

UN EXPERTO OPINA  
CESAR PAZ Y MIÑO  
UTE

FAUSTO ZARUMA TORRES  
UCUENCA

VTIC DESDE CEDIA  
Boletín de Vigilancia  
Tecnológica e Inteligencia  
Competitiva;  
Innovando en el Sector de  
la Medicina de Precisión

OPORTUNIDADES,  
EVENTOS Y FONDOS  
Información relevante  
sobre innovación y  
transferencia tecnológica

CONNECT  
Noticias

HITTOS

MARKETT

cedia

LA PRIMERA REVISTA ECUATORIANA DE VIGILANCIA Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA INNOVACIÓN

Nº  
16

ISSN 2806-5816 Edición Nº16 OCTUBRE 2024

# VTIC INNOVANDO EN EL SECTOR DE LA MEDICINA DE PRECISIÓN



# connect

[www.cedia.edu.ec](http://www.cedia.edu.ec)

cedia

in ▶ X f @ → @CediaEc

# TICEC 2024

✧ LOJA-ECUADOR ✧  
**16 - 18 OCT**

X f @CongresoTICEC

**ORGANIZAN:** cedia · UTPL

[ticec2024.cedia.edu.ec](http://ticec2024.cedia.edu.ec)

cedia.edu.ec

16 - 18 OCT ✧ LOJA - ECUADOR 16 - 18 OCT ✧ LOJA - ECUADOR 16 - 18 OCT ✧ LOJA - ECUADOR 16 - 18 OCT ✧ LOJA - ECUADOR 16 - 18 OCT

cedia

# connect

Nº 16

OCTUBRE 2024

LA PRIMERA REVISTA ECUATORIANA DE VIGILANCIA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA INNOVACIÓN

## REVISTA INTERACTIVA

Navegue por el contenido ampliado de nuestra revista y solicite información al hacer clic en estos símbolos



06

**EDITORIAL**  
HUGO NAVARRETE  
Comisión de Innovación y Vinculación  
CEDIA

08

**VTIC DESDE CEDIA**  
Innovando en el sector de la Medicina de Precisión

36

**UN EXPERTO OPINA**  
CESAR PAZ Y MIÑO  
UTE  
FAUSTO ZARUMA TORRES  
UCUENCA

50

**HITTOS**  
Andres Caicedo Paliz  
USFQ

60

**OPORTUNIDADES, EVENTOS Y FONDOS**  
Información relevante sobre innovación y transferencia tecnológica

70

**MarkeTT**

**DIRECCIÓN EJECUTIVA**  
Juan Pablo Carvallo, PhD.

**REDACCIÓN Y ESTUDIOS DE VIGILANCIA**  
Gabriela Valarezo Álvarez  
Gisselle Soto Minchalo  
Francisco Álvarez Arévalo  
Edmundo Aveiga López  
Leslie Santander Ramón

**DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN**  
Paúl Arévalo García  
Samantha Romero Sánchez

**ARTÍCULO DE OPINIÓN**  
Cesar Paz y Miño  
Fausto Zaruma Torres

**ASESORES TÉCNICOS**  
Ana Zambrano E.  
Andrés López Cortés

**OPORTUNIDADES, BECAS Y FONDOS**  
Gabriela Valarezo Álvarez  
Edmundo Aveiga López  
Leslie Santander Ramón

**HITTOS**  
Andres Caicedo Paliz

**FOTOGRAFÍA**  
CEDIA | Cortesía | Stock

**EDICIÓN Y CORRECCIÓN DE ESTILO**  
Laura Malache Silva  
EDITORIAL CEDIA

**INFORMACIÓN**  
vigilancia.tecnologica@cedia.org.ec

# EDITORIAL

**HUGO  
NAVARRETE**

Director de  
Investigación.

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador,  
Quito.



Estimados lectores, bienvenidos a una nueva edición de la Revista Connect.

La revista Connect nació en CEDIA como una herramienta informativa de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, para el apoyo de la transferencia tecnológica en el panorama ecuatoriano. Este año, Connect cumplió su quinto aniversario, reuniendo quince valiosas ediciones, nuevas secciones y temáticas de vanguardia.

Connect realiza una evaluación del entorno académico, tecnológico, comercial y regulatorio de una temática distinta en cada edición. Además, incluimos artículos de opinión de expertos; noticias de la comunidad CEDIA; oportunidades, becas y fondos; y, por primera vez, presentamos la sección "HITTOS", que trata sobre experiencias de innovadores en el proceso de gestión del conocimiento y transferencia tecnológica. Las temáticas se seleccionan haciendo una evaluación de las tendencias tecnológicas mundiales, que pueden beneficiar al entorno ecuatoriano.

En esta edición, número 16, exploramos la Medicina de Precisión, dando un contexto accesible para todo nuestro público.

La medicina de precisión representa una revolución en el campo de la salud, enfocándose en la personalización del tratamiento médico basado en las características propias de cada paciente, y considerando aspectos que van más allá de lo que la medicina actual aborda. Este enfoque promete tratamientos más efectivos y una mejora significativa en la calidad de vida de los pacientes. Además, plantea importantes retos éticos que deben ser ampliamente discutidos y abordados. En los últimos diez años, se han publicado 92 857 artículos académicos sobre medicina de precisión, lo que representa el 92,69% de toda la información disponible en este campo. En este contexto, Ecuador se sitúa en el puesto 73 a nivel mundial, con 55 publicaciones relacionadas, demostrando el creciente interés y desarrollo en esta área innovadora de la medicina.

En los últimos años, los avances médicos permiten la identificación de variaciones genéticas y metabólicas que influyen en la respuesta a los tratamientos. De forma paralela, se indaga en terapias que responden a la condición particular del paciente. A pesar de los beneficios prometidos, la medicina de precisión enfrenta importantes desafíos como la autonomía del paciente, protección de datos personales y accesibilidad. Además, en Ecuador, se levantan preocupaciones adicionales relacionadas con infraestructura, capacitación y presupuesto.

En Ecuador, donde la diversidad genética y cultural forma un indescriptible mosaico, es esencial que los enfoques médicos respeten y se adapten a las particularidades de cada grupo. Esto incluye, además de medicina personalizada, la consideración de prácticas tradicionales, creencias culturales y religiosas. El futuro de la Medicina de Precisión en Ecuador involucra distintos actores como Institutos de Educación Superior, empresas privadas y gobierno. Todos juegan papeles importantes y complementarios en la implementación de medicina de precisión en nuestro país. CEDIA redacta esta edición incluyendo las consideraciones clave para todos los involucrados en el proceso de desarrollo.

La Medicina de Precisión tiene el potencial de transformar el sistema de salud del Ecuador, ofreciendo tratamientos más efectivos y personalizados. Sin embargo, para que estos beneficios se materialicen de manera equitativa, es necesario abordar los desafíos éticos y prácticos que plantea. Exploraremos a detalle estas consideraciones en los siguientes artículos y en el informe de vigilancia completo, disponible para nuestros miembros mediante sus accesos federados. Invitamos a nuestra comunidad lectora a conocer estas oportunidades y desafíos de la Medicina de Precisión.



# VTIC desde CEDIA



La evolución de las aplicaciones tecnológicas en medicina plantea nuevos desafíos en cuanto a la personalización y efectividad de los tratamientos médicos; promueve la integración de la medicina de precisión en nuestra vida cotidiana. El verdadero reto radica en la democratización y accesibilidad de la medicina de precisión, que requieren grandes inversiones en tiempo y recursos para poder apreciar los beneficios de este enfoque médico en nuestra sociedad. El potencial emergente de la medicina de precisión requiere un planteamiento estratégico, donde la vigilancia académica, tecnológica, comercial y regulatoria proporcione información crucial sobre su estado actual y sus perspectivas futuras, facilitando así la toma de decisiones clínicas, políticas y empresariales.

Aunque se realizan esfuerzos significativos en diversos sectores para impulsar la implementación de la medicina de precisión en Ecuador, aún persisten vacíos tecnológicos y legales que dificultan su pleno desarrollo. La tardanza en la adopción de tecnologías avanzadas y la integración de datos genómicos y bioinformáticos en el sistema de salud limitan la capacidad de ofrecer tratamientos personalizados y afectan la rapidez de la innovación en el sistema de salud. Este aporte de CEDIA permite apreciar el panorama global del proceso de transferencia tecnológica en medicina de precisión.

Dada la amplia gama de aspectos abordados por la medicina de precisión, esta edición analiza el estado académico y tecnológico, según los principales enfoques de aplicación, que incluyen herramientas ómicas, tratamientos de precisión y tendencias tecnológicas. El exhaustivo proceso de monitoreo proporciona información crucial sobre el ecosistema de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en medicina de precisión, además, la sección de vigilancia comercial y competitiva ofrece información estratégica sobre el éxito comercial de estas innovaciones. Esta vigilancia también abarca las consideraciones legales y éticas, fundamentales para la correcta implementación de enfoques de precisión en la práctica médica.

Al integrar estos aspectos, se crea un panorama completo que fomenta que las innovaciones en medicina de precisión sean implementadas de manera responsable y sostenible. La iniciativa de CEDIA no solo impulsa la investigación científica de alta calidad, sino también facilita la colaboración entre empresas y universidades para generar proyectos con un fuerte impacto socioeconómico. Además, resalta la importancia de la medicina de precisión y las oportunidades que ofrece para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

# INNOVANDO EN EL SECTOR DE LA MEDICINA DE PRECISIÓN



La medicina de precisión (MP) es un enfoque médico avanzado que utiliza información tanto fenotípica como genotípica de los individuos. Incluyendo imágenes médicas, datos sobre su estilo de vida y perfiles moleculares, para adaptar estrategias terapéuticas específicas a cada persona según sus necesidades. También se puede utilizar para determinar la predisposición a enfermedades y ofrecer medidas preventivas oportunas y específicas. El objetivo principal de la MP es proporcionar una atención más precisa en la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades<sup>1,2</sup>.

La MP busca mejorar la salud al considerar la variabilidad individual en genes, ambiente y estilo de vida. Comúnmente, el término “medicina personalizada” se utiliza de forma aleatoria; sin embargo, existe una interpretación errónea que implica que el tratamiento atiende solo a un individuo. En la literatura actual, se emplean términos homólogos a medicina de precisión, como medicina estratificada, terapia dirigida y fenotipado profundo<sup>3</sup>. Teniendo en cuenta la compleja composición genotípica de nuestro país, producto de la colonización y el mestizaje, es lógico considerar a Ecuador una geografía clave para el estudio de medicina de precisión entre poblaciones<sup>4</sup>.

Esta entrega de la revista CONNECT ofrece al lector el abordaje de la medicina de precisión a nivel mundial y en Ecuador; explora cada etapa del desarrollo de una tecnología, e incluye: 1) Vigilancia Académica, detalla el estado científico y de investigación actual relacionado con la MP; 2) Vigilancia Tecnológica, evalúa la innovación tecnológica mediante la patentometría, distribución geográfica y aplicaciones clave en la industria de la MP; 3) Vigilancia Comercial y Competitiva, que presenta el estado actual del mercado alrededor de la MP, los principales actores y tendencias a considerar para la toma de decisiones estratégicas, y 4) Vigilancia del Entorno, analiza el panorama normativo y regulatorio relacionado con la medicina de precisión.

<sup>1</sup>Comisión Europea. (2024). Personalised medicine. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/health/personalised-medicine\\_en#what-personalised-medicine-means](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/health/personalised-medicine_en#what-personalised-medicine-means)

<sup>2</sup>NHGRI. (2024). PRECISION MEDICINE. <https://www.genome.gov/genetics-glossary/Precision-Medicine>

<sup>3</sup>Naithani, N., Sinha, S., Misra, P., Vasudevan, B., & Sahu, R. (2021). Precision medicine: Concept and tools. In Medical Journal Armed Forces India (Vol. 77, Issue 3, pp. 249–257). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2021.06.021>

<sup>4</sup>Zambrano-Mila, M. S., Agathos, S. N., & Reichardt, J. K. V. (2019). Human genetics and genomics research in Ecuador: Historical survey, current state, and future directions. Human Genomics, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s40246-019-0249-8>



REVISA LA  
INFOGRAFÍA



CONTENIDO  
AMPLIADO

REVISA EL  
INFORME  
COMPLETO

# TENDENCIAS EN EL SECTOR DE LA MEDICINA DE PRECISIÓN

El ámbito de la medicina de precisión incluye diversos aspectos que se segmentan para lograr un enfoque más específico y detallar el comportamiento de las innovaciones en el área de la MP. Se determinaron las principales tendencias: Herramientas ómicas; fármacos, terapias y tratamientos de precisión; y tendencias tecnológicas<sup>1,2</sup>.



## Herramientas ómicas

Son un conjunto de disciplinas que abordan la caracterización molecular y la cuantificación de moléculas biológicas en diversos subdominios de la biología molecular, empleando tecnologías de alto rendimiento. El término abarca varias disciplinas derivadas de diferentes tipos de biomoléculas; la mayoría siguen el dogma central de la biología molecular. Dicho dogma describe el proceso en el que el ADN transcribe información a ARNm, y dicha información se traduce en proteínas, generando metabolitos. Las principales disciplinas ómicas son; genómica, transcriptómica, proteómica, metabolómica, epigenómica, y microbiómica<sup>2</sup>.



## Fármacos, terapias y tratamientos de precisión

Una de las premisas de la medicina de precisión es la adaptación del tratamiento médico a las características específicas de cada paciente. Son herramientas que integran diversas tecnologías para un diagnóstico y tratamiento precisos, teniendo en cuenta el historial médico, la información genética, el entorno y el estilo de vida del paciente. La farmacogenómica se refiere a la integración de la farmacología y la genómica, busca optimizar la terapia farmacológica, minimizando las reacciones adversas a los medicamentos y mejorando la eficacia del tratamiento<sup>3</sup>.



## Tendencias tecnológicas

El análisis de datos moleculares y ómicos requiere una capacidad computacional considerable debido a múltiples factores, como la frecuencia, la calidad, la dimensionalidad y la heterogeneidad de la información. En este segmento, se incluyen las tendencias tecnológicas como el big data, el aprendizaje automático (machine learning -ML), la inteligencia artificial (IA), los dispositivos portátiles (wearables), el soporte computarizado de decisiones clínicas, el Internet de las cosas (IoT), la bioinformática, la biología computacional, entre otras aplicaciones y tendencias tecnológicas<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Louvel, S., Schwarz, J., Delpierre, C., & Lefèvre, T. (2023). Precision and personalized medicine: What their current definition says and silences about the model of health they promote. Implication for the development of personalized health. *Medical Sociology*, 3(45).  
<sup>2</sup>Naithani, N., Sinha, S., Misra, P., Vasudevan, B., & Sahu, R. (2021). Precision medicine: Concept and tools. In *Medical Journal Armed Forces India* (Vol. 77, Issue 3, pp. 249–257). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2021.06.021>  
<sup>3</sup>Marques, L., Costa, B., Pereira, M., Silva, A., Santos, J., Saldanha, L., Silva, I., Magalhães, P., Schmidt, S., & Vale, N. (2024). Advancing Precision Medicine: A Review of Innovative In Silico Approaches for Drug Development, Clinical Pharmacology and Personalized Healthcare. In *Pharmaceutics* (Vol. 16, Issue 3). Multidisciplinary Digital Publishing Institute [MDPI]. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics16030332>  
<sup>4</sup>Afzal, M., Riazul Islam, S. M., Hussain, M., & Lee, S. (2020). Precision Medicine Informatics: Principles, Prospects, and Challenges. *IEEE Access*, 8, 13593–13612. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2965955>



# VIGILANCIA ACADÉMICA

92 857

PUBLICACIONES ACADÉMICAS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS.

92,69%

DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE SOBRE MEDICINA DE PRECISIÓN SE HA GENERADO EN LA ÚLTIMA DÉCADA.

11,14%

TASA DE CRECIMIENTO ANUAL COMPUESTA (CAGR).

84,32%

DE PUBLICACIONES SE RELACIONA A TRATAMIENTOS Y TERAPIAS DE PRECISIÓN.

14,69%

DE PUBLICACIONES SE RELACIONA A HERRAMIENTAS ÓMICAS.

21,82%

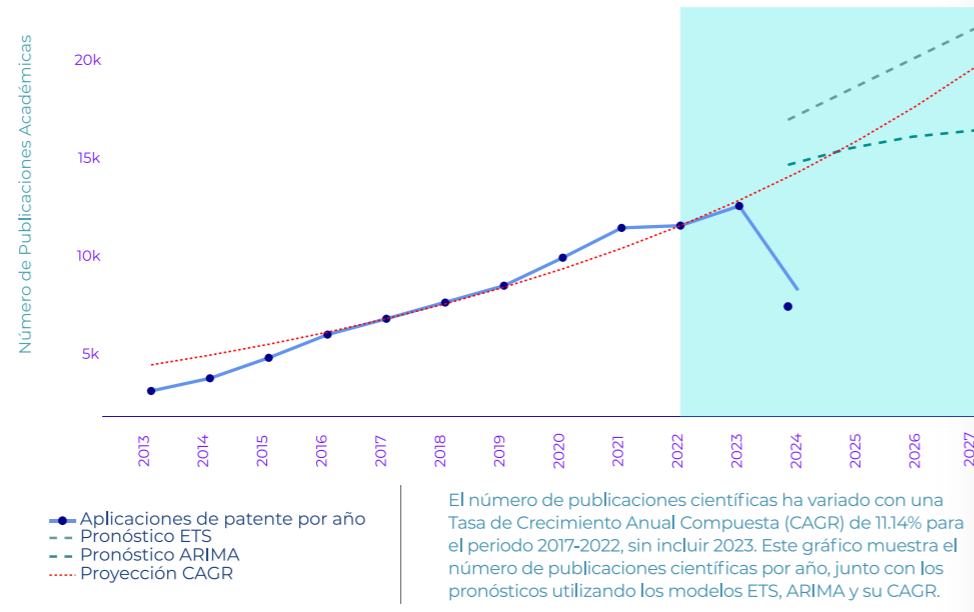
DE PUBLICACIONES SE RELACIONA A TENDENCIAS TECNOLÓGICAS.

\* La sumatoria excede el cien por ciento, porque un mismo registro puede estar relacionado con varios segmentos

El Ecuador se encuentra en el puesto 73, a nivel mundial, con 55 publicaciones relacionadas con medicina de precisión.



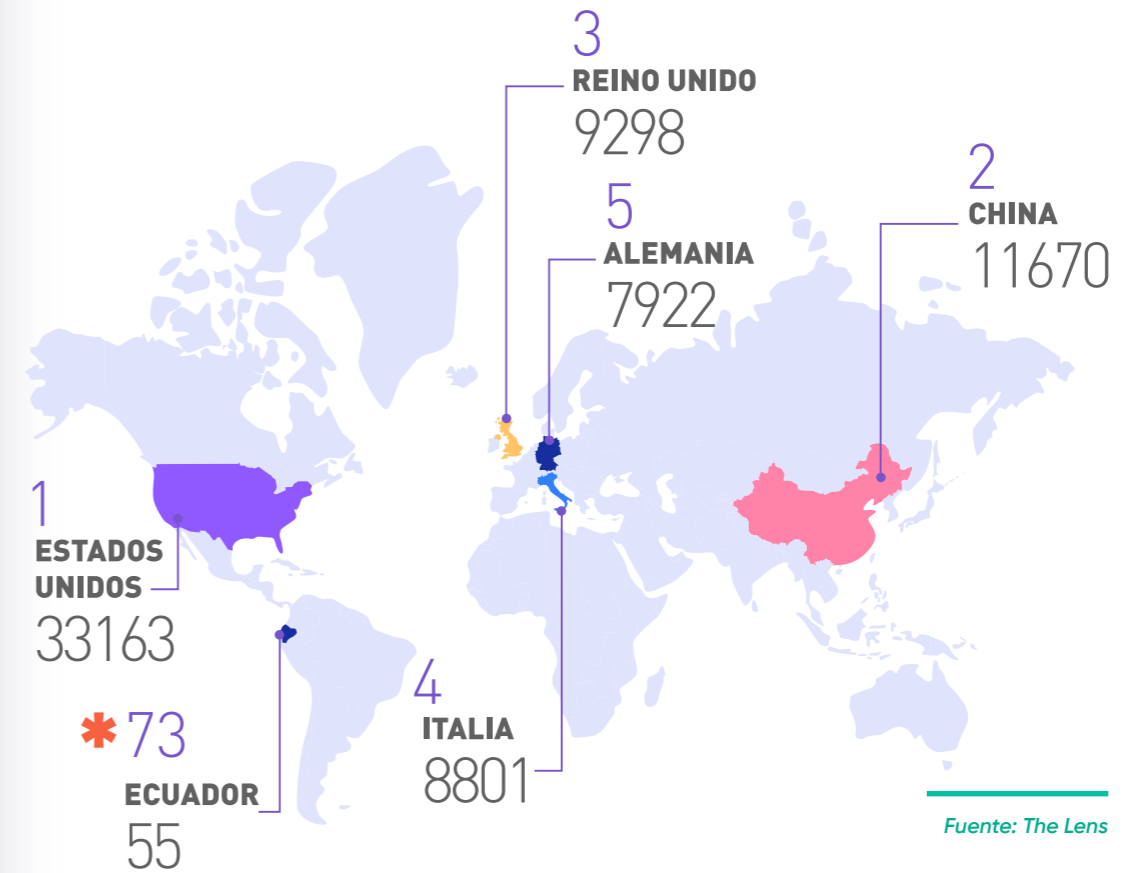
## Evolución y pronóstico de publicaciones científicas sobre medicina de precisión por año



Fuente: The Lens

Los hallazgos y observaciones reportados en las publicaciones académicas constituyen el primer paso hacia el desarrollo tecnológico. La actividad en publicaciones académicas en torno a la medicina de precisión muestra una tendencia en crecimiento y constante evolución, con una cantidad significativa de artículos publicados anualmente. Este aumento sostenido en el volumen de publicaciones refleja el interés y la expansión continua de la investigación en este campo; lo que subraya el dinamismo de la medicina de precisión

## Número de publicaciones científicas sobre medicina de precisión por país.

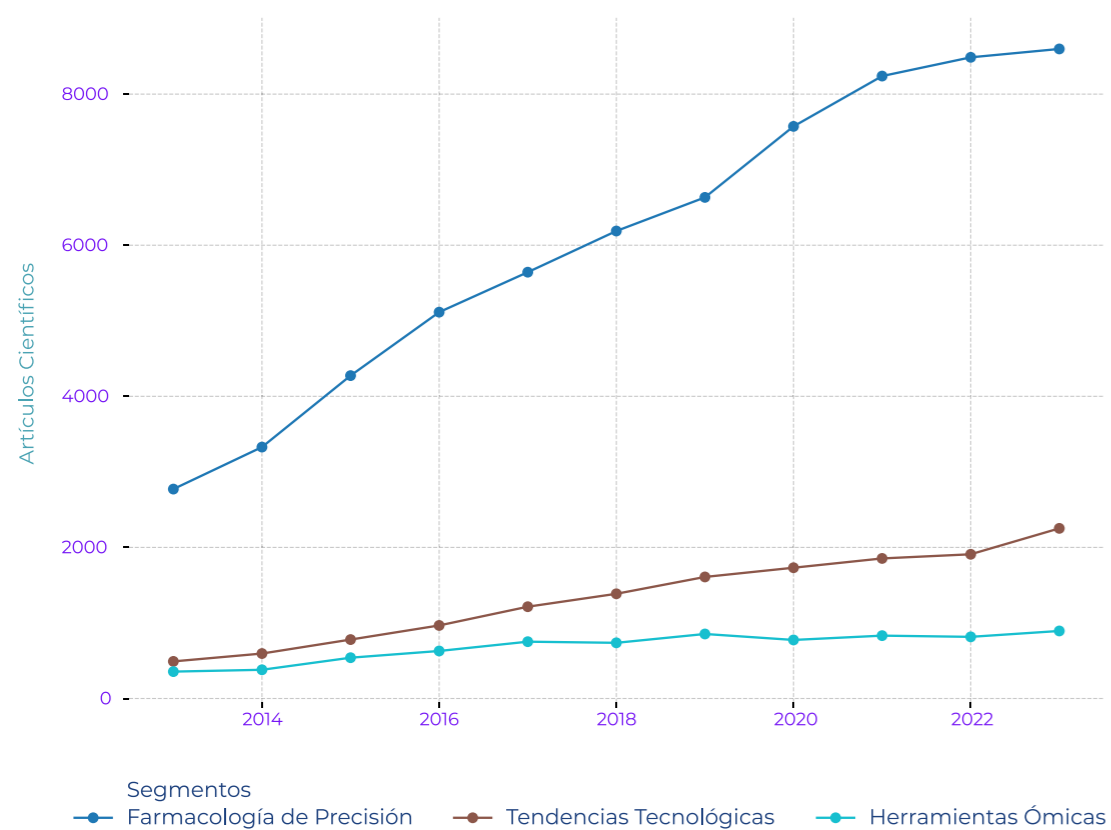


Fuente: The Lens

Estados Unidos lidera notoriamente en la investigación y desarrollo en esta área. China y Reino Unido continúan la tendencia, destacándose como actores emergentes significativos en el campo. Esta distribución evidencia una concentración de la investigación en medicina de precisión en países con economías avanzadas y sistemas educativos robustos. El Ecuador se encuentra en el puesto 73, a nivel mundial, con 55 publicaciones relacionadas con medicina de precisión.



## Evolución del estado de la academia según segmentos



El análisis muestra predominancia de las terapias de precisión con un crecimiento significativo y constante. Las tendencias tecnológicas en MP, refleja un crecimiento más modesto; mientras que las herramientas ómicas, se mantiene relativamente estable con un leve crecimiento a lo largo del período. Esto indica un fuerte interés y avance en el desarrollo de tratamientos personalizados a lo largo del tiempo. Se puede catalogar el estudio de tecnologías de la información y el estudio de herramientas ómicas como líneas de investigación amplias y generales, cuyas aplicaciones en enfermedades específicas abren un panorama inmenso de posibilidades de estudio que se ven reflejadas en las terapias de precisión.

Fuente: The Lens



# VIGILANCIA TECNOLÓGICA

10 692

SOLICITUDES DE PATENTES  
EN EL PERIODO 2012 A 2024  
(12 AÑOS) \*.

14,57%

TASA DE CRECIMIENTO  
ANUAL COMPUESTA (CAGR).

69,91%

DE PUBLICACIONES SE  
RELACIONA A TRATAMIENTOS  
Y TERAPIAS DE PRECISIÓN.

20,62%

DE PUBLICACIONES  
SE RELACIONA A  
HERRAMIENTAS ÓMICAS.

32,03%

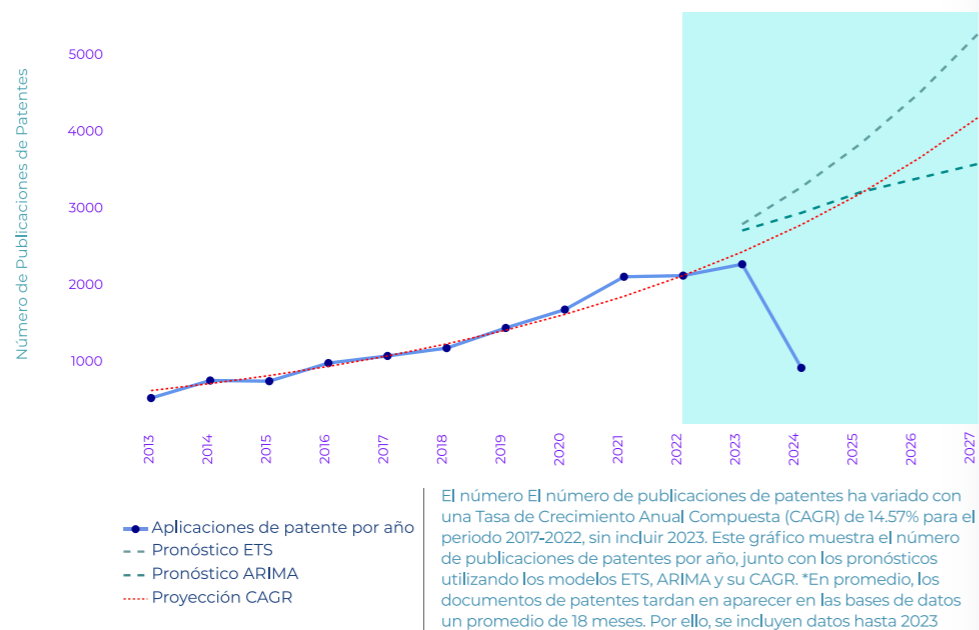
DE PUBLICACIONES  
SE RELACIONA A TENDENCIAS  
TECNOLÓGICAS\*\*.

Ecuador no presenta patentes relacionadas con MP.

\* El tiempo promedio del otorgamiento de patentes es de 18 meses.  
Por lo tanto, las tendencias en aplicaciones y aprobaciones se reflejan hasta 2022.

\*\* La sumatoria excede el cien por ciento, porque un mismo registro puede estar relacionado con varios segmentos.

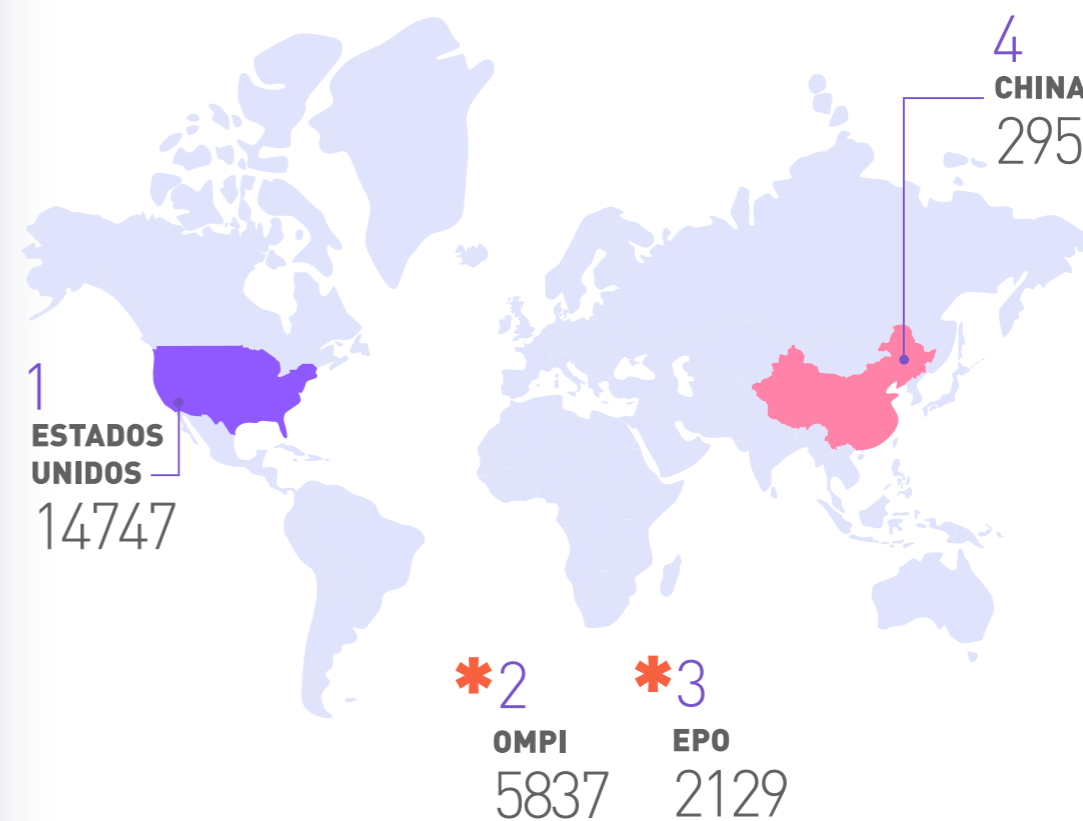
## Evolución de patentes relacionadas a MP



Fuente: Lens.

La tendencia de la publicación de patentes relacionadas con la medicina de precisión a lo largo de la última década es creciente, con pronósticos positivos en los años próximos. Este aumento en la publicación de patentes refleja el creciente interés y avance en el campo de la medicina de precisión. Las publicaciones académicas representan descubrimientos fundamentales que expanden el conocimiento, mientras que las patentes reflejan cómo este conocimiento se traduce en aplicaciones prácticas que pueden transformar industrias y mejorar la calidad de vida. En el sector de la MP vemos que la tendencia creciente en la actividad académica impulsa el desarrollo tecnológico, pues presenta la misma tendencia.

## Ranking de jurisdicciones de desarrolladores



Fuente: Lens.

La mayoría de los registros provienen de Estados Unidos, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), la Oficina de Patentes Europeas (EPO) y finalmente China. Aunque las geografías con mayor actividad académica en MP son Estados Unidos, China y Reino Unido, se evidencia una tendencia a buscar protección a través de OMPI y EPO. Sugiriendo que los innovadores buscan asegurar sus invenciones en múltiples jurisdicciones, maximizando la protección de sus tecnologías en mercados clave y de amplia cobertura.

La jurisdicción de propiedad intelectual en Estados Unidos permite la patente de medicamentos y compuestos farmacéuticos, lo que fomenta la innovación y la protección de nuevas terapias. En contraste, la OMPI no obliga a los países miembros a permitir la patente de métodos terapéuticos<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Rai, A. K. (2017b). Legal Issues in Genomic and Precision Medicine: Intellectual Property and Beyond. In Genomic and Precision Medicine: Foundations, Translation, and Implementation: Third Edition (pp. 357-366). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800681-8.00024-4>

<sup>2</sup>WTO. (2005). Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights as Amended by the 2005 Protocol Amending the TRIPS Agreement. [https://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/trips\\_e.htm#art5](https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/trips_e.htm#art5)

## Dominios y aplicaciones tecnológicas de la medicina de precisión

Para determinar los principales dominios y aplicaciones tecnológicas en medicina de precisión, se analizan los códigos CPC (Cooperative Patent Classification) más utilizados en la patenteometría del sector. Esta clasificación nos permite identificar y categorizar las invenciones predominantes, brindando una visión clara de las áreas de enfoque y las tendencias emergentes en la investigación y desarrollo.



A61P35/00	Fármacos y compuestos antineoplásicos
C12Q1/6886	Medición de alteraciones genéticas para cancer
C12Q2600/158	Medición de oligonucleótidos para biomarcadores
G16H50/20	Bioinformática para diagnóstico asistido por computador
C12Q2600/156	Medición de oligonucleótidos para polimorfismos

Fuente: Lens.

La categoría más prominente es fármacos y compuestos antineoplásicos, seguido por medición de alteraciones genéticas del cáncer; medición de oligonucleótidos para biomarcadores; bioinformática para diagnóstico asistido por computador; y medición de oligonucleótidos para polimorfismos. Los datos obtenidos de esta clasificación proporcionan una base sólida para evaluar el progreso tecnológico, permitiendo a investigadores, desarrolladores y tomadores de decisiones enfocar sus recursos en las áreas más prometedoras y con mayor potencial de impacto.



# VIGILANCIA COMERCIAL Y COMPETITIVA

TAMAÑO DE  
MERCADO  
MUNDIAL

**\$81.03**  
miles de  
millones de  
dólares en 2024<sup>1</sup>

TASA DE  
CRECIMIENTO  
ANUAL  
COMPUESTA  
MUNDIAL

**5.2%**  
periodo  
previsto  
2024-2029<sup>1</sup>

CAGR EN  
FARMACOLOGÍA  
DE PRECISIÓN

**13.2%**  
entre  
2022-2030<sup>2</sup>

MERCADO DE  
SOFTWARE  
BIOINFORMÁTICA

**53,4%**  
de la cuota  
de negocios  
en 2022<sup>3</sup>

TAMAÑO DE  
MERCADO EN  
LATINOAMÉRICA

**\$10.11**  
miles de  
millones de  
dólares  
para 2026<sup>4</sup>

CAGR DE MP EN  
LATINOAMÉRICA

**5.66%**  
para 2026<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mordor Intelligence. (2023). Tamaño del mercado de medicina de precisión y análisis de acciones - Informe de investigación de la industria - Tendencias de crecimiento. <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/precision-medicine-market>

<sup>2</sup> Precedence Research. (2020). Informe, tamaño y participación del mercado de medicina de precisión de 2022 a 2030. <https://www.precedenceresearch.com/precision-medicine-market>

<sup>3</sup> The Insight Partners. (2023). Mercado de medicina de precisión: mapeo competitivo y perspectivas estratégicas para 2031. <https://www.theinsightpartners.com/es/reports/precision-medicine-market>

<sup>4</sup> Data Bridge. (2023). Tamaño del mercado de medicina de precisión, crecimiento, tendencias e informe de la industria para 2030. <https://www.databridgemarketresearch.com/es/reports/global-precision-medicine-market>

## Compañías relevantes a nivel mundial

Compañía	País	Descripción
	EEUU	Integra datos clínicos y moleculares para comprender la base biológica de las enfermedades y la farmacología de sus candidatos a medicamentos. Utiliza análisis genéticos y herramientas de inteligencia artificial para mejorar la seguridad y eficacia de sus medicamentos en la práctica clínica.
	IRLANDA	Desarrolla tecnologías avanzadas que mejoran la ingeniería de la personalización de los tratamientos médicos. IncurSIONAN en cirugía asistida por robot permite procedimientos mínimamente invasivos, además, incorpora una plataforma digital que proporciona datos y análisis para optimizar el rendimiento quirúrgico.
	SUIZA	IncurSIONAN en terapias dirigidas y plataformas de medicina de precisión, especialmente en áreas como la oncología. Se destaca en terapias avanzadas como Pluvicto®, una terapia radioligando dirigida para el tratamiento del cáncer de próstata metastásico.
	ALEMANIA	Empresa pionera en medicina de precisión, especializada en el desarrollo de diagnósticos complementarios que detectan anomalías genéticas relevantes para guiar las decisiones clínicas sobre tratamientos específicos. Colabora con empresas farmacéuticas y biotecnológicas para desarrollar estas herramientas.
	EEUU	Ofrece herramientas de diagnóstico molecular, como plataformas de análisis genético, espectrometría de masas y secuenciación de nueva generación. Cuenta con el Precision Medicine Science Center, que facilita el desarrollo de flujos de trabajo analíticos precisos para mejorar el tratamiento de enfermedades.

Fuente: <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/precision-medicine-market>

## Compañías relevantes en América Latina

Compañía	País	Descripción
	EEUU	Realiza pruebas de ADN personalizadas que abarcan desde la ascendencia hasta la salud de precisión, especialmente en variantes genéticas para el metabolismo de vitaminas, la respuesta a diferentes alimentos, y la predisposición a ciertas condiciones de salud.
	AUSTRALIA	Se especializa en genética predictiva personalizada, ofreciendo pruebas genéticas avanzadas para evaluaciones de riesgo genético y clínico, mejorando la precisión de la predicción de enfermedades.
	BRASIL	Se especializa en medicina de precisión ofreciendo servicios de diagnóstico y análisis clínico. Su enfoque incluye pruebas genéticas y genómicas, las cuales ayudan en la personalización de tratamientos médicos basados en el perfil genético del paciente.
	BRASIL	Ofrece una amplia gama de pruebas genéticas que incluyen análisis para riesgo hereditario de cáncer, exoma completo y pruebas de citogenética. Genomika está asociada con el Hospital Israelita Albert Einstein, proporcionando sus servicios a nivel nacional y regional.
	ARGENTINA	Realiza una variedad de pruebas diagnósticas avanzadas, incluyendo análisis genéticos y moleculares que permiten la personalización de tratamientos médicos. Sus servicios abarcan desde pruebas de rutina hasta estudios especializados en genética y biología molecular.

Fuente: <https://www.theinsightpartners.com/reports/direct-to-consumer-genetic-testing-market>  
<https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/pharmacogenomics-market>



# VIGILANCIA DEL ENTORNO

## CONSIDERACIONES BIOÉTICAS DE LA MEDICINA DE PRECISIÓN

- Bioética.
- Autonomía.
- Diversidad.
- Accesibilidad.

## NORMATIVAS REGULATORIAS INTERNACIONALES RELACIONADAS A MEDICINA DE PRECISIÓN

- Declaración Universal de los Derechos Humanos.
- Organización Mundial de la Salud.
- Reglamento General de Protección de Datos.
- Declaración de Helsinki.
- Convenio de Oviedo.

## NORMATIVAS REGULATORIAS RELACIONADAS A MEDICINA DE PRECISIÓN EN ECUADOR

- Constitución de la República del Ecuador.
- Ley Orgánica de Protección de Datos Personales.
- Código Orgánico de la Salud.



## Consideraciones bioéticas de la MP

CONSIDERACIONES	ASPECTOS CLAVE
<b>Bioética</b>	Se centra en los dilemas éticos y morales que emergen en las ciencias biológicas y la medicina. Los comités de bioética actúan como plataformas que equilibran el progreso científico, los derechos humanos y el interés público, desempeñando funciones de asesoría, educación, redacción de recomendaciones y promoción de la participación pública en temas bioéticos <sup>1,2</sup> .
<b>Autonomía</b>	El consentimiento informado protege la privacidad, confidencialidad y autonomía individual, basándose en principios éticos y legales <sup>3</sup> .
<b>Diversidad</b>	Menos del 2% de los participantes en estudios de asociación de todo el genoma son de ascendencia africana o hispana/latinoamericana; esta falta de diversidad en la investigación puede aumentar las disparidades en la salud y limitar los descubrimientos biológicos aplicables a todas las poblaciones <sup>4,5</sup> .
<b>Accesibilidad</b>	Estudios determinan que menos del 40% de las personas con cáncer de pulmón se benefician de las pruebas y tratamientos genéticos, mientras que el 60% restante no ha ganado mucho con la medicina personalizada. El éxito de la medicina personalizada debe medirse por la accesibilidad de sus aplicaciones <sup>6,7</sup> .

<sup>1</sup>Suárez, E. B., & Machado, A. E. A. (2019). Convergencias y divergencias entre ética y bioética. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 10(2). <https://revhabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/255/412>

<sup>2</sup>UNESCO. (2008). Creación de comités de bioética. *Unesco.org*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139309\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139309_spa)

<sup>3</sup>Thapa, C., & Camtepe, S. (2021). Precision health data: Requirements, challenges and existing techniques for data security and privacy. *Computers in Biology and Medicine*, 129, 104130. <https://doi.org/10.1016/J.COMPBIOMED.2020.104130>

<sup>4</sup>Denny, J. C., & Collins, F. S. (2021). Precision medicine in 2030—seven ways to transform healthcare. *Cell*, 184(6), 1415–1419. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.01.015>

<sup>5</sup>Yeh, V. M., Bergner, E. M., Bruce, M. A., Kripalani, S., Mitrani, V. B., Ogunsola, T. A., Wilkins, C. H., & Griffith, D. M. (2020). Can precision medicine actually help people like me? African American and Hispanic perspectives on the benefits and barriers of precision medicine. In *Ethnicity and Disease* (Vol. 30, pp. 149–158). Ethnicity and Disease, Inc. <https://doi.org/10.18865/ed.30.S1.149>

<sup>6</sup>Evans, W., Meslin, E. M., Kai, J., & Qureshi, N. (2024). Precision Medicine—Are We There Yet? A Narrative Review of Precision Medicine’s Applicability in Primary Care. In *Journal of Personalized Medicine* (Vol. 14, Issue 4). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/jpm14040418>

<sup>7</sup>Sadik, H., Pritchard, D., Derry, J., Keeling, M., Policht, J., Frank, Riccelli, J., Peter, Stone, G., Finkel, K., Schreier, J., & Munksted, S. (2022). Impact of Clinical Practice Gaps on the Implementation of Personalized Medicine in Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer. <https://doi.org/10.1200/PO.22>

## Normativas regulatorias relacionadas a MP

NORMATIVAS INTERNACIONALES	ASPECTOS CLAVE
<b>Declaración Universal de los Derechos Humanos</b>	Derecho a participar en el avance científico y beneficiarse de él.
<b>Organización Mundial de la Salud</b>	Pautas sobre ética en la vigilancia de la salud pública. Asegura calidad, oportunidad, fiabilidad y validez de los datos.
<b>Reglamento General de Protección de Datos (Europa)</b>	Estructura jurídica integral para proteger la información personal. Transformación en la recopilación, uso y difusión de datos personales, incluyendo datos médicos.
<b>Declaración de Helsinki</b>	Principios éticos para la investigación médica. Protección de la dignidad y autonomía de los sujetos. Obtención de consentimiento informado.
<b>Convenio de Oviedo</b>	Protección de la dignidad humana. Regulación de la investigación biomédica.
NORMATIVAS NACIONALES	ASPECTOS CLAVE
<b>Constitución del Ecuador (2008)</b>	Art. 3: Acceso universal y sin discriminación a servicios de salud. Art. 92: Derecho de acceder y controlar sus datos personales, incluidos los genéticos.
<b>Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD) (2021)</b>	Art. 8: Consentimiento informado de datos personales. Art. 12, 16, 18 y 27: Acceso, rectificación, supresión y portabilidad de datos sensibles de los pacientes. Art. 32 y 56: Investigación y transferencia internacional de datos personales.
<b>Código Orgánico de la Salud (COS) (2021)</b>	Art. 274: Regula y vigila la protección del genoma humano y la información genética Art. 277: Normas específicas para la donación de muestras genéticas. Art. 279: Asesoramiento genético especializado. Art. 284 y 289: Regulación de la investigación en salud. Art. 296: Actualización de listas de medicamentos esenciales. Art. 304: Licencias obligatorias para patentes de medicamentos y dispositivos médicos.



# UN EXPERTO OPINA

**CÉSAR  
PAZ y MIÑO**

Facultad de Ciencias de la  
Salud "Eugenio Espejo".  
Universidad UTE.

---



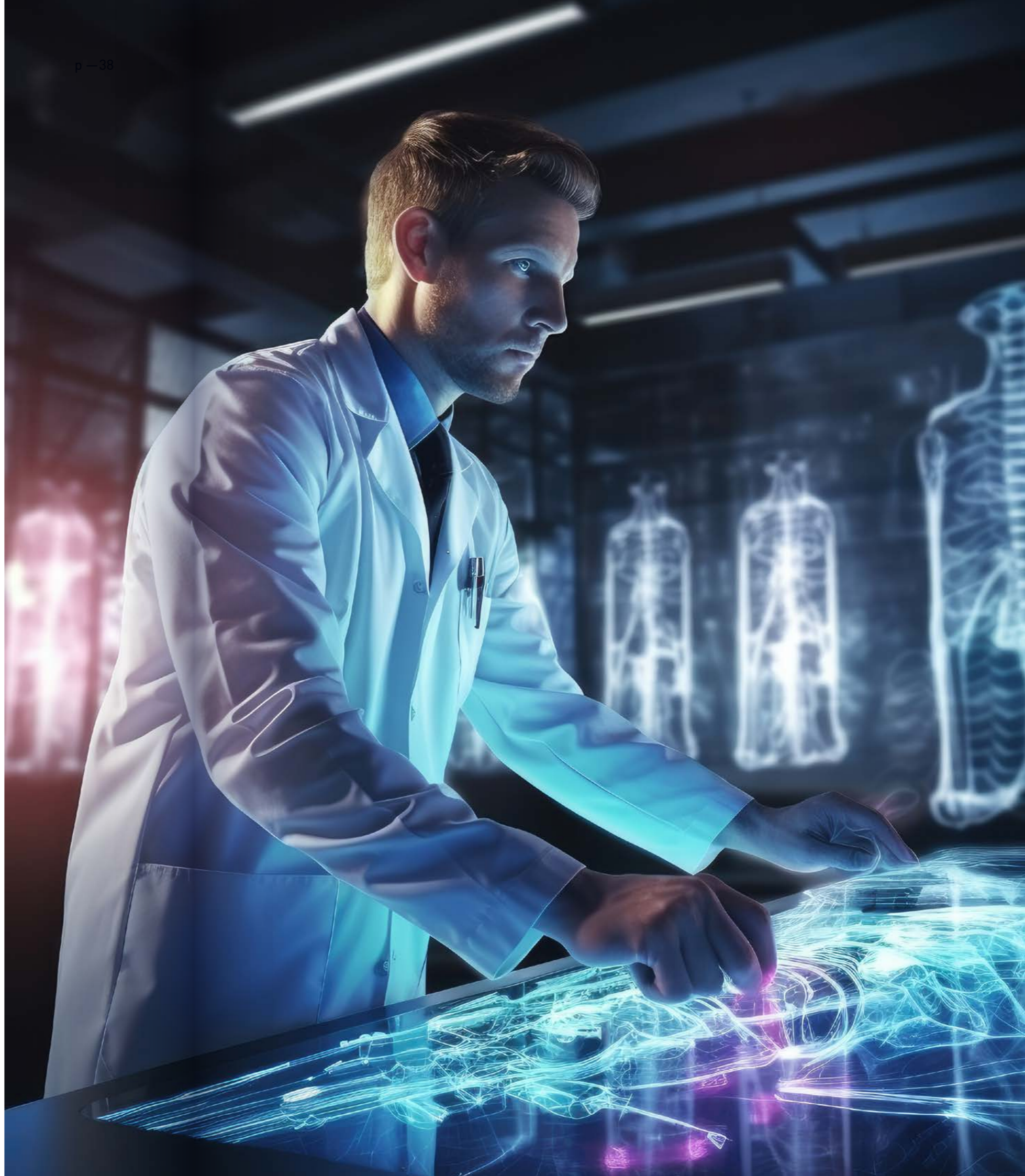
# LA MEDICINA DE PRECISIÓN

La Medicina de Precisión, también conocida como medicina personalizada, representa un cambio fundamental en la forma en que se aborda la salud. Al reconocer la singularidad de cada individuo y la necesidad de tratamientos personalizados, logra resultados óptimos. Este enfoque implica considerar los componentes genéticos y poblacionales de cada paciente, lo que lleva a una atención genéticamente orientada y particularizada.

Los avances en genómica, bioinformática y análisis de big data han sido clave para el desarrollo de la Medicina de Precisión, puesto que proporcionan herramientas sofisticadas para comprender la variación individual a nivel molecular, genético, clínico, epigenético y ambiental, así como la identificación de genes asociados con enfermedades y respuestas a fármacos.

La identificación de biomarcadores y patrones genéticos permite predecir la susceptibilidad a enfermedades y la respuesta al tratamiento, lo que facilita intervenciones más efectivas y personalizadas. La Medicina de Precisión se basa en principios como el enfoque personalizado, el uso de biomarcadores, la prevención de enfermedades, la colaboración multidisciplinaria y la toma de decisiones basada en evidencia.

La Medicina de Precisión se enfoca en cuatro puntos clave: diagnóstico y tratamiento de enfermedades hereditarias, selección de medicamentos, prevención de enfermedades y terapia genética. En el campo de la oncología, la Medicina de Precisión ha tenido un gran éxito al utilizar la genética y biomarcadores para guiar el tratamiento del cáncer. La identificación de mutaciones en genes como EGFR, BRAF y HER2 ha permitido el desarrollo de terapias dirigidas que mejoran la supervivencia de los pacientes con cáncer. Se ha desarrollado fármacos como el Omo el Erlotinib, el Gefitinib, el Trastuzumab o el Imatiniv. Además, la Medicina de Precisión facilita la detección temprana del cáncer al identificar marcadores genéticos asociados con un mayor riesgo de padecer la enfermedad.



En enfermedades comunes como la hipertensión, la dislipidemia y la enfermedad coronaria, la Medicina de Precisión respalda la detección temprana y la selección de fármacos y dosis óptimas basadas en las características genéticas individuales. En el uso de la warfarina, la dosis óptima puede variar significativamente entre individuos debido a diferencias en los genes responsables de su metabolismo. En enfermedades neurológicas y psiquiátricas, la Medicina de Precisión ayuda a iden-

tificar genes asociados a enfermedades como el Alzheimer, el Parkinson, la esquizofrenia y la depresión, permitiendo la selección de fármacos y dosis personalizadas.

En países como Argentina, México y Chile se han establecido iniciativas y centros especializados en Medicina de Precisión, mientras que en Ecuador se ha identificado una falta de desarrollo en este campo. A pesar de los desafíos en países con economías débiles

<sup>1</sup>Tabery J. "Precision Medicine" Is Genomic Medicine. *Am J Bioeth.* 2024 Mar;24(3):91-93. Epub 2024 Feb 23. PMID: 38394011.

<sup>2</sup>Ginsburg, G. S., Phillips, K. A. (2018). Precision medicine: from science to value. *Health Affairs*, 37(5), 694-701.

<sup>3</sup>Cimino JJ. Planning for Actionable Precision Medicine. *Stud Health Technol Inform.* 2024 Jan 25;310:244-248.

<sup>4</sup>Garza, J. R., et al. (2017). Patient perspectives on the promise of genomic medicine. *The Patient-Patient-Centered Outcomes Research*, 10(3), 301-311.

y con problemas como: limitaciones en el acceso a tecnologías genómicas, barreras financieras, deficiencias en la capacitación especializada y una infraestructura de salud deficiente, la implementación de la Medicina de Precisión puede mejorar significativamente la atención médica en todo el mundo.

Este enfoque transformador tiene el potencial de innovar la práctica clínica, la salud pública y el futuro de la atención médica,

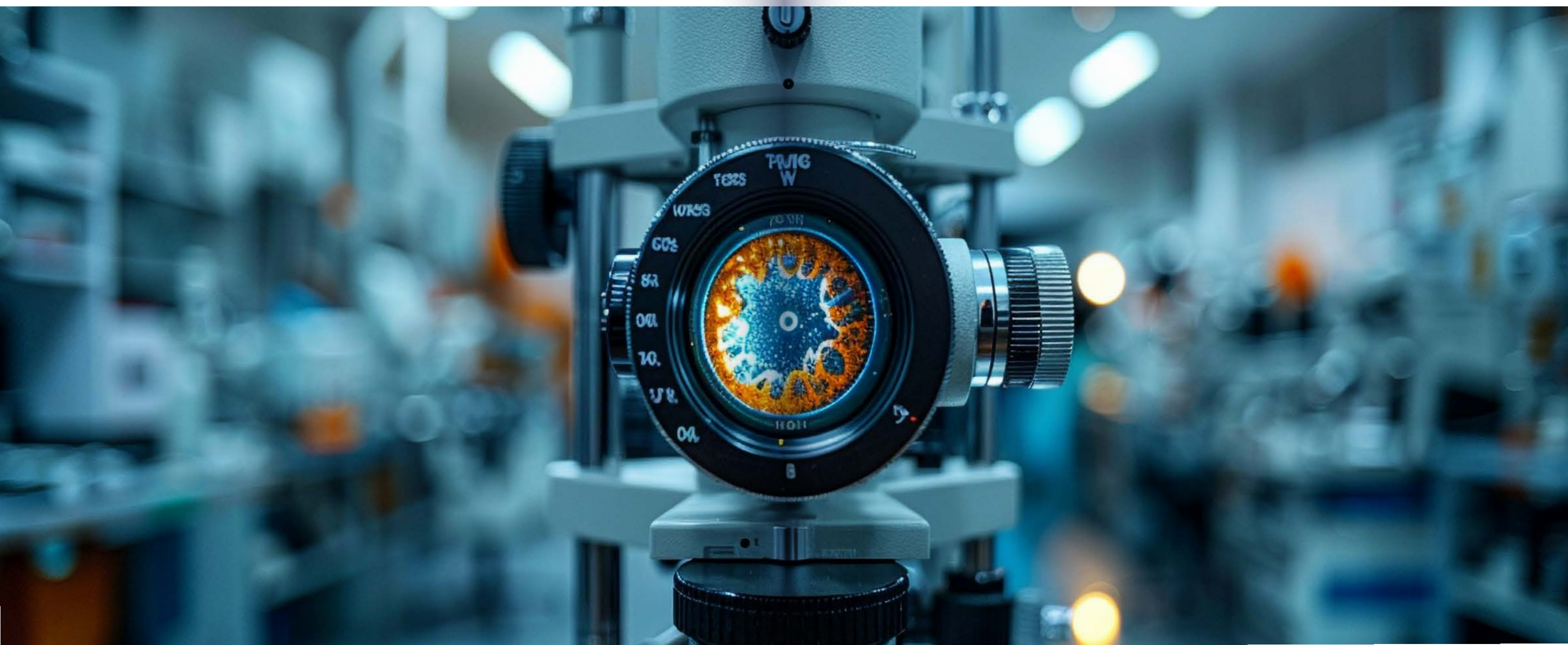
destacando la importancia de los genetistas especializados en aplicar nuevos descubrimientos al cuidado del paciente y reducir los costos a largo plazo para los sistemas de salud. La colaboración internacional, la formación especializada y la inversión en infraestructura son clave para impulsar la implementación generalizada de la Medicina de Precisión y mejorar la salud de la población a nivel mundial.

<sup>5</sup>Collins, F. S., & Varmus, H. (2015). A new initiative on precision medicine. *New England Journal of Medicine*, 372(9), 793-795.

<sup>6</sup>Halbert CH. Equity in Genomic Medicine (2022) *Annu Rev Genomics Hum Genet.* 2022 Aug 31;23:613-625

Epub Apr 1. PMID: 35363547.

<sup>7</sup>Leopold JA. Editorial commentary: Precision medicine based on personal phenotyping (2024) *Trends Cardiovasc Med.* Feb;34(2):126-127.



# UN EXPERTO OPINA

**FAUSTO  
ZARUMA**

Decano de la Facultad de  
Ciencias Químicas  
Universidad de Cuenca

---





# MEDICINA DE PRECISIÓN

## REALIDAD, AVANCES Y FUTURO

La medicina de precisión (MP) es un enfoque médico innovador que utiliza información sobre las características genómicas, ambientales y del estilo de vida (epigenéticas) de una persona para orientar la toma de decisiones relacionadas con su atención médica. De esta manera, proporciona un escenario de intervención más preciso en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las patologías. En consecuencia, permite personalizar los esquemas posológicos para obtener una óptima efectividad y seguridad, disminuyendo considerablemente los efectos secundarios. Además, ayuda a realizar un mejor pronóstico de potenciales enfermedades, otorgando una intervención temprana y oportuna. Por otro lado, y no menos importante, favorece a la consecución de un modelo de optimización de recursos humanos y materiales<sup>1</sup>.

Con frecuencia, la MP suele ser confundida con la medicina personalizada; la primera fundamenta su pragmatismo en los datos genéticos, clínicos y moleculares, que permiten el estudio de enfermedades monogénicas, como cáncer, diabetes, asma, epilepsia, etc. En tanto, la medicina personalizada dirige su acción a la atención individualizada de cada paciente donde se incorporan los resultados propios del paciente de sus pruebas biomoleculares (biomarcadores), farmacogenéticas, terapéuticas en consonancia con la evidencia de recientes descubrimientos en estudios de investigación clínica<sup>2</sup>.



Siendo la MP un novedoso y revolucionario paradigma médico, es imprescindible destacar que establece una correlación multidisciplinaria para beneficiar a un paciente con patologías catastróficas, huérfanas y crónicas, mismas que se sustentan en un esquema terapéutico de difícil manejo. En esta investigación observaremos varios de los fundamentos que indicarán la realidad actual, los avances y el futuro de la MP.

### Realidad actual de MP

En los últimos años, la MP ha presentado un gran desarrollo por lo descrito anteriormente<sup>3</sup>. Existen varios puntos críticos que se contraponen a esta realidad y se muestran como desafíos: El involucramiento del cuerpo médico, para conocer, capacitarse y aplicar la genómica, como parte del ejercicio médico; los elevados costos de las pruebas diagnósticas genéticas; el acceso a bases de datos

masivas, equipos computacionales de alto poder; el déficit de personal idóneo como expertos en el conocimiento e interpretación de los resultados y de la terapia personalizada; además la falta de laboratorios con infraestructura especializada de alta complejidad y el impacto ético y legal, que pudiera ser transgredido por descuido en la privacidad y confidencialidad de los datos genéticos<sup>4</sup>.

Por otro lado, cabe mencionar que la variabilidad inter e intraindividual de los pacientes es un desafío adicional, que afecta directamente en la farmacocinética y farmacodinamia del tratamiento farmacológico.

### Avances de la MP

Los avances que resultaron a partir de la secuenciación completa e integral del genoma humano han permitido identificar, descubrir y predecir la respuesta a los tratamientos

ofrecidos a los pacientes. Así, en el campo de oncología, han permitido desarrollar medicamentos a partir del comportamiento genético y molecular de los tumores, tales como los inhibidores de PARP para el cáncer de ovario con deficiencia de BRCA (Figura 1). Otros tratamientos se han enfocado para controlar el desarrollo degenerativo de enfermedades autoinmunes como artritis reumatoidea, psoriasis, enfermedad de Crohn, esclerosis múltiple, así también para control integral de diabetes mellitus y síndrome metabólico, para epilepsia y además para patologías genéticas como los síndromes de Huntington, de Tourette, entre otros<sup>5</sup>.

En los últimos años, los avances en esta dinámica ya han dado señales de una contribución anómala de base genética, que explicaría el progresivo deterioro del sistema nervioso en enfermedades neuropsiquiátricas como el Alzheimer<sup>6</sup>.

### Futuro de la medicina de precisión

En el futuro, la MP promete una atención médica más eficiente y efectiva. La integración de datos genómicos, clínicos, de imágenes y de dispositivos portátiles permitirá un monitoreo continuo de la salud y la detección temprana de enfermedades sumado a la versatilidad de interpretación de la relación genotipo-fenotipo como un buen elemento pronóstico de la potencial respuesta a las moléculas fármaco-activas como a la identificación de mutaciones que lleven consigo un comportamiento diferente en la fisiología y estructura de las células y órganos comprometidos en alguna enfermedad<sup>7</sup>.

Por otro lado, en el futuro más cercano la inteligencia artificial y el aprendizaje automático seguirán acaparando terreno y desempeñarán un papel protagónico y crucial en el



análisis de estos datos masivos para identificar patrones y predecir resultados de salud a través de la ciencia de datos, machine learning, aprendizaje basado en competencias, etc. Además, la MP impulsará el desarrollo de nuevos fármacos y la aplicación racional de medicamentos existentes para enfermedades específicas, donde claramente se detecta un contraste intenso entre los métodos tradicionales versus a las herramientas que utiliza la MP<sup>8</sup>.

## Conclusión

La MP va de la medicina personalizada, ya que en sus protocolos sienta las bases de estrategias terapéuticas que pueden mejorar y superar a los tradicionales con miras a profilaxis individualizada y monitoreo óptimo, permanente y oportuno de su patología.

Es necesario realizar una campaña comunicacional a todo nivel, desde las autoridades, médicos, profesionales de la salud, cuidadores y pacientes que convoque a reflexionar, debatir y promueva la aplicación del modelo terapéutico basado en MP en el cuidado individual del paciente.

<sup>1</sup>Marcon, A. R., Bieber, M., & Caulfield, T. (2018). Re-presenting a "revolution": how the popular press has portrayed personalized medicine. *Genetics in Medicine: Official Journal of the American College of Medical Genetics*, 20(9), 950-956.

<sup>2</sup>Budin-Ljosne, I., & Harris, J. R. (2015). Ask not what personalized medicine can do for you--ask what you can do for personalized medicine. *Public Health Genomics*, 18(3), 131-138.

<sup>3</sup>Atutornu, J., & Hayre, C. M. (2018). Personalised Medicine and Medical Imaging: Opportunities and Challenges for Contemporary Health Care. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*, 49(4), 352-359.

<sup>4</sup>Ramaswami, R., Bayer, R., & Galea, S. (2018). Precision Medicine from a Public Health Perspective. *Annual Review of Public Health*, 39, 153-168.

<sup>5</sup>Sisodiya, S. M. (2021). Precision medicine and therapies of the future. *Epilepsia*, 62 Suppl 2(Suppl 2), S90-S105.

<sup>6</sup>Siafarikas, N. (2024). Personalized medicine in old age psychiatry and Alzheimer's disease. *Frontiers in Psychiatry / Frontiers Research Foundation*, 15, 1297798.

<sup>7</sup>Goetz, L. H., & Schork, N. J. (2018). Personalized medicine: motivation, challenges, and progress. *Fertility and Sterility*, 109(6), 952-963.

<sup>8</sup>Dev, A., Khanra, S., & Shah, N. (2020). Advanced technologies in the modern era for augmented patient health care and drug delivery. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 10(1), 147-152.



# HITTOS

LA HISTORIA DETRÁS  
LA INNOVACIÓN Y LA  
TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA



# DESDE LA CURIOSIDAD AL DESCUBRIMIENTO Y LA INNOVACIÓN

**El Camino de la  
Primera Patente en  
Medicina Regenerativa  
de Ecuador**

**ANDRÉS  
CAICEDO**

USFQ



El descubrimiento, la invención y la innovación están interconectados y dependen unos de otros para hacerse realidad. Estos tres elementos surgen de la curiosidad, la inconformidad, la crítica y la gran creatividad del espíritu humano.

**Desde sus orígenes, el ser humano ha encarnado una gran motivación por conocer la verdad**, entender los complejos mecanismos del universo, saber cómo funcionan, generar algo que no existía, algo original, o implementar y mejorar conceptos que son clave para el infinito avance de la humanidad en todas las disciplinas. Nos catapultamos desde los hombros de gigantes hacia el futuro, siempre aprendiendo, y donde la oportunidad, el contexto, los colegas y amigos favorecen el éxito de la materialización de los sueños.

Soy Andrés Caicedo, Profesor e Investigador en la Escuela de Medicina de la Universidad San Francisco de Quito, USFQ. En esta oportunidad, quiero contarles cómo nuestra primera solicitud de patente de invención, "Método para la preparación de un extracto de cordón umbilical", fue generada a través de una serie de eventos clave, con el apoyo de grandes colegas y como producto también de los avances del ecosistema de innovación en la USFQ y el Ecuador.

Me especialicé en biomedicina y, precisamente, en comprender cómo las células se comunican unas con otras. La comunicación celular es la base de la generación de la multicelularidad de los tejidos, órganos, la organización de nuestro cuerpo y el mantenimiento de la salud. En este campo, hay muchas preguntas por responder y posibili-

dades para generar inventos e innovaciones, sobre todo al comprender los factores secretados por las células y que pueden reparar o regenerar tejido dañado, luchar contra las enfermedades y vivir más años con salud.

Montpellier, Francia, 3 de enero de 2012, Instituto de Bioterapias: Junto a Marie-Luce Vignais, mi mentora de doctorado, diseñé algunos de los primeros ensayos de microscopía de mi tesis. Buscábamos entender cómo las células podían generar resiliencia al estrés y al daño entre ellas. Tras algunos años, observamos que las células madre mesenquimales (MSCs, por sus siglas en inglés) transferían mitocondrias (organelas que producen energía) y otros factores a otras células, en un proceso beneficioso para mantener la función de los tejidos. Este nuevo principio facilitó el descubrimiento de procesos adicionales sobre la transferencia de mitocondrias de MSCs, con profundas implicaciones en la salud. Las MSCs que usábamos eran tomadas de la médula ósea y del cordón umbilical, siendo estas últimas las que poseían extraordinarios efectos regenerativos. Esta experiencia en el estudio de aislados celulares, es solo un ejemplo de cómo pasar del descubrimiento a la invención facilita el desarrollo de un "know-how" único y múltiples aplicaciones en el futuro.

Tras la maravillosa experiencia de realizar mi doctorado en Francia, en 2016 decidí volver a Ecuador y trabajar en la USFQ, donde, junto con un gran equipo, fundamos el campo de la Medicina Regenerativa en el país. Esto nos llevó a estudiar la aplicación de las MSCs, sus mitocondrias y otros factores para reparar el daño celular y combatir el envejecimiento.

Quito, Ecuador, 5 de junio de 2017, Escuela de Medicina USFQ: En ese tiempo, acabábamos de crear el Área de Cultivo Celular, un espacio único en el país para desarrollar terapias y generar descubrimientos e invenciones. Luis Eguiguren, colega y amigo de la Escuela de Medicina, médico y profesor, me llamó a una reunión. Luis me dijo: "Te presento a Edwin Ocaña, Cirujano Pediatra. Él usa el cordón umbilical para tratar a niños con Onfalocelo Gigante. Mira qué excelentes resultados ha obtenido con su apósito natural". Edwin había cubierto la brecha abierta en el abdomen con el cordón umbilical, lo cual facilitaba su regeneración. A esto mencioné: "Gracias, Luis, por presentarnos a Edwin. Sin duda, es un tejido muy interesante. Trabajé con MSCs originadas de este tejido y estas células tienen propiedades increíbles de regeneración celular". Luis mencionó: "Hay que estudiarlo más. Juntémonos con Michelle Grunauer (ex Decana de la Escuela de Medicina); ella nos ayudará a comprender futuras aplicaciones". Así formamos un gran equipo de trabajo, junto a Luis, Michelle, Edwin y otros colegas en la USFQ, para comprender cómo este tejido puede usarse en múltiples aplicaciones. Se generó la idea de hacer un artículo y estudiar a profundidad el cordón umbilical.

Marsella, Francia, 18 de octubre de 2019: Durante un viaje para fortalecer las redes de trabajo entre Ecuador y Francia, escribí a Luis y Michelle lo siguiente: "Ya envié nues-

tro artículo 'Use of Human Umbilical Cord and Its Byproduct in Tissue Regeneration' a Frontiers (Velarde et al. 2020). ¡ Súper buenas noticias! ¡Gracias, Luis y Michelle, por compartir tantas experiencias! Hemos avanzado mucho junto con Francesca Velarde, nuestra trainee en el laboratorio, quien ha sido clave en el desarrollo de este y varios proyectos. Creo que tenemos un método novedoso, que nos ha permitido mantener las propiedades regenerativas del cordón. El extracto funciona muy bien. Voy a conversar con otros colegas a mi llegada a Montpellier para evaluar el alcance de nuestro trabajo. Podríamos generar una patente".

Quito, 6 de enero de 2020: En ese tiempo, tuve la oportunidad de encontrarme con Gabriel Bermeo, con quien ya habíamos colaborado previamente cuando trabajó en la SENESCYT. "¡Qué genial que vengas a trabajar en la USFQ!" le dije. "Creo que con tu llegada al equipo se va a fortalecer enormemente el Ecosistema de Innovación y Patentes". Hablé con Diego Quiroga (actual Rector de la USFQ y anterior Decano de Investigación) sobre nuestro trabajo, que podría llegar a patentarse, pero necesitábamos varios elementos para lograrlo. Gabriel me dijo: "Con gusto, Doctor, aquí estamos para ayudar".

Desde esa fecha hasta el 7 de julio de 2023, **trabajamos arduamente para demostrar el potencial de nuestra solicitud de patente y,**

**como inventores, apoyar en la formación de un equipo que fortalezca la innovación en la USFQ.** Durante ese tiempo, colaboramos con Valeria Ochoa, una destacada científica, y María Laura Fuenzalida, una excelente abogada. Junto a la USFQ y CEDIA, logramos que en la primera convocatoria del Fondo Registra se nos brindara la oportunidad de generar la solicitud de patente de invención, la primera para la USFQ y para Ecuador en el campo de la Medicina Regenerativa. Plasmamos seis años de desarrollo en esta solicitud de patente. Cada miembro del equipo contribuyó a este logro.

En mayo de 2023, durante la reunión anual de la ISCT (International Society for Cell and Gene Therapy) en París, pude interactuar con estimados colegas que me pusieron en contacto con Luvigix, lo que me permitió discutir nuestra investigación y específicamente sobre la solicitud de patente para generar el extracto de cordón umbilical con fines regenerativos. Esta participación activa en sociedades abre las puertas para generar redes que facilitan la colaboración y la promoción de nuestro trabajo. El 18 de agosto de 2023, la USFQ firmó su primer contrato de licencia por una solicitud de patente con Luvigix para nuestro método. Este logro fue posible gracias a la sinergia, las oportunidades, el contexto y el apoyo de colegas y amigos que favorecieron la materialización de estos proyectos.

El 18 de enero de 2024, logramos publicar nuestra solicitud de patente en el PCT, lo que facilitó su llegada a múltiples mercados y concretó el arduo trabajo de los investigadores, USFQ, CEDIA y nuestros excelentes colaboradores. Hoy, seguimos avanzando: descubrimos, inventamos e innovamos. No hay una meta final, solo el camino de la investigación con el objetivo de devolver la salud a las personas en necesidad. Ser académico, poder hacer investigación, dar clases, generar innovación e incentivar el contacto con la empresa y desarrollarla, son actividades enriquecedoras y, como muchos colegas, sentimos la satisfacción de avanzar y no detenernos ante las adversidades. Si no hay grandes sueños y objetivos, no progresamos. En este camino, cada estudiante, colega, amigo y mentor contribuyen para que cada paso sea un logro. Sin embargo, hay múltiples aspectos que forman a un individuo, y una vida rica en experiencias, explorando campos más allá de la ciencia, como el cine y otras artes, promueve el desarrollo de grandes ideas y el pensamiento fuera de la caja. No debemos olvidar a la familia, que acompaña las innumerables amanecidas para entregar los trabajos en las fechas límite, y que, al conversar con muchos colegas, se menciona siempre como un eje fundamental para todas las facetas del investigador e inventor, roles que hoy desempeñan muchos en la USFQ y en el país.



## CONNECT NOTICIAS

El programa Comunidad de Rectores de CEDIA, dedicado a fortalecer relaciones internacionales y el intercambio académico, organizó dos viajes de inmersión a Chile y Bélgica. Estos viajes permitieron a los rectores ecuatorianos conocer los ecosistemas académicos, de investigación e innovación de ambos países, y explorar estrategias y mejores prácticas que pueden ser implementadas en Ecuador.

En marzo, la inmersión en Chile reunió a 27 delegados de 20 Instituciones de Educación Superior ecuatorianas, quienes durante una semana visitaron universidades y centros de investigación, y participaron en el Seminario Ciencia y Tecnología, facilitando el intercambio con actores clave del ecosistema chileno.

En junio, 29 autoridades académicas de 17 universidades ecuatorianas participaron en el viaje a Bélgica, donde visitaron instituciones académicas, la Asociación Europea de Universidades, la Organización Europea de Ciberseguridad y el Consejo Europeo de Investigación. Estas experiencias han permitido a los rectores ecuatorianos observar de cerca innovaciones tecnológicas y prácticas de investigación de prestigio mundial, reforzando el compromiso de CEDIA con la excelencia académica y la colaboración internacional.



# COMUNIDAD DE RECTORES VISITÓ CHILE Y BÉLGICA.



## CIO UNIVERSITY DÉCIMO CUARTA EDICIÓN

El XIV CIO University reunió a 34 CIOs de 32 instituciones en forma presencial, con cinco más conectados virtualmente, para abordar temas clave como el uso de inteligencia artificial, el cumplimiento en seguridad de la información (EGSI), la implementación de Centros de Operaciones de Seguridad (SOC), y los esfuerzos en ciberseguridad a través de TrendLab y la Revista Connect. También se discutió la transformación digital, la gestión de tecnologías empresariales, la actualización de redes avanzadas, y el uso estratégico de soluciones en la nube. Además de las sesiones de expertos de CEDIA y sus instituciones miembros, el evento contó con la participación de expositores internacionales que aportaron perspectivas globales sobre tecnología educativa. El CIO University reafirmó su rol como impulsor de la innovación en la educación superior, fortaleciendo el compromiso con el desarrollo y la evolución estratégica de las instituciones de CEDIA en Ecuador y la región.



CONNECT NOTICIAS





# CUMBRE DE IDEAS 2024

El 29 de agosto de 2024, CEDIA junto a la Universidad Técnica de Ambato y la Corporación de Empresas e Instituciones del Parque Industrial Ambato (CEPIA), co-organizaron la segunda edición la Cumbre de Ideas, el programa diseñado para fortalecer la cultura de diálogo, intercambio, participación y trabajo conjunto entre la academia y los sectores productivos y empresariales del país; en donde contamos con la participación de 53 personas, entre autoridades, investigadores y empresarios.

Estos espacios facilitan la cooperación entre investigadores y empresarios promoviendo la aplicación de la investigación a situaciones pragmáticas, con la finalidad de implementar soluciones innovadoras a desafíos actuales en las industrias. Varios temas surgieron para revisión y análisis en función de los ejes temáticos, planteando ideas que podrían desembocar en proyectos conjuntos.

CONNECT  
NOTICIAS

## CONNECT NOTICIAS

Durante dos días, el evento promovió el intercambio de ideas y destacó las oportunidades que ofrece la Unión Europea para la investigación a través de programas como Horizonte Europa y Erasmus+. El congreso se enfocó en la importancia de la cooperación internacional como impulso para el desarrollo científico y académico en Ecuador. Los asistentes, incluyendo académicos, investigadores y estudiantes, exploraron posibilidades de colaboración y financiamiento con Europa.

Cecilia Paredes, presidenta de CEDIA, resaltó el rol de la organización como catalizador del fortalecimiento de las capacidades del sistema de educación superior ecuatoriano. La Universidad de Las Américas, anfitriona del evento, subrayó la relevancia de estas plataformas para crear redes internacionales que potencien la ciencia local. Con conferencias y workshops prácticos, el congreso mostró cómo los programas europeos pueden ayudar a Ecuador a integrarse más activamente en el ámbito científico global. Se espera que este congreso se convierta en un evento anual clave para promover la cooperación y el avance del conocimiento.



CONTENIDO  
AMPLIADO

# 1º CONGRESO CAMPUS GLOBAL



# OPORTUNIDADES, FERIAS Y EVENTOS



### Precision Medicine World Conference.

En este evento se tocarán temas de mucha relevancia como lo son: Genómica, Ciencias Clínicas y Terapéuticas, Inteligencia Artificial y Ciencias de Datos, Farmacogenómica y Enfermedades Infecciosas.

California, Estados Unidos.  
5 al 7 de febrero del 2025.



### Cumbre de medicina de precisión en oncología.

Este evento se llevará a cabo en dos días en donde reunirá a expertos para discutir los últimos avances en oncología de precisión.

Barcelona, España.  
21 al 22 de noviembre del 2024.



### Precision Medicine Exhibition & Summit.

Exposición de MP, que se llevara a cabo en Arabia Saudita, y constara de dos días, siendo un evento clave para los profesionales de la salud y la biotecnología.

Riad, Arabia Saudita.  
6 al 7 de octubre del 2024.



### Precision Medicine Forum Berlin.

Este evento será un forum en donde se llevará a cabo en dos días, en donde se explorarán temas clave como el uso de tecnologías avanzadas como la secuenciación genómica, el análisis de big data y la bioinformática para personalizar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades

Berlín, Alemania  
29 al 30 de octubre del 2024



### 6 Simposio Anual de Medicina de Precisión: Una junta ilustrada sobre tumores.

Este es un programa educativo dirigido principalmente a profesionales de la salud involucrados en el tratamiento del cáncer.

Boston, Estados Unidos  
18 al 19 de octubre del 2024.



### 3ra Edición de Internacional Conferencia de Medicina de Precisión.

Este evento abordará los últimos avances en medicina de precisión, incluyendo tecnologías emergentes, tratamientos personalizados y diagnósticos innovadores.

Roma, Italia  
17 al 19 de marzo del 2025.



### Conferencia Anual de Medicina Personalizada de PMC.

Esta conferencia proporcionará a los asistentes soluciones colaborativas a los desafíos compartidos en medicina personalizada,

Boston, Estados Unidos.  
13 al 14 de noviembre del 2024.



### 20º Congreso Anual de Biomarcadores y Medicina de Precisión.

El programa abordará los últimos avances en la integración de biomarcadores en el desarrollo temprano de fármacos a través de estudios de casos únicos en múltiples áreas terapéuticas,

Londres, Reino Unido.  
12 al 14 de febrero del 2025.



# FONDOS Y RETOS



FONDO I+D+i Institutos

Tiene como objetivo el financiamiento de proyectos de procesos de mentoría y de investigación científica y aplicada, desarrollo tecnológico e innovación, propuestos por los institutos miembros de CEDIA, específicamente institutos tecnológicos, y que contribuyan con el desarrollo del país.



FONDO I+D+i

Busca financiar proyectos de investigación científica y aplicada, desarrollo tecnológico e innovación, propuestos por instituciones miembros de CEDIA y que contribuyan con el desarrollo del país, poniendo a disposición de las instituciones participantes los recursos administrativos y tecnológicos que CEDIA tiene disponibles.



FINANCIACIÓN

BID Lab ofrece una amplia gama de productos de financiamiento que pueden combinarse para brindar un mejor apoyo a quienes lo necesitan, el objetivo es cerrar las brechas de financiamiento clave para empresas innovadoras y empresas que impulsan la inclusión y el cambio sistémico en América Latina y el Caribe.



GLOBAL INNOVATION FUND

Es un fondo de inversión sin fines de lucro con sede en Londres. Apoya proyectos con soluciones innovadoras que provengan de empresas con fines de lucro, organizaciones sin fines de lucro, investigadores y agencias gubernamentales para maximizar su impacto y generar un cambio significativo. Sin plazos ni rondas de financiación.



PAI - programa de asistencia a inventores

A través de abogados pro bono, el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI) colabora, sin costo, en el trámite de patentes de inventores independientes. PAI ECUADOR vincula a los inventores con abogados de patentes que estén dispuestos a brindar asesoramiento jurídico gratuito sobre cómo presentar una solicitud de patente para proteger sus invenciones.



FONDO AVANTE — CEDIA

El objetivo es financiar programas de capacitación que promuevan el desarrollo de habilidades y formación de talento humano, en las áreas de conocimiento de interés de las instituciones miembros de CEDIA.



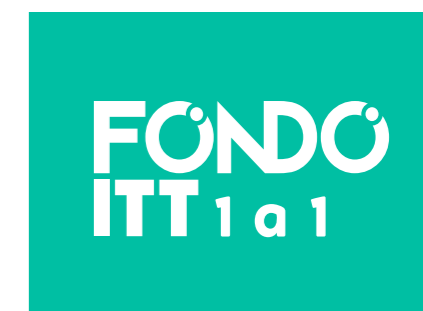
FONDO DIVULGA — CEDIA

Fondo que financia la difusión del trabajo científico realizado por investigadores e inventores pertenecientes a instituciones miembros de CEDIA en eventos científicos de alto impacto a nivel mundial.



KICKSTARTER  
Empieza tu proyecto

Kickstarter está diseñado para proyectos creativos en las siguientes categorías: Arte, Cómic, Artesanía, Danza, Diseño, Moda, Cine y vídeo, Comida, Juegos, Periodismo, Música, Fotografía, Publicaciones, Tecnología y Teatro.



FONDO UNO A UNO — CEDIA

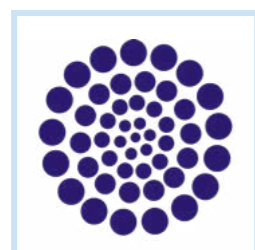
El objetivo es cofinanciar propuestas de colaboración Academia – Empresa, en la cual un miembro de CEDIA propone resolver una problemática de una empresa pública o privada a través de la transferencia de conocimiento y/o tecnología.





# BECCAS

Para realizar estudios de pregrado, posgrado (tanto maestrías como doctorados), así como cursos de corta duración, recomendamos revisar permanentemente las siguientes páginas web.



CONACYT



ERASMUS MUNDUS



FULBRIGHT ECUADOR



FUNDACIÓN CAROLINA



IILA ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE ITALO-LATINO AMERICANA



OEA



Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación



FOR WOMEN IN SCIENCE



Becas del DAAD para Maestrías y Doctorados





**WORLD SCHOLARSHIP FORUM**

Dirigido a fortalecer las capacidades empresariales del sector agroalimentario para incrementar las exportaciones de productos orgánicos hacia el mercado de la Unión Europea y la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA), con énfasis en el mercado suizo.



**BECAS SIN FRONTERAS**

La plataforma reúne información de más de 1500 convocatorias de becas. Una buena parte de ellas son becas internacionales ofrecidas por gobiernos, fundaciones, universidades y otro tipo de instituciones, tanto públicas como privadas.



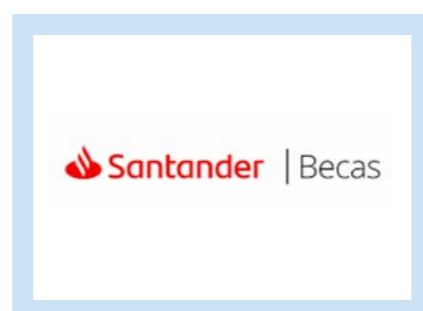
**FUNIBER**

Ofrece un programa de becas internacionales para estudiar maestrías, especializaciones, doctorados y licenciaturas a distancia (online) y presenciales con titulación universitaria. Las becas son limitadas y dependen de la asignación de las universidades en convenio.



**UNIR**

La Universidad Internacional de La Rioja mantiene un firme compromiso con el fomento y la expansión de la educación en Ecuador. Por este motivo, promueve acuerdos de colaboración con algunas de las más prestigiosas instituciones de fomento educativo.



**SANTANDER BECAS**

Un programa regulado por el Banco Santander, S. A con el objetivo de otorgar becas a quienes quieran estudiar en universidades de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, España, México, Perú, Portugal, Puerto Rico y Uruguay.



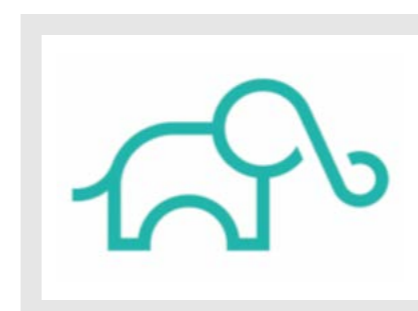
**EIFFEL EXCELLENCE**

Es el programa de becas de excelencia del Ministerio de Asuntos Exteriores del Gobierno francés. Permite a los estudiantes extranjeros acceder a un posgrado o doctorado con todos los gastos cubiertos hasta cuatro años, en áreas de ciencias, ingeniería, economía, administración, derecho y ciencias políticas.



**STUDY IN HOLLAND**

Esta beca ofrece ayuda a todos los estudiantes internacionales fuera del espacio europeo que quieran postular a una licenciatura o maestría en los Países Bajos. Está financiada por el Ministerio holandés de Educación, Cultura y Ciencia, además de varias universidades holandesas de investigación y ciencias aplicadas.



**THE TRANSFER INSTITUTE**

Es una startup irlandesa que ofrece certificaciones, cursos y herramientas basadas en innovación tecnológica y ciencia con el fin de apoyar a profesionales a validar su conocimiento y experiencia en el área.



**MAASTRICHT UNIVERSITY**

Holland-High Potential Scholarship destinará 24 becas completas para el año académico 2022-2023, dirigidas a personas interesadas en realizar sus estudios de maestría en diferentes ramas académicas por un período máximo de dos años.



# LECTURAS DE INTERÉS



## Making the Case for Personalized Medicine through Education, Advocacy, and Research

Aborda tres aspectos clave de la medicina personalizada: educación, promoción e investigación. Destaca la importancia de educar a ejecutivos, políticos y periodistas sobre sus beneficios.

Coalition for Personalized Medicine Organization.  
2023



CONTENIDO AMPLIADO



## Remapping the Brain – A Revolution in Spatial Multi-Omics

Aborda avances significativos en medicina de precisión que están redefiniendo la práctica médica. Incluye técnicas como la secuenciación de células individuales y la ómica unicelular.

Inside Precision Medicine.  
2024



CONTENIDO AMPLIADO



## The Democratization of Cancer Immunotherapy

En esta revista se exploran diversas áreas de la medicina de precisión, como el avance de los bi específicos, una tecnología emergente que está transformando las expectativas en tratamientos médicos.

Inside Precision Medicine.  
2023



CONTENIDO AMPLIADO



## El valor de la medicina personalizada de precisión en la sostenibilidad y eficiencia del sistema sanitario

El documento explora cómo la sostenibilidad y eficiencia del sistema sanitario son fundamentales para asegurar un acceso equitativo a la atención médica y optimizar el uso de recursos limitados, en un contexto donde el gasto farmacéutico y la demanda de servicios sanitarios aumentan constantemente.

Fundación Instituto Roche.  
2024



CONTENIDO AMPLIADO



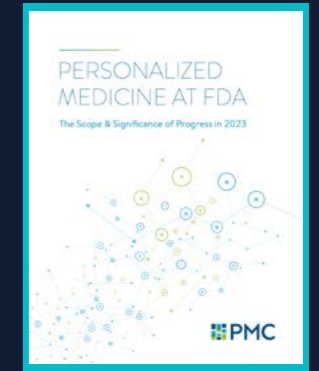
## Digital Healthcare

La revista aborda los desafíos de la IA y la tecnología avanzada en la atención médica, destacando posibles soluciones. La industria de la salud utiliza cada vez más la IA para mejorar resultados, aumentar la eficiencia y reducir costos.

European Hospital and Healthcare Management.  
2023



CONTENIDO AMPLIADO



## Personalized medicine at FDA

El documento relata como la medicina personalizada está transformando la atención sanitaria al adaptar los tratamientos a las características moleculares únicas de cada paciente, gracias a nuevas herramientas de diagnóstico y tratamientos aprobadas por la FDA.

Coalition for Personalized Medicine Organization  
2023



CONTENIDO AMPLIADO

# MARKETT

**SU MEJOR ALIADO EN  
TRANSFERENCIA Y  
COMERCIALIZACIÓN  
TECNOLÓGICA**

Un espacio para la difusión de resultados de investigación y desarrollo con potencial de transferencia y de interés para la sociedad.

## Limitaciones de MARKETT

MARKETT facilita el contacto inicial entre compradores y vendedores de resultados de investigación y desarrollo que cuentan con derechos de propiedad intelectual. Las posibles negociaciones, así como las ventas, se llevan a cabo fuera de línea y no se concluyen en MARKETT.

Lea los términos y condiciones para usar IP Marketplace aquí.





# PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN DE PIGMENTO A PARTIR DE FUENTES NATURALES



## PATENTE DE INVENCION

Referencia: IEPI-2018-30035

### Problema / Oportunidad

Los procesos existentes para la extracción de pigmentos presentan algunas complicaciones y limitaciones como uso solventes orgánicos, que pueden contaminar el pigmento y que no son amigables con el medio ambiente. Procesos largos, con demasiadas variables de proceso que afectan a los rendimientos y a la calidad del pigmento. Uso de sustancias químicas escasas y costosas. Equipos costosos poco accesibles que necesitan parámetros muy estrechos de operación. Procedimientos que implican altas presiones de operación como el extractor de dióxido de carbono supercrítico. Muchos de los procesos son pocos factibles para escalarlos a tamaño industrial.

### Producto / Solución

El procedimiento de esta invención es simple, puede ser utilizado para extraer los tres colores primarios (amarillo, azul y rojo) de especies vegetales distintas, con los cuales se puede obtener una gran cantidad de colores (tonos, si se quiere). Utiliza equipos comunes y económicos, tiene alta eficacia y cortos tiempos de extracción, no utiliza solventes orgánicos y puede ser fácilmente escalado a escala industrial, además los aditivos para fijar y espesar son vegetales. El pigmento que se obtiene tiene buena solubilidad en agua, presenta un color brillante, duradero y estable por lo que puede ser usado en diversas industrias y en el campo artístico.



**PARA  
+ INFO  
ESCRÍBENOS**



## DISPOSITIVO PARA LA LIBERACIÓN DE ACEITE ESENCIAL DE UNA MATRIZ VEGETAL



### PATENTE DE INVENCION

Referencia: TITULO PI-2022-012

#### Problema / Oportunidad

El aceite esencial se encuentra en el seno de la matriz vegetal y debe ser liberado para disminuir los tiempos de extracción y mejorar los rendimientos. No existe un dispositivo en el mercado elaborado con este propósito. La adaptación de otros dispositivos para este fin presenta algunas complicaciones y limitaciones: tolvas de carga que ocasionan que el material se compacte y se degrade; daño mecánico por golpe al material vegetal y la imposibilidad de obtener cortes limpios; ennegrecimiento del material por tiempos largos de trituración; la utilización de fricción para producir desprendimiento o el troceo del material vegetal; no son herméticos.

#### Producto / Solución

El dispositivo libera el aceite esencial por trituración por fuerza centrífuga y en inmersión, en ausencia de luz y de aire. El dispositivo es hermético para evitar la volatilización de aceite esencial, no utiliza fricción para el triturado y permite regularizar la temperatura. En este dispositivo, no se produce ennegrecimiento ni degradación del material vegetal ya que no causa daño mecánico ni golpeo, debido a que el proceso se lleva a cabo en inmersión. El tiempo de procesamiento en este dispositivo es corto lo que ayuda a la no degradación del material vegetal ni del aceite esencial.



PARA  
+ INFO  
ESCRÍBENOS

# CONNÉCTATE CON NOSOTROS



¿ Eres uno de esos lectores inquietos que requiere más información, profundizar en algunos temas de interés personal en cuanto a tecnología o simplemente deseas compartir tu opinión ?



## AYÚDANOS A MEJORAR

Si tienes una idea o sugerencia para mejorar nuestra revista, no dudes en escribirnos; tus inquietudes serán respondidas de inmediato y, a su vez, las compartiremos con nuestros lectores.



## FÁBRICA DE IDEAS Y CONEXIONES

Si quieres generar propuestas de I+D para una industria u organización académica, si necesitas el apoyo de personal especializado para poner en marcha tu I+D, o si buscas lanzar tu propuesta de innovación, escríbenos y te vincularemos a nuestra RED.



## INVITACIÓN PRÓXIMA EDICIÓN





Si estás interesado en formar parte de nuestras próximas ediciones con tu empresa, o si eres un experto en la materia, contáctate con nosotros y únete a nuestro equipo.



PARA  
+ INFO  
ESCRÍBENOS



**cedia**

in     → @CediaEc



**research  
lab**  
by cedia

## **INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA UN FUTURO SÓLIDO EN LA CIENCIA**

Research Lab es una plataforma en la nube CEDIA que ofrece herramientas para la colaboración, gestión de datos y computación de alto rendimiento, con el fin de mejorar la reproducibilidad y eficiencia de la investigación científica en el Ecuador.

**PARA CONOCER  
MÁS ESCANEA EL  
SIGUIENTE CÓDIGO:**

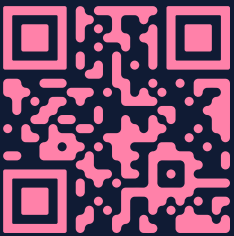


[researchlab.cedia.edu.ec](https://researchlab.cedia.edu.ec)

[cedia.edu.ec](https://cedia.edu.ec)



# cedia



[www.cedia.edu.ec](http://www.cedia.edu.ec)

[info@cedia.org.ec](mailto:info@cedia.org.ec)

(+593) 7 407 9300

---

CEDIAec - @ X f y in

Por un Ecuador  
que investiga e innova  
con niveles de clase mundial  
conectando a los mejores.

# connect

LA PRIMERA REVISTA ECUATORIANA DE VIGILANCIA Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA INNOVACIÓN