

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN INVESTIGACION
MEDICA:

ACELERANDO EL DESCUBRIMIENTO DE FÁRMACOS

Dra. Guadalupe Castillo Abrego
Fundadora y CEO Drlpita.ai

MIT USA, ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HEALTH
CARE

UCAM ESPAÑA, DATA SCIENCE MASTER

SECRETARIA COMITE DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Y BIG DATA

FEDERACION PANAMERICANA E IBERICA DE
MEDICINA CRITICA Y TERAPIA INTENSIVA .
FEPIMCTI



Qualinn
2025

Simposio
de Innovación
en Excelencia
Clínica

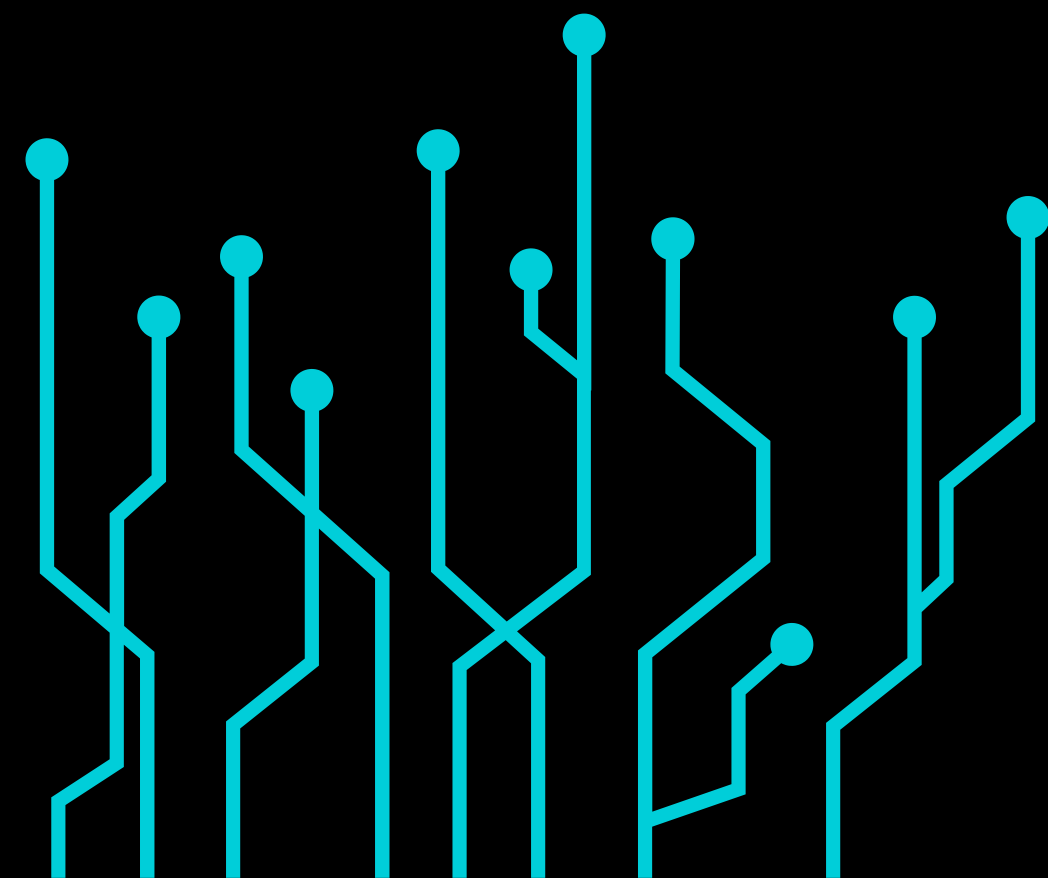


Assistant
DrLpita Ai



Conflicto de Interes

Fundadora y CEO drlpita.ai



Biología Molecular Moderna, versus el Actual Modelo económico de la producción de nuevos fármacos, lo cual en este momento es insostenible.



¿Cuál es el problema?



La complejidad biológica y química en el descubrimiento de fármacos ha superado la capacidad humana de procesarla de manera eficiente y rentable.

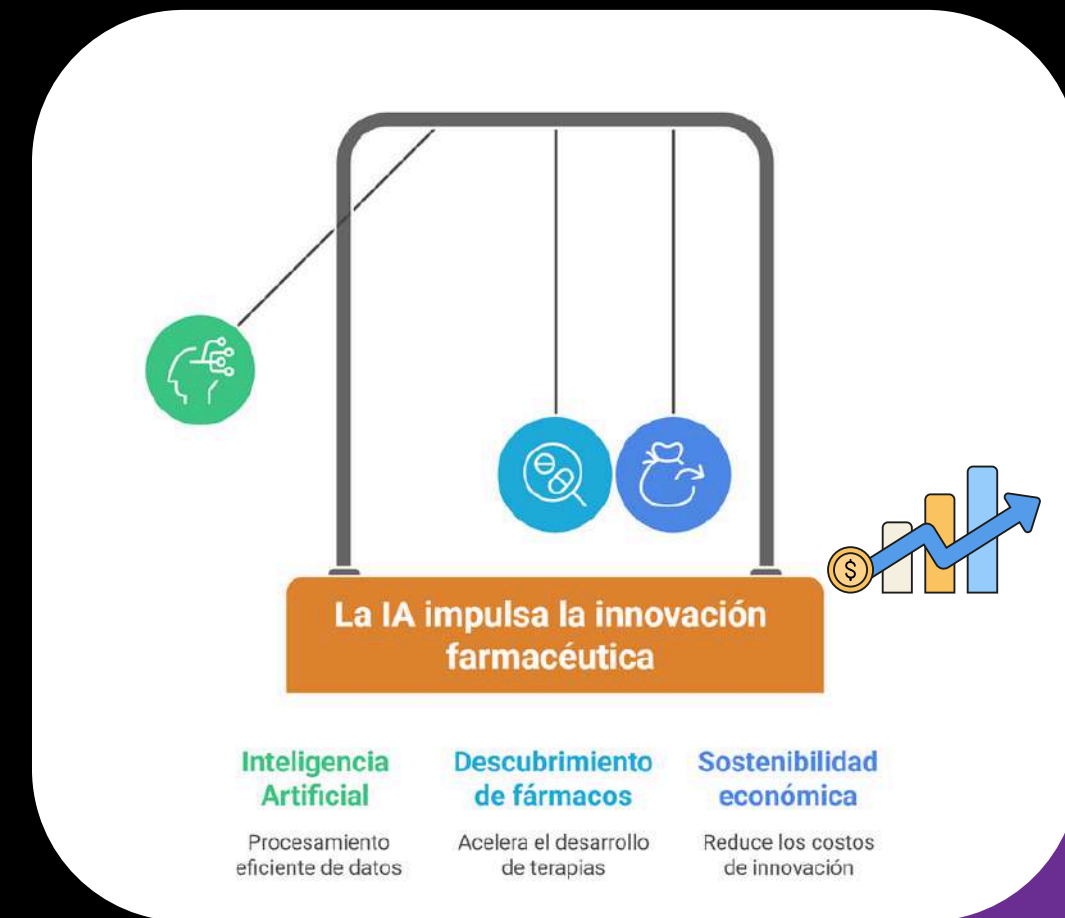
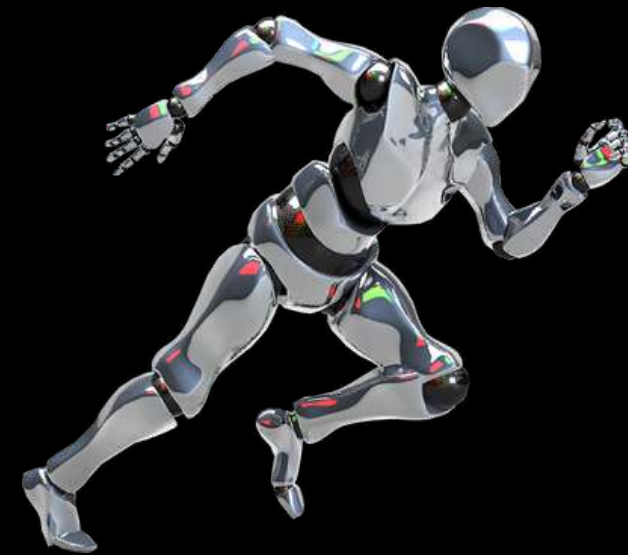
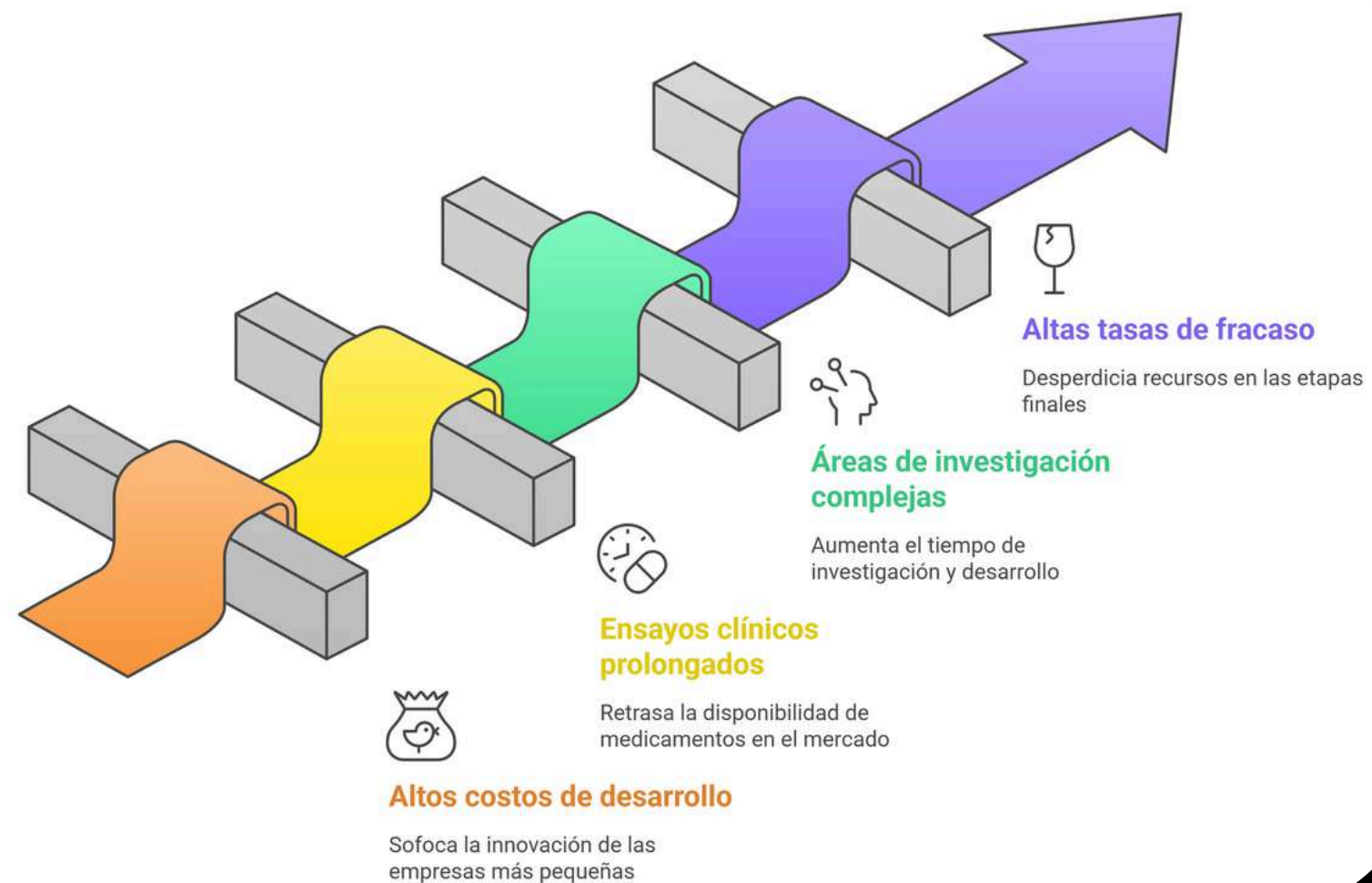




Metrica Económica 2024



- Penaliza **EMPRESAS MAS PEQUEÑAS**
- desalienta la investigacion en **ENFERMEDADES RARAS**
- concentra el poder en **GIGANTES FARMACÉUTICOS**





Biotech ▾ Research Medtech ▾ CRO Special Reports Trending ▾ Fierce 50 ▾

in

X

f

+

BIOTECH

Drug development cost pharma \$2.2B per asset in 2024 as GLP-1s drive financial return: Deloitte

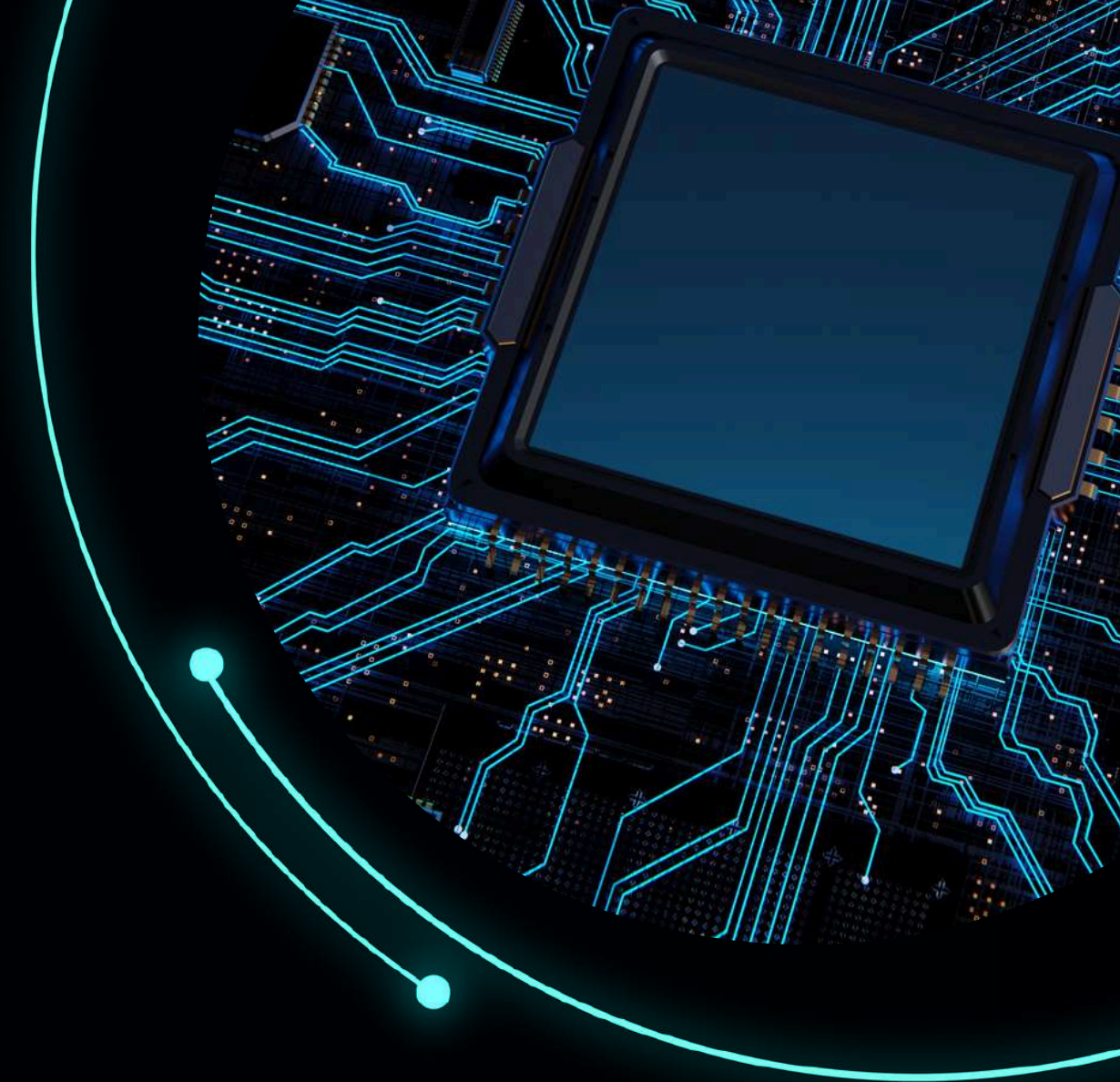
By **Gabrielle Masson** · Mar 25, 2025 12:01am

Big Pharma

R&D

drug development

GLP-1



LA CAÍDA DE UN GIGANTE

La historia de 20 años que redefine el futuro de la innovación farmacéutica

Acto I: La Época Dorada (Principios de los 2000)

Hace 20 años, el ROI superaba el **10%**. El modelo funcionaba. ¿Por qué?

Fruta al Alcance

Enfoque en enfermedades prevalentes con mecanismos biológicos más sencillos (colesterol, depresión).

Costos Menores

El costo de I+D era inferior a \$1 mil millones, menos de la mitad que hoy.

Regulación Sencilla

Los requisitos para la aprobación de fármacos eran menos complejos y costosos.

Menos

Competencia

Ser el primero en una nueva clase terapéutica garantizaba años de dominio del mercado.



Acto II: La Gran Caída (2010 - 2022)

El ROI se desplomó desde el 10.1% hasta un mínimo histórico de **1.2%**. El modelo tradicional colapsó bajo una tormenta perfecta.

Complejidad Científica

Se agotaron los objetivos fáciles. El foco cambió a enfermedades complejas (Alzheimer, cánceres raros) con altas tasas de fracaso.

Costos Exponenciales

El costo de I+D se disparó a más de \$2.2 mil millones. Los ensayos clínicos se hicieron más largos, grandes y caros.

Escrutinio Regulatorio

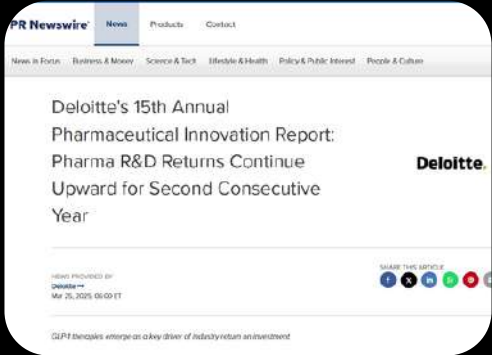
Las agencias (FDA, EMA) aumentaron drásticamente sus exigencias de datos, añadiendo años y millones al proceso.

Mercado Saturado

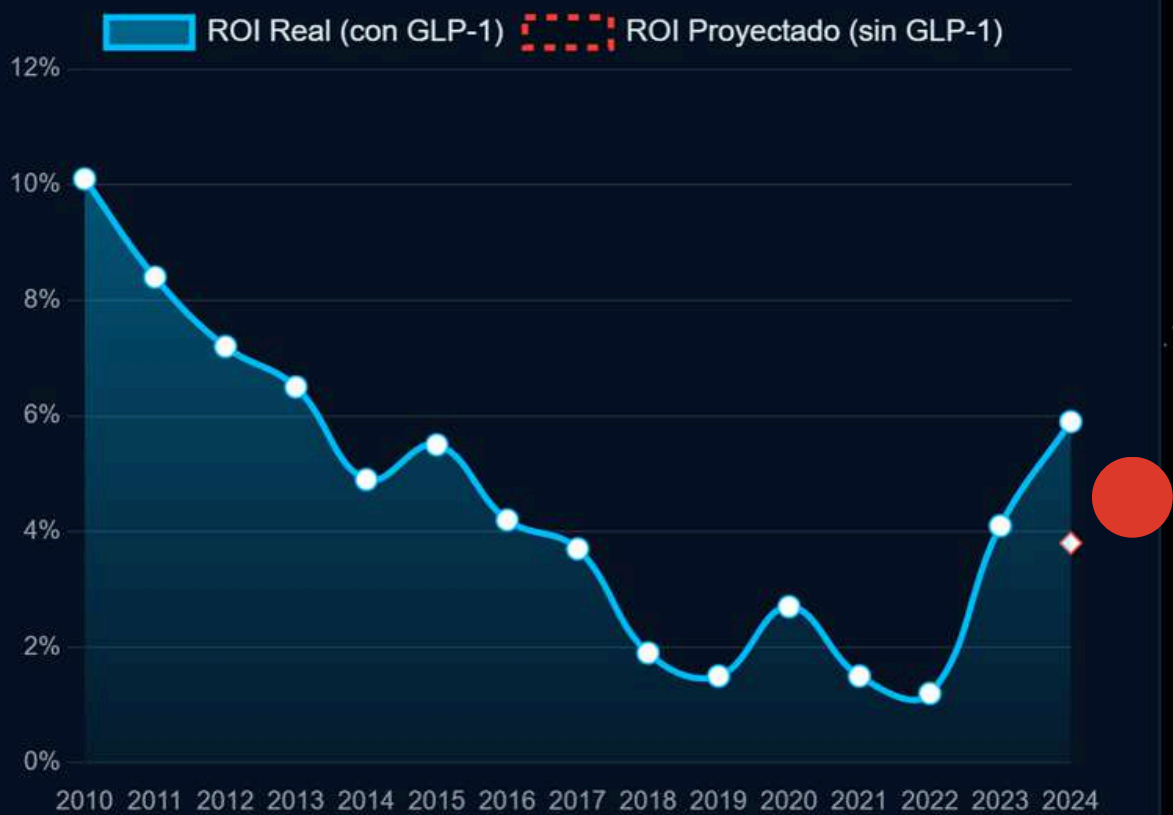
Para ser exitoso, un nuevo fármaco debía ser significativamente mejor que los tratamientos existentes, un listón cada vez más alto y costoso.

LA PARADOJA DEL ROI FARMACÉUTICO

15 Años de Desafíos y una Falsa Recuperación



Retorno de la Inversión en I+D (2010-2024)



Datos basados en los informes anuales de Deloitte "Measuring the return from pharmaceutical innovation".

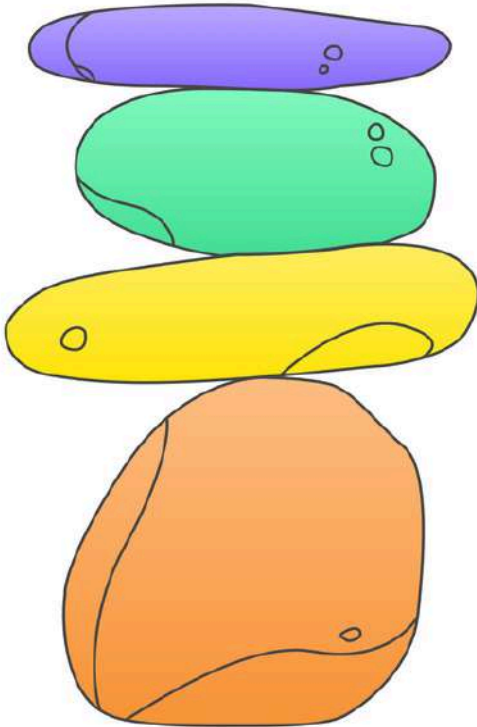
El Fenómeno "Blockbuster" GLP-1

La recuperación reciente del ROI (de 1.2% a 5.9%) no es un signo de salud en toda la industria, sino el resultado del éxito masivo de una sola clase de fármacos para la diabetes y la obesidad.

Sin el efecto GLP-1, el ROI de 2024 se desploma de **5.9%** a un preocupante **3.8%**

Esto revela una dependencia crítica y una debilidad estructural: el modelo de I+D tradicional depende de la suerte, no de la eficiencia sistémica.

Imperativo de adopción de IA para I+D farmacéutica



Hipótesis iniciales defectuosas

Errores descubiertos en fases tardías

Procesamiento de datos ineficiente

Incapaz de procesar datos de manera eficiente

Dependencia de la serendipia

Espera el "próximo GLP-1"

Modelo tradicional de I+D

Carece de éxito amplio y diversificado

Ecosistema Frágil dependiente de la

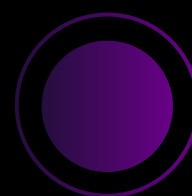
SIRINDIPIA

Deloitte.



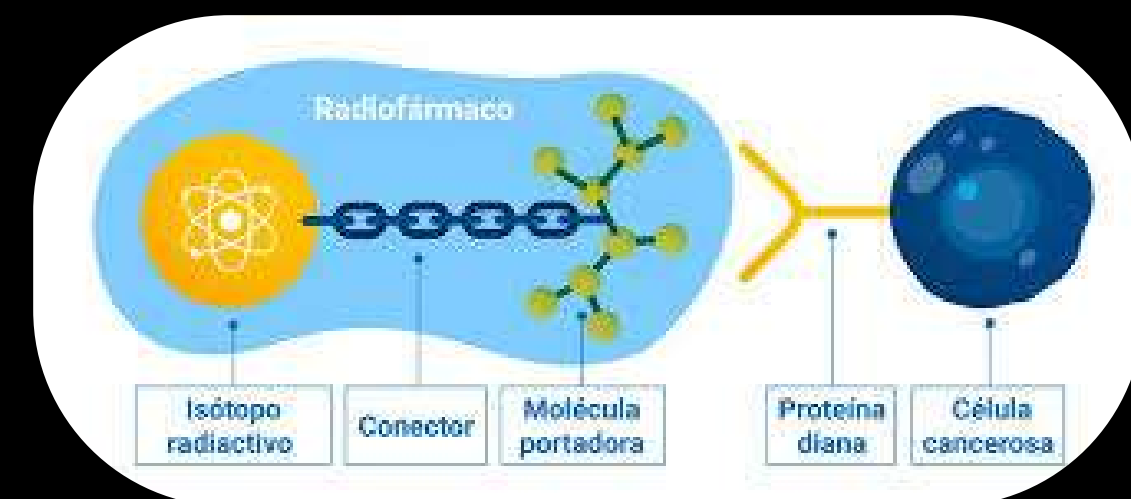
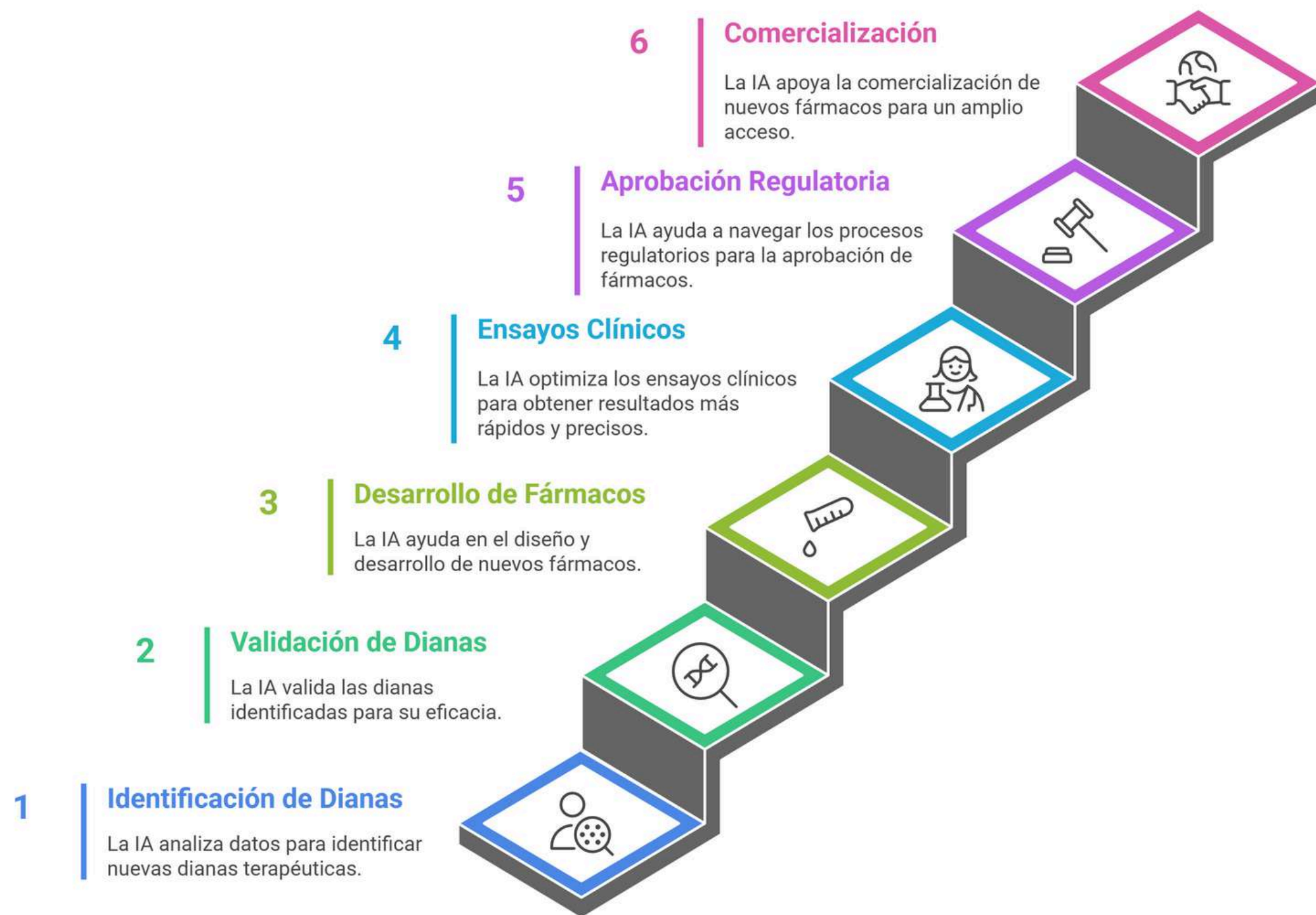
Perspective | 01 Apr 2025 | 5 minute read

Be brave, be bold: Measuring the return from pharmaceutical innovation



Identificación y validación de Dianas

Transformando el Descubrimiento de Fármacos con IA



La Transformación con IA en el Descubrimiento de Fármacos

Cómo las plataformas de inteligencia artificial están revolucionando la búsqueda de nuevas terapias al analizar datos masivos y revelar patrones ocultos.

Análisis de Datos a Gran Escala

Las plataformas de IA modernas ingieren y analizan conjuntos de datos masivos y dispares, incluyendo:



Genómica

Proteómica

Transcriptómica

Metabolómica

Registros Médicos

Publicaciones



Revelando Nuevas Dianas Terapéuticas

Al aplicar algoritmos avanzados, la IA identifica correlaciones y patrones causales que un equipo humano no podría detectar. Esto revela dianas terapéuticas completamente nuevas, iniciando la búsqueda de nuevos **Mecanismos de Acción (MoA)**.

El Valor de los Nuevos MoA

Aunque son solo el

~23%

de los proyectos, se proyecta que
generarán el

~37%

de los ingresos futuros, subrayando su
enorme valor.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE: GEMELOS DIGITALES

Las "Ómicas"

La Sinfonía de la Vida

Para entender la salud y la enfermedad, debemos escuchar la música de la biología en todos sus niveles. Las "ómicas" son las capas de esta sinfonía, desde la partitura hasta la melodía final.

La IA integra estas capas para crear Gemelos Digitales, entendiendo no solo el potencial, sino la realidad biológica de un paciente.

Genómica

El Manual de Instrucciones

Es el estudio del genoma (ADN), el conjunto completo y estático de instrucciones de un ser vivo. Nos dice el **potencial**: qué podría suceder.

Analogía: La partitura completa de la sinfonía. Contiene todas las notas posibles, pero no nos dice cuáles se están tocando ahora.

Transcriptómica

Las Instrucciones en Uso

Es el estudio del transcriptoma (ARN), que revela qué genes están "activos" o "expresándose" en un momento dado. Es una capa dinámica que nos dice qué instrucciones se están leyendo **ahora mismo**.

Analogía: Ver qué páginas de la partitura están iluminadas y siendo leídas por los músicos en este preciso instante.

Proteómica

La Maquinaria Funcional

Es el estudio del proteoma, el conjunto de proteínas que son las "obreras" de la célula. Nos muestra qué maquinaria está **realmente construida y funcionando**, ejecutando las instrucciones.

Analogía: Escuchar los instrumentos individuales. Podemos saber si un violín está afinado y tocando la melodía correctamente.

Metabolómica

El Pulso de la Actividad

Es el estudio del metaboloma, las pequeñas moléculas resultantes de la actividad química. Es la huella digital del **estado fisiológico en tiempo real**.

Analogía: Sentir la acústica y la energía en la sala de conciertos. Es el resultado final y palpable de toda la orquesta tocando en armonía (o desarmonía).



Revolucion IA en el diseño de farmacos

Revolución IA en el Diseño de Fármacos

Un análisis detallado de cómo la Inteligencia Artificial está rediseñando cada fase del desarrollo farmacéutico, desde la molécula hasta el paciente.

1. Descubrimiento de "Hits" y Generación de "Leads"

Diseñando Moléculas, no solo Encontrándolas.

❗ Cuello de Botella Tradicional

El **cribado de alto rendimiento (HTS)** prueba físicamente millones de compuestos. Es un proceso de fuerza bruta, caro, lento y a menudo subóptimo.

"Buscar una aguja en un pajar."

✅ Transformación con IA

La **IA Generativa** diseña moléculas nuevas desde cero (diseño de novo), optimizadas para afinidad, selectividad y baja toxicidad.

"Diseñar la llave perfecta para una cerradura específica."

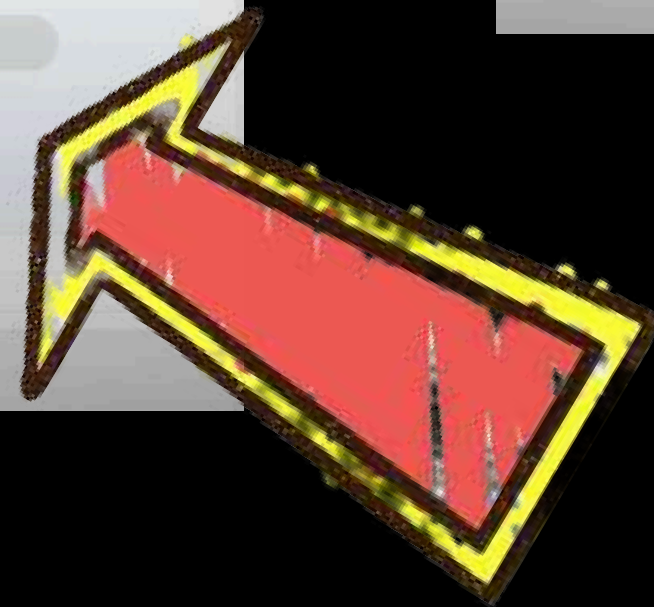
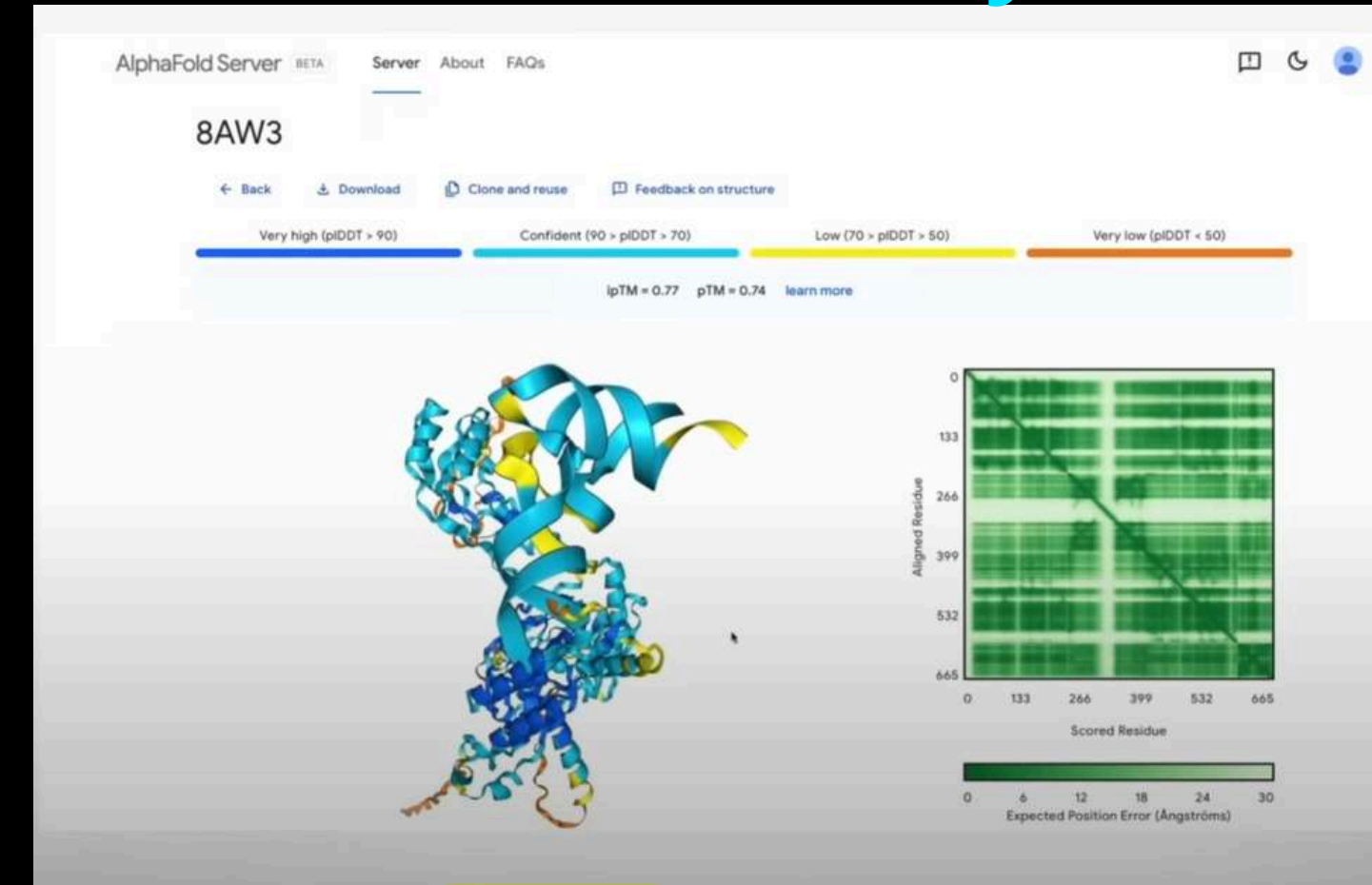
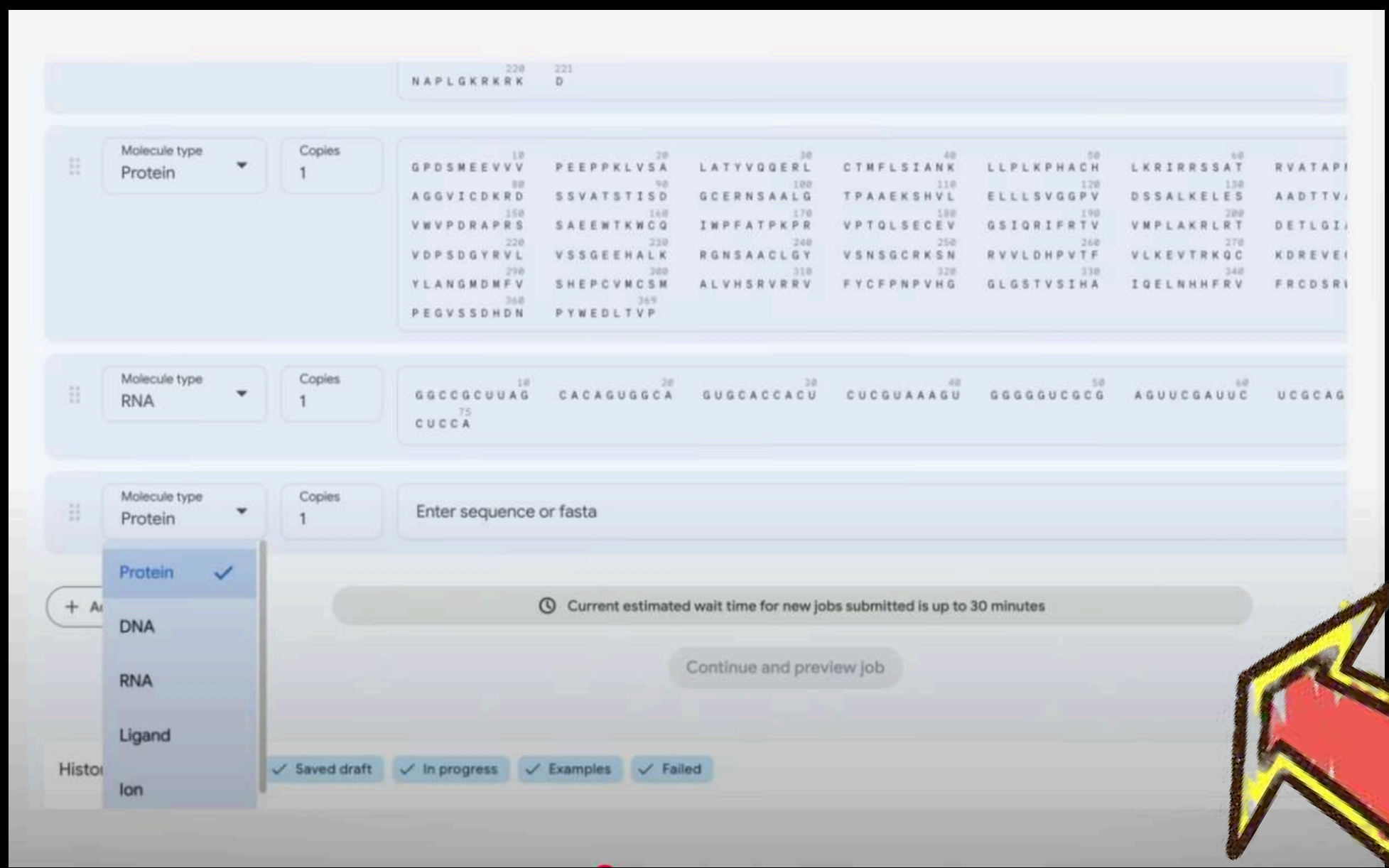
Paradigma





Powered by AlphaFold3, a model built by Google DeepMind and Isomorphic Labs

Desarrollo de HITS (Cribado de Alto rendimiento) y Leads





La IA de Google DeepMind que revoluciona la predicción de estructuras moleculares para proteínas, ADN, ARN y más.

Powered by AlphaFold3, a model built by Google DeepMind and Isomorphic Labs

Capacidades Principales



Predicción de Estructuras

Predice la estructura 3D de complejos con proteínas, ADN, ARN, ligandos, iones y más.



Avance Significativo

Mejora del 50% en la precisión de predicción de interacciones moleculares frente a métodos existentes.



Diseño de Fármacos

Acelera el desarrollo de medicamentos al predecir la interacción entre anticuerpos y ligandos.



Enfermedades Genéticas

Ayuda a entender cómo las mutaciones genéticas afectan la estructura y función de las proteínas.

Funcionamiento



Modelos de Difusión: Refina una estructura desde el ruido hasta un modelo 3D preciso.



"Pairformer": Arquitectura de aprendizaje profundo para la predicción inicial.



Accesibilidad: Disponible para investigación no comercial a través de AlphaFold Server.

Revolucion IA en el diseño de farmacos

2. Desarrollo Preclínico

Prediciendo el Fracaso para Diseñar el Éxito.

❗ Cuello de Botella Tradicional

La mayoría de los proyectos fracasan en esta fase debido a toxicidad o propiedades farmacocinéticas (ADMET) deficientes, con un alto costo en tiempo y dinero.

Absorción, Distribución, Metabolismo, Excreción y Toxicidad.

✅ Transformación con IA

Los modelos predictivos analizan la estructura molecular para predecir su perfil ADMET *in silico*, eliminando candidatos débiles antes de las pruebas físicas.

Tasa de Éxito en Ensayos de Fase I

Métodos Tradicionales

40-65%

Fármacos Diseñados con IA

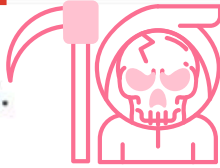
80-90%



////// Revolución IA en el diseño de farmacos

3. Optimización de Ensayos Clínicos

De la Generalidad a la Precisión.

Área de Mejora	Método Tradicional	grupo control que recibe placebos	Solución con IA
Selección de Pacientes	Deficiente y general, diluye los resultados.		Identificación precisa de subgrupos con alta probabilidad de respuesta.
Grupos de Control	Reclutamiento costoso y éticamente complejo de grandes grupos de placebo.		Uso de " Gemelos Digitales " para simular brazos de placebo, reduciendo la necesidad de reclutamiento.
Eficiencia del Ensayo	Protocolos ineficientes y desconexión con la aplicación en el mundo real.		Optimización de protocolos y ensayos más pequeños, rápidos y con mayor probabilidad de éxito.



EXPERT OPINION ON DRUG DISCOVERY
2024, VOL. 19, NO. 1, 33–42
<https://doi.org/10.1080/17460441.2023.2273839>

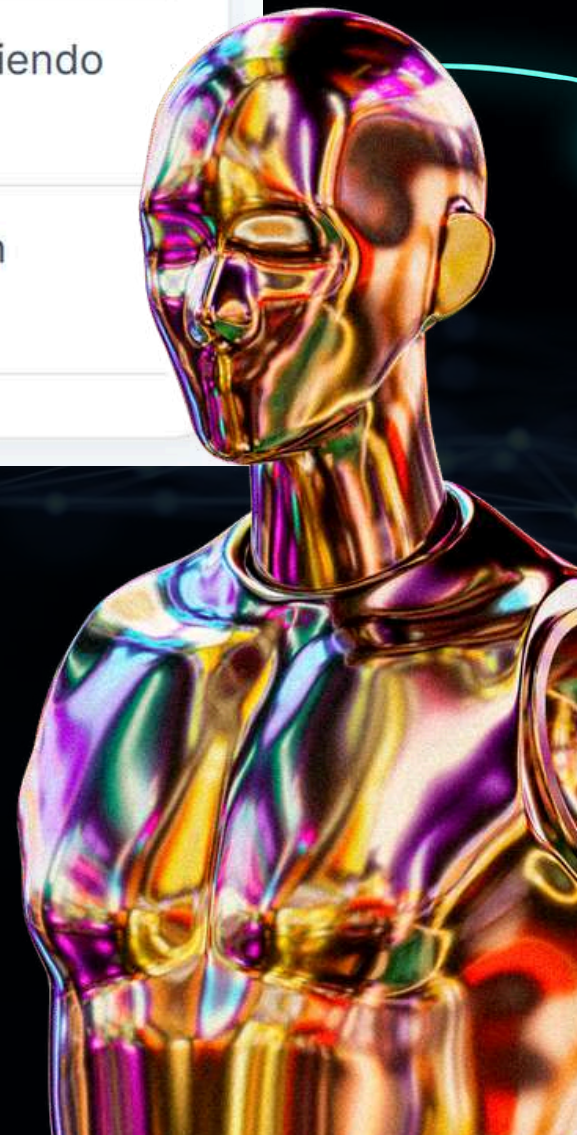


OPEN ACCESS 

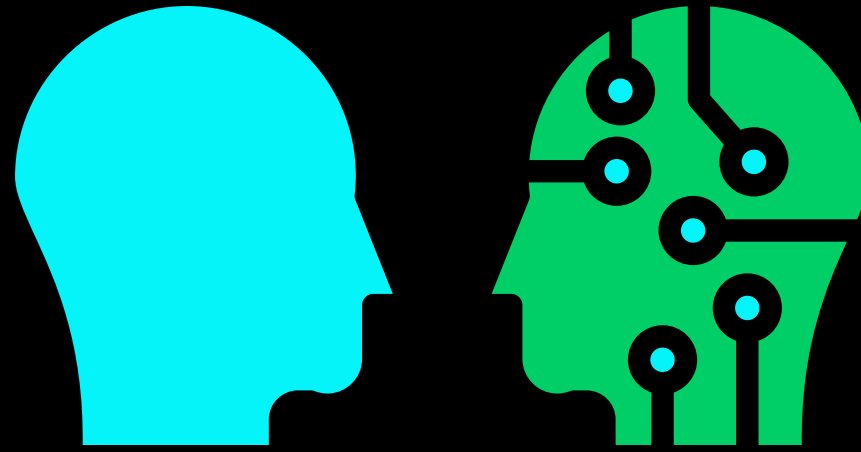
Generative artificial intelligence empowers digital twins in drug discovery and clinical trials

Maria Bordukova^{a,b,c,*}, Nikita Makarov^{a,b,c,*}, Raul Rodriguez-Esteban^d, Fabian Schmich^a and Michael P. Menden^{b,c,d,f}

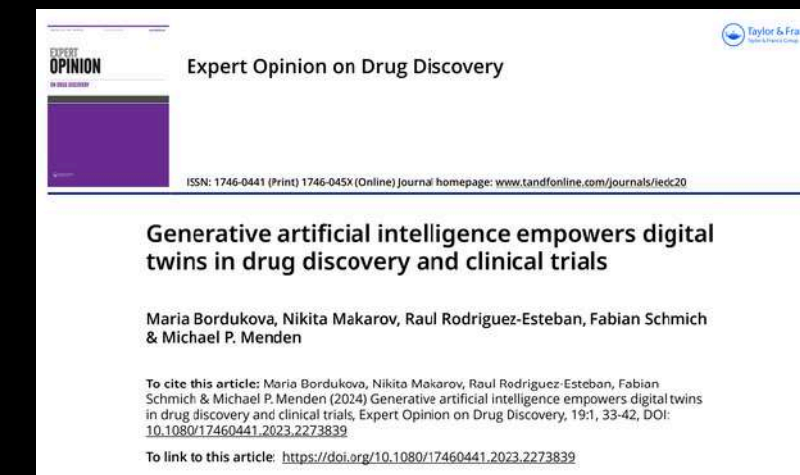
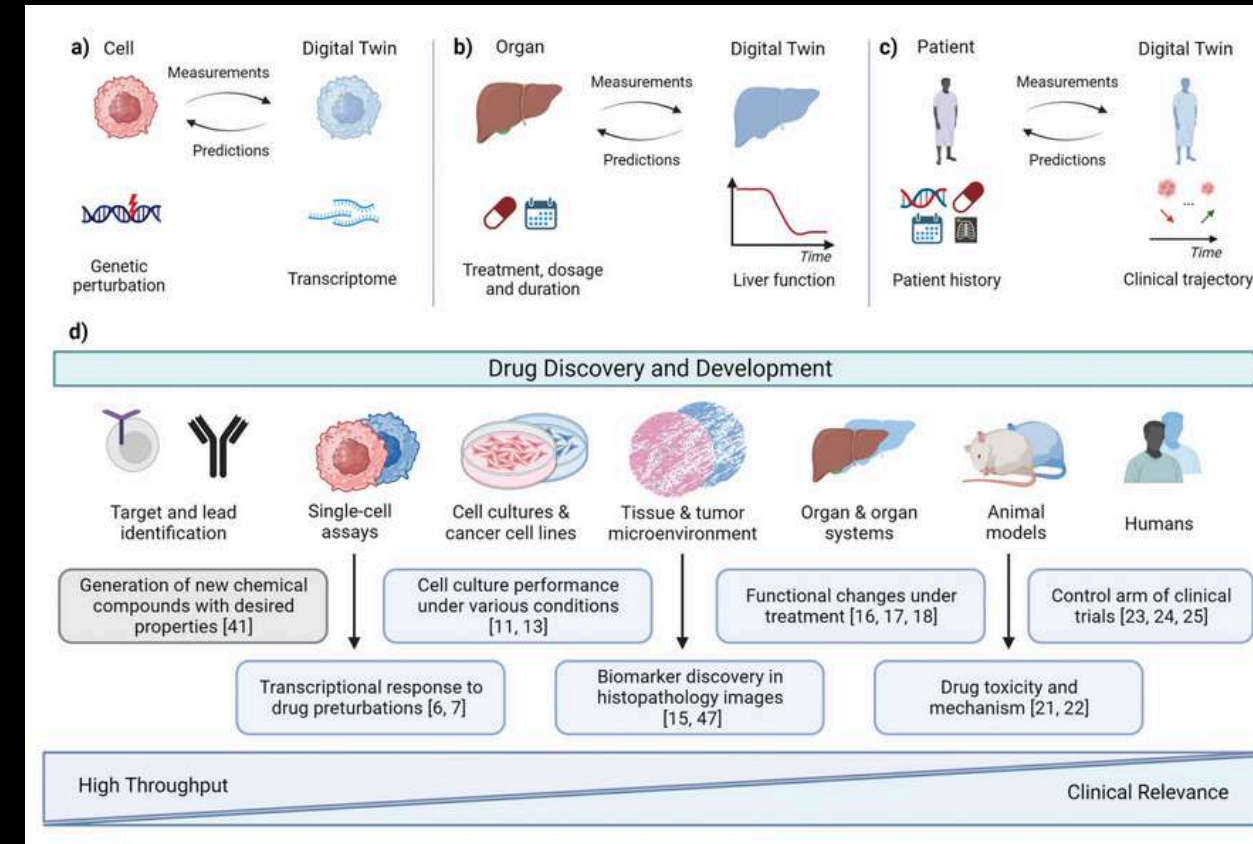
^aData & Analytics, Pharmaceutical Research and Early Development, Roche Innovation Center Munich (RICM), Penzberg, Germany; ^bInstitute of Computational Biology, Computational Health Center, Helmholtz Munich, Munich, Germany; ^cDepartment of Biology, Ludwig-Maximilians University Munich, Munich, Germany; ^dData & Analytics, Pharmaceutical Research and Early Development, Roche Innovation Center Basel (RICB), Basel, Switzerland; ^eDepartment of Biochemistry and Pharmacology, University of Melbourne, Melbourne, Australia; ^fGerman Center for Diabetes Research (DZD e.V.), Munich, Germany



Gemelos digitales DT



- Simulación en Silicio
- Flujo Informacional bidireccional
- Impulsados por IA Generativa



Aplicaciones en el Descubrimiento Preclínico

Células Individuales
Simulación de respuesta a fármacos y perturbaciones genéticas para acelerar la investigación.

Tejidos y Tumores
Extracción de propiedades del microambiente tumoral desde imágenes para predecir la respuesta a tratamientos.

Órganos y Animales
Reproducción de funciones orgánicas y desarrollo de alternativas a las pruebas con animales (principio 3R).

Transformando los Ensayos Clínicos

FACT 1/10
Es la proporción de fármacos que logran la aprobación regulatoria tras iniciar ensayos clínicos.

¿Cómo ayudan los Gemelos Digitales?

- ✓ **Simulan Grupos de Control:** Permiten que más pacientes reales reciban el tratamiento experimental, acelerando la evaluación de la eficacia.
- ✓ **Aceleran el Reclutamiento:** Generan datos sintéticos para reducir los largos procesos de reclutamiento, especialmente en enfermedades raras.
- ✓ **Aumentan el Poder Estadístico:** Mayor cantidad de datos simulados fortalece las conclusiones y acelera la toma de decisiones.



Casos de Uso Futuros en Ensayos Clínicos

Predecir Estados Futuros
Para análisis intermedios y decidir si un ensayo debe ajustarse o detenerse.

Predecir Estados Intermedios
Identificar si un paciente superó un umbral crítico entre visitas, detectando eventos adversos ocultos.

Predecir Efectos en la Población
Optimizar el diseño del ensayo, descubrir biomarcadores y avanzar hacia la medicina de precisión.

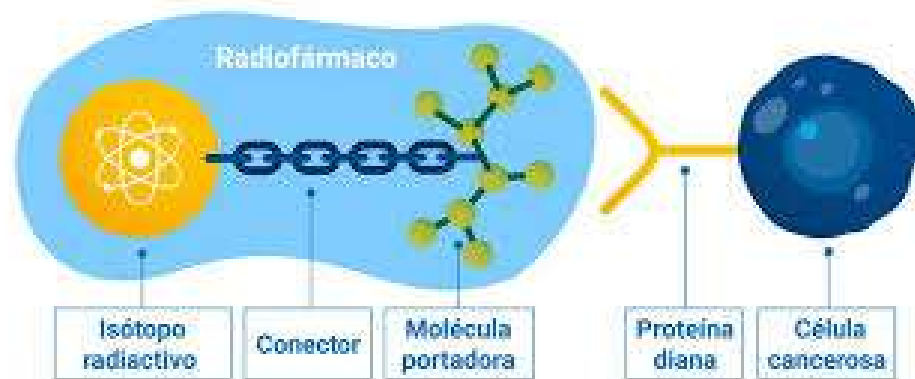
Desafíos a Superar

- **Datos:** Se necesitan grandes conjuntos de datos multimodales (genéticos, de imagen, etc.).
- **Interpretabilidad:** Los modelos "caja negra" dificultan la confianza y la mejora.
- **Regulación:** Falta de un marco regulatorio específico para el uso de DTs en ensayos clínicos.

Visión a Futuro
El objetivo es un **modelo de fundación** único que escale desde el nivel celular hasta el humano, creando una plataforma integral para el descubrimiento de fármacos **in silico** y marcando el inicio de una nueva era en la medicina de precisión.

El Paradigma IA

El poder económico no es encontrar éxitos más rápido, sino identificar fracasos al mínimo costo.



Plataforma de Detección de Defectos In Silico

La IA ejecuta millones de "experimentos digitales" para detectar defectos fundamentales en el diseño de fármacos antes de cualquier inversión física significativa.



Predicción ADMET

Análisis de Absorción, Distribución, Metabolismo, Excreción y Toxicidad.



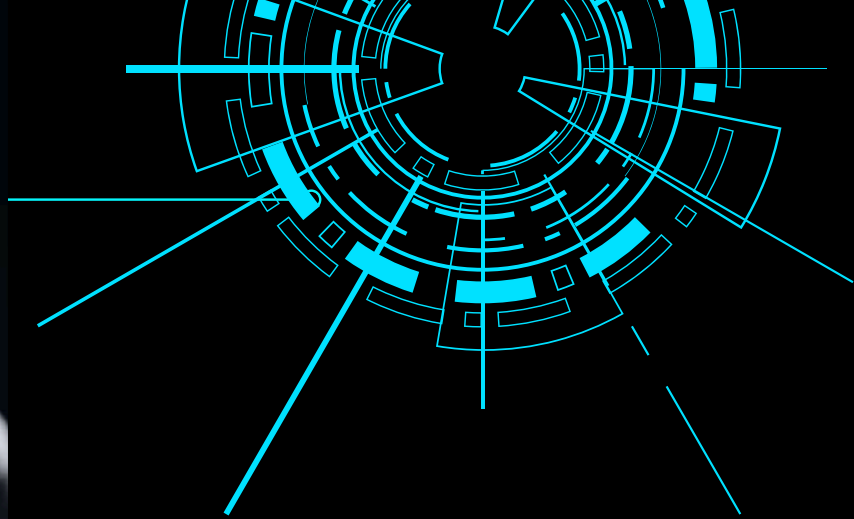
Modelado de Interacciones

Simulación de la unión a la diana con herramientas como AlphaFold 3.



Validación de Hipótesis de Diana

Verificación de la viabilidad del mecanismo de acción propuesto.



Industria Tech Bio



Ciclo Virtuoso de la Retroalimentación

Cada fracaso digital refina los modelos de IA, reduciendo continuamente el riesgo de toda la cartera de desarrollo.



La Revolución TechBio

Cómo una nueva clase de empresa está redefiniendo el futuro del descubrimiento de fármacos.

De la Promesa a la Práctica

La IA ya no es una promesa futura; está entregando una cartera tangible de candidatos a fármacos en ensayos clínicos. Este progreso es impulsado por empresas que no son biotecnológicas tradicionales que usan software, sino **empresas tecnológicas que hacen biología.**

↓ Biotech Tradicional

El modelo de negocio se centra en el éxito de una molécula específica.

- **Activo Principal:** La Molécula.
- **Modelo de Riesgo:** El fracaso de un candidato puede ser catastrófico para la empresa.
- **Valoración:** Basada principalmente en el potencial de su cartera de productos.

↗ TechBio

El modelo de negocio se centra en una plataforma de descubrimiento que aprende y mejora continuamente.

- **Activo Principal:** La Plataforma.
- **Modelo de Riesgo:** El fracaso genera datos valiosos que mejoran la plataforma, aumentando la probabilidad de éxito futuro.
- **Valoración:** Reside tanto en la cartera de productos como en la máquina de innovación que los genera.

Plataformas Líderes en la Industria

Estos "Sistemas Operativos" para el descubrimiento de fármacos se vuelven más inteligentes con cada experimento.

Insilico Medicine
Pharma.AI

Exscientia
Design-Make-Test-Learn (DMTL)

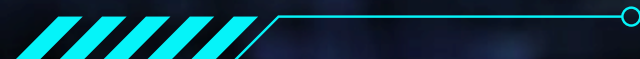
Recursion
Recursion Operating System (OS)

EL FRACASO

Se Monetizara

NO SE PENALIZARA





Insilico
Medicine



Recursion®

Insilico Medicine

Rentosertib (ISM001-055)

Diana: TNIK | Indicación: Fibrosis Pulmonar Idiopática (FPI)



ISM3312

Diana: 3CLPro | Indicación: COVID-19



Múltiples Activos (QPCT, USP1, etc.)

Indicaciones: Cáncer, Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII), Enfermedad Renal Crónica (ERC).

- **QPCT:** Diana para inmuno-oncología, busca potenciar la respuesta inmune contra tumores sólidos.
- **USP1:** Diana para cánceres con mutaciones específicas (ej. BRCA), ataca una vulnerabilidad en la reparación del ADN de las células tumorales.
- **Otras dianas (MAT2A, KAT6):** Exploradas para diversas formas de cáncer.



naturemedicine

Explorar contenido ▾ Acerca de la revista ▾ Publica con nosotros ▾

naturaleza > medicina natural > artículos > artículo

Artículo | Acceso abierto | Publicado: 3 de junio de 2025

Un inhibidor de TNIK descubierto mediante IA generativa para la fibrosis pulmonar idiopática: un ensayo aleatorizado de fase 2a

Zuojun Xu¹, Feng Ren¹, Ping Wang¹, Jie Cao¹, Bronceado¹, Dedong Ma¹, Li Zhao¹, Jinghong Dai¹

nature communications

Article

<https://doi.org/10.1038/s41467-025-50870-4>

A novel, covalent broad-spectrum inhibitor targeting human coronavirus M^{pro}

Received: 4 March 2025

Accepted: 6 May 2025

Jing Sun^{1,2,12}, Deheng Sun^{3,12}, Qi Yang^{1,4,12}, Dong Wang^{1,5,12}, Jingjing Peng^{3,12}, Hu Qiao^{1,12}, Xiaoyu Ding^{3,12}, Zhao Chen¹, Bin Yuan¹, Yan A. Ivanenkov⁶, Jinwei Yuan¹, Bogdan A. Zagrebinsky⁷, Yiyun He¹, Jingyi Su¹, Ling Wang⁸

Recursion

REC-4881

Diana: MEK1/2 | Indicación: Poliposis Adenomatosa Familiar



REC-617, REC-1245, REC-3565

Indicaciones: Tumores Sólidos, Linfoma, Neoplasias



Pharma Now.

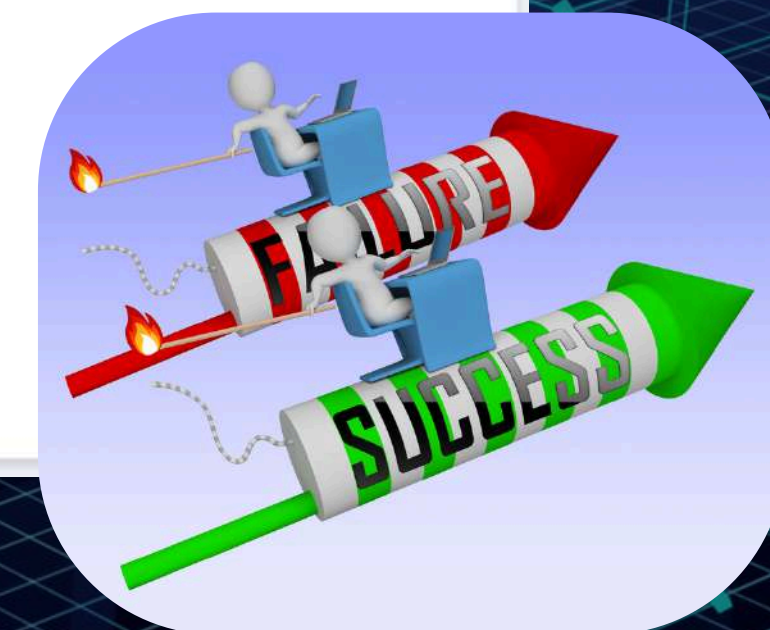
Latest News Interview & Opinions Pharma Events For Leaders

Latest news

Recursion's REC-4881 Shows Early Efficacy And Tolerability In Patients With Familial Adenomatous Polyposis

Recursion shares promising preliminary safety and efficacy results from REC-4881.

Breaking News • May 05, 2025 • Vishal M.



Generative AI Software for Drug Discovery,
Scientific Research & Sustainability

SOFTWARE FOR SCIENCE



Insilico Medicine

insilico.com

THERAPEUTIC PIPELINE

High Quality Therapeutic Programs
Discovered Using Generative AI and Automation

Biology⁴²
 PandaOmics
Discover and Prioritize Novel Targets

Chemistry⁴²
 Generative Chemistry
Generate Novel Molecules

Medicine⁴²
 inClinico
Design and Predict Clinical Trials

Generative Biologics
Discover and Optimize Novel Biomolecules

Alchemy
Physics-based Relative Binding Free Energy Engine

Science⁴²
 DORA
Multi-agent Generative Research Assistant

Life Star 2
Automated Lab Operating Environment

ADMET Profiling
On-the-fly Optimization

LLM Assistant

Golden Cubes
Kinase Selectivity

Copilot
Generative Conversational Agent

Large Language of Life Models (LLLMs)

Precious1GPT
Multiomics Age Prediction & Target ID

Retrosynthesis
Predict Synthetic Routes for Molecular structures

Environmental Sustainability
Generative AI Technologies for Environmental Sustainability

Precious2GPT
Multimodal Multiomics Biological Data Synthesis

Model Training
Train a State-of-the-art Model on your data

Data Warehouse
Seamless Cross-application Data Flow via Efficient Integration & Standardization

Precious3GPT
Multi Tissue Multispecies Multiomics Multimodal Life Model

Nach01
Multimodal Natural & Chemical Languages Foundation Model

INDICATION

- Idiopathic Pulmonary Fibrosis
- Idiopathic Pulmonary Fibrosis
- Kidney Fibrosis
- IPF Inhalable
- BRCA-mutated Cancer
- Immuno-Oncology
- ER+/HER2- Breast Cancer
- Inflammatory Bowel Disease
- Anemia of Chronic Kidney Disease
- MTAP-/- Cancer
- Mesothelioma, and Solid Tumors
- Solid Tumors
- Solid Tumors
- MTAP-/- Cancer
- Inflammatory Disease and CNS
- Solid Tumors
- KRAS-driven solid tumors
- ER+/HER2- Breast Cancer
- Solid Tumors
- Metabolic Disease and Oncology
- Pain
- Obesity & Metabolic Diseases
- Available for Licensing

TARGET ID HIT TO LEAD LEAD OPT. IND-ENABLING PHASE I PHASE II

TNIK				New Zealand	US FDA
TNIK				China	China NMPA Phase IIa Completed
TNIK					
TNIK					
USP1			Out-licensed to Exelixis		
QPCTL			Co-development with Fosun Pharma		
KAT6			Out-licensed to Menarini		
PHD1/2			Gut-Restricted		Phase I Completed
PHD1/2					IND clearance
MAT2A					
TEAD					
ENPP1					IND clearance
Undisclosed			Out-licensed to Menarini		
PRMT5					
NLRP3					
WRN					
Pan-KRAS					
CDK4					
CBLB					
NR3C1					
Nav1.8					
GLP-1 RA					

More programs in discovery

Insilico Medicine Summary Statistics 2021-2024

22 Total Developmental Candidates (DC)

10 Molecules Received IND Clearance

Phase IIa in IPF Completed

Two Phase I in IBD Completed

High Success Rate to IND-enabling Studies

60~200 Molecules Synthesized Per Program

VALUES **PATIENT FIRST** **RELENTLESS INNOVATION** **TRANSPARENCY & INTEGRITY** **HIGHEST QUALITY & REPRODUCIBILITY**



Exscientia



Schrödinger

Exscientia

EXS-4318, GTAEXS617

Indicaciones: Enf. Inflamatorias, Tumores Sólidos



EXS74539, EXS73565

Indicaciones: Cáncer de Pulmón, Neoplasias Hematológicas



Schrödinger

SGR-1505, SGR-3515

Indicaciones: Neoplasias Hematológicas, Tumores Sólidos



EVERY FAILURE
IS A STEP TO
SUCCESS



AbCellera

ABCL635, ABCL575

Indicaciones: Menopausia, Dermatitis Atópica



ABCL688

Indicación: Autoinmunidad



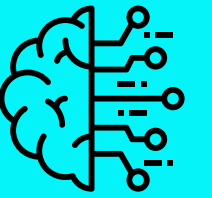
BenevolentAI

BEN-8744, BEN-28010

Indicaciones: Colitis Ulcerosa, Glioblastoma



Adaptación Regulatoria:



FDA

La Postura de la FDA (EE. UU.)

Enero 2025

Publicación del Borrador de Guía

La FDA presenta una hoja de ruta en lugar de una prohibición, pidiendo un enfoque basado en el riesgo.

Concepto Clave

Marco de Evaluación de Credibilidad

- **Definir** el contexto de uso (COU) del modelo.
- **Evaluar** el riesgo asociado a la aplicación.
- **Validar** la credibilidad y el rendimiento.

Resultado

Claridad y Previsibilidad

Se establece un camino estructurado para la aceptación regulatoria que la industria y los inversores necesitaban.

Contexto,
Riesgo
Credibilidad
Rendimiento

EMA

La Postura de la EMA (Europa)

Plan de Trabajo 2025-2028

Enfoque Progresista

Se centra explícitamente en habilitar el uso de la IA mientras se gestionan los riesgos asociados.

Marzo 2025

Hito: Primera Opinión de Cualificación

Se acepta formalmente la evidencia de una herramienta de IA para analizar biopsias de hígado, sentando un precedente histórico.

Resultado

Validación Científica

Se confirma que los datos generados por IA, con validación adecuada, son sólidos para la toma de decisiones regulatorias.



El Muro de los 2.500 Millones de Dólares

Descubrir un nuevo medicamento es uno de los desafíos más costosos y prolongados de la humanidad. La Inteligencia Artificial está cambiando las reglas del juego.

12-15 Años

Tiempo promedio de desarrollo

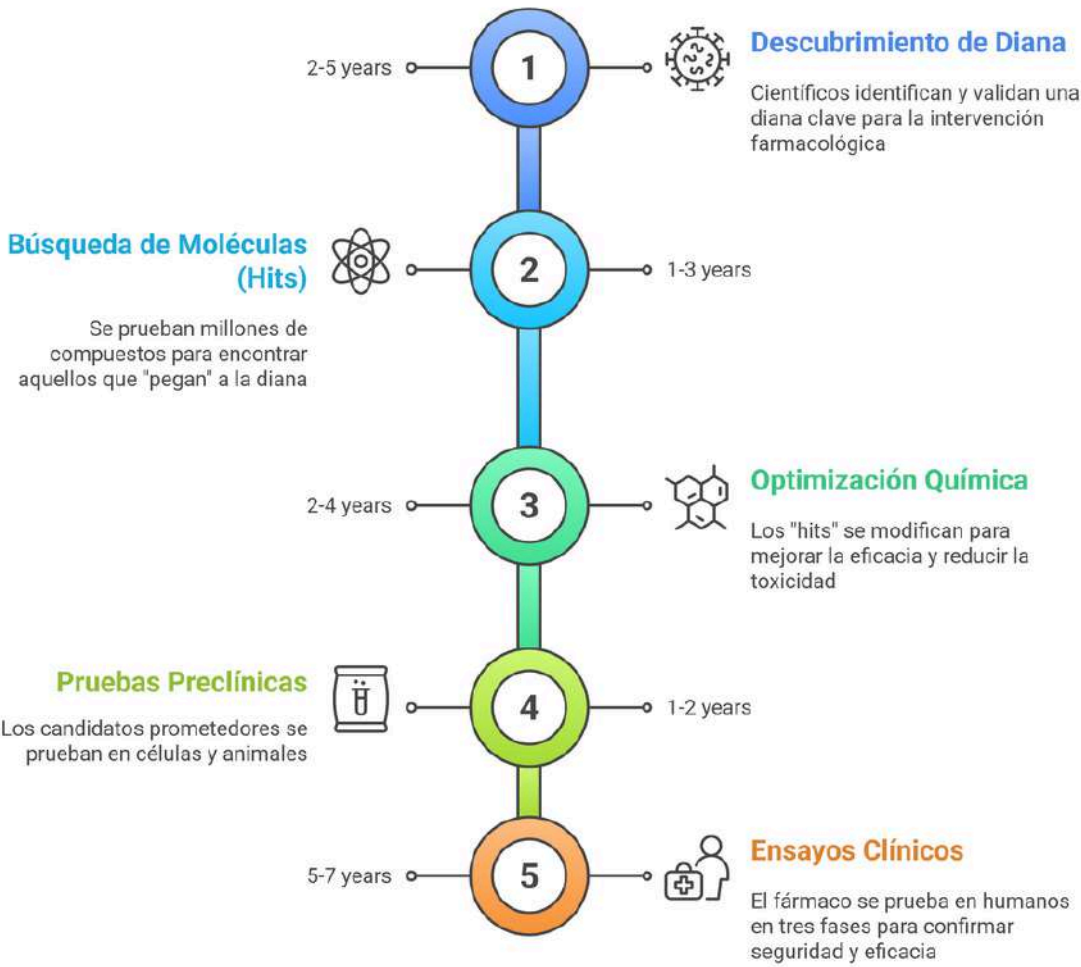
>\$2.5 Billones

Costo por fármaco exitoso

>90%

Tasa de fracaso en ensayos clínicos

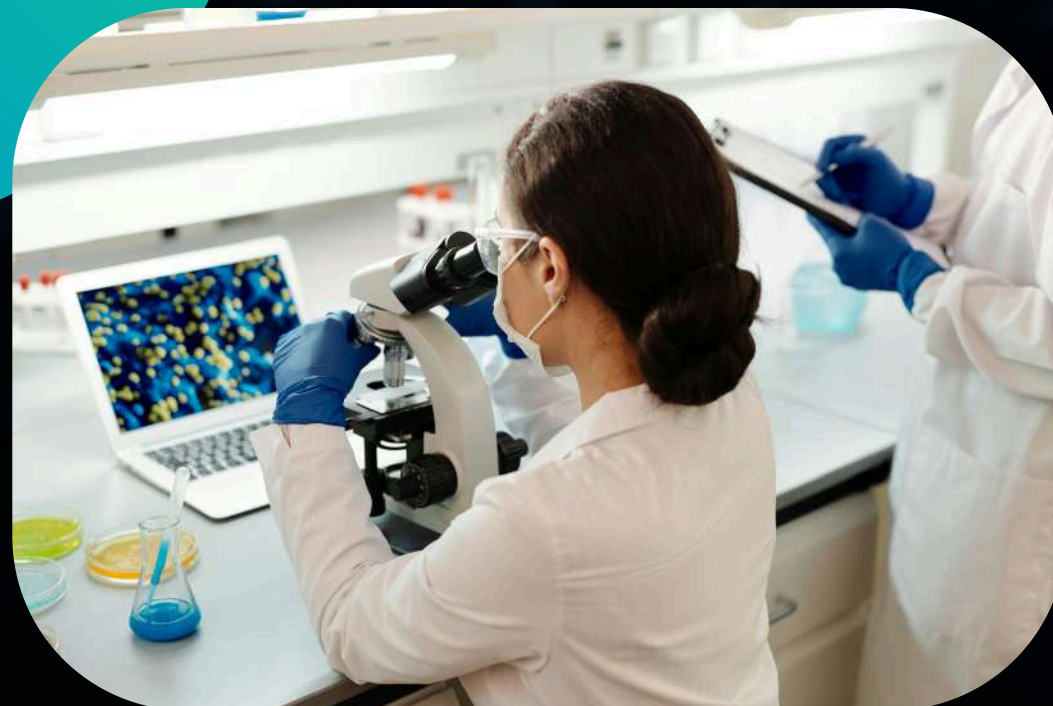
Desarrollo de Fármacos Tradicional: Un Proceso Lento y Costoso



Circuito de IA en el Descubrimiento de Fármacos

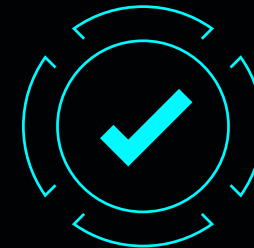


Conclusión y Recomendaciones



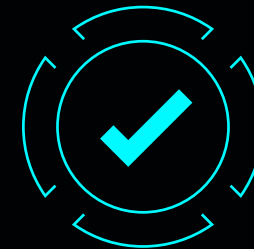
Desarrollar Estándares Globales:

Crear directrices éticas y técnicas estandarizadas para la recopilación de datos, el desarrollo de modelos y la validación de la IA en la industria farmacéutica.



Fomentar la Diversidad en los Datos:

Invertir activamente en la recopilación de conjuntos de datos diversos y representativos para mitigar los sesgos algorítmicos.



Promover la Investigación en XAI:

Incentivar el desarrollo de modelos de IA que sean transparentes e interpretables para facilitar la confianza y la validación.



Diálogo Multidisciplinario

Fomentar la colaboración continua entre científicos de datos, bioéticos, reguladores, médicos y representantes de pacientes para abordar estos desafíos de manera integral.



OVERVIEW

WHAT IS THE FEPIMCTI AI DATATHON 2026?

The **FEPIMCTI AI Datathon 2026** is a multidisciplinary, cross-cutting, and collaborative event, an "academic marathon" where, over three days, data science and artificial intelligence will be applied to medicine.

Event Objectives

The challenges will focus on key areas where artificial intelligence can transform critical care, including hospital supply management, emergency department efficiency, clinical communication and logistics, predictive analytics for critical events, and AI-driven diagnostic support.

Organized by the Committee on Artificial Intelligence and Data Science in Critical Care of the **Pan American and Iberian Federation of Critical Care and Intensive Therapy (FEPIMCTI)**, together with the **Panamanian Association of Critical Care and Intensive Therapy**, the event brings together multidisciplinary teams to solve real medical problems using anonymized clinical datasets.

HOW DOES THE EVENT WORK ?



Team Formation

Interdisciplinary teams are created.



Data Access

Anonymized clinical datasets provided.



Data Analysis

Apply critical thinking and creativity



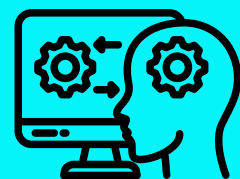
Clinical Solutions

Exploratory analysis or preliminary models.

dathaton.fepimcti.org

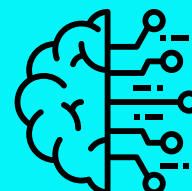
La Caja de Herramientas de la IA

La IA no es un concepto único, sino un conjunto de potentes tecnologías que abordan desafíos específicos en el descubrimiento de fármacos.



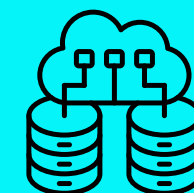
Identificación de Dianas con Precisión

Utilizando modelos como AlphaFold de DeepMind, que predice la estructura 3D de las proteínas, la IA puede "ver" la forma de posibles dianas terapéuticas. Luego, analiza enormes bases de datos genéticos para correlacionar estas proteínas con enfermedades específicas, todo en una fracción del tiempo que le tomaría a un equipo humano.



Creando Fármacos que Nunca Existieron

La IA Generativa funciona de manera similar a los modelos que crean imágenes o texto. Se le dan las reglas (la diana y las propiedades deseadas) y genera miles de estructuras moleculares completamente nuevas y viables. Esto abre un universo de posibilidades químicas que antes eran inexplorables.



Fracasar Rápido, Barato y en la Computadora

La mayoría de los fármacos fracasan por ser tóxicos o porque no los absorbe bien. La IA predice estas propiedades (ADME) analizando la estructura molecular del candidato y comparándola con patrones de millones de compuestos conocidos. Esto permite descartar el 99% de los malos candidatos sin una sola prueba de laboratorio.