

# TECNOLOGÍA

## Autores

**Alberto Pardo Ortiz**, Jefe de sistemas, Fundación Jiménez Díaz  
**Victor Dillard**, Director de Operaciones comerciales de Owkin y ex director de Desktop Genetics  
**Manuel David Gil Sierra**, Farmacéutico, Hospital Puerto Real, Cádiz  
**Juliana Ribera Catarina**, Cofundadora Amalfi Analytics  
**Maria Queralta Gorgas Torner**, Jefe de Servicio de Farmacia hospitalaria, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona  
**Julio Mayol Martínez**, Director Médico, Hospital Clínico San Carlos de Madrid

CÁPSULAS de INNOVACIÓN | ViiV

A lo largo del año 2021 hemos sido testigos de un incremento en la adopción de las nuevas tecnologías en todos los sectores. La crisis de la COVID-19 ha puesto de manifiesto la necesidad de desarrollar soluciones tecnológicas que nos ayuden a enfrentarnos a los retos del sector sanitario del presente y del futuro.

En este sentido, la tecnología se ha convertido en una gran aliada para los profesionales sanitarios: desde la aplicación de la inteligencia artificial (IA) para agilizar los procesos y mejorar la atención médica, hasta el uso del Big Data para optimizar la toma de decisiones y reducir los costes de los sistemas sanitarios.

Como profesionales del sector dar el paso hacia la transformación digital nos permitirá aumentar la eficacia y eficiencia, empezando por la investigación, pasando por el diagnóstico y terminando por la mejora de la calidad de vida de nuestros pacientes.



## i Tecnologías que potencian la eficiencia

### ETAPAS DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA

- 1** Nivel 1: **Desarrollo**  
Nivel de investigación
- 2** Nivel 2: **Apoyo**  
Apoyo de decisiones
- 3** Nivel 3: **Decisión**  
Toma de decisiones clínicas

### PROCESO DE IMPLANTACIÓN EN EL ÁMBITO MÉDICO



### TECNOLOGÍAS EN MARCHA

- Motores de reglas**  
Organización y programación de equipos de quirófano
- Algoritmos de reconocimiento de imagen**  
Análisis de muestras, Priorización de pacientes con mayor gravedad
- Procesamiento del lenguaje natural**  
Interpretación de textos
- Aprendizaje federado**  
Entrenamiento de algoritmos de *Machine Learning*
- App para pacientes**  
Ayuda a los profesionales en el proceso de actuación
- Diagnóstico automatizado**  
Algoritmos regulatorios aprobados que ofrecen un diagnóstico independiente para ciertas enfermedades

### EJEMPLO, PROYECTO 'CASIOPEA'

Proyecto de total transformación digital hospitalaria

- 1 Portal del paciente**
  - Agilizar los procesos de comunicación con el paciente
  - Agilizar la búsqueda de información al profesional sanitario
  - Optimizar tanto el tiempo del médico como el del paciente
  - Agilizar procesos al paciente
- 2 Video consulta**
  - Optimizar el tiempo del profesional sanitario
- 3 Citación directa**
  - Optimizar las esperas en paciente oncológico: se cita directamente al paciente, se le prepara la quimio y se administra sin que tenga que hacer esperas
- 4 Historia Clínica Móvil Casiopea Mobility**
  - Mejorar la experiencia clínica para el paciente
  - Participación del paciente en el proceso

## ii Análisis de datos

### ANÁLISIS POR SUBGRUPOS

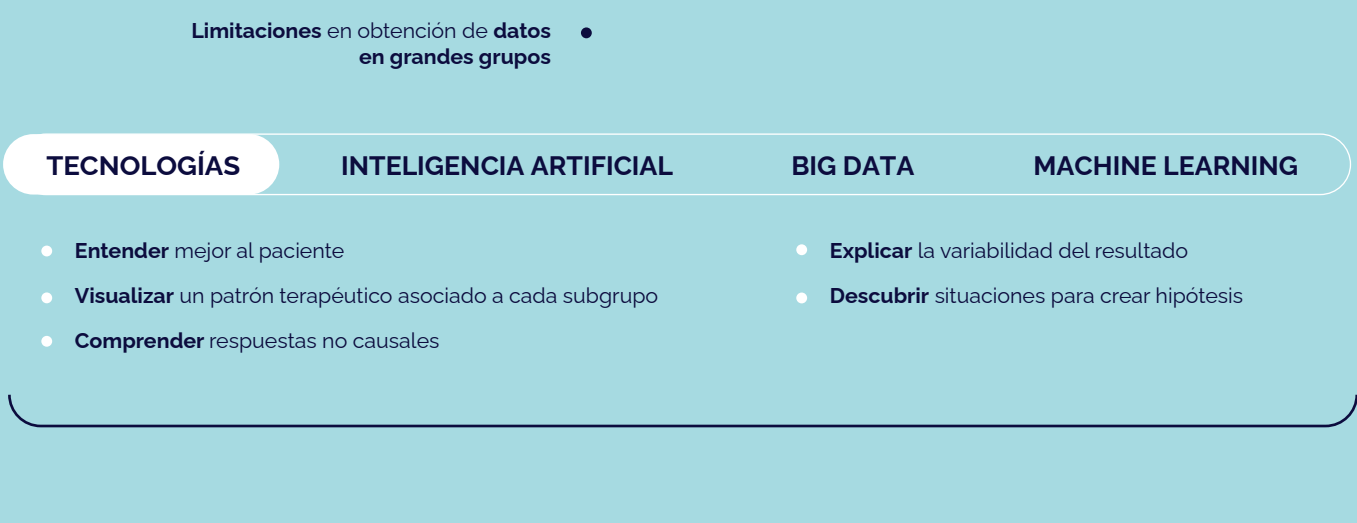
El análisis por subgrupos **permite analizar** diferentes fracciones de la **población** según una **característica concreta**

- Limitaciones**
  - Podrían detectarse aparentes diferencias no reales (artefactos)
  - No detectarse diferencias reales (disminución de la potencia estadística)
- Ventajas**
  - Detectar pacientes que podrían beneficiarse de una determinada intervención sanitaria
  - Evitar riesgos elevados de seguridad
  - Mejora de la eficiencia del uso de un fármaco y de la intervención sanitaria
  - Mejora de la eficiencia del sistema sanitario público analizando tratamientos de alto impacto económico
- Áreas de mejora**
  - Establecer criterios homogéneos que permitieran llegar a consensos sobre selección de medicamentos y posicionamientos terapéuticos
  - Determinación de una metodología específica que podría eliminar las discrepancias sobre datos de escaso interés

- Puntos de interés**
  - Adecuada interpretación del análisis por subgrupos: **mejora de la eficacia, seguridad y eficiencia** de los tratamientos
  - Individualización de los tratamientos, ¿medicina personalizada?**
  - Falta de criterios homogéneos** para el uso del análisis por subgrupos

### CRITERIOS DE RELEVANCIA

- 1 Interacción**  
Si existe una diferencia estadísticamente entre subgrupos, podemos determinar que esa diferencia no se debe al azar
- 2 Pre-especificación**  
Permite protocolizar ese análisis por subgrupos
- 3 Plausibilidad biológica**  
Permite razonar el efecto observado
- 4 Consistencia**  
Consiste en la observación de resultados similares o compatibles en diferentes estudios



- TECNOLOGÍAS**
  - Entender mejor al paciente
  - Visualizar un patrón terapéutico asociado a cada subgrupo
  - Comprender respuestas no causales
- INTELIGENCIA ARTIFICIAL**
- BIG DATA**
  - Explicar la variabilidad del resultado
  - Descubrir situaciones para crear hipótesis
- MACHINE LEARNING**



## iii Sistemas de evaluación de nuevos fármacos

### OBJETIVO

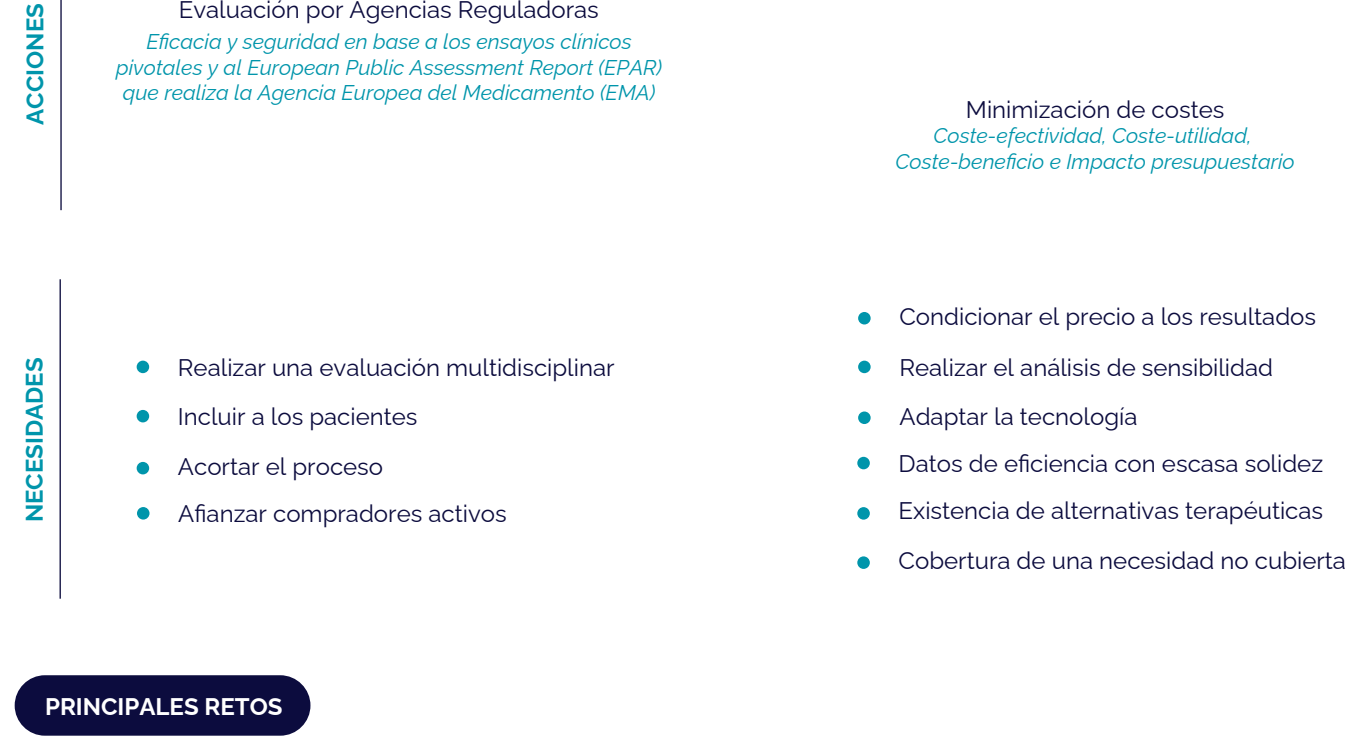
Garantizar el **acceso** de los pacientes a los **mejores tratamientos** con la **mejor relación coste/beneficio** limitando la incertidumbre

### NECESIDADES

Consolidar una **metodología rigurosa** para todos ellos con **especificación de los criterios de selección** y sobre todo de **priorización**, incorporar la **evaluación económica** y **agilizar los plazos** en su elaboración

### MODELO ESPAÑOL

- La evaluación de medicamentos es un **proceso arduo y complejo** que requiere de una **metodología sistemática, rigurosa y ágil**, y de **instrumentos tecnológicos que faciliten el proceso**, garantizando la calidad metodológica



### PRINCIPALES RETOS

- 1** Las incertidumbres en cuanto a efectividad vs. eficacia
- 2** Medición de los resultados en salud
- 3** Registros de resultados y tratamientos
- 4** Disposición de los resultados en salud en vida real

### LIMITACIONES DE LOS REGISTROS DE DATOS

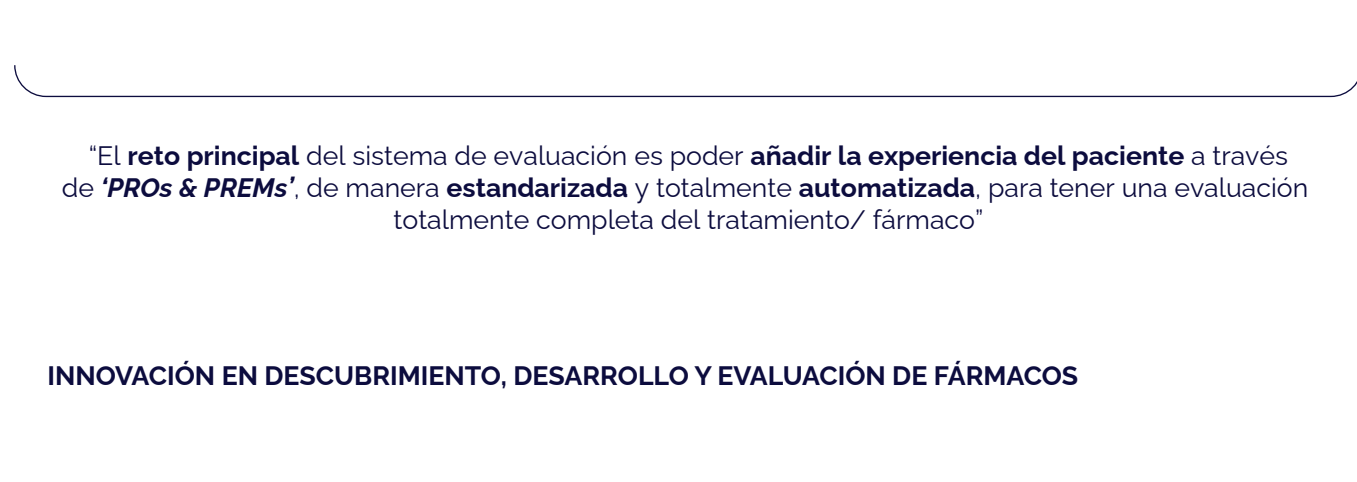
- Recogida de información
- Falta de estandarización
- Problemas de los datos
- Fragmentación de la información en diferentes fuentes
- Problemática en la validez interna con posibilidad de sesgos
- Dificultad de interrelación de los datos

### PROs & PREMIs

#### ¿QUÉ MIDEN LOS PROs & PREMIs?

- Calidad de vida
- Satisfacción del paciente
- Capacidad funcional, física y social
- Estado psicológico
- Sintomas del paciente
- Cumplimiento terapéutico

#### ¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS?



"El **reto principal** del sistema de evaluación es poder **añadir la experiencia del paciente** a través de **'PROs & PREMIs'**, de manera **estandarizada** y totalmente **automatizada**, para tener una evaluación totalmente completa del tratamiento/ fármaco"

### INNOVACIÓN EN DESCUBRIMIENTO, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE FÁRMACOS

