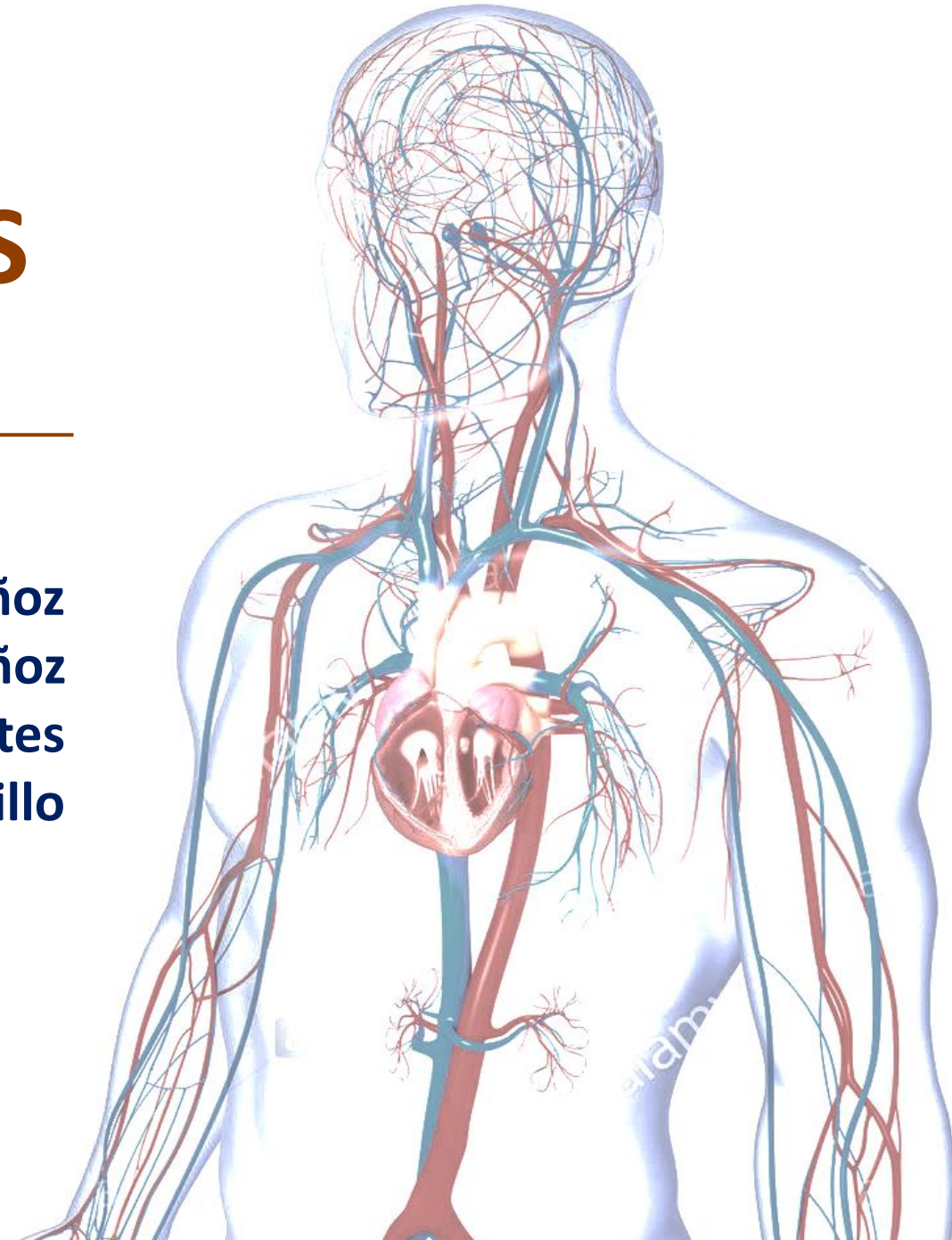


PREDICCIÓN EVENTOS CARDIOVASCULARES

Santiago Jaramillo Muñoz
José Alexander Palacio Muñoz
Ricardo Ruiz Cortes
Mónica Vásquez Jaramillo





AGENDA

CONTEXTO

PREPARACIÓN DE DATOS

ANÁLISIS EXPLORATORIO

ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

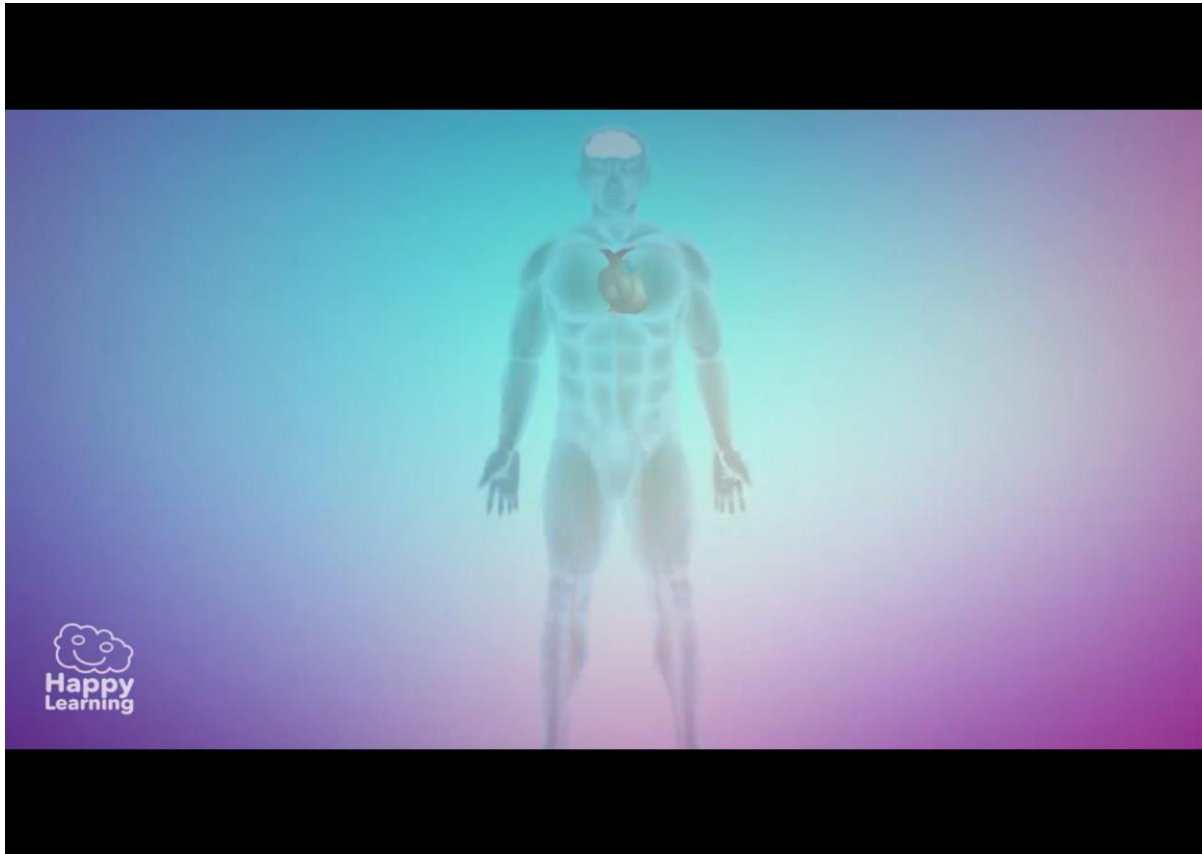
SOLUCIÓN





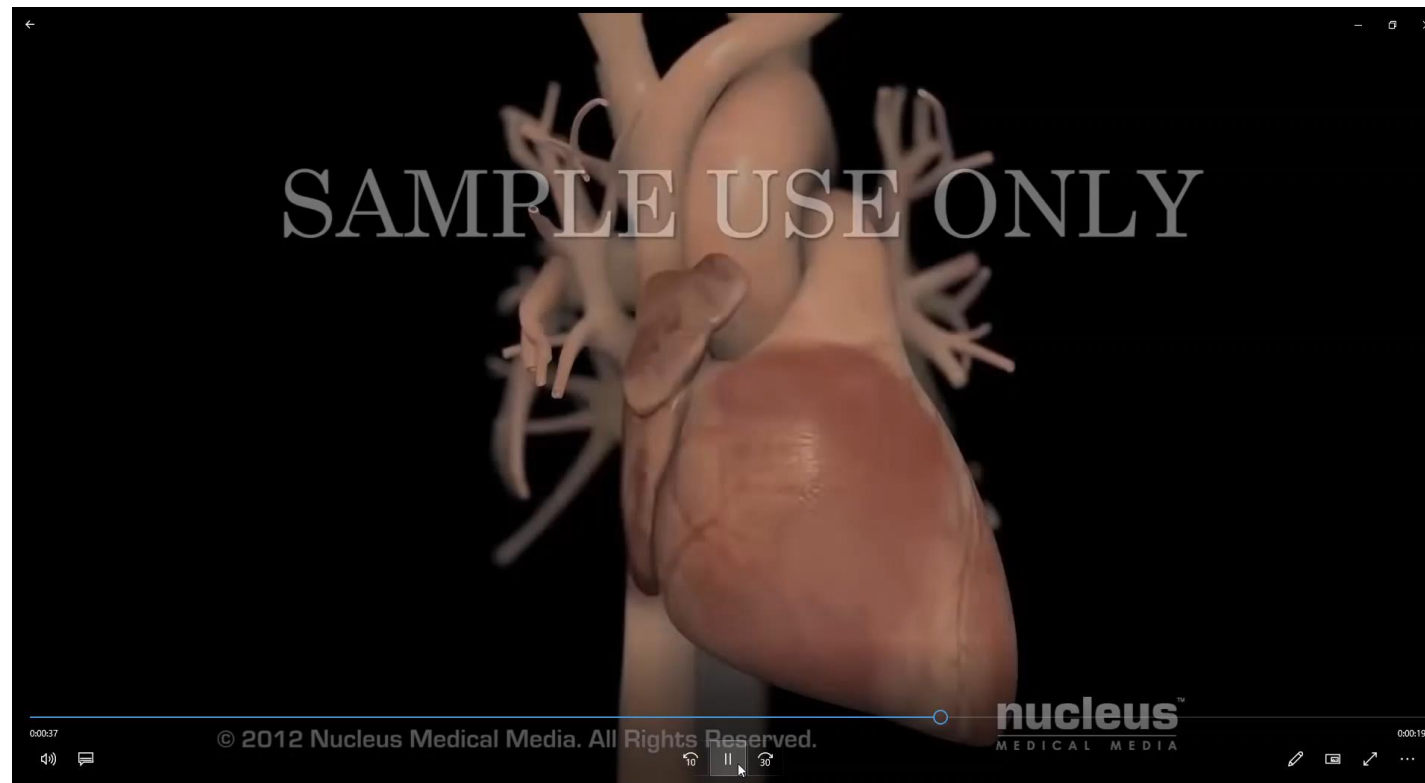
CONTEXTO

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

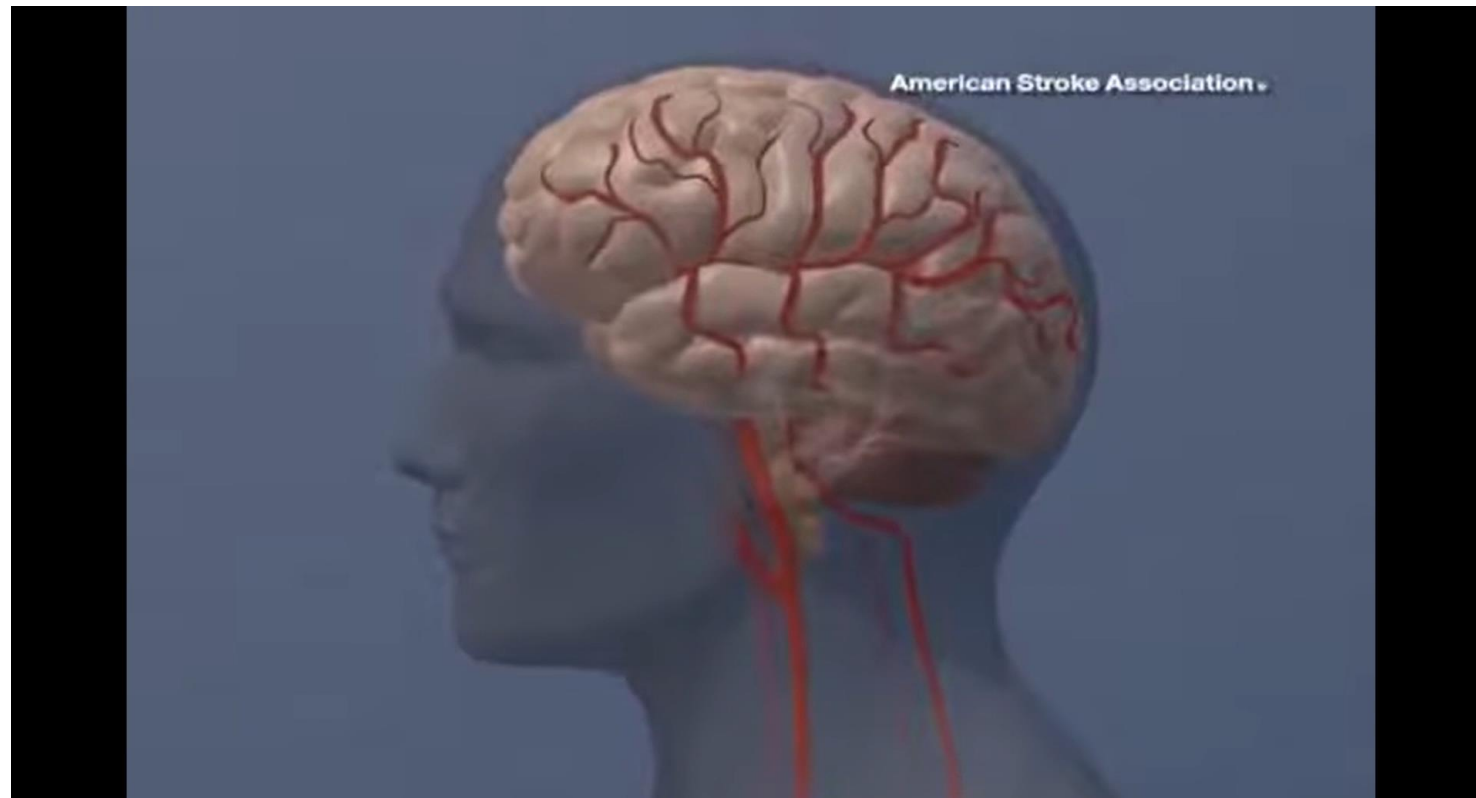


- Insuficiencia cardíaca
- Enfermedad cerebrovascular
- Cardiopatía coronaria (infarto de miocardio)
- Hipertensión arterial(presión alta)
- Enfermedad vascular periférica
- Cardiopatía reumática
- Cardiopatía congénita
- Miocardiopatías

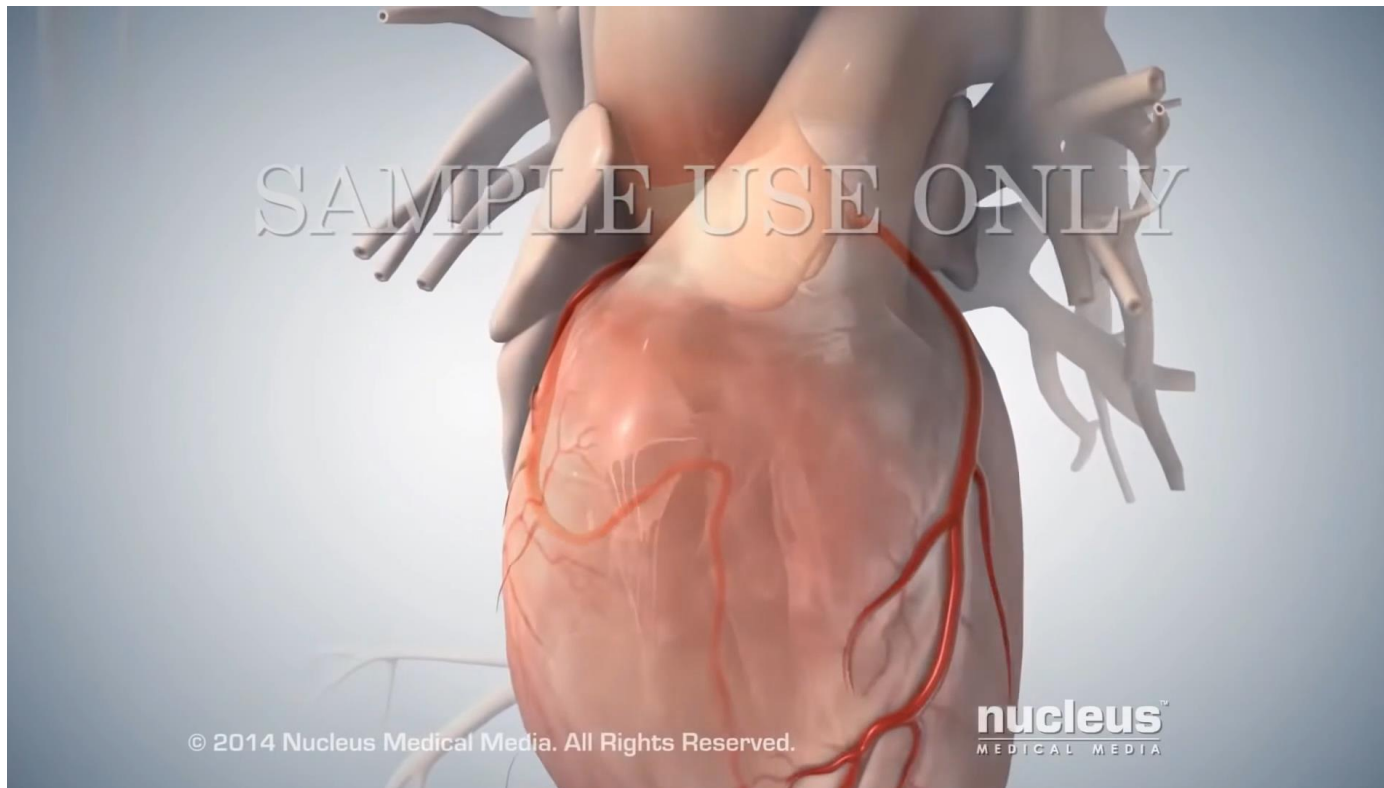
Insuficiencia Cardiaca



Enfermedad Cerebrovascular



Infarto al Miocardio



¿CÓMO SE COMPORTA?



Mortalidad

**1,9 millones /
año**

Principal causa de muerte
en Colombia y en el
mundo



Distribución

80%

Afecta en mayor medida a
los países de ingresos
bajos y medios



Demografía

>65

La tasa de mortalidad es
mayor en los hombres y en
las personas con más de 65
años

SISTEMA DE SALUD: PRESTACIÓN SERVICIOS

BAJO

Medicina General

164

MEDIO

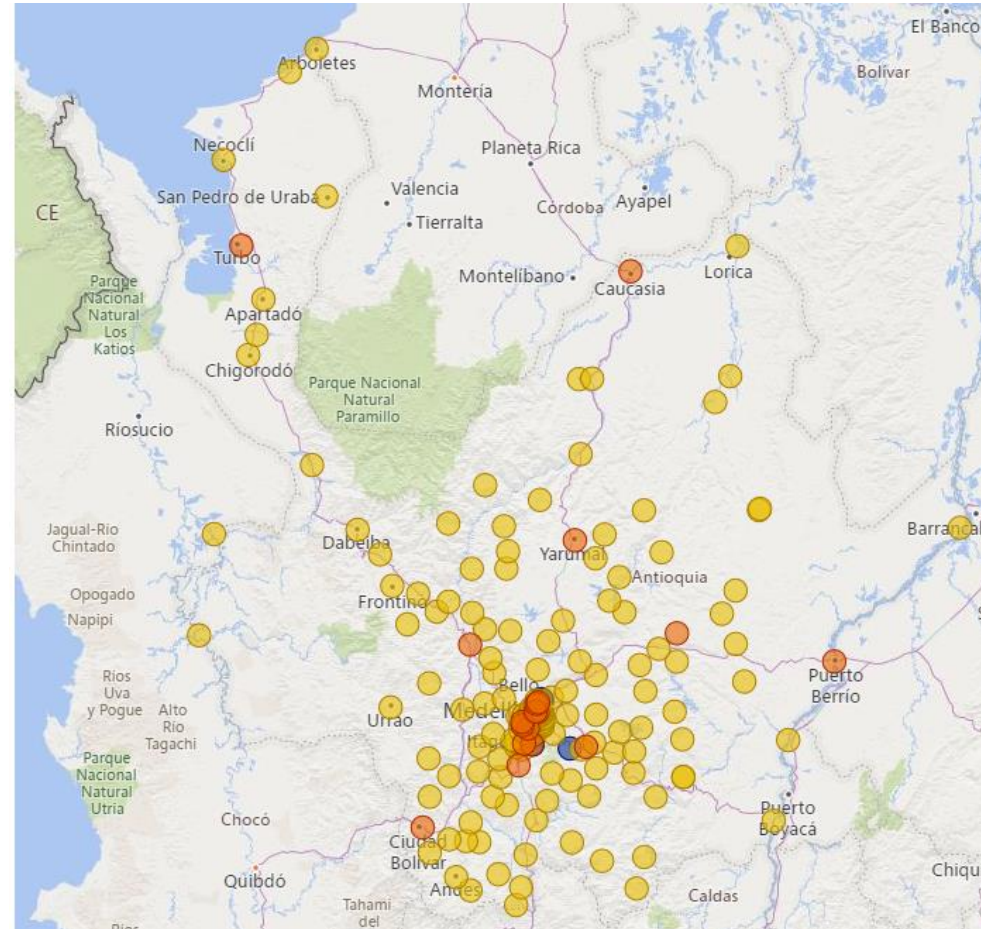
Medicina Interna, Ginecología,
Pediatria, Cirugia general

18

ALTO

Traumatología, Neurocirugia,
Cirugia Cardiovascular (...)

18

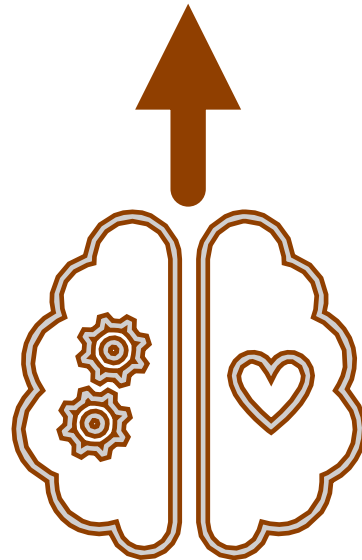


PROBLEMA

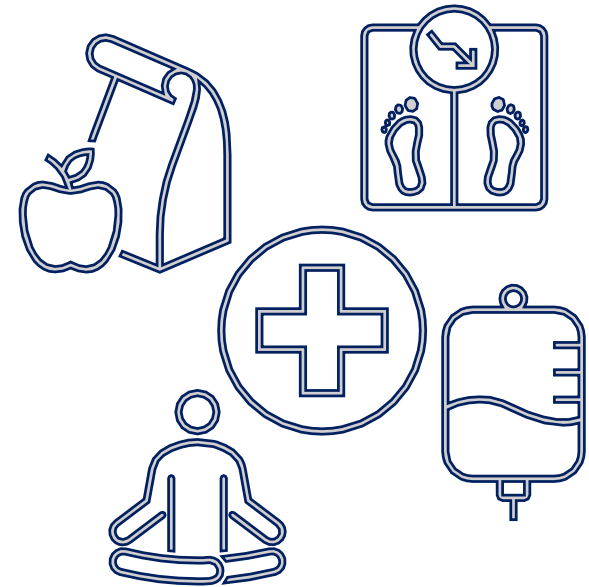
HOSPITAL VENANCIO
DÍAZ DÍAZ



HERRAMIENTA DE
DECISIÓN



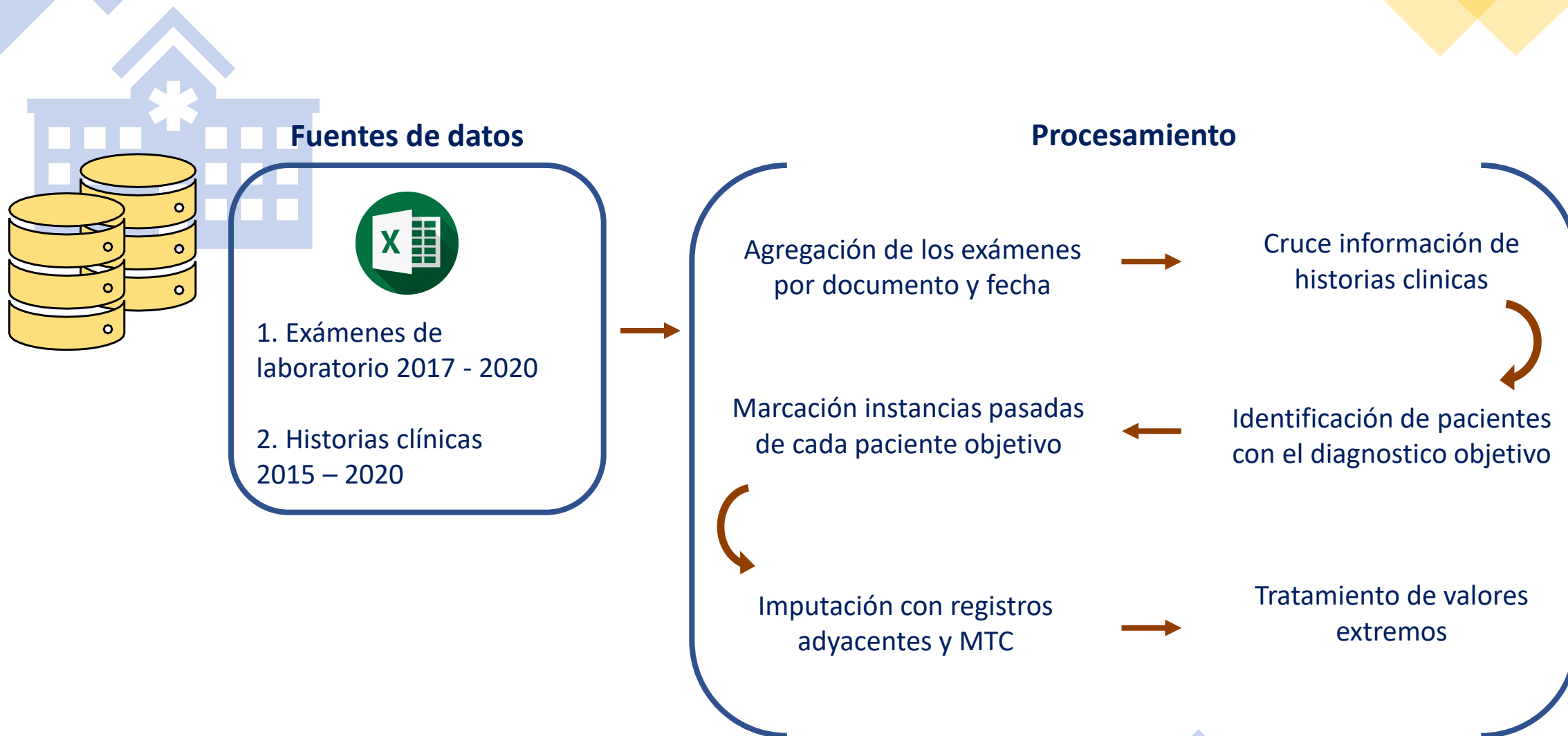
PLAN DE
PREVENCIÓN





PREPARACIÓN DE DATOS

FLUJO DE DATOS



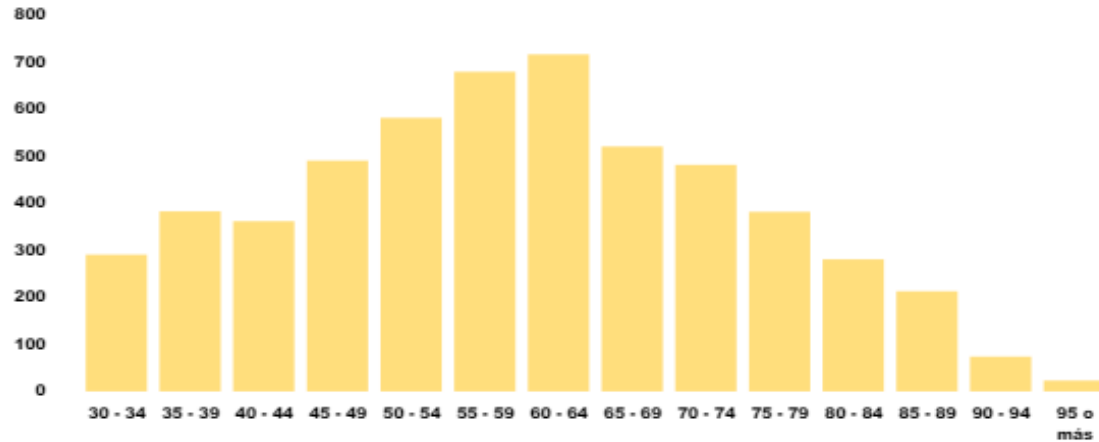


ANALISIS EXPLORATORIO

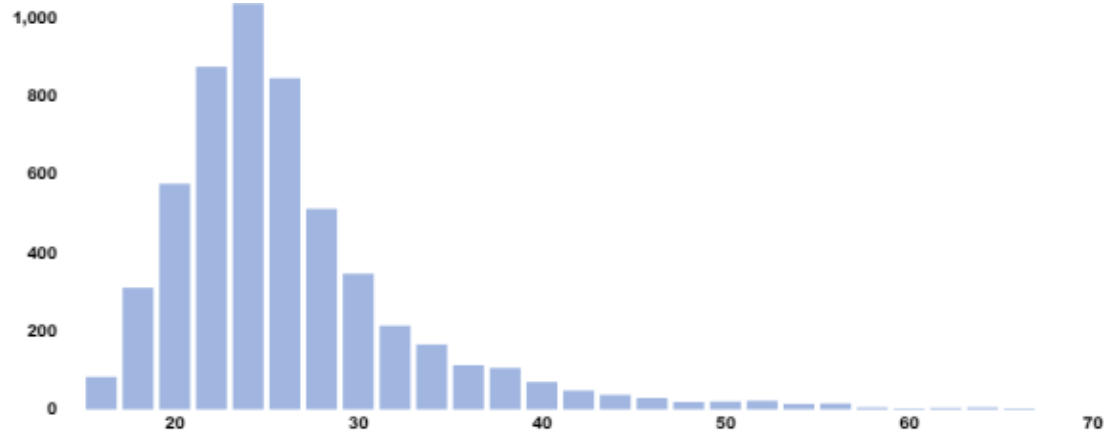
ukk

CARACTERÍSTICAS POBLACIÓN

Distribución por Edad



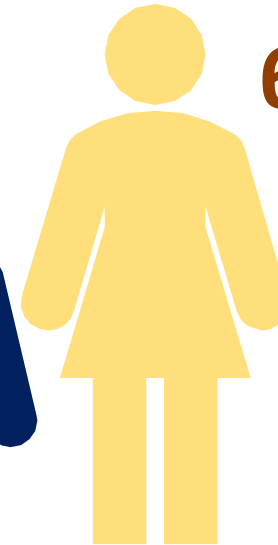
Distribución por IMC



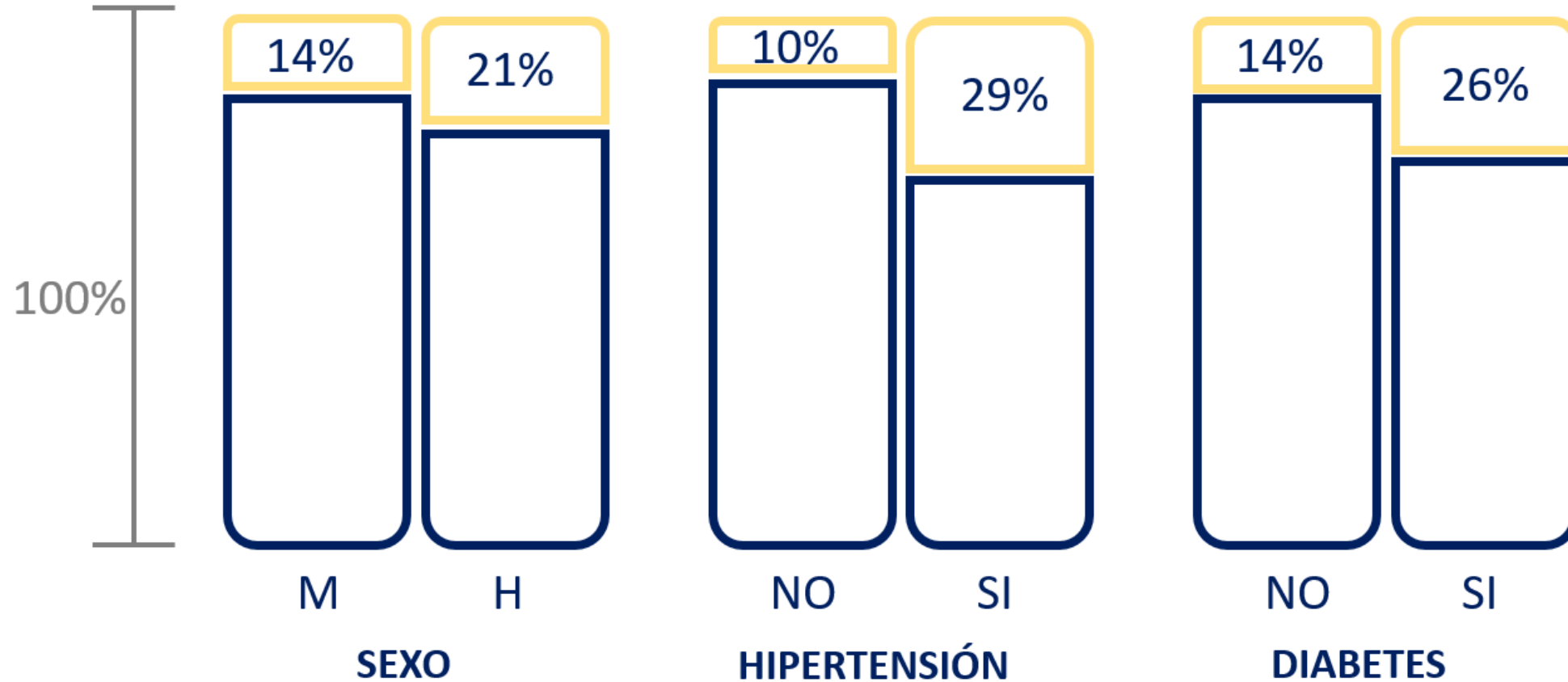
35,5%



64,5%

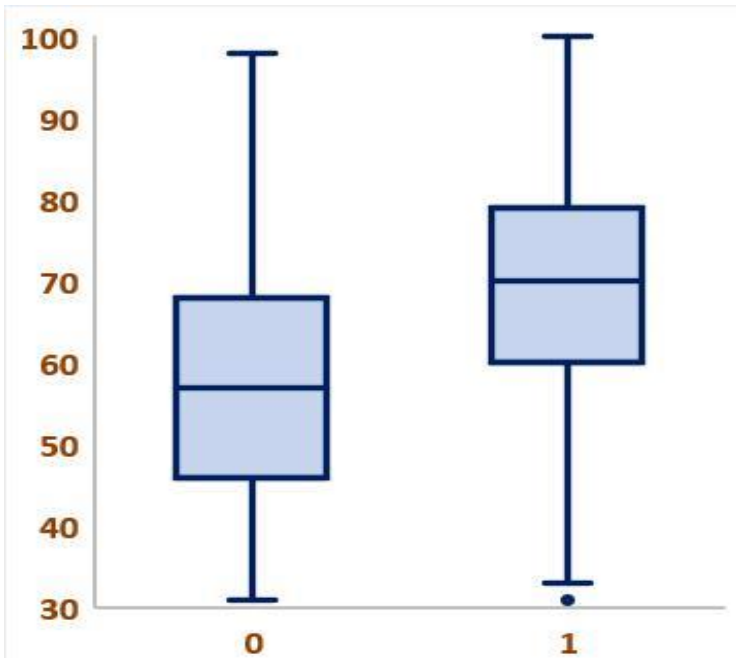


PROBABILIDADES CONDICIONALES

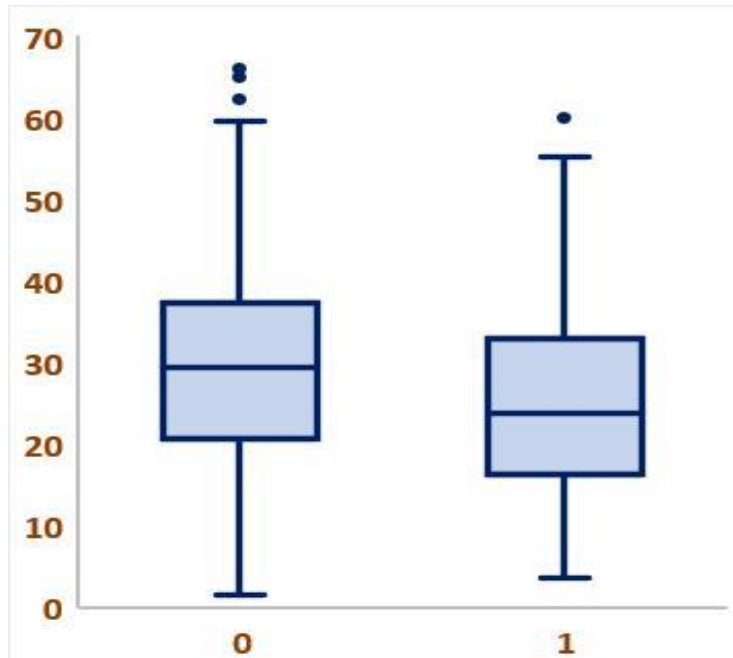


VARIABLES CUANTITATIVAS

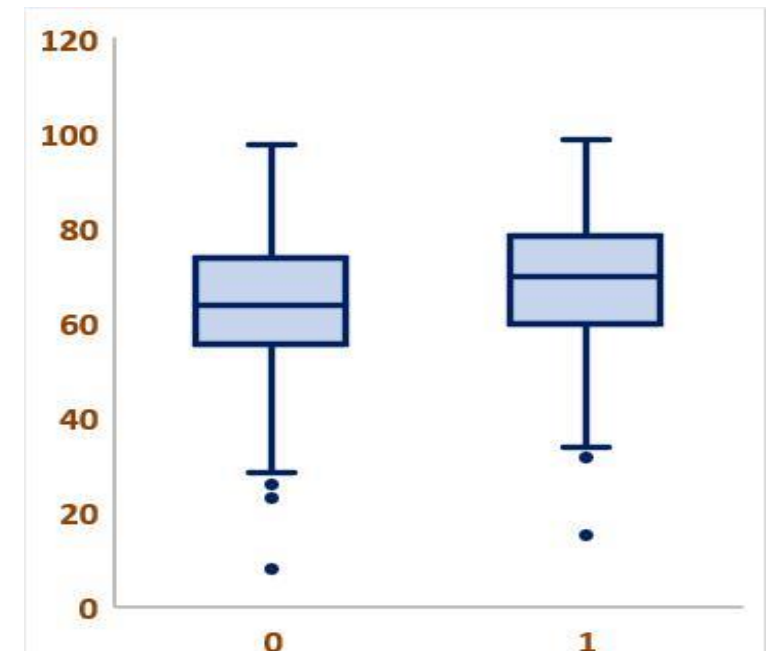
EDAD



LINOCITOS



NEUTRÓFILOS





ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

HERRAMIENTAS USADAS



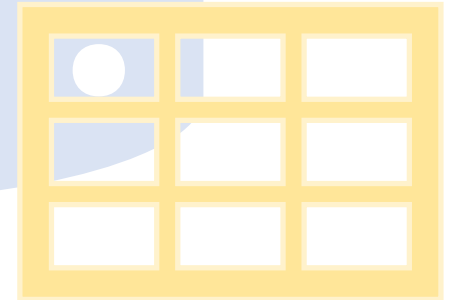
MODELO DE COSTOS

PLAN
PREVENTIVO

	FP	VP	FN	VN	Costo/Unit
Paciente enfermo	No	Si	Si	No	
Predicción Modelo	Si	Si	No	No	
Tratamiento farmacológico	100%	100%	20%	0%	\$ 850.000
Ayudas Diagnosticas	100%	100%	20%	0%	\$ 1.000.000
Consultas médicas con especialista	100%	100%	20%	0%	\$ 1.500.000
Urgencias	0%	50%	100%	0%	\$ 600.000
Hospitalización	0%	15%	30%	0%	\$ 3.000.000
Cirugía	0%	5%	10%	0%	\$ 6.000.000
UCI	0%	2,5%	5%	0%	\$ 5.000.000
Costo Complicaciones a largo plazo	0%	5%	10%	0%	\$ 160.000.000
COSTO TOTAL	\$ 3.350.000	\$ 12.525.000	\$ 19.020.000	\$ 0	

DATASET

Variables demográficas	<u>3</u>
Variables diagnóstico	<u>2</u>
Variables de laboratorio	<u>17</u>
Clases de la variable objetivo	<u>2</u>
Diagnósticos positivos	<u>910</u>
Cantidad de registros	<u>5.482</u>
Desbalance	<u>16.6%</u>





SOLUCIÓN

CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN



MODELOS

- Bosque aleatorio
- Maquina soporte vector
- Red neuronal
- Regresión logística



COSTOS

\$ 2.817 M
\$ 2.985 M
\$ 3.028 M
\$ 3.021 M



TUNNING

Reducción de variables
predictoras
23 → 12



COSTOS MODELO:

\$ 2.847 M
\$ 3.002 M
\$ 3.023 M
\$ 3.038 M

CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN



ELECCIÓN DEL MODELO:

Bosque aleatorio

Costo	\$ 2.817 M
Umbral	35%
Precisión	87,7%
Sensibilidad	53,2%
Especificidad	93,9%

PREDICCIÓN

	NEGATIVO	POSITIVO
NEGATIVO	872	79
POSITIVO	56	90

SOLUCIÓN





GRACIAS

SOLUCIÓN

