



Equipo Discovery

Ing. Justo Miranda Aguerre Lic. Gonzalo Pérez Oyenard

# Propuesta

Utilizar *Inteligencia Artificial* para

- Identificar *situaciones específicas* difíciles de descubrir por métodos tradicionales y que sugieran mejoras
- Potenciar las capacidades humanas complementándolas con el cálculo automático
- Fortalecer los mecanismos de toma de decisiones con base en evidencia

## Punto de partida

Los procesos de formulación e implementación de políticas y servicios públicos son muy complejos

### Desafíos

Reflejan multiplicidad de características

Pueden no seguir patrones matemáticos decodificables de forma directa

Su interpretación depende del contexto y la subjetividad

Analizar una cantidad exponencial de combinaciones ( $2^n - 1$ )

Detectar múltiples agrupaciones de pocos individuos

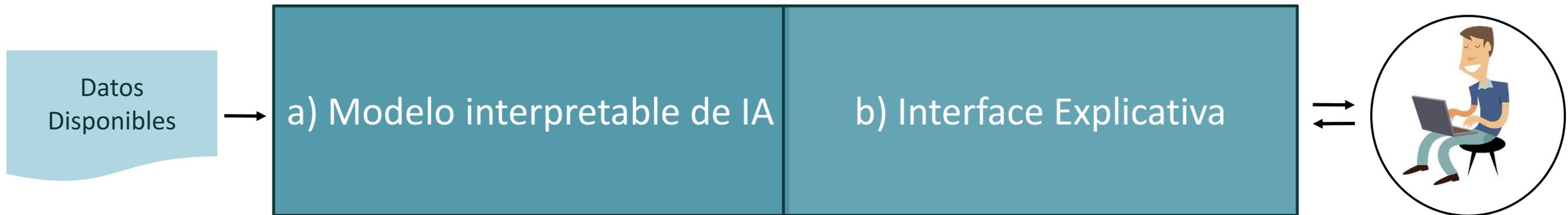
Facilitar el diálogo entre los cálculos automáticos y el conocimiento humano

Datos

- *La política de las políticas públicas Progreso económico y social en América Latina*. INFORME 2006 BID
- *Debate the Issues: Complexity and Policy making*, OECD 2017
- *From Transactional to Strategic: systems approaches to public service challenges*, Observatory of Public Sector Innovation, OECD, 2017
- *A COMPLEXITY APPROACH FOR PUBLIC POLICIES*, IPEA, 2015

# La solución propuesta: XAI

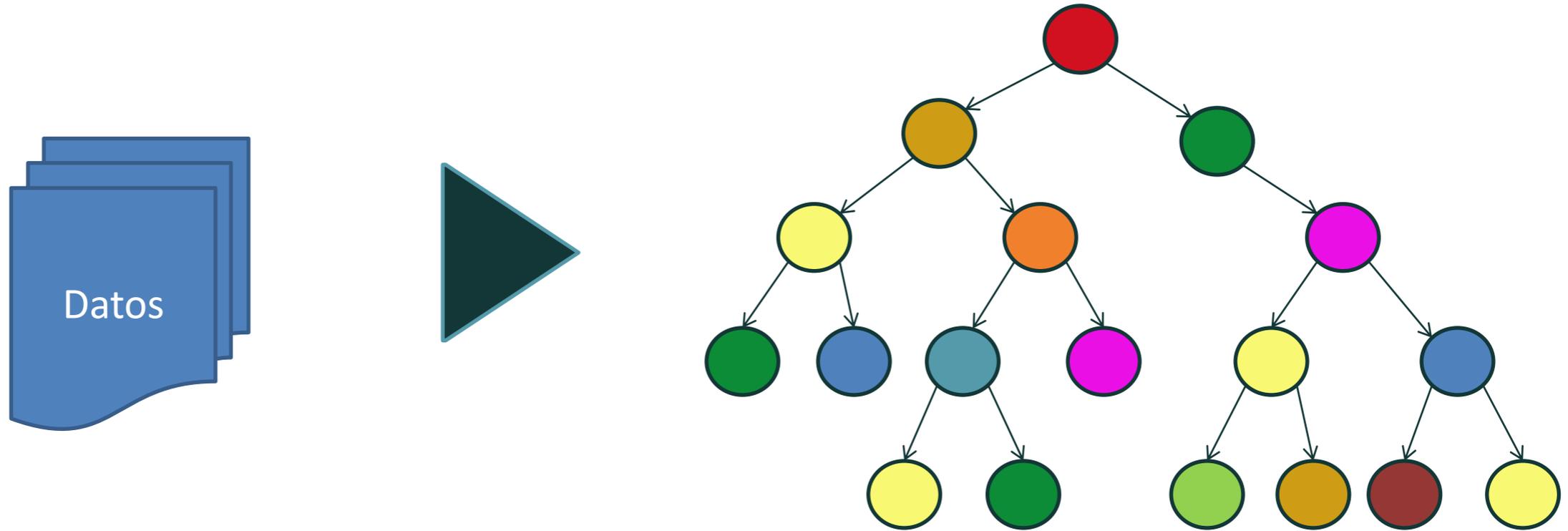
## *Explainable Artificial Intelligence*



Fuente: *Explainable Artificial Intelligence (XAI)* DARPA 2016

# a) Modelo IA Interpretable

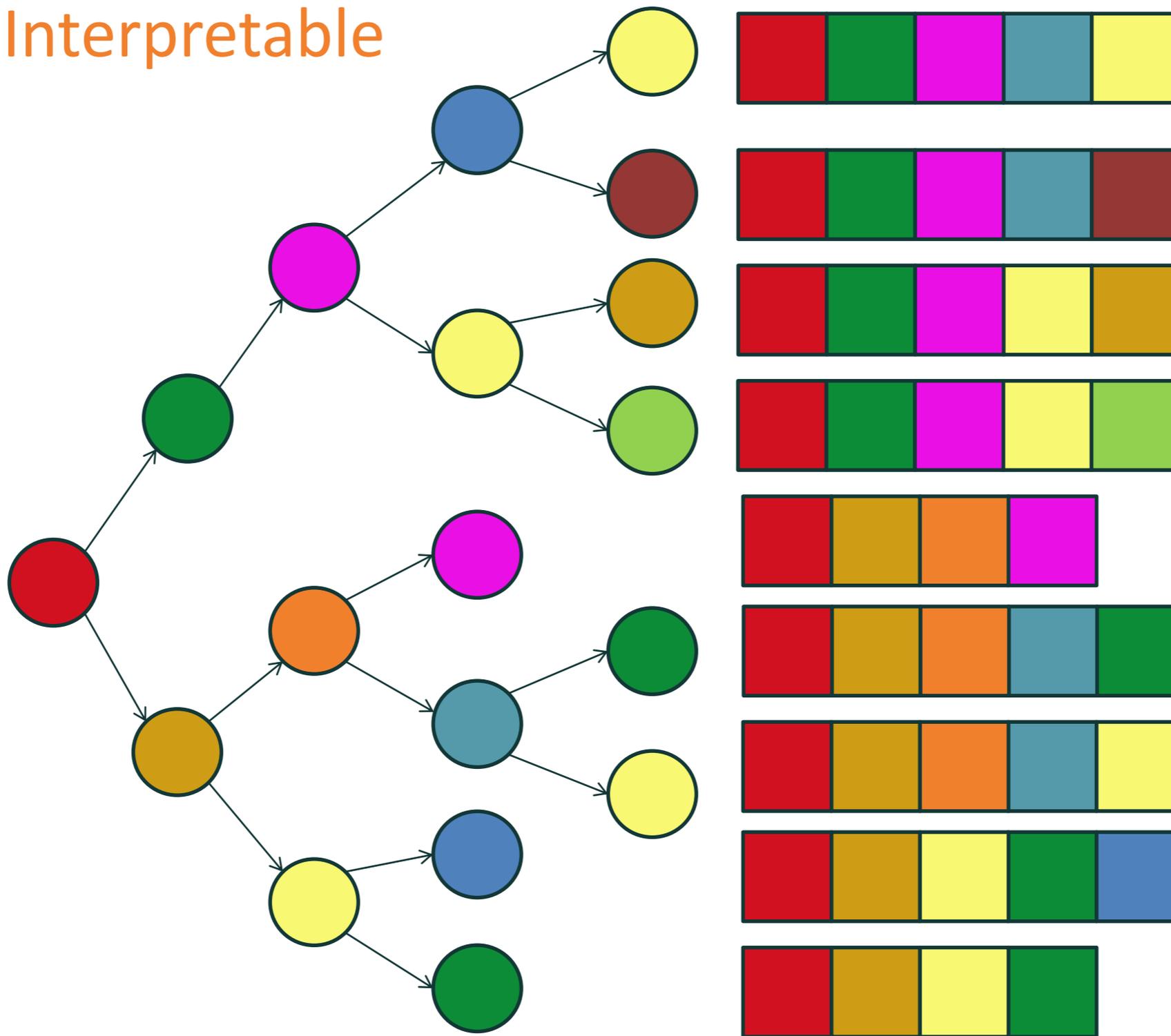
Algoritmo *Árbol de decisión* de ML



Extrae el árbol de decisión mínimo

Uso habitual: automatizar procesos de clasificación

# a) Modelo IA Interpretable



## b) Interface Explicativa

¿cómo detectar los indicios? ¿cómo ordenarlos para su valoración?



**“El análisis exploratorio de datos es trabajo de detectives” John Tukey**



Premisa detectivesca básica:  
**Investigar lo que no encaja con el resto**



¿Qué es lo que no encaja en un análisis cuantitativo?  
**Lo que no es proporcional**

# Ejemplo

## Análisis de solicitudes en Sistema Único de Respuesta - Intendencia de Montevideo

Total solicitudes	64.150
Porcentaje total de Solicitudes Finalizadas	66,5%
Porcentaje total de Solicitudes de Problemas de Alumbrado Público	21,9%
Probabilidad conjunta (66,5% x 21,9%)	14,55%
Cantidad proporcional intuitivamente esperable (64.150 x 14,55%)	9.334
Cantidad real observada	10.865
Impacto (10.865 – 9.334)	1.531 (2,4%)

Solicitudes de Problemas de Alumbrado Público y Finalizadas

# Simulaciones

## **1) *Adjudicaciones del año 2018* - Sistema de Compras Estatales**

55373 adjudicaciones – 11 campos

<https://catalogodatos.gub.uy/dataset/datos-de-compras-en-linea>

## **2) Sistema Único de Respuestas – Intendencia de Montevideo**

346.223 solicitudes – 7 campos

<https://catalogodatos.gub.uy/dataset/reclamos-registrados-en-el-sistema-unico-de-reclamos-sur-de-la-intendencia-de-montevideo>

## **3) 1er Censo Nacional de Psicología – Observatorio Nacional de Psicología**

7.543 psicólogos censados en el año 2014 – 57 campos

<https://catalogodatos.gub.uy/dataset/1er-censo-nacional-de-psicologia-uruguay-2014>

## Ejemplo de hallazgo sobre Adjudicaciones del año 2018 - Sistema de Compras Estatales

*La Cámara de Senadores presenta un desvío de 329*

- *Compras Directas*
- *Comunes*
- *en Pesos Uruguayos*
- *con importes menores a \$ 500 000*
- *sin apelaciones*
- *sin reiteración*
- *adjudicación total*

*y demoras entre 61 y 90 días, con un impacto de 4.3 % sobre el total de la demora*

## Ejemplo de hallazgo sobre Sistema Único de Respuestas – Intendencia de Montevideo

**Problemas de raíces/veredas/subterráneos:** cantidad de reclamos creciente (pendiente 0.019)

La mayoría están en proceso (64%) o ingresados (20%)

17% insume más de 30 días y 15% más de 60 días

## Ejemplo de hallazgos sobre 1er Censo Nacional de Psicología

Entre los psicólogos censados que “están buscando otro trabajo”  
**se destacan los que están ganando entre 10.001 y 20.000**  
aún sobre los que ganan menos de 10.000

Entre ellos, hay una mayor proporción de psicólogos de sexo  
femenino en los rangos de menor ingreso

En los rangos de ingresos medios hay una mayor proporción  
que tienen especializaciones y maestrías (incompletas)

# Evaluación de resultados

Adjudicaciones del año 2018 - Sistema de Compras Estatales

*Los hallazgos que se presentan en la simulación muestran que la herramienta tiene potencial para aportar información de interés sobre los procesos de compras*

Ing. Adrián Manera

# Evaluación de resultados

Sistema Único de Respuestas – Intendencia de Montevideo

*Los resultados son coherentes y algunos de ellos aportan indicios potencialmente relevantes. Sería interesante agregar variables geográficas y demográficas*

Ing. Mónica Méndez

# Evaluación de resultados

1er Censo Nacional de Psicología – Observatorio Nacional de Psicología

*Estamos ante una herramienta con enorme potencial. Permite desarrollar niveles de profundización en el análisis de los datos con los que siempre soñamos, pero no sabíamos cómo alcanzarlo. Esto amplía el horizonte, tanto para la toma de decisiones, como para la realización de futuras investigaciones sobre tema de estudio en cuestión, en nuestro caso, el perfil sociodemográfico, la formación y el desempeño profesional de las/os Psicólogas/os*

As. Ac. Jorge Suárez

# Resumen y Conclusiones

Se presentó una propuesta alineada con tendencias actuales sobre gestión de políticas públicas e inteligencia artificial para *identificar oportunidades de mejoras localizadas y potencialmente realizables sin necesidad de grandes inversiones ni reformas estructurales*

Se construyó un prototipo y se hicieron simulaciones con datos abiertos de diferentes realidades

Los expertos consultados coincidieron en el potencial de la herramienta para lograr los objetivos perseguidos

Muchas gracias