, y dichos cambios deben sustentarse en la investigación y la innovación. Ello alude hay que repensar la forma de enseñar, de forma tal que permita a los estudiantes comprender cómo están aprendiendo y preparándose para el futuro.

En este marco, surge la impronta de entender y asumir la importancia y dimensiones de la recientemente acuñada Universidad 4.0. Actualmente, esta ya comienza a nutrirse de una gran variedad de experiencias que están en marcha; en todos los continentes existen documentos sobre el futuro de los estudios universitarios.

La Universidad 4.0 es concebida como una fuente de conocimientos y proveedora de talentos para el futuro, y se basa en cuatro aspectos esenciales:

- En un nuevo modelo de trabajo concebido como una fuente de conocimiento en matriz y partícipe de los nuevos mercados, el cual conlleva, además, una nueva percepción entre los graduados universitarios con la industria;
- En profundizar en la cooperación internacional porque se considera a la universidad como un actor importante que participa en el mercado del conocimiento y que puede crear campus internacionales para competir;
- Tiende a capitalizar el conocimiento, a través de adquirir derechos de propiedad intelectual;
- Se orienta en la transferencia de nuevos valores, en crear nuevos ambientes académicos y en impulsar emprendimientos.[11]

Al respecto, Engovatova,[12] plantea lo siguiente: Las universidades son instituciones esenciales para la innovación basada en la investigación. El nuevo papel de las universidades en la sociedad del conocimiento es su contribución al desarrollo de la innovación del país (…). Las universidades no solo cumplen la función de investigar y desarrollar, también crean activamente sus propias tecnologías, establecen empresas tecnológicas y son líderes como centros de creación de nuevas tecnologías industriales.

En consecuencia, la universidad del futuro tiene que formar científicos y tecnólogos para la renovación del círculo virtuoso de la innovación; la fórmula tradicional de I + D está incompleta sin la innovación; la nueva fórmula que debe promoverse en la Universidad 4.0 es I + D + i. Aún más, agregando la formación profesional del futuro, la fórmula completa sería F + I + D + i (formación + investigación + desarrollo + innovación); es decir, formación profesional del futuro basada en la investigación para impulsar el desarrollo y la innovación científica y académica.

Asimismo, con independencia de la heterogeneidad de nombres con que se designa a este nuevo modelo de universidad, existen coincidencias en definir dónde se concentran sus principales innovaciones académicas; según Mintz[13] son las siguientes:

- Nuevas modalidades: Modelos híbridos, modelos virtuales sincrónicos y asincrónicos, modelos configurativos de itinerarios formativos a la carta, modelo Station 1 y Just in time.
- Nuevas certificaciones: Certificados en corto tiempo, menos de dos años (insignias, nanogrados y MicroMasters).
- Nuevas prácticas pedagógicas: Aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en

investigación, aprendizaje basado en proyectos, gamificación, aprendizaje personalizado y flipped classroom (aprendizaje invertido).

- Nuevos roles del docente: Docente innovador, guía y facilitador y docente arquitecto del aprendizaje.
- Innovaciones de nuevas tecnologías educativas: Laboratorios virtuales, laboratorios de neuroaprendizaje digitales, simulaciones holográficas y presentaciones en séptima dimensión (7D).
- Nuevas estrategias de evaluación: Evaluación formativa, evaluación basada en el rendimiento, evaluación de las inteligencias múltiples y evaluación basada en la innovación.
- Nuevos modelos de apoyo a estudiantes: Modelos proactivos del aprendizaje, modelo tutorial abierto, modelos con retroalimentación y modelo de mentores por pares.
- Redes de colaboración tecnológica. Cada vez más las universidades pueden compartir servicios y tecnologías entre sí, con el fin de potencializar sus procesos y resultados de aprendizaje y de aporte científico y tecnológico.
- Innovaciones curriculares: Este es un punto clave para el cambio disruptivo en la universidad porque trastoca a todo el sistema universitario, de las modalidades por créditos y competencias al diseño de currículos disruptivos.

Sobresale en estas innovaciones académicas la redefinición de la enseñanza-aprendizaje porque trastoca varios puntos del modelo, así como de los procesos y prácticas académicas universitarios. La tendencia de la enseñanza y del aprendizaje es hacia un modelo adaptativo. Los docentes se renuevan ante el uso cada vez más asimilado de la inteligencia mixta en el aula y fuera de ella.

Una visión prospectiva indica que mundialmente se pasará de la sociedad del conocimiento a la sociedad de la inteligencia mixta, es decir, se crea una simbiosis entre la inteligencia humana y la inteligencia artificial que impactará en la universidad al grado de crear una disrupción positiva y creativa de la enseñanza-aprendizaje. Por lo que es apropiado decir que estamos en la intersección de la universidad inteligente con la universidad 4.0.

Como parte del avance del círculo virtuoso de la inteligencia se encuentra la innovación curricular que se orienta, de igual forma, hacia el *currículo inteligente 1.0*, caracterizado por la conectividad entre redes virtuales y espacios físicos dentro y fuera del campus universitario.

La Universidad 4.0 se orienta hacia la creación de la innovación inteligente en el campo de la ciencia y la tecnología y en el campo de la vida académica universitaria con la renovación del aprendizaje-enseñanza, a partir de un currículo inteligente 1.0, donde la inteligencia humana y la inteligencia artificial adquieren el protagonismo del ser y el sentido de la universidad. La Universidad 4.0 tiene una versión distinta de su esencia con respecto a la formación profesional: de la visión tradicional anclada en las murallas que resguardaban el saber en bibliotecas y aulas, ahora se transita a la visión ilimitada del saber con la realidad digitalizada.

Es así como, según Pedroza[11]: La Universidad 4.0 es una universidad disruptiva que contiene un currículo inteligente 1.0, donde todo se relaciona con todo, cada parte es independiente del todo y adquieren sentidos una vez que fluyen entre sí. No es un juego de palabras, el currículo 1.0 es una Matrix porque es una red global de interacciones compuestas entre lo natural y lo artificial que forman estaciones de conocimiento y que, con el fluir de los aprendizajes interconectados, abren paso a nuevos saberes y tecnologías.

El reto está entonces en adoptar las nuevas visiones y tendencias de la educación superior, a las cuales no escapa la formación de médicos, sin dejar de lado la atención a la *calidad*. Es ahí donde se asienta un nuevo nicho de enfoques teórico-metodológicos que sirvan de referencia a la adopción de los principios que sustentan la conversión en Universidad 4.0 y la implementación de currículos inteligentes.

Por todo lo planteado anteriormente, según los autores de este trabajo, la formación del médico tiene el desafío de romper los esquemas tradicionalistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando que los estudiantes adquieran un rol protagónico dentro del mismo, el cual ha de desarrollarse con un elevado rigor científico y acorde con una época de gran explosión del conocimiento en diversas ramas del saber, pero sin descuidar su carácter humanista. Los estudiantes deben vincularse cada vez más a los futuros escenarios de actuación profesional, así como promover la actividad científica estudiantil,[14] todo lo cual implica realizar transformaciones en los actores, las formas de enseñanza y los escenarios docentes.

## CONCLUSIONES

Los desafíos que enfrenta actualmente la educación superior han sido analizados en diferentes foros y eventos internacionales. Uno de ellos, la CRES+5, abordó recientemente los pilares más relevantes que sirven de foco al desarrollo de las IES para contribuir al desarrollo sostenible, dentro de los cuales se destacan: la atención a la equidad y justicia social, el papel de la ciencia y el conocimiento en el progreso social, el proceso de internacionalización como eje fundamental del trabajo de las universidades, así como la preservación de los valores culturales y ancestrales de los pueblos, entre otros. En medio de ello, la formación médica durante su evolución histórica ha adoptado matices especiales, y hoy adopta nuevos retos que se derivan de las exigencias

globales y de los graves problemas de salud que subyacen en la región latinoamericana.

Por ello, la educación médica debe poner de relieve la importancia de la preparación docente, la pertinencia del currículo y el valor de la ciencia y la innovación, como ejes principales de la gestión de la calidad, armonizados con los fundamentos actuales de la Universidad 4.0 y la Educación 4.0, lo cual permite el desarrollo de estrategias orientadas la formación del médico que se requiere para coadyuvar al cumplimiento responsable de su misión social.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. 2015. Disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf

2. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Reunión de seguimiento de la Conferencia Regional de Educación Superior (CRES+5), celebrada en Brasilia, Brasil, del 13 al 15 de marzo de 2024. París: UNESCO; 2024. Disponible en: https://cres2018mas5.org/

3. Pan American Health Organization. Leading causes of death and disease burden in the Americas: Noncommunicable diseases and external causes. Washington, D.C.; 2024. DOI: https://doi.org/10.37774/9789275128626

4. Hennis, A. En el Informe de la Organización Panamericana de la Salud. Leading causes of death and disease burden in the Americas: Noncommunicable diseases and external causes. Executive summary. Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/59568

5. Almuiñas J, Galarza J. La dirección estratégica y su contribución al mejoramiento de la calidad en la Educación Superior. En: Almuiñas JL, Galarza J, compiladores. Dirección Estratégica y Calidad en las IES. Durango: Universidad Juárez del Estado de Durango, Artes Gráficas La Impresora; 2014.

6. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Conferencia Mundial de la Unesco, Barcelona, España. Calidad y relevancia de los programas en educación superior. Documento de Referencia Tema 4. Education 2030. París. p. 9, 10, 20, 21. Disponible en: https://www.unesco.org/es/higher-education/2022-world-conference

7. Buzzi A. Historia de la educación médica. Rev Argent Transfus. 2012;38(3):193-198.Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2024/02/448069/187-a-192-revista-3-2012-sumario-staffp65-193-198.pdf

8. Flexner A. Medical education in the United States and Canada: a report to the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. Canadá: Carnegie Foundation; 1910. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12163926/

9. Vicedo Tomey A. Papel de las Ciencias Básicas biomédicas en la formación de los profesionales de ciencias de la salud. Madrid: Editorial Síntesis; 2002.

10. Goić A. The Edinburgh Declaration. Rev Med Chil. 1989;117(1):78-80. Disponible en: https://europepmc.org/article/med/2577096

11. Pedroza R. La universidad 4.0 con currículo inteligente 1.0 en la cuarta revolución industrial. Univ Auton Estado Mex. 2018;9(17). DOI: https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.377

12. Engovatova A, Kuznetsov E. A plan for the growth of the knowledge economy in Russia. In: Russia Direct. From University 1.0 to University 4.0: Nurturing Innovation and Entrepreneurship in Russian Academia. 2016;4(8).

13. Mintz Z. The future of higher education. 2014. Disponible en: https://www.insidehighered.com/blogs/higher-ed-gamma/future-higher-education

14. Richard, E. Role of research in Health Sciences training. Revista Gregoriana de Ciencias de la Salud. 2024;1(1):6–9. Disponible en: https://doi.org/10.36097/rgcs.v1i1.3097

## FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

*Conceptualización:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Curación de datos:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Análisis formal:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Investigación:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Metodología:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Administración del proyecto:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Recursos:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Software:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Supervisión:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Validación:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Visualización:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Redacción – borrador original:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.
*Redacción – revisión y edición:* Judith Galarza López, Eugenio Radamés Borroto Cruz.