

# KIDNEY TRANSPLANT PREDICTION MODEL



Grupo 70 – DS4A

---

# Colombiana de Trasplantes



Colombiana de Trasplantes SAS brinda su experiencia para el beneficio de la salud pública en Colombia y el mundo, a través de la prestación de servicios de salud en trasplantes, satisfaciendo a sus empleados y aliados estratégicos, como son: pacientes, clientes, proveedores y el estado colombiano.





# PROYECTO

Generalidades

# Problema y Propuesta

- Para crear una solución de valor para la organización nos propusimos diseñar una aplicación, basada en un modelo estadístico, que funcione como una calculadora de riesgo para trasplantes de riñón, prediciendo así el porcentaje de éxito según ciertos datos de la historia clínica del paciente.
- Para ello, la organización nos suministra varias bases de datos con más de 1500 registros de pacientes a nivel nacional.



# DATOS Y EDA

Generalidades

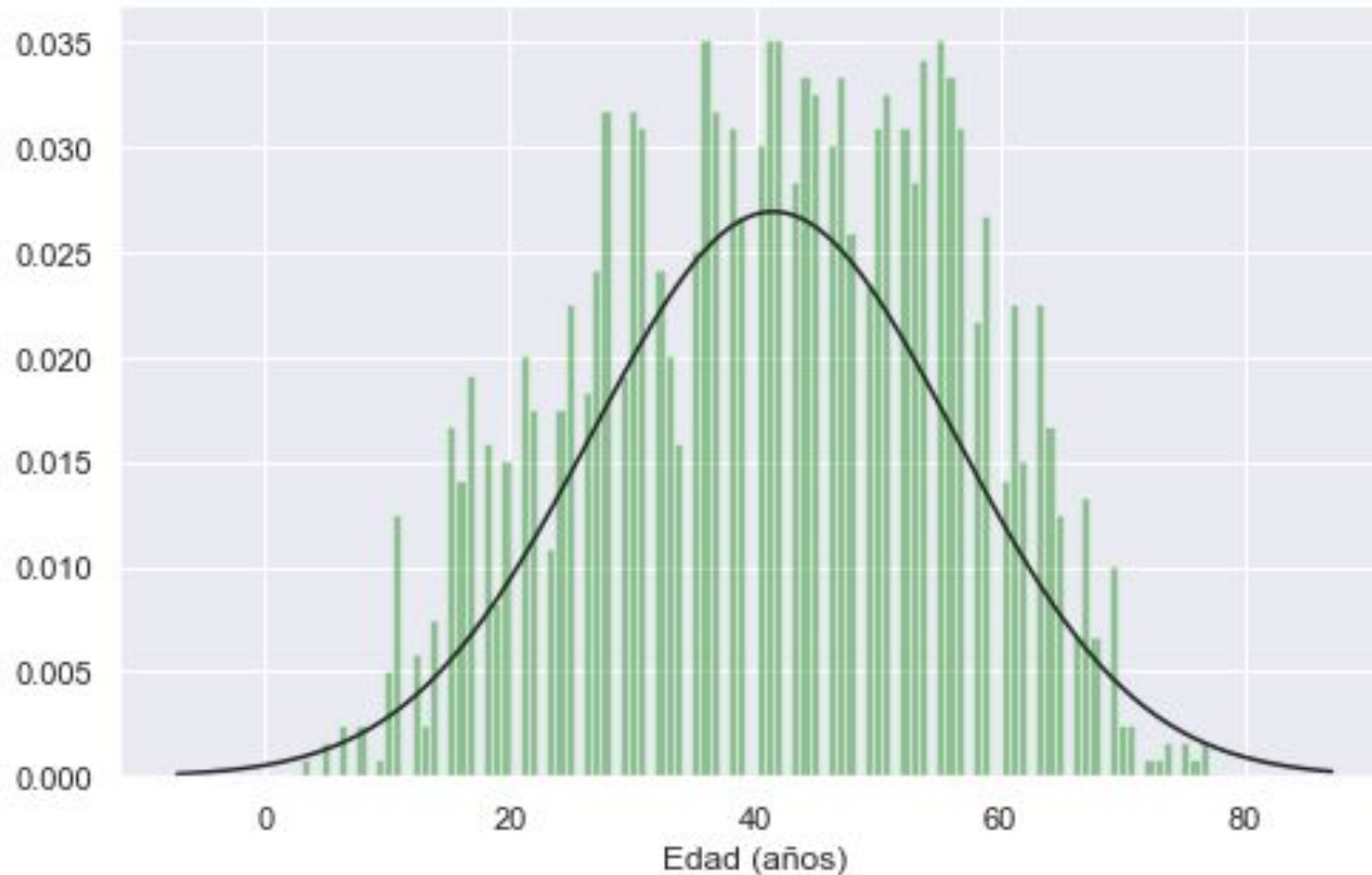
# Bases de Datos

Nos brindaron acceso a 3 bases de datos en formato .csv .

- La primera base de datos tiene 61000 registros que contiene información sobre la historia clínica de cada paciente.
- La segunda base de datos tiene 1627 registros, donde se tiene información detallada del paciente y el donante.
- La tercera tiene la información demográfica de los pacientes de la anterior base de datos.

ENCODED_ID	FECHA_TX	FECHA_CONSULTA	EDAD_TX	MUERTE	FECHA MUERTE	RIÑON_FUNCIONAL	FECHA_PERDIO_INJERTO	ENFERMEDAD_ACTUAL	OBSERVACIONES	PLAN					
Etiologia IRC	Meses de diálisis	Tipo de diálisis	Diabetes mellitus preTx (si/no)	IMC (kg/m2)	Número de tx	Tipo de donante	Edad del donante (años)	Género del donante	Peso Donante (kg)	Talla donante (m)	IMC donante (kg/m2)	Isquemia fria (horas)	Criterios expandidos	KDPI	Tiempo qx (horas)
sexo	tippoblacion	tipraza	estadocivil	departamento			ciudad	tippaciente	esactivo	ultimafase	zonaresidencia	estrato	escolaridad		

# Distribución por edad de pacientes



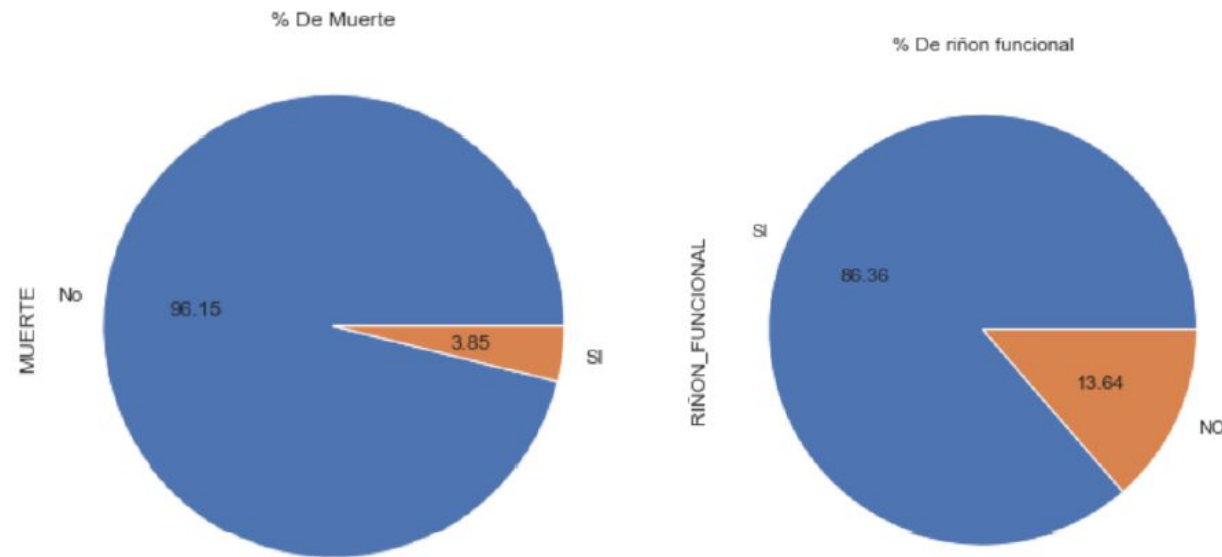
Grupo 70 – DS4A

# EDA 1

After this look over the dataset grouping by patients, we found:

- A total of **1947 patients**
- **75 deaths** of patients (3.85%)
- **86.36%** of patients have a functional kidney

```
No      1872
SI       75
Name: MUERTE, dtype: int64
SI      1872
NO       75
Name: RIÑON_FUNCIONAL, dtype: int64
```

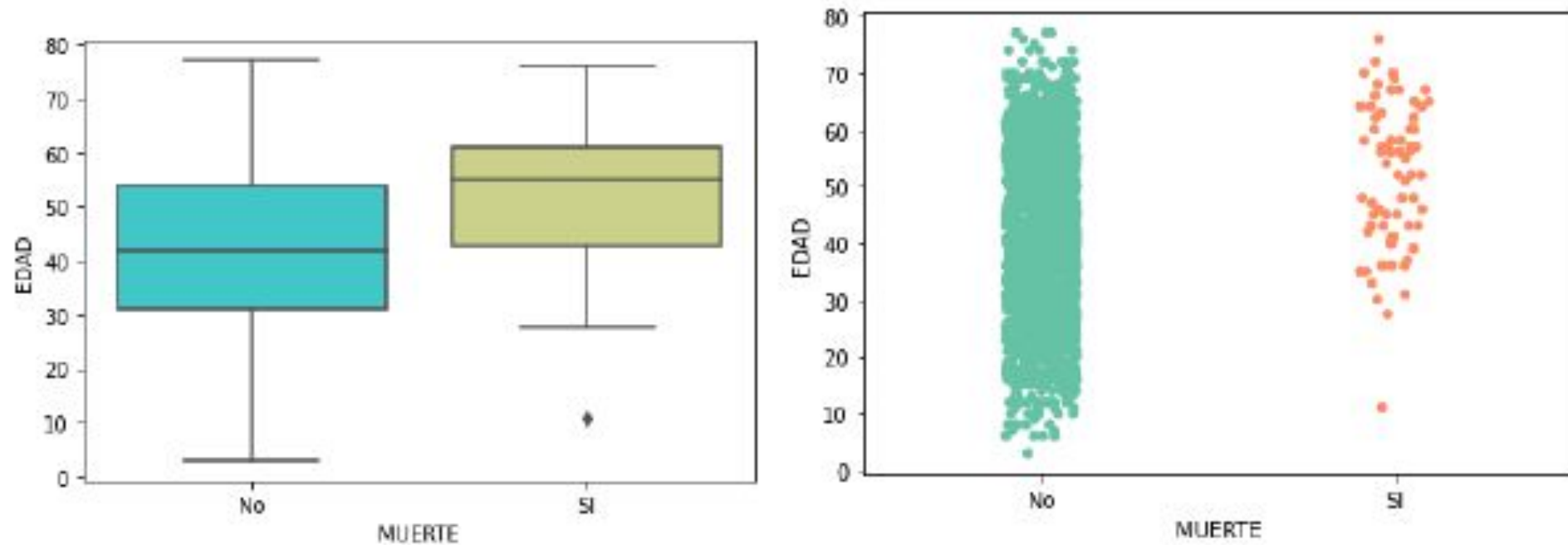


Grupo 70 – DS4A



# EDA 2

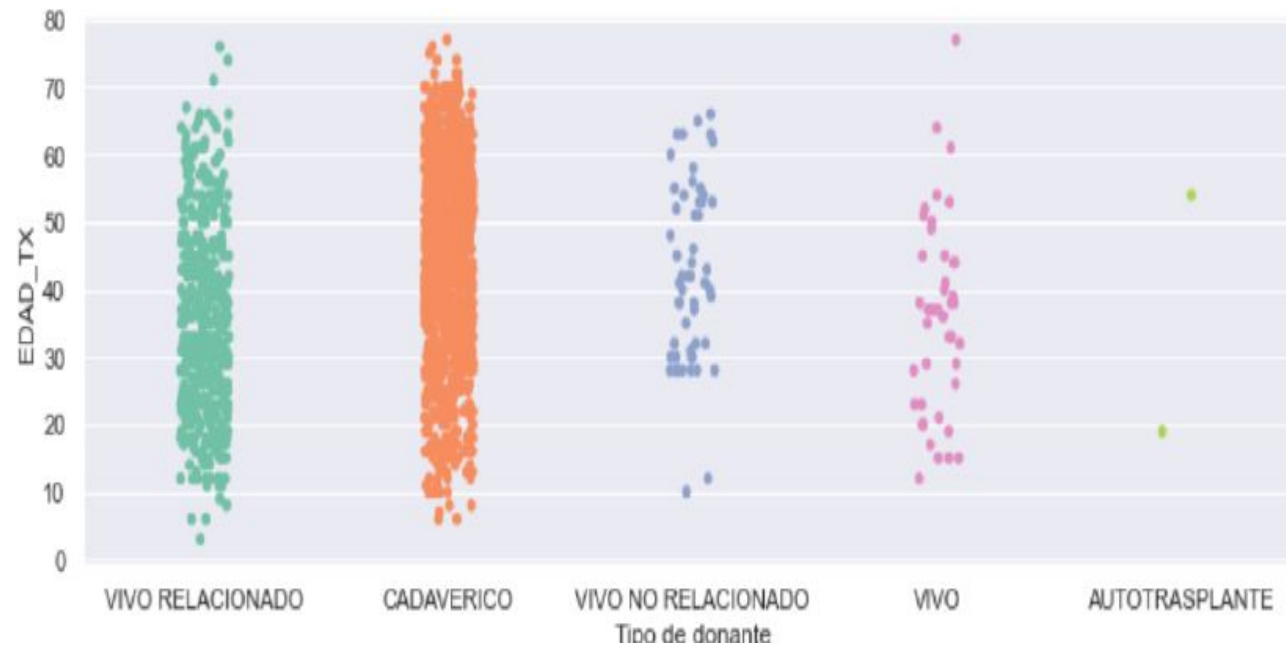
Representación gráfica sobre la cantidad de personas de la base de datos que no tuvieron un riñón funcional, lo cual conllevó a la muerte de estos pacientes.



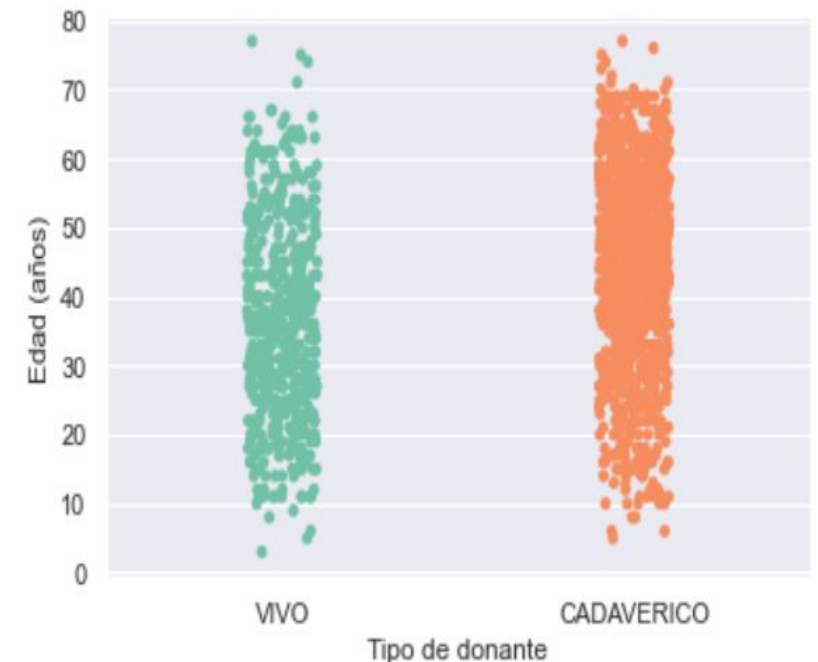
# EDA 3

Gráficamente se puede observar el tipo de donantes que se tienen catalogados para los pacientes, con el fin de modelar la predicción de la estimación de tener o no un riñón funcional, se agruparon los datos de la siguiente forma:

- ❖ VIVO : VIVO RELACIONADO, VIVO NO RELACIONADO y VIVO.
- ❖ CADAVERÍCO.

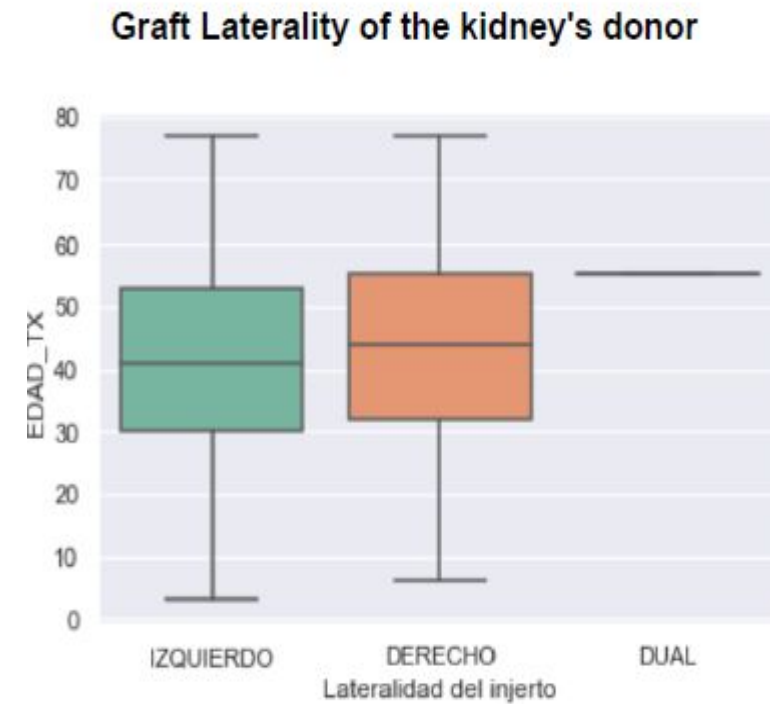
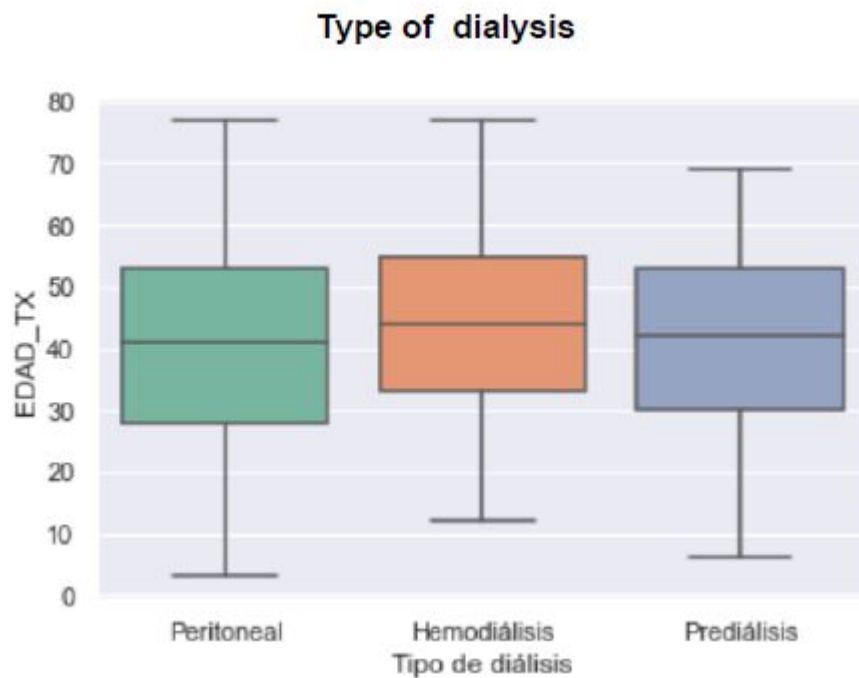


Grupo 70 – DS4A



# EDA 4

Los tipos de diálisis son: Peritoneal, Hemodiálisis y Pre Diálisis, se catalogan de acuerdo al estado de salud del paciente y el tratamiento que requiera.



# Mapeo



BOGOTA D.C	501
ATLANTICO	112
CUNDINAMARCA	107
BOYACA	74
TOLIMA	53
META	53
QUINDIO	49
SANTANDER	48
BOLIVAR	47
NORTE DE SANTANDER	43
RISARALDA	34
MAGDALENA	31
CALDAS	26
VALLE DEL CAUCA	18
ANTIOQUIA	17
CORDOBA	15
SUCRE	9



# MODELOS

Regresión Logística  
Random Forest  
Redes Neuronales \*

# Feature Selection

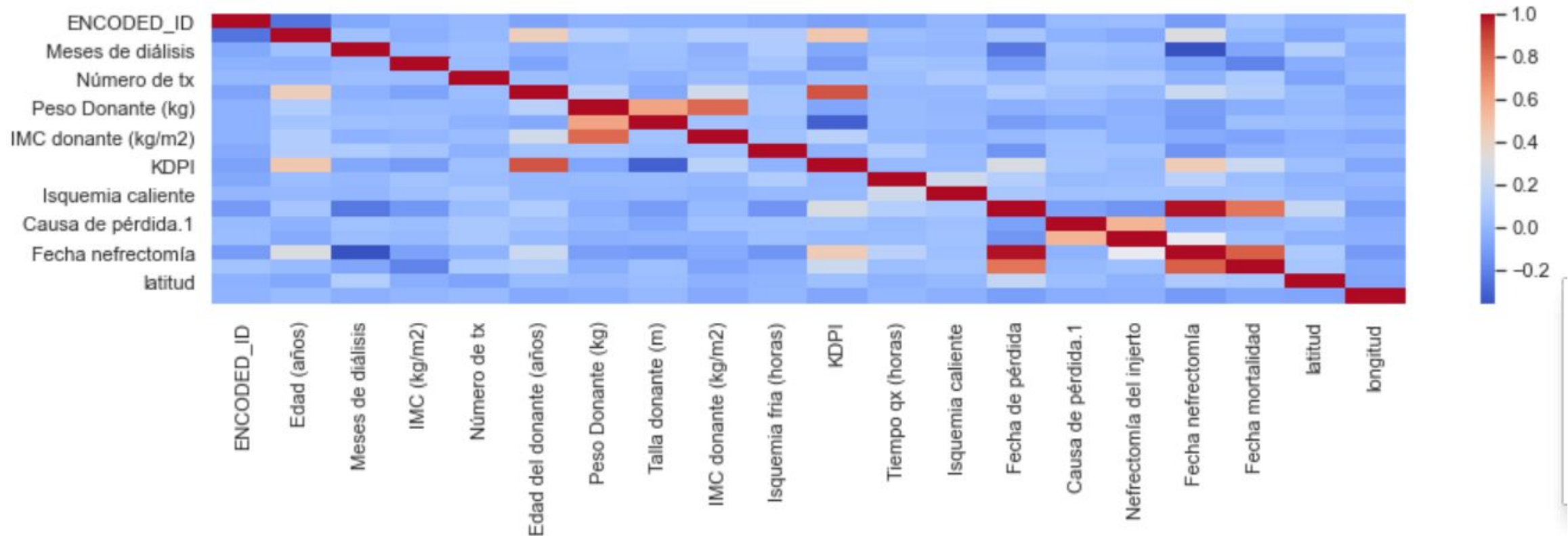
- Método K-Best (Supervisado)
- RFE (Supervisado)
- Correlación (No Supervisado)

# Variables Seleccionadas

- Edad (años)
- Meses de diálisis
- MC (kg/m<sup>2</sup>)
- Edad del donante (años)
- Peso Donante (kg)
- Talla donante (m)
- IMC donante (kg/m<sup>2</sup>)
- Isquemia fria (horas)
- KDPI
- Tiempo qx (horas)
- Isquemia caliente
- Etiologia IRC\_Glomerular
- Tipo de diálisis\_Peritoneal
- Lateralidad del injerto\_DERECHO
- Mortalidad \_SI
- esactivo\_SI
- ultimafase\_Fase 1 - Rinon
- ultimafase\_Fase 3 - Rinon



# Correlation





# Evaluación Modelos

Matriz de confusión modelo logístico:

```
[[138 10]  
 [ 0  8]]
```

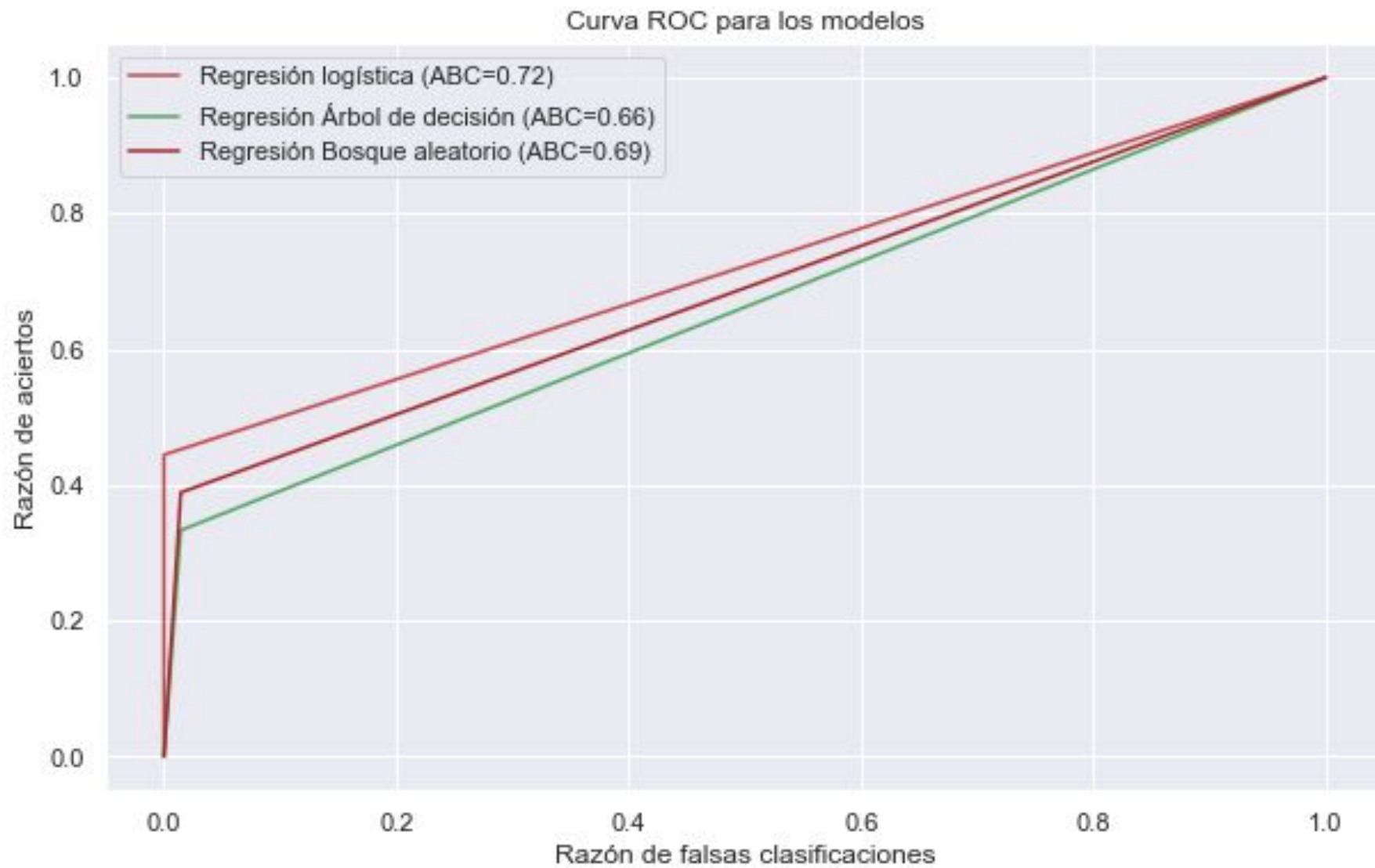
Matriz de confusión modelo de arbol de decisiones:

```
[[136 12]  
 [ 2  6]]
```

Matriz de confusión modelo de bosque aleatoria:

```
[[136 11]  
 [ 2  7]]
```

Clasificador	Precisión
Regresión Logística	93,6%
Árbol Decisión	91%
Random Forest	91,7%





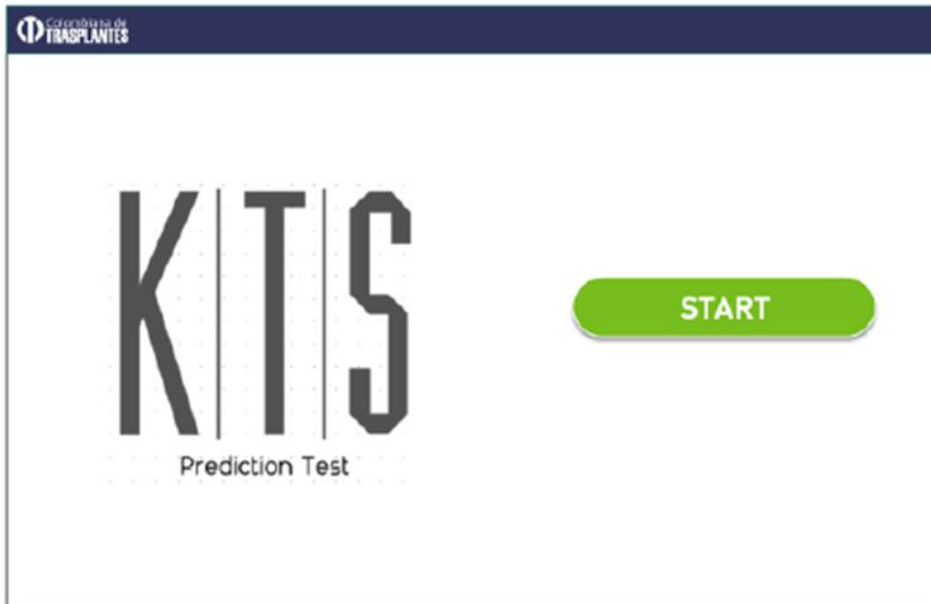
# PROTOTIPO

Front End y APP



# Mock Up

Kidney transplant success prediction test



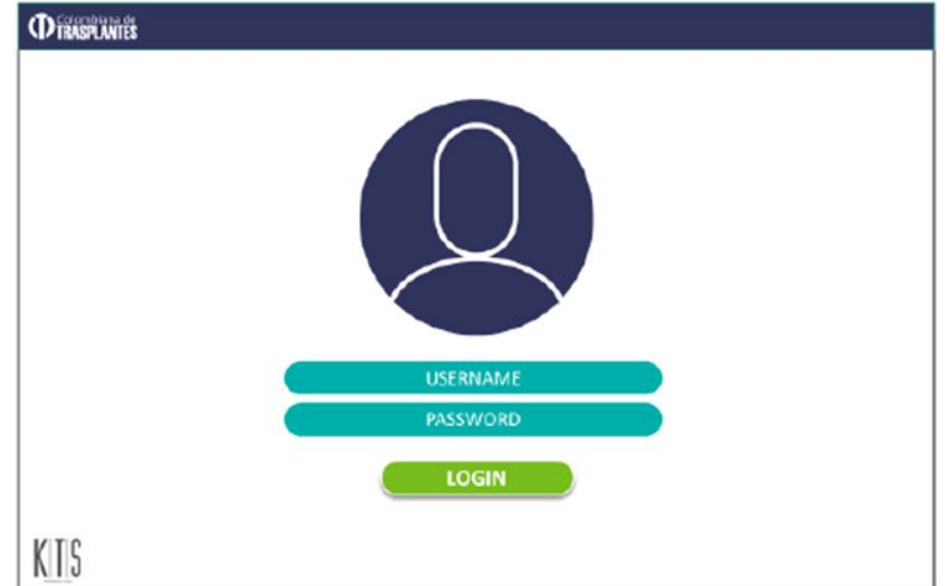
Colombiana de  
TRASPLANTES

KITS

Prediction Test

START

Kidney transplant success prediction test



Colombiana de  
TRASPLANTES

KITS

USERNAME

PASSWORD

LOGIN

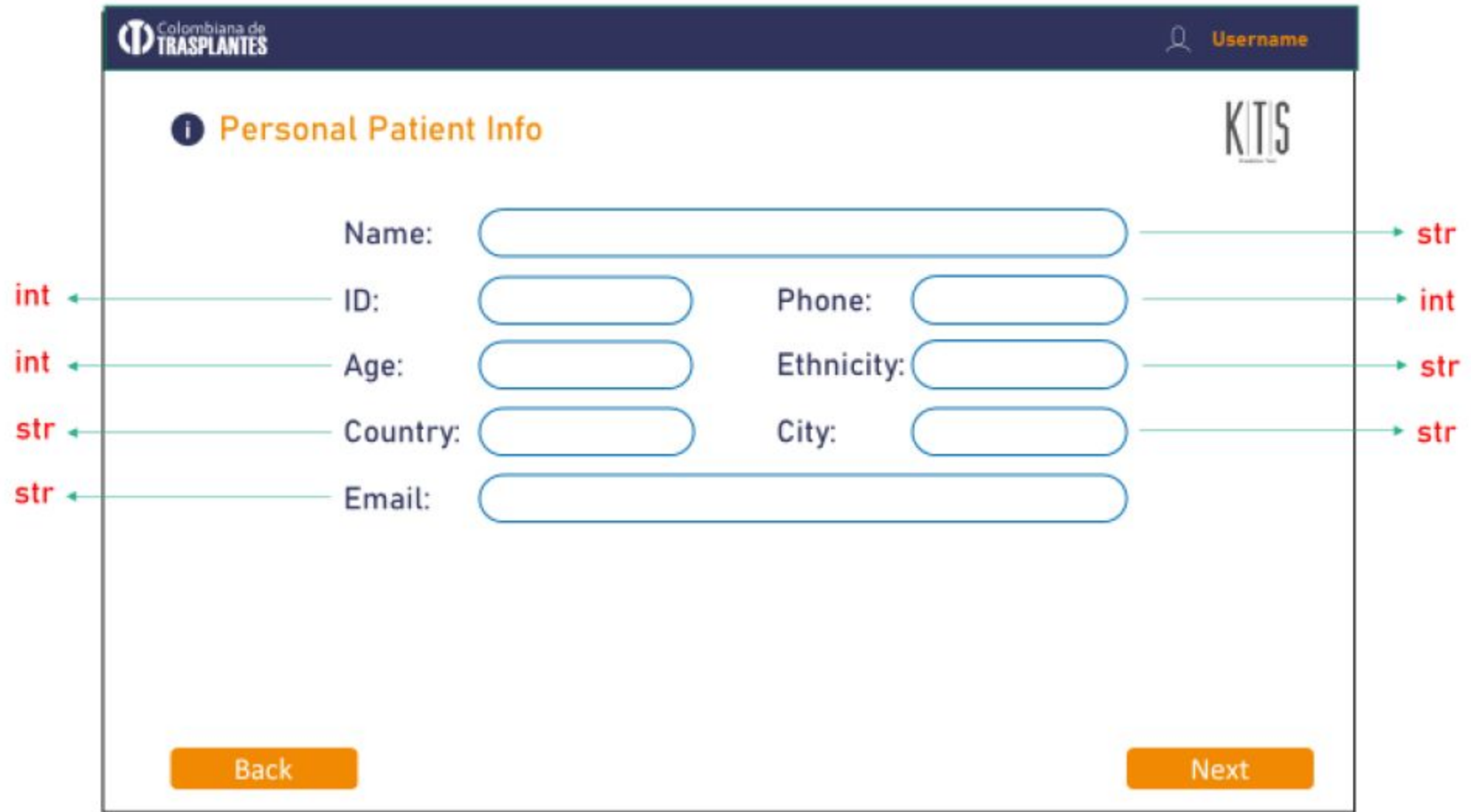
## Kidney transplant success prediction test



The screenshot shows a web application interface for a kidney transplant success prediction test. The header includes the 'Colombiana de TRASPLANTES' logo and a 'Username' field. The main section is titled 'Health Patient Info' with an information icon. The 'KITIS' logo is in the top right. The form contains four input fields: 'Weight' with a 'Kg' button, 'Height' with a 'meters' button, 'IMC' with a 'Kg/m2' button, and 'Dyalisis' (sic) with a 'Yes / No' button. Green arrows point from the 'Kg', 'meters', and 'Kg/m2' buttons to the word 'float' on the right. At the bottom are 'Back' and 'Next' buttons.

Field	Input	Data Type
Weight:	Kg	float
Height:	meters	float
IMC:	Kg/m2	float
Dyalisis:	Yes / No	

## Kidney transplant success prediction test



**Colombiana de TRASPLANTES** Username

**Personal Patient Info** KITIS

Name:  → str

ID:  → int Phone:  → int


Age:  → int Ethnicity:  → str


Country:  → str City:  → str

Email:  → str

**Back** **Next**

## Kidney transplant success prediction test


Username

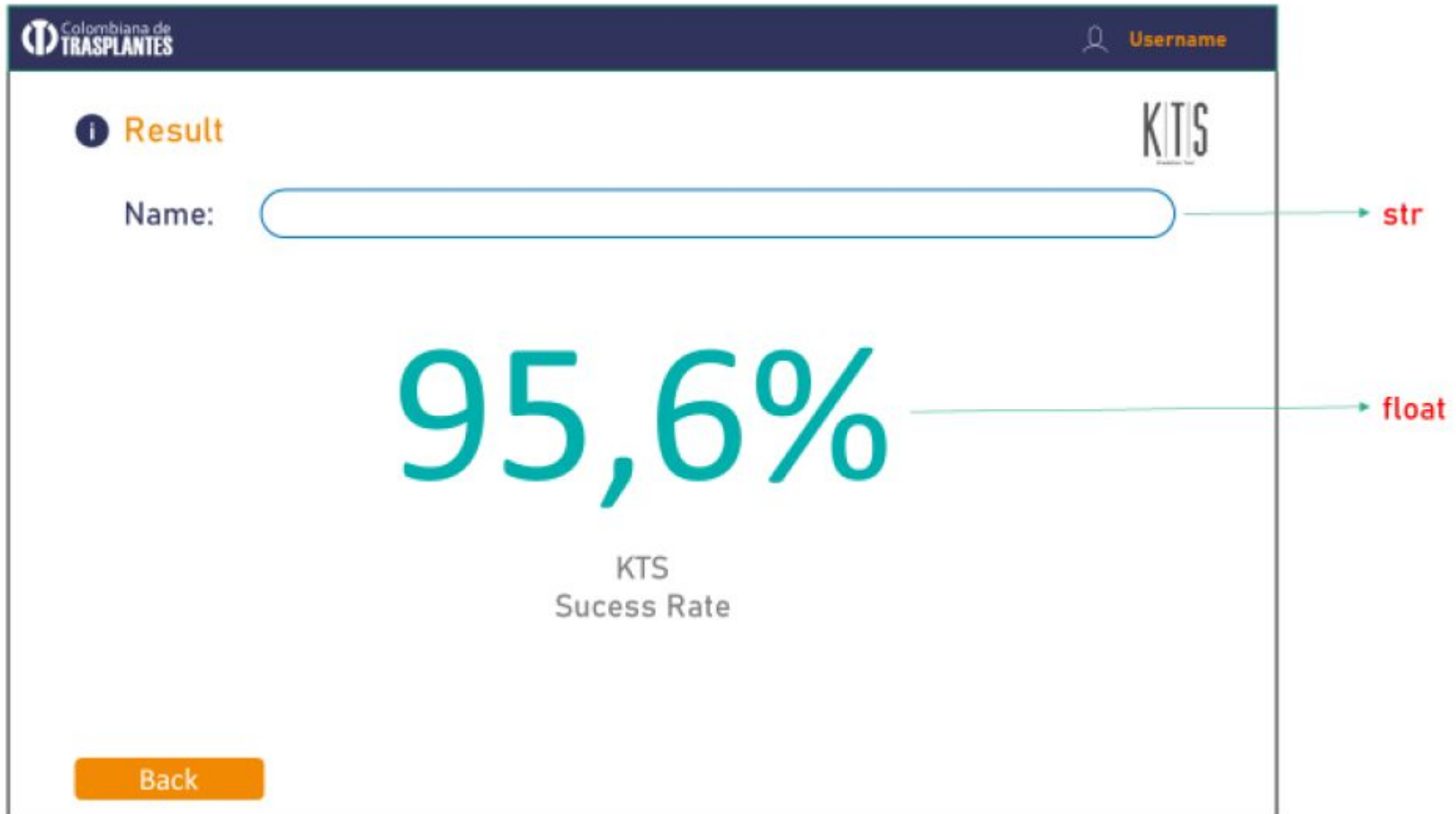


**Health Patient Info**

Diabetes:	Yes / No	¿How many years?	→ int
Hypertension:	Yes / No	¿How many years?	→ int
Creatinine:	mg/dL		→ float
Blood Pressure:	mm Hg		→ int
Cancer:	Yes / No	¿Which Cancer?	→ str
Hearth disease:	Yes / No		
HCV:	Yes / No		

Back
Next

## Kidney transplant success prediction test



The screenshot shows a web application interface for a kidney transplant success prediction test. The header is dark blue with the "Colombiana de TRASPLANTES" logo on the left and a "Username" field on the right. The main content area is white. At the top left, there is an information icon and the word "Result" in orange. At the top right, the "KTS" logo is displayed. Below the "Result" text, there is a label "Name:" followed by a text input field. A green arrow points from the input field to the label "str" in red text. In the center of the page, the prediction result "95,6%" is shown in large teal font. A green arrow points from this result to the label "float" in red text. Below the percentage, the text "KTS Sucess Rate" is displayed. At the bottom left, there is an orange "Back" button.

Colombiana de TRASPLANTES

Username

i Result

KTS

Name:

str

95,6%

float

KTS  
Sucess Rate

Back



+



o



•



# GRACIAS