



Advanced Research

# **Ciencia de datos ómicos para la Biomedicina del futuro**

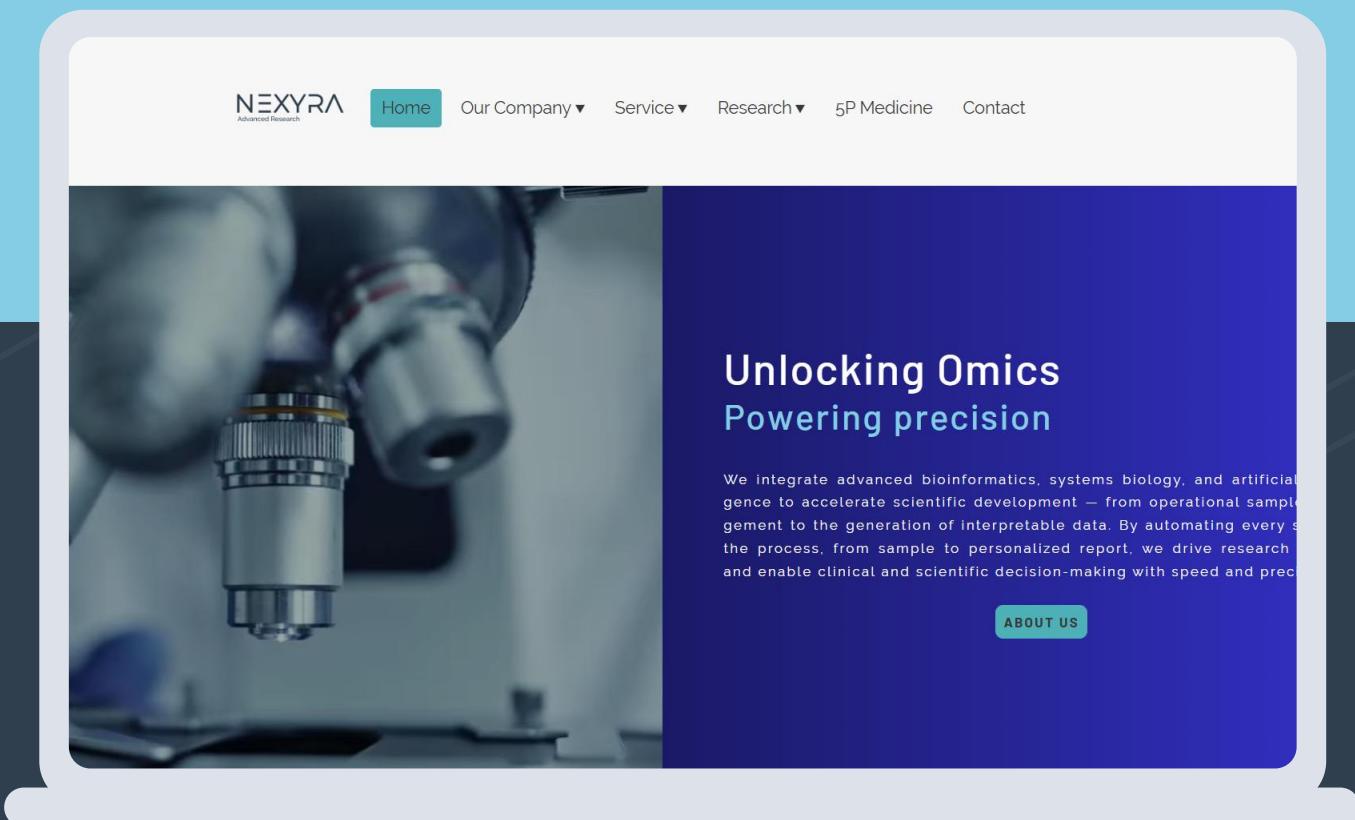
Unlocking Omics | Powering precision

# N

# Sobre nosotros



Nexyra transforma el análisis de datos Ómicos complejos en soluciones accesibles y escalables. Integramos bioinformática avanzada, biología de sistemas e inteligencia artificial para acelerar el desarrollo de la ciencia desde la muestra hasta el dato interpretable, aportando conocimiento validado, eliminación de fricciones y convirtiendo a la ciencia más accesible.



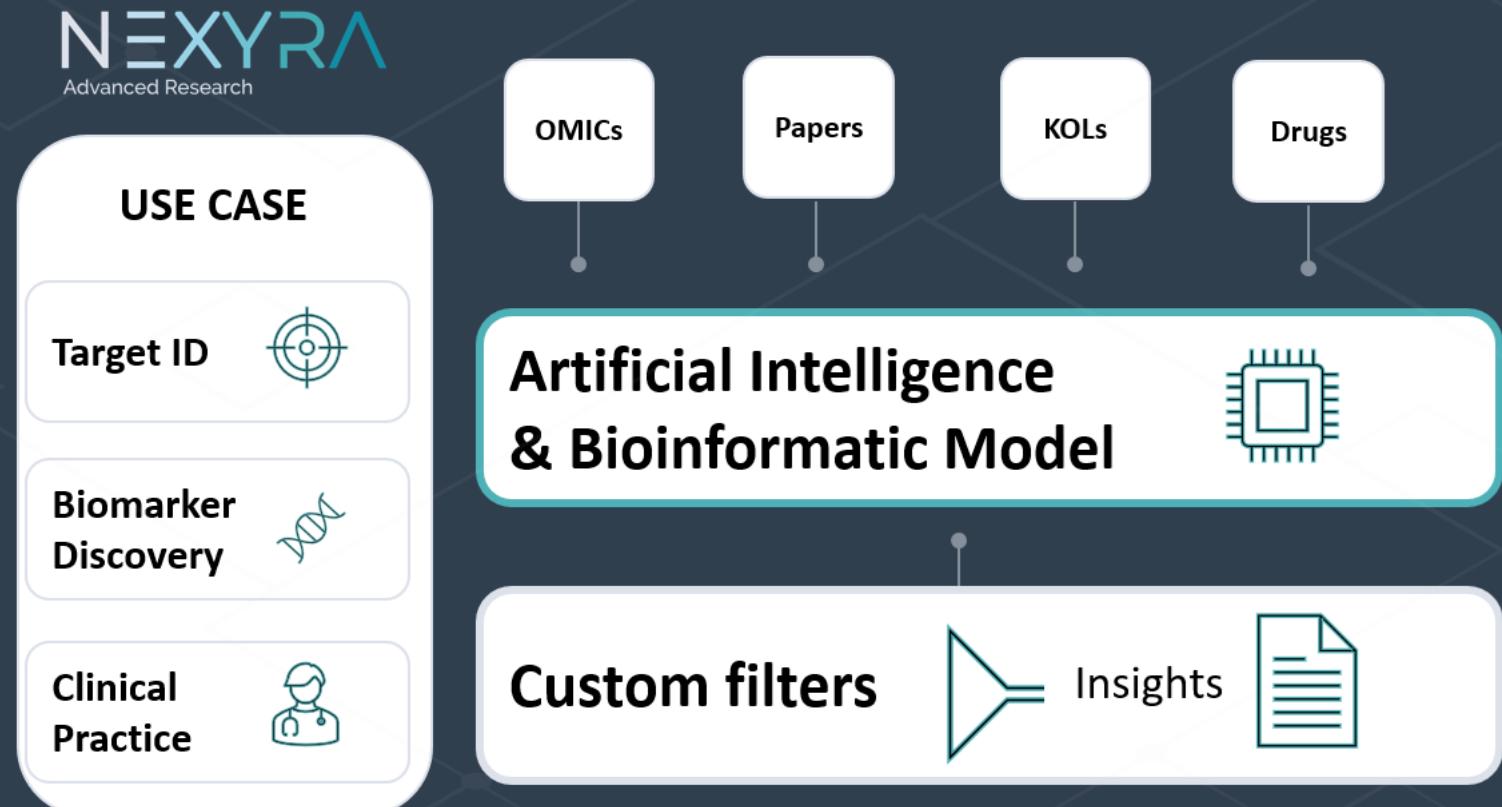
The screenshot shows the NEXYRA website homepage. The header features the NEXYRA logo with the tagline "Advanced Research". The navigation menu includes "Home" (highlighted in teal), "Our Company ▾", "Service ▾", "Research ▾", "5P Medicine", and "Contact". The main content area has a large image of a microscope objective lens. To the right, a teal sidebar contains the text "Unlocking Omics" and "Powering precision", followed by a detailed description of their integrated bioinformatics, systems biology, and artificial intelligence services. A teal "ABOUT US" button is located at the bottom right of the sidebar.

# Qué es Nexyra

Plataforma multiómica in silico que transforma datos complejos en información clínica clara y procesable.

Nexyra funciona utilizando la descomposición in silico de redes de señalización para identificar módulos funcionales y nodos de activación críticos. Uniendo resultados con evidencia científica, referencias de líderes de opinión y lo último en descubrimiento terapéutico

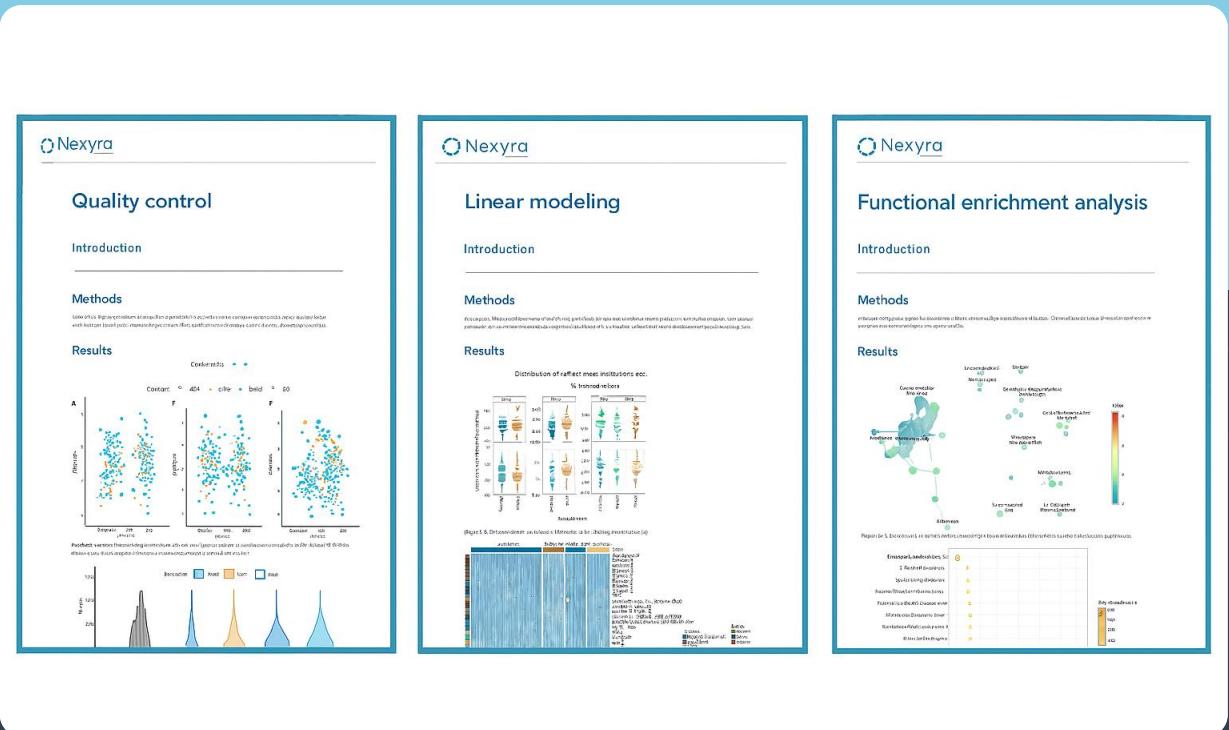
Break the limit of the complexity



# Sobre las ciencias ómicas

Genética, epigenética, transcriptómica, proteómica, metabolómica, etc...

- Las ciencias ómicas permiten desentrañar mecanismos moleculares complejos, más allá de biomarcadores aislados.
  - Aumentan la tasa diagnóstica en enfermedades raras y optimizan la respuesta a tratamientos personalizados.
  - Producen información clave para la medicina de precisión, el desarrollo farmacéutico y la innovación biomédica.



# Executive Summary

Una alianza estratégica para liderar la Medicina de  
Precisión

El mercado farmacéutico está en un punto de inflexión.

La convergencia de **ciencias ómicas, inteligencia artificial y bioinformática avanzada** está redefiniendo la forma en que descubrimos, desarrollamos y llevamos medicamentos al mercado.

01

El mercado global de medicina de precisión alcanzará US\$ 249 mil millones en 2030 (CAGR ~16%).

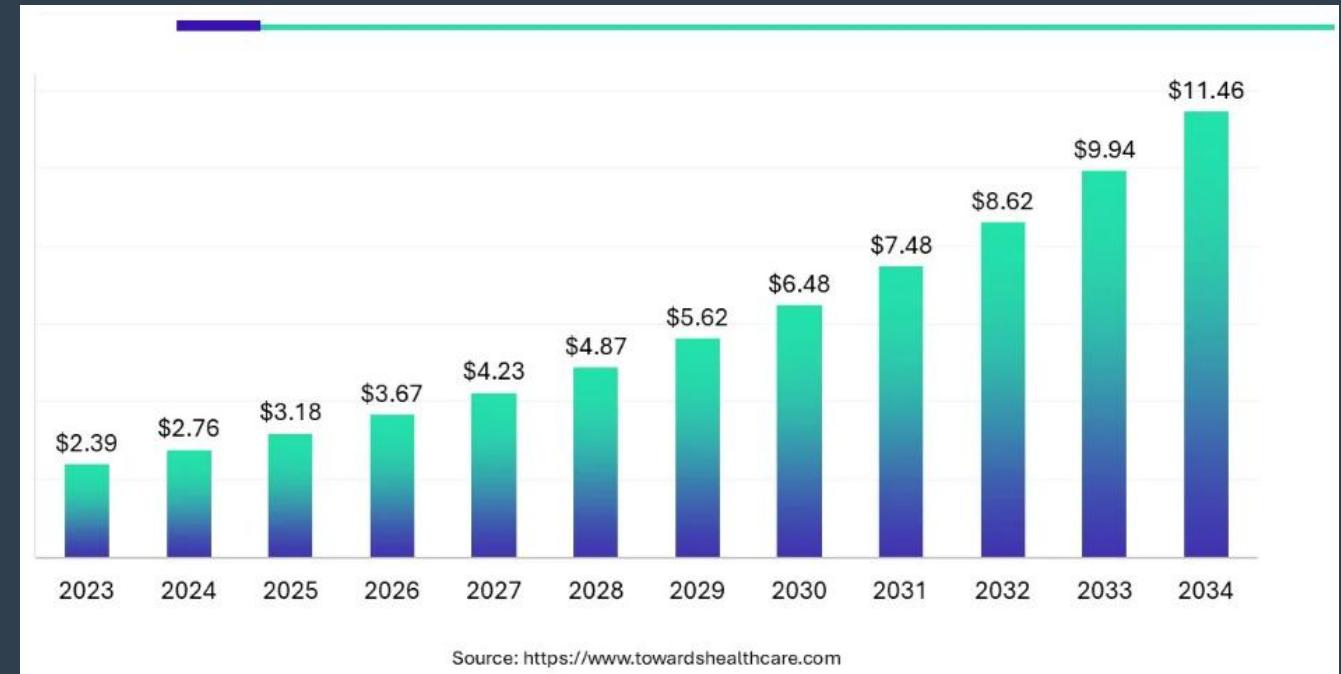
02

El mercado de multi-ómicas cuadruplicará su tamaño en la próxima década, pasando de US\$ 2.8 mil millones en 2024 a US\$ 11.5 mil millones en 2034 (CAGR ~15%).

03

El segmento single-cell omics alcanzó US\$ 2.15 mil millones en 2023 y se espera que llegue a US\$ 9.65 mil millones en 2033 (CAGR 16.2 %)

### Multiomics Market Size 2023-2034



# Nexyra se presenta como el socio estratégico ideal en Ciencia de datos ómicos

## 01 Integración

Integrando transcriptómica, metabolómica, entre otras y datos clínicos, potenciando la identificación de biomarcadores predictivos y acelerando los ciclos de I+D.

## 02 Insights

Convertimos datos en insights clínicos y de I+D accionables, con impacto directo en tiempos, costos y tasas de éxito en ensayos clínicos.

## 03 Innovación

Creamos un modelo de co-innovación que combina rigor científico, escalabilidad tecnológica y valor clínico tangible.

Todo ello con reportes personalizados en función de sus objetivos.



# Impacto esperado para el profesional

Nexyra se posiciona como un referente en el avance hacia la medicina personalizada y la salud preventiva, áreas que marcan el futuro de la práctica clínica y la gestión sanitaria.

01

## Time-to-Discovery más rápido

reducción de hasta 30% en tiempos de descubrimiento de targets.

02

## Mayor retorno en innovación

gracias a ensayos más eficientes y biomarcadores validados.



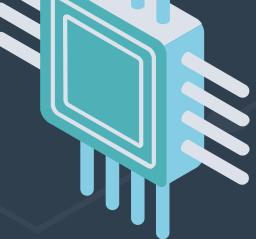
# 02

# Scientific Landscape

Ciencia y crecimiento



# Capacidades clínicas actuales



N

## FENOTIPO

- **Vocabularios clínicos estructurados:** uso de HPO y MPO para caracterizar más de 18.000 fenotipos clínicos.
- **Ánálisis enriquecido:** z-score funcional por fenotipo usando redes de interacción génica y rutas metabólicas.
- **Interpretación clínica mejorada:** clasificación por sistema fisiológico (ej. dolor neuropático, diabetes tipo 2).



## Del dato al paciente

## ENFERMEDADES RARAS

- **Enfoque dedicado:** integración de Orphanet y CRB para más de 7.000 enfermedades raras.
- **Identificación de patrones:** expresión y metabolismo en condiciones de baja prevalencia (<5/10.000).
- **Recurso exploratorio independiente:** consultas específicas y personalizadas.



## ENFERMEDADES

- **Anotación multiómica estandarizada:** integración de datos génicos y metabolómicos con ontologías clínicas (DOID, ICD-10) y bases curadas como DisGeNET.
- **Cobertura amplia:** más de 15.000 enfermedades en sistemas metabólico, neurológico, endocrino, inmunológico, cardiovascular y oncológico.
- **Compatibilidad multi-especie:** mapeo automático entre genes humanos y murinos.

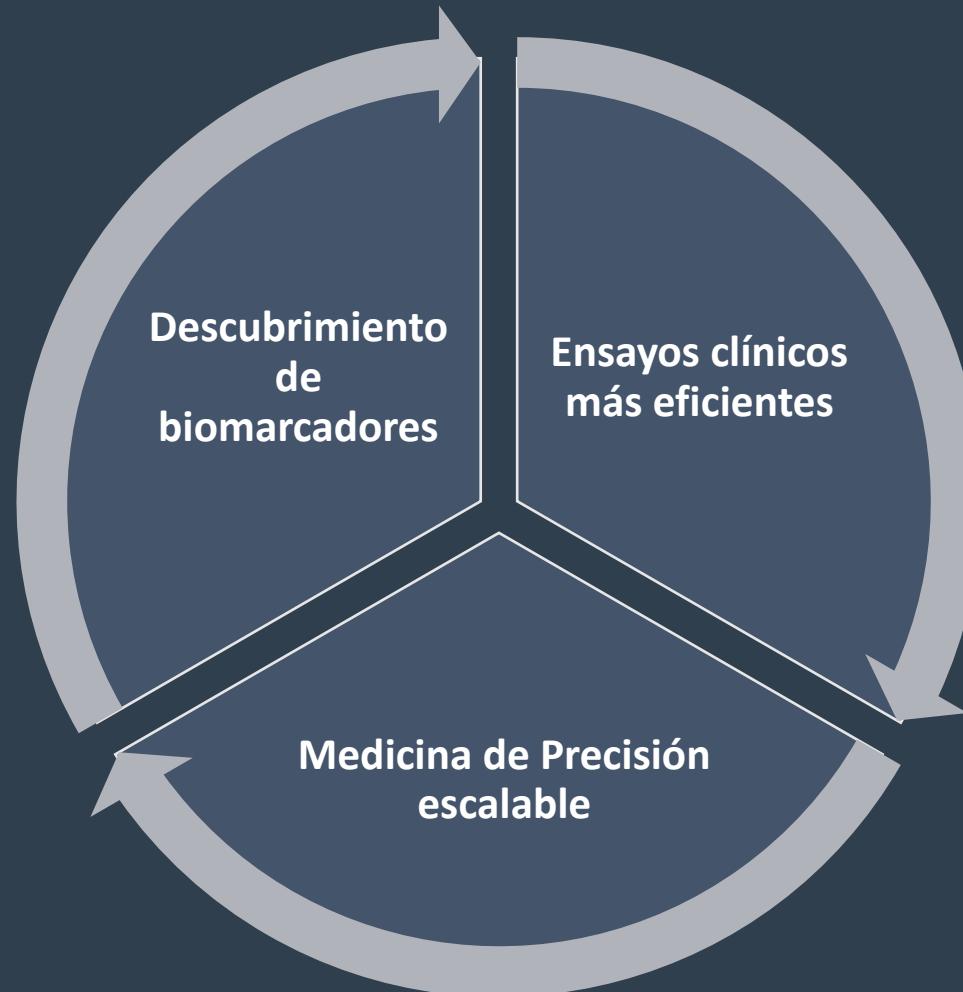


## TOXICOLOGÍA

- **Ánálisis transcriptómico y metabolómico:** detección de firmas asociadas a toxicidad por fármacos o compuestos químicos (CTD).
- **Aplicaciones clínicas y regulatorias:** hepatotoxicidad, neurotoxicidad, estrés oxidativo, etc.
- **Datos multifuente:** evidencia de modelos in vitro, estudios animales y observaciones clínicas.



La convergencia de estos tres mercados genera un círculo de valor



La activación del círculo genera una sinergia entre los tres pilares, convirtiendo su desarrollo posterior mucho más eficiente al disminuir los costes de desarrollo.

La interacción entre ellos multiplica la eficiencia de los objetivos de cada grupo.

# Apoyo Científico

El análisis **multi-ómico** permite descifrar procesos biológicos, biomarcadores y redes reguladoras, clave en sistemas complejos

En enfermedades humanas (*oncología, neurodegenerativas, envejecimiento y descubrimiento de fármacos*), se constata el valor de estrategias multi-ómicas

En cáncer, frameworks algorítmicos basados en multi-ómica son esenciales para clasificación de tumores y diagnóstico predictivo

Existen metodologías formales para integrar transcriptómica, proteómica y metabolómica mediante modelado avanzado y aprendizaje automático



**Integrating Molecular Perspectives: Strategies for Comprehensive Multi-Omics Integrative Data Analysis and Machine Learning Applications in Transcriptomics, Proteomics, and Metabolomics**

by Pedro H. Godoy Sanches <sup>1,2</sup> , Nicolly Clemente de Melo <sup>2,†</sup>, Andreia M. Porcari <sup>1</sup>  and Lucas Miguel de Carvalho <sup>3,\*</sup> 

<sup>1</sup> MS4Life Laboratory of Mass Spectrometry, Health Sciences Postgraduate Program, São Francisco University, Bragança Paulista 12916-900, SP, Brazil

<sup>2</sup> Graduate Program in Biomedicine, São Francisco University, Bragança Paulista 12916-900, SP, Brazil

<sup>3</sup> Post Graduate Program in Health Sciences, São Francisco University, Bragança Paulista 12916-900, SP, Brazil

\* Author to whom correspondence should be addressed.

† These authors contributed equally to this work.

*Biology* 2024, 13(11), 848; <https://doi.org/10.3390/biology13110848>

**Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease**

Volume 1870, Issue 5, June 2024, 167120

**Multi-OMICS approaches in cancer biology: New era in cancer therapy**

Sohini Chakraborty, Gaurav Sharma, Sricheta Karmakar, Satarupa Banerjee  

Show more 

+ Add to Mendeley  Share  Cite 

<https://doi.org/10.1016/j.bbadiis.2024.167120> 

Under an Elsevier user license 



**Biochemical and Biophysical Research Communications**

Volume 682, 19 November 2023, Pages 1-20

**Unveiling the future of metabolic medicine: omics technologies driving personalized solutions for precision treatment of metabolic disorders**

Samradhi Singh <sup>a</sup>, Devojit Kumar Sarma <sup>a</sup>, Vinod Verma <sup>b</sup>, Ravinder Nagpal <sup>c</sup>, Manoj Kumar <sup>a</sup>  

Show more 

+ Add to Mendeley  Share  Cite 

<https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2023.09.064> 

**Open Access** **Editor's Choice** **Review**

**Multi-Omics Pipeline and Omics-Integration Approach to Decipher Plant's Abiotic Stress Tolerance Responses**

by Rajib Roychowdhury <sup>1,\*</sup> , Soumya Prakash Das <sup>2</sup>, Amber Gupta <sup>3</sup>, Parul Parihar <sup>4</sup>, Kottakkota Chandrasekhar <sup>5</sup> , Umakanta Sarker <sup>6</sup> , Ajay Kumar <sup>7</sup> , Devade Pandurang Ramrao <sup>8</sup> and Chinta Sudhakar <sup>9</sup>

 **OMICS: A Journal of Integrative Biology** > Vol. 28, No. 6

Review Article |   NO ACCESS | Published Online: 15 June 2024

**A Quadruple Revolution: Deciphering Biological Complexity with Artificial Intelligence, Multiomics, Precision Medicine, and Planetary Health**

Authors: [Yi Cong](#) and [Toshihori Endo](#)   [AUTHORS INFO & AFFILIATIONS](#)

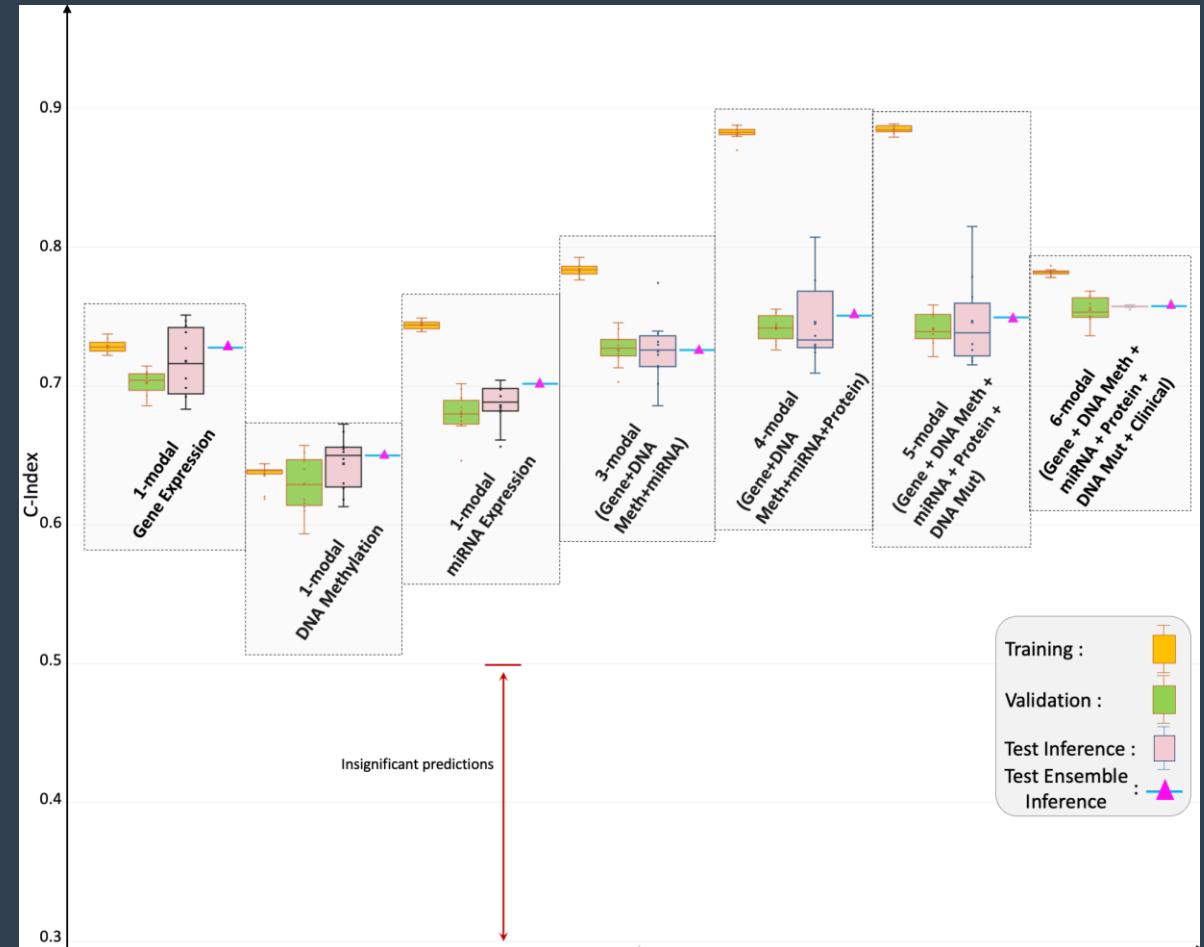
Publication: **OMICS: A Journal of Integrative Biology** • <https://doi.org/10.1089/omi.2024.0110>

# Evidencia del impacto del uso de datos multi-ómicos en predicción oncológica

Los resultados muestran que:

- A medida que se incrementaba el número de modalidades integradas (genómica, transcriptómica, epigenómica, proteómica, metabolómica), el **índice C de concordancia** —métrica estándar para evaluar la capacidad predictiva de modelos de supervivencia— presentaba una **tendencia ascendente significativa**.
- La adición progresiva de capas ómicas aumentaba la capacidad del modelo para capturar la heterogeneidad tumoral, lo que se tradujo en una **mejor predicción de la supervivencia global** en múltiples tipos de cáncer.
- Todos los resultados alcanzaron **significación estadística ( $p < 0.05$ )**, confirmando la robustez del efecto observado.



Fuente: SeNMo: A self-normalizing deep learning model for enhanced multi-omics data analysis in oncology [Internet]. arXiv. [citado 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://arxiv.org/html/2405.08226v1>

03

# Propuesta de Valor

El poder de crecer juntos



# ENFERMEDADES

N

¿Qué ofrecemos? Una plataforma capaz de conectar datos genéticos y metabolómicos con miles de enfermedades reconocidas clínicamente.

¿Qué problema resolvemos? Ayudamos a investigadores y empresas a entender mejor la base molecular de enfermedades complejas, acelerando la investigación traslacional y el desarrollo de terapias.

¿Por qué es relevante? Damos acceso a más de 15.000 enfermedades y lo hacemos compatible tanto con modelos humanos como animales, clave para investigación preclínica y validación de biomarcadores.



# FENOTIPO

N

**¿Qué ofrecemos?** Un sistema que traduce síntomas y características clínicas en datos estructurados y analizables.

**¿Qué problema resolvemos?** Reducimos la ambigüedad clínica al vincular síntomas (como dolor, inflamación o fatiga) con mecanismos moleculares.

**¿Por qué es relevante?** Esto mejora la interpretación de los datos ómicos y facilita el desarrollo de medicina personalizada y modelos predictivos más precisos.

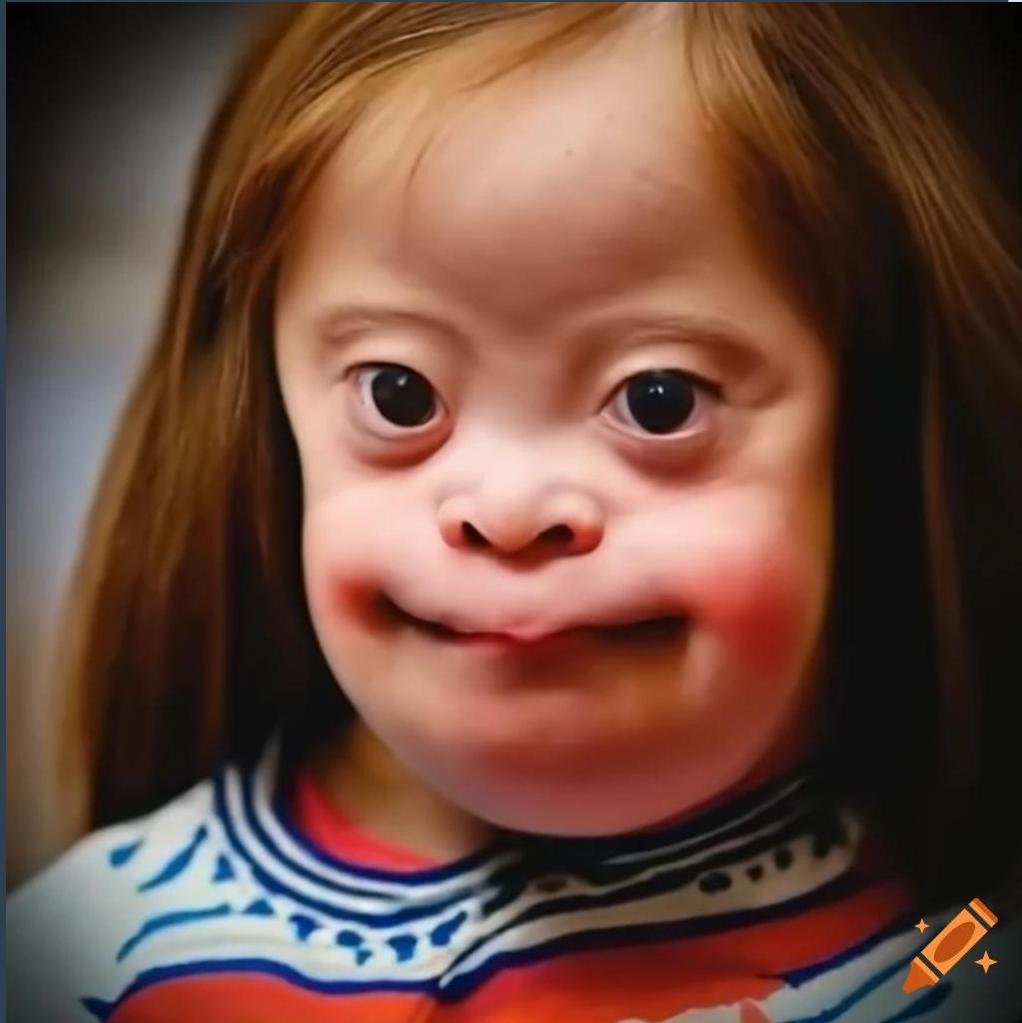


# ENFERMEDADES RARAS

¿Qué ofrecemos? Un módulo exclusivo centrado en enfermedades raras, con datos integrados de las principales bases científicas internacionales.

¿Qué problema resolvemos? Damos visibilidad molecular a patologías desatendidas, facilitando el descubrimiento de terapias y la colaboración con centros especializados.

¿Por qué es relevante? Más de 300 millones de personas padecen enfermedades raras. Nuestra solución permite a farmacéuticas y hospitales acelerar la identificación de dianas terapéuticas en este nicho con gran potencial de mercado y escasa competencia.



## TOXICOLOGÍA

¿Qué ofrecemos? Detección temprana de toxicidad a través de perfiles moleculares, antes de que ocurran efectos adversos.

¿Qué problema resolvemos? Reducimos el riesgo en el desarrollo de nuevos fármacos o compuestos químicos, identificando posibles efectos tóxicos desde fases tempranas.

¿Por qué es relevante? Ayudamos a evitar costes millonarios en fases avanzadas del pipeline farmacéutico y damos valor en áreas como farmacovigilancia, toxicología regulatoria y estudios del exposoma.



# Oportunidad Estratégica

Multi-Ómicas en Áreas Clave

# Enfermedades Respiratorias

01

## Cómo ayuda la multi-ómica

- Transcriptómica: identifica perfiles de expresión génica que distinguen endotipos de asma (T2-high vs T2-low).
- Proteómica: detecta biomarcadores inflamatorios en esputo y plasma que predicen respuesta a corticoides o biológicos.
- Metabolómica: revela perfiles metabólicos asociados a exacerbaciones de EPOC.
- Biopsia líquida multi-ómica: permite monitorizar progresión de fibrosis pulmonar.

Reto actual: Alta heterogeneidad clínica (asma, EPOC, fibrosis pulmonar), con respuestas terapéuticas muy variables.

Desarrollar **biomarcadores predictivos** que permitan seleccionar mejor pacientes para terapias o innovaciones en fibrosis pulmonar → ensayos más eficientes, mayor eficacia clínica, mayo ROI y menor CAPEX



# Inmunología e Inflamación

Reto actual: Enfermedades autoinmunes (artritis, lupus, enfermedad inflamatoria intestinal) presentan gran heterogeneidad molecular.

Utilizar la multi-ómica para **desarrollar terapias personalizadas en enfermedades inflamatorias**, optimizar el uso de biológicos (anti-TNF, anti-ILs) y reducir costes de ensayos clínicos.

01

## Cómo ayuda la multi-ómica

- Genómica + epigenómica: identifica variantes genéticas y patrones de metilación que predisponen a inflamación crónica.
- Transcriptómica unicelular (scRNA-seq): revela subtipos celulares inmunes implicados en patogénesis.
- Proteómica: detecta citoquinas y vías de señalización activas en pacientes refractarios.

# Oncología

Reto actual: Alta tasa de fracasos en Fase III y resistencia terapéutica.

Incrementar tasa de éxito en ensayos clínicos al estratificar pacientes de forma más precisa.

Posicionarse como líder en oncología personalizada, complementando su fuerte portafolio en inmuno-oncología

01

## Cómo ayuda la multi-ómica

- Subtipificación tumoral: integración de genómica, transcriptómica y epigenómica redefine subgrupos clínicos (ej. glioblastoma, ovario, mama).

Biopsias líquidas multi-ómicas: monitorización en tiempo real de evolución tumoral y resistencia.

- Proteómica y metabolómica: identificación de vulnerabilidades metabólicas tumorales.



# VIH - Enfermedades Infecciosas

Reto actual: Variabilidad viral, resistencia a fármacos y falta de marcadores predictivos de progresión.

**Acelerar el desarrollo de vacunas de nueva generación y terapias dirigidas en VIH.**

**Posicionarse en la vanguardia de resistencia antimicrobiana y enfermedades emergentes.**

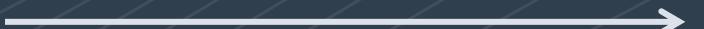
01

## Cómo ayuda la multi-ómica

- Genómica viral: permite mapear mutaciones que generan resistencia a antirretrovirales.
- Transcriptómica inmunitaria: identifica patrones de respuesta en pacientes con VIH controlado vs no controlado.
- Proteómica y metabolómica: biomarcadores de inflamación crónica y envejecimiento acelerado en VIH.
- Multi-ómica aplicada a infecciones emergentes: monitorización rápida de variantes (ej. SARS-CoV-2) y correlación con respuesta inmune.

Te proponemos iniciar un proyecto piloto  
con nosotros en tu área de desarrollo.

Este será el primer paso para construir una  
alianza global con Naxyra que lidere el  
futuro de la medicina de precisión.





**En Naxyra creemos que detrás de cada dato hay un paciente. Y detrás de cada paciente, una vida que merece ser transformada.**

**Juntos, podemos hacerlo realidad**

# Bibliografía

1. Zhao J, Feng Q, Wei W-Q. Integration of omics and phenotypic data for precision medicine. *Methods Mol Biol* [Internet]. 2022;2486:19-35. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-0716-2265-0\\_2](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-0716-2265-0_2).
2. Weforum.org. [citado 16 de julio de 2025]. Disponible en: [https://reports.weforum.org/docs/WEF\\_The\\_Future\\_of\\_AI\\_Enabled\\_Health\\_2025.pdf](https://reports.weforum.org/docs/WEF_The_Future_of_AI_Enabled_Health_2025.pdf)
3. The State of AI. McKinsey, 2025 Disponible en: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>
4. Predicting: The future of health? NCB, 2024. <https://www.nuffieldbioethics.org/publication/predicting-the-future-of-health/>
5. Leite ML, de Loiola Costa LS, Cunha VA, Kreniski V, de Oliveira Braga Filho M, da Cunha NB, et al. Artificial intelligence and the future of life sciences. *Drug Discov Today* [Internet]. 2021;26(11):2515-26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.drudis.2021.07.002>
6. Puniya BL. Artificial-intelligence-driven innovations in mechanistic computational modeling and digital twins for biomedical applications. *J Mol Biol* [Internet]. 2025;(169181):169181. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmb.2025.169181>
7. Singh S, Sarma DK, Verma V, Nagpal R, Kumar M. Unveiling the future of metabolic medicine: omics technologies driving personalized solutions for precision treatment of metabolic disorders. *Biochem Biophys Res Commun* [Internet]. 2023;682:1-20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbrc.2023.09.064>
8. D'Adamo GL, Widdop JT, Giles EM. The future is now? Clinical and translational aspects of «Omics» technologies. *Immunol Cell Biol* [Internet]. 2021;99(2):168-76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/imcb.12404>
9. Cong Y, Endo T. A quadruple revolution: Deciphering biological complexity with artificial intelligence, multiomics, precision medicine, and planetary health. *OMICS* [Internet]. 2024;28(6):257-60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/omi.2024.0110>
10. Chakraborty S, Sharma G, Karmakar S, Banerjee S. Multi-OMICS approaches in cancer biology: New era in cancer therapy. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis* [Internet]. 2024;1870(5):167120. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbdis.2024.167120>
11. Roychowdhury R, Das SP, Gupta A, Parihar P, Chandrasekhar K, Sarker U, et al. Multi-omics pipeline and omics-integration approach to decipher plant's abiotic stress tolerance responses. *Genes (Basel)* [Internet]. 2023;14(6). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/genes14061281>
12. Sanches PHG, de Melo NC, Porcari AM, de Carvalho LM. Integrating molecular perspectives: Strategies for comprehensive multi-omics integrative data analysis and machine learning applications in transcriptomics, proteomics, and metabolomics. *Biology (Basel)* [Internet]. 2024;13(11). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/biology13110848>



# Con el apoyo



**UCAM HiTech**  
SPORT, FOOD & HEALTH **INNOVATION HUB**

**APTenisa**  
Programa de **ideación** y  
**aceleración** de startups

Cofinanciado por:



**ParcBit**  
Parc balear  
d'innovació  
tecnològica

# Contacto

## Our office

[www.nexyraresearch.com](http://www.nexyraresearch.com)  
[connect@nexyraresearch.com](mailto:connect@nexyraresearch.com)  
+34 646 017 495.

Alcalá de Henares, Madrid.

