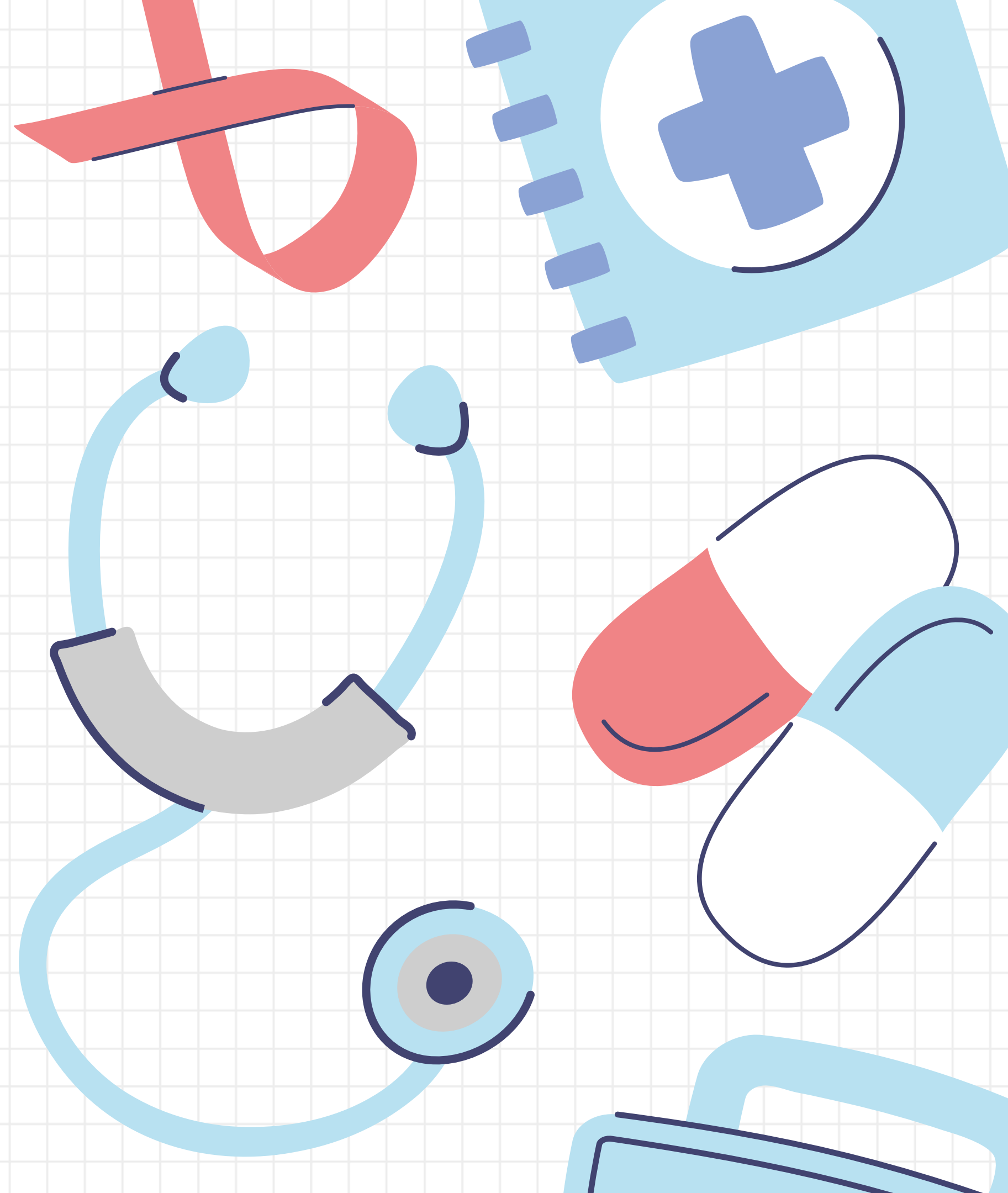
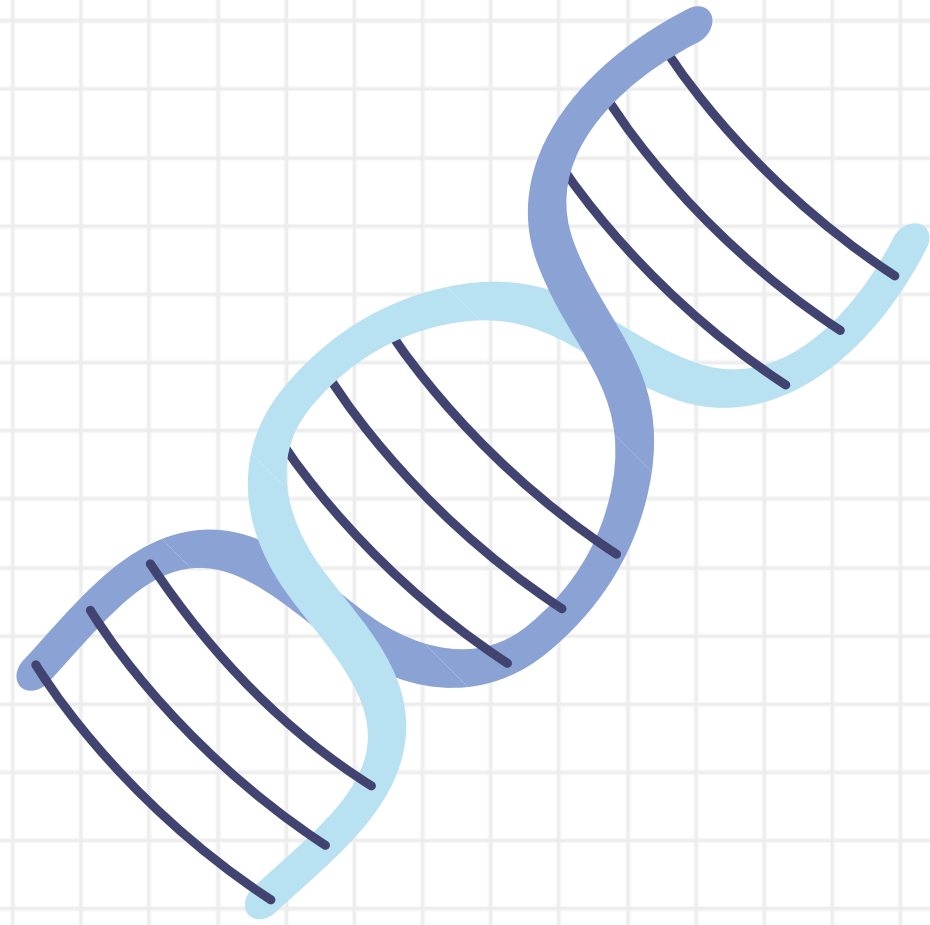


Cesar, Santiago y Jorge

Modelo de Regresión

Medi-Alpes

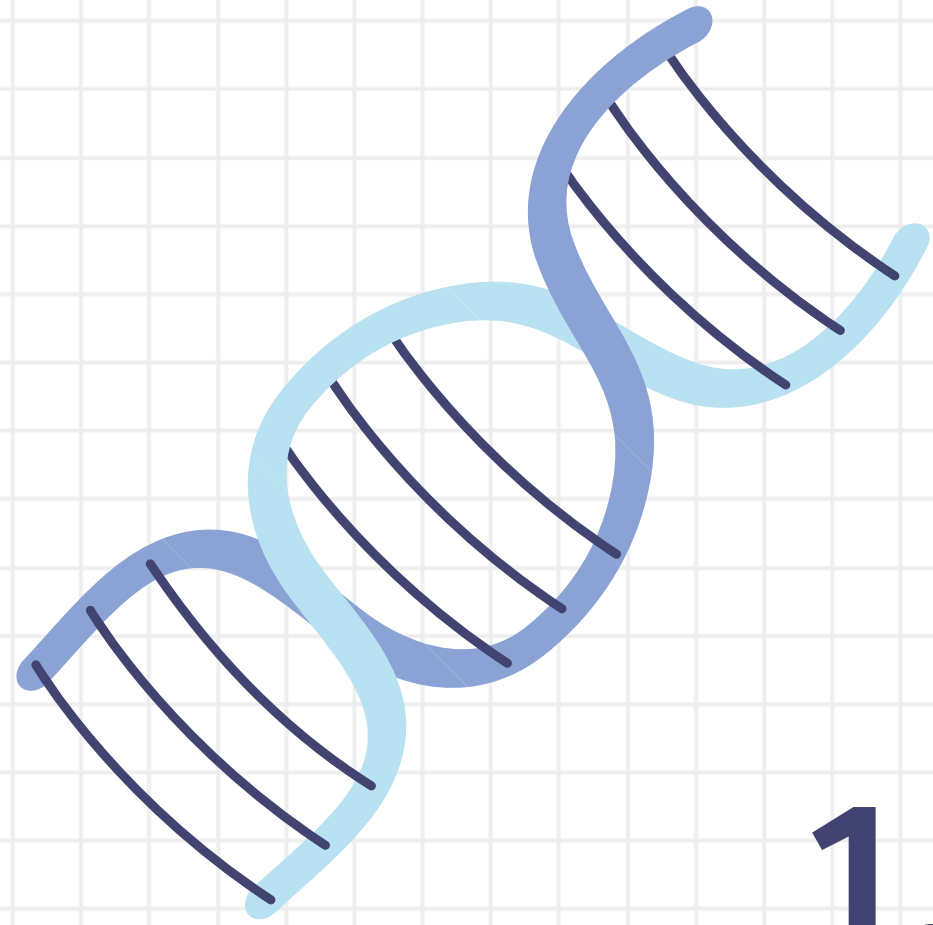




Contenido

1. Entendimiento de los datos.
2. Correlaciones
3. Preparación Datos
4. Modelado
5. Evaluación cualitativa
6. Procesamiento de texto

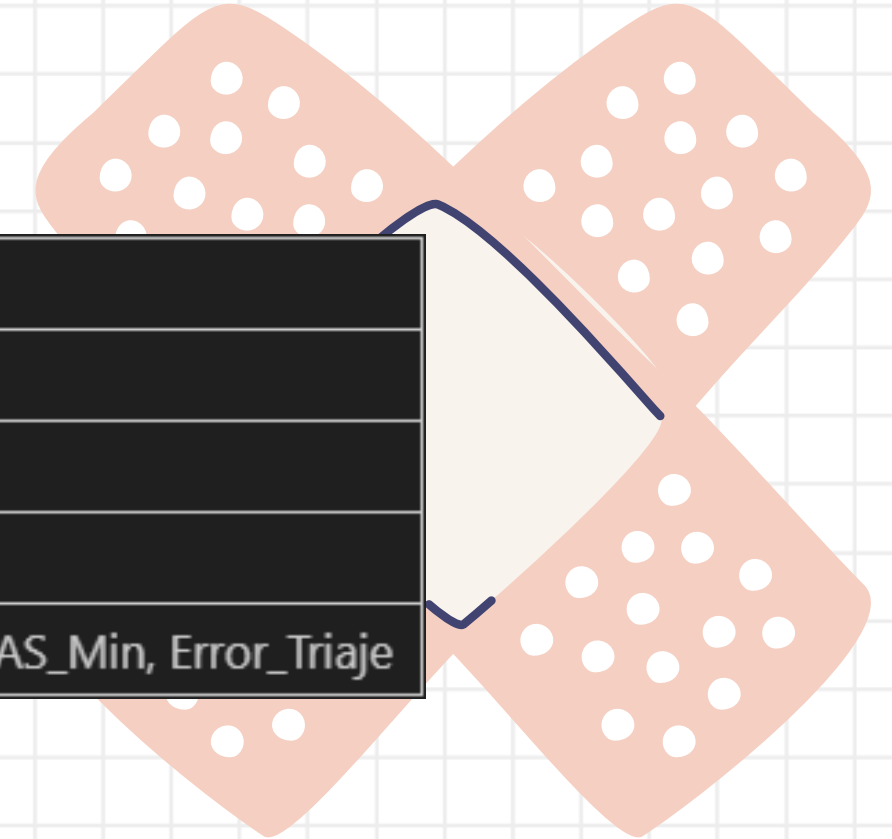




1. Entendimiento de los Datos



Agrupación



Category	Fields
Demografía	Sexo, Edad, Grupo
Accidente	Modo Llegada, Lesión, Queja, Principal
Signos Vitales	Estado Mental, SBP, DBP, HR, RR, BT, Saturación, Dolor
Diagnósticos	dolor NRS, KTAS enfermera, Diagnóstico En Urgencias, Disposición, KTAS experto, Duración_Estancia_Min, Duración_KTAS_Min, Error_Triage

Características mas Importantes



- Los signos vitales:
 - Estado mental
 - presión Arterial Sistólica
 - Presión Arterial Diastólica
 - Frecuencia cardíaca
 - Frecuencia Respiratoria
 - Temperatura Corporal
 - Saturación de Oxígeno.

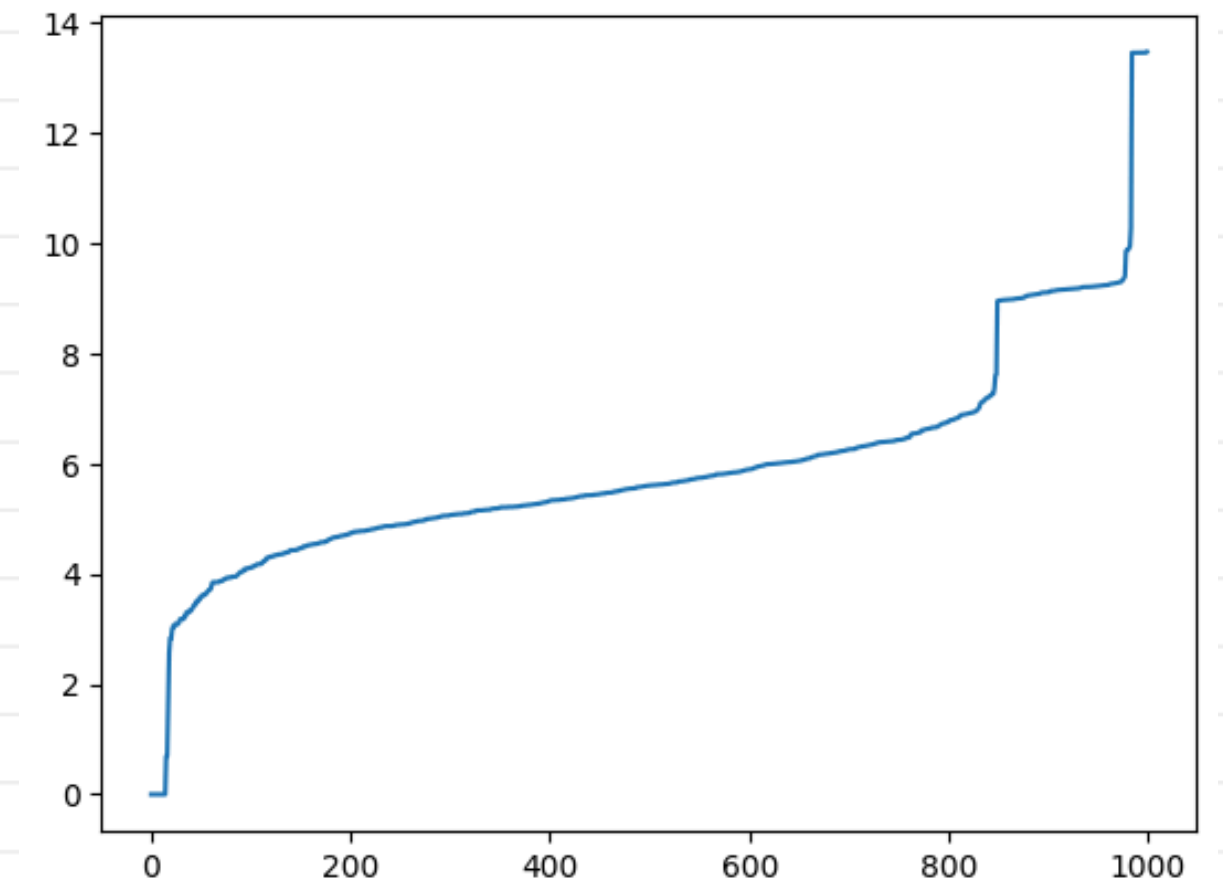
- La edad de los pacientes.
- El Triage realizado por la enfermera y los expertos.
- El modo en el que llevan al hospital.

Variable Objetivo

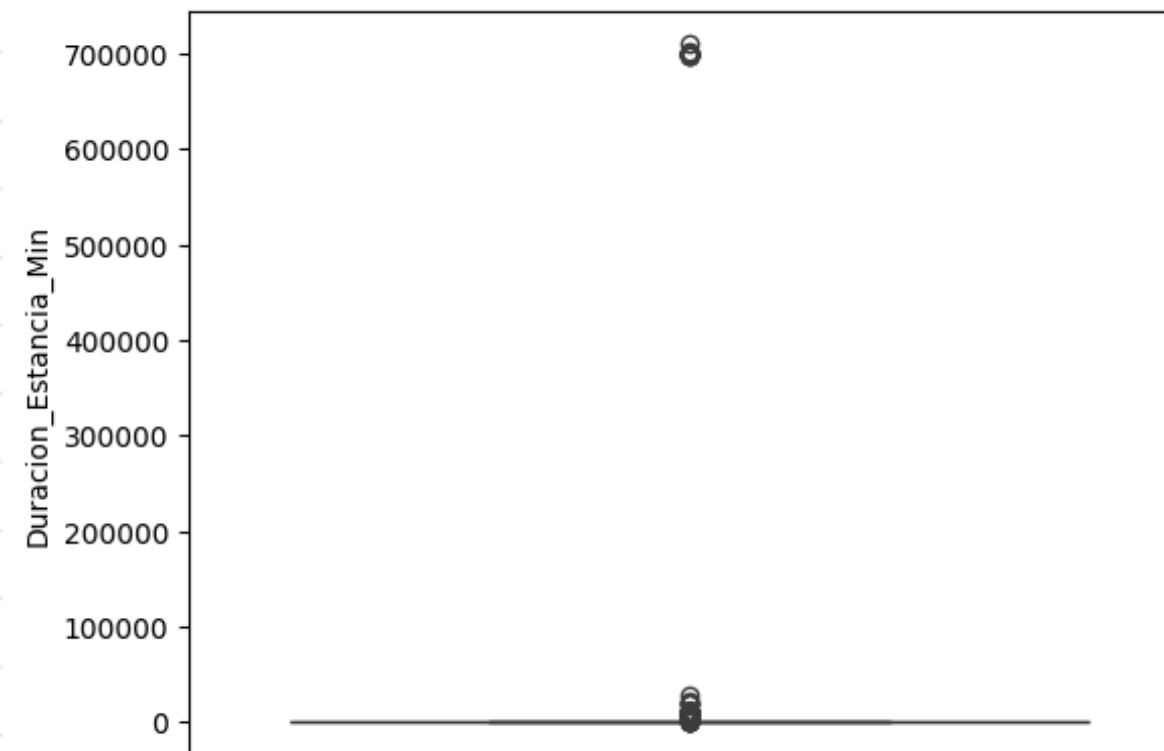
Duración de la estancia en minutos.

Encontramos un problema y es que existen una brecha en los datos, el 75% está por debajo de 700 y después de esos se dispara, tomamos la decisión de no contar con esos datos para poder seguir con el entendimiento.

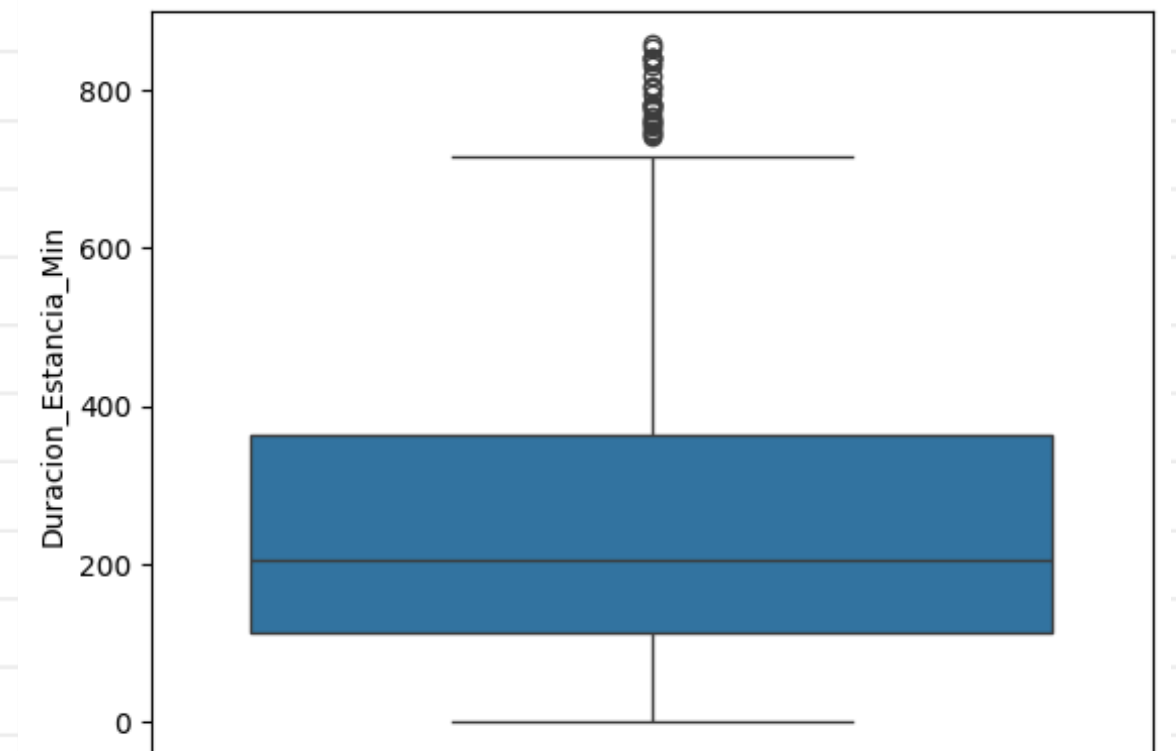
Crecimiento de la duración



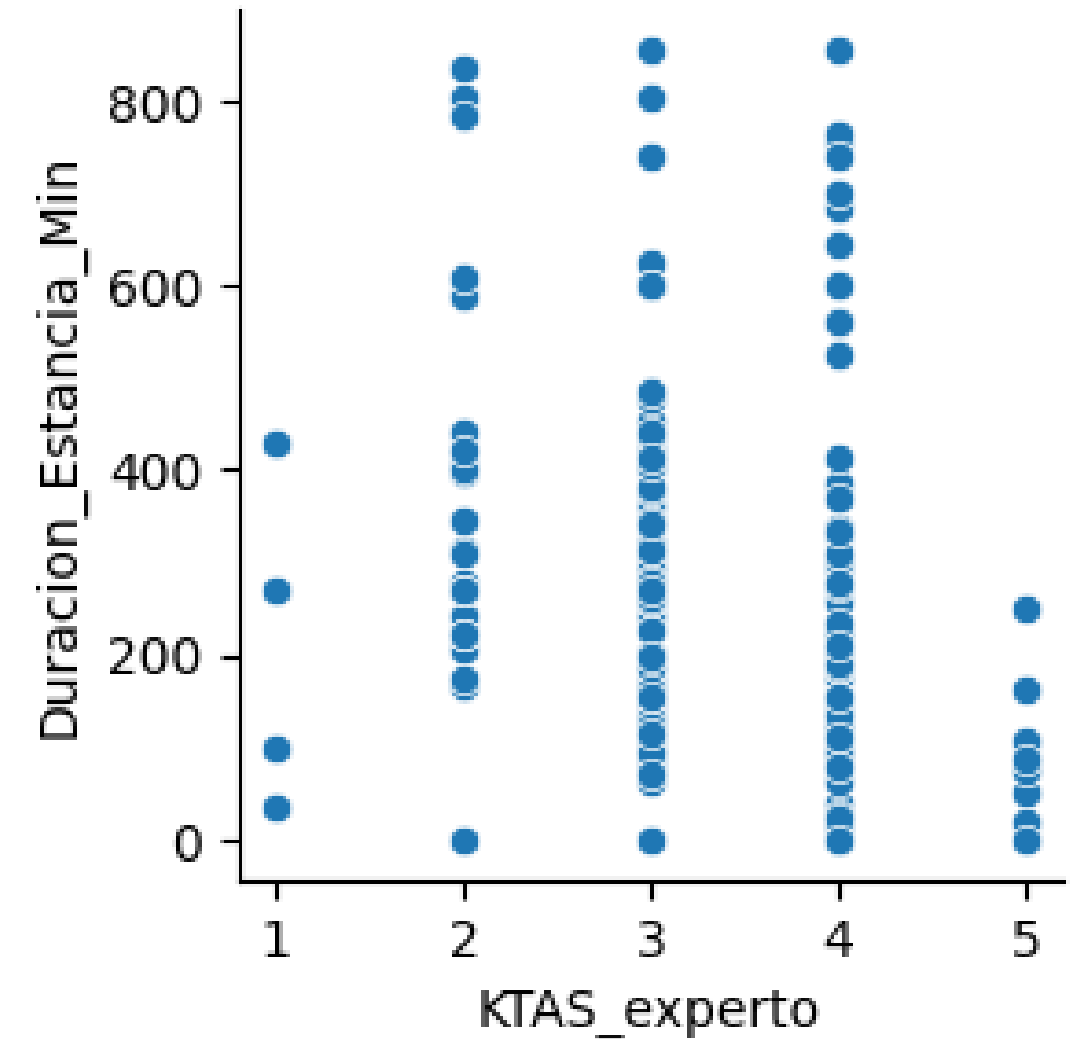
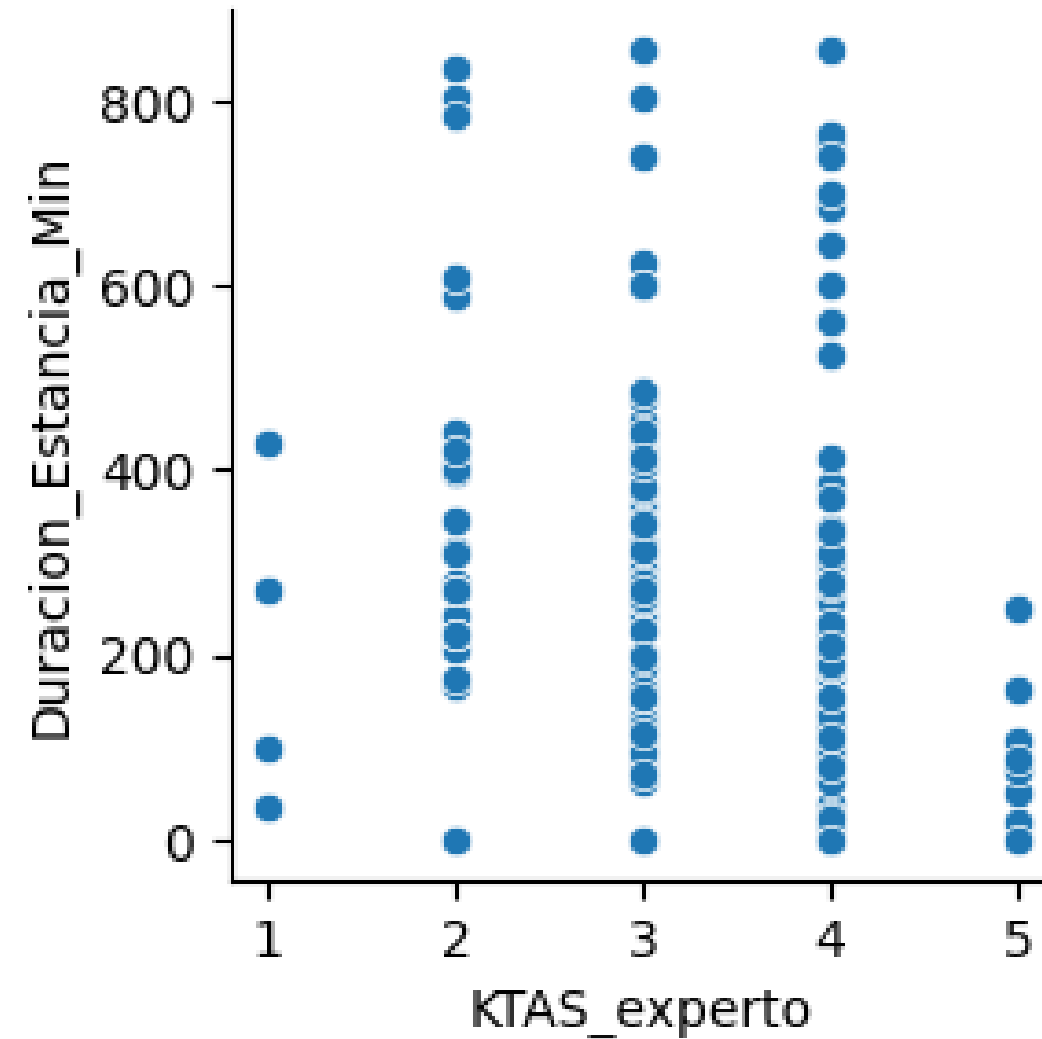
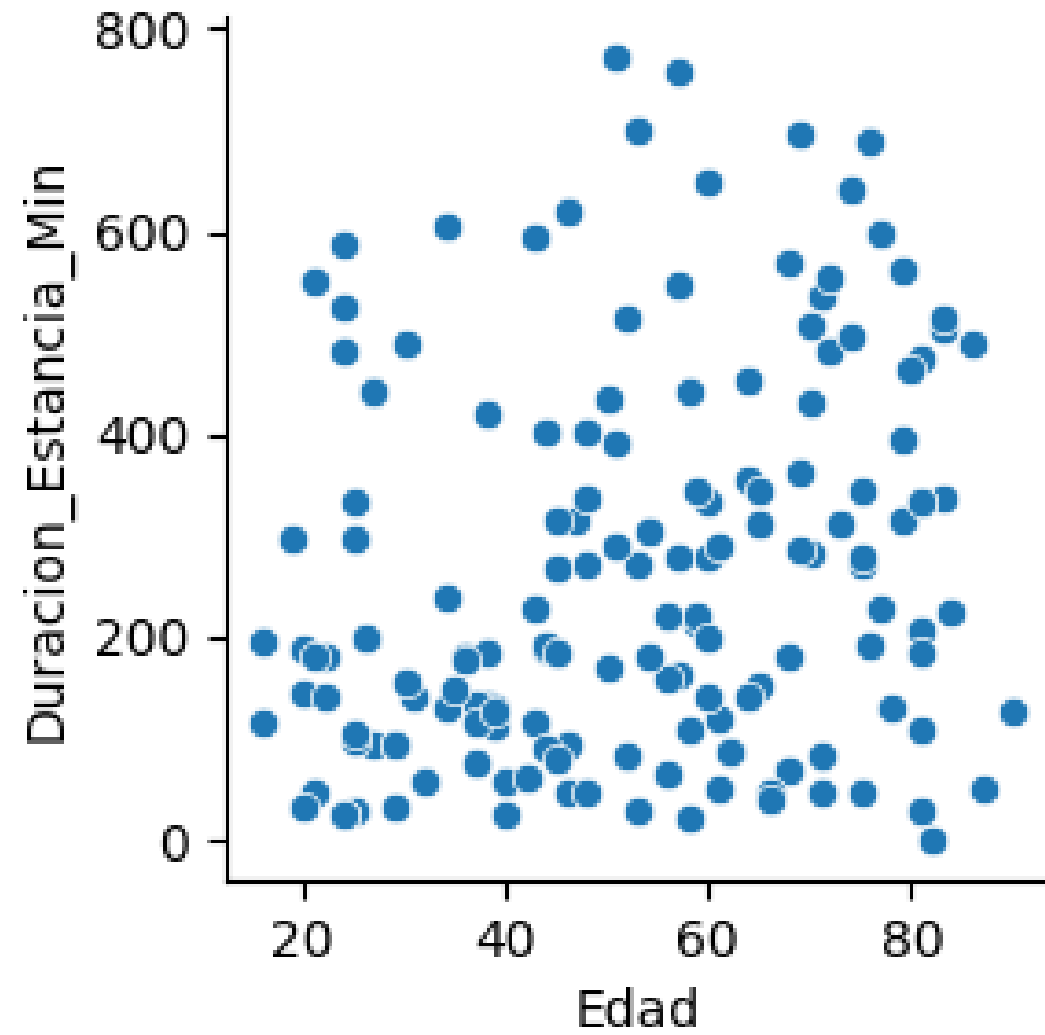
Pre del recorte



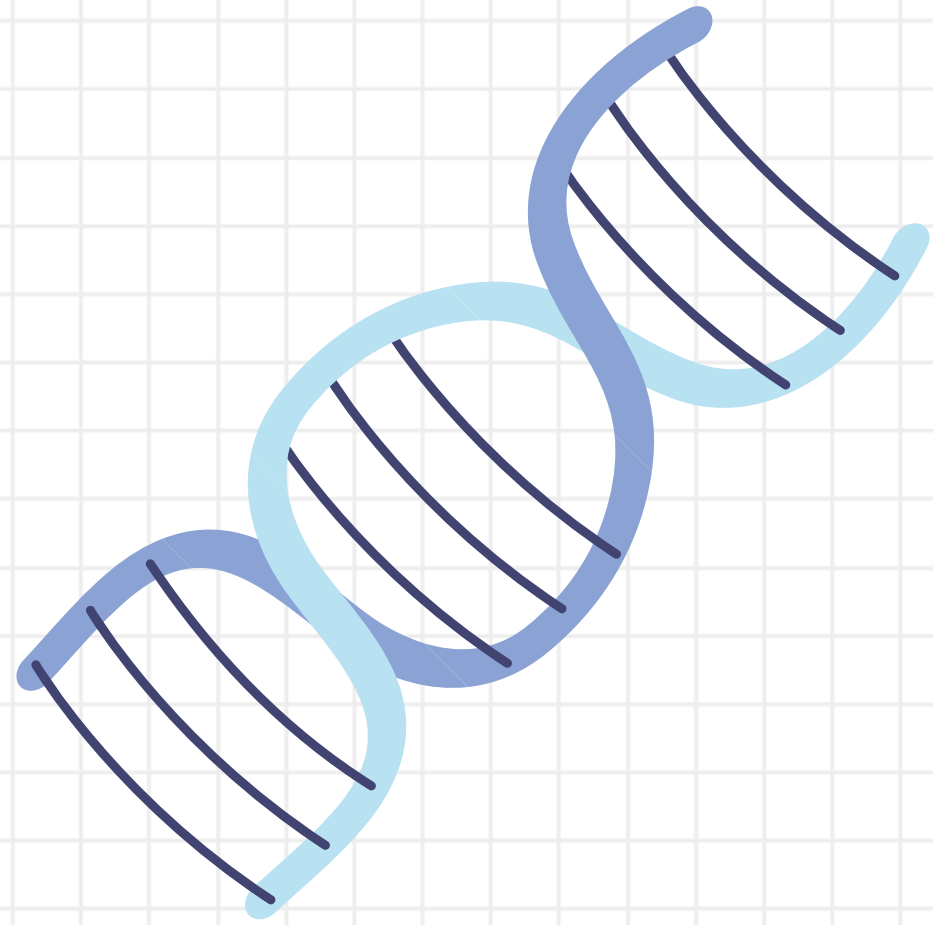
Post del recorte



Graficos



En general las graficas no cuentan con comportamientos particularmente lineales



2. Correlaciones

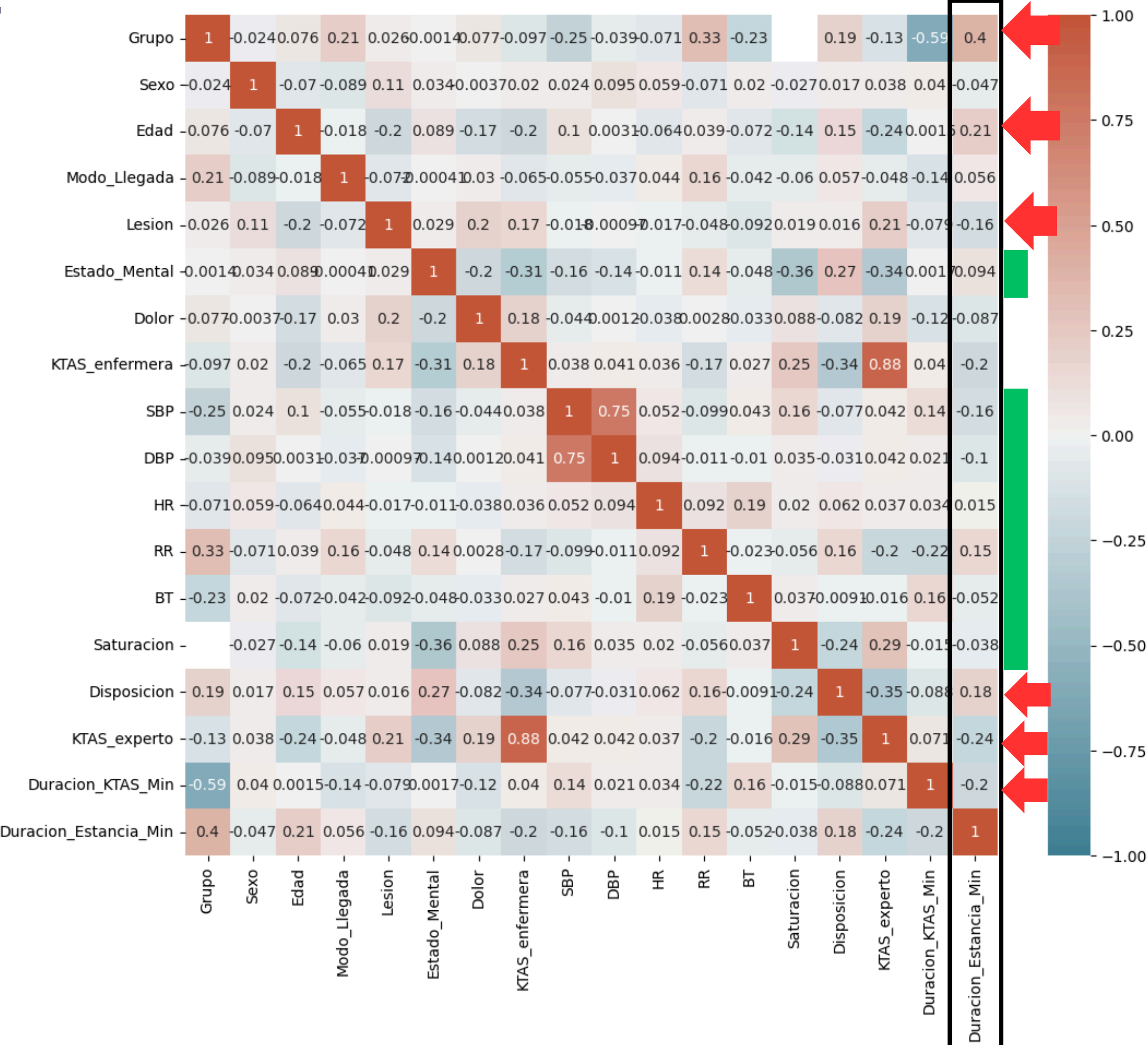


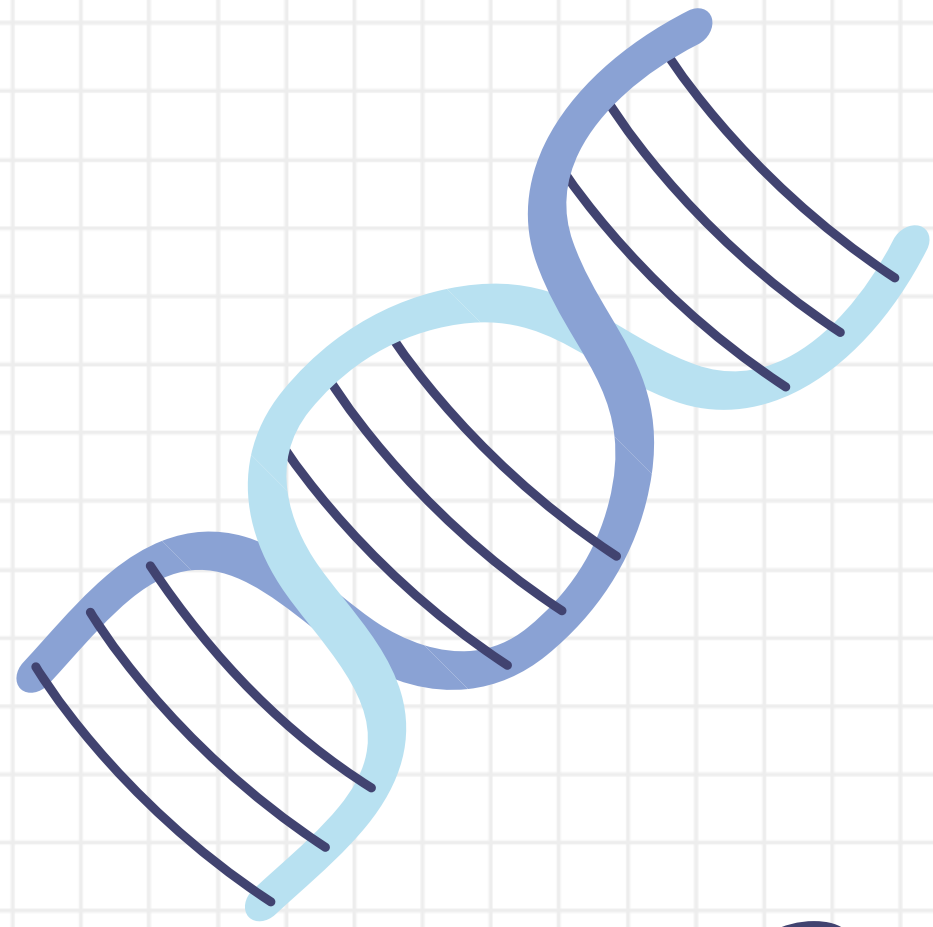
Mapa de Calor

El rectángulo negro indica la correlación de la variable objetivo con el resto.

Las flechas rojas son las correlaciones más significativas.

Las variables con el rectángulo verde van a ser juntadas en una puntuación de alerta temprana (EWS).





3. Preparación Datos



Calidad dolor_NRS

Primero el dolor reportado por la enfermera, el cual tiene un 44% de sus entradas en null.

Nos dimos cuenta de que estas se correspondían cuando el paciente no tenía dolor, por lo que las asignamos a 0.

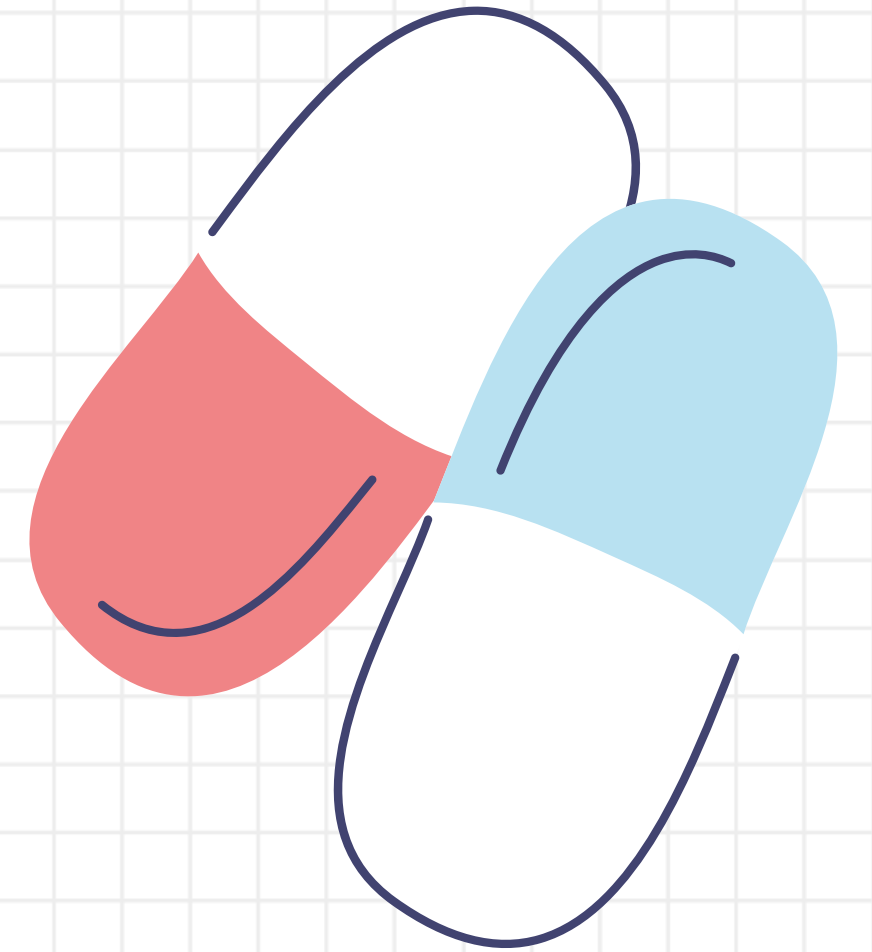
Esto tenía una excepción en 2 entradas, las cuales registraban que el paciente tenía dolor, pero no especificaba cuál, por lo que le asignamos la media.

dolor_NRS	
0	438
3	209
4	111
5	109
6	59
2	33
7	27
8	8
10	3
1	2
9	1

Calidad Sexo/Lesión

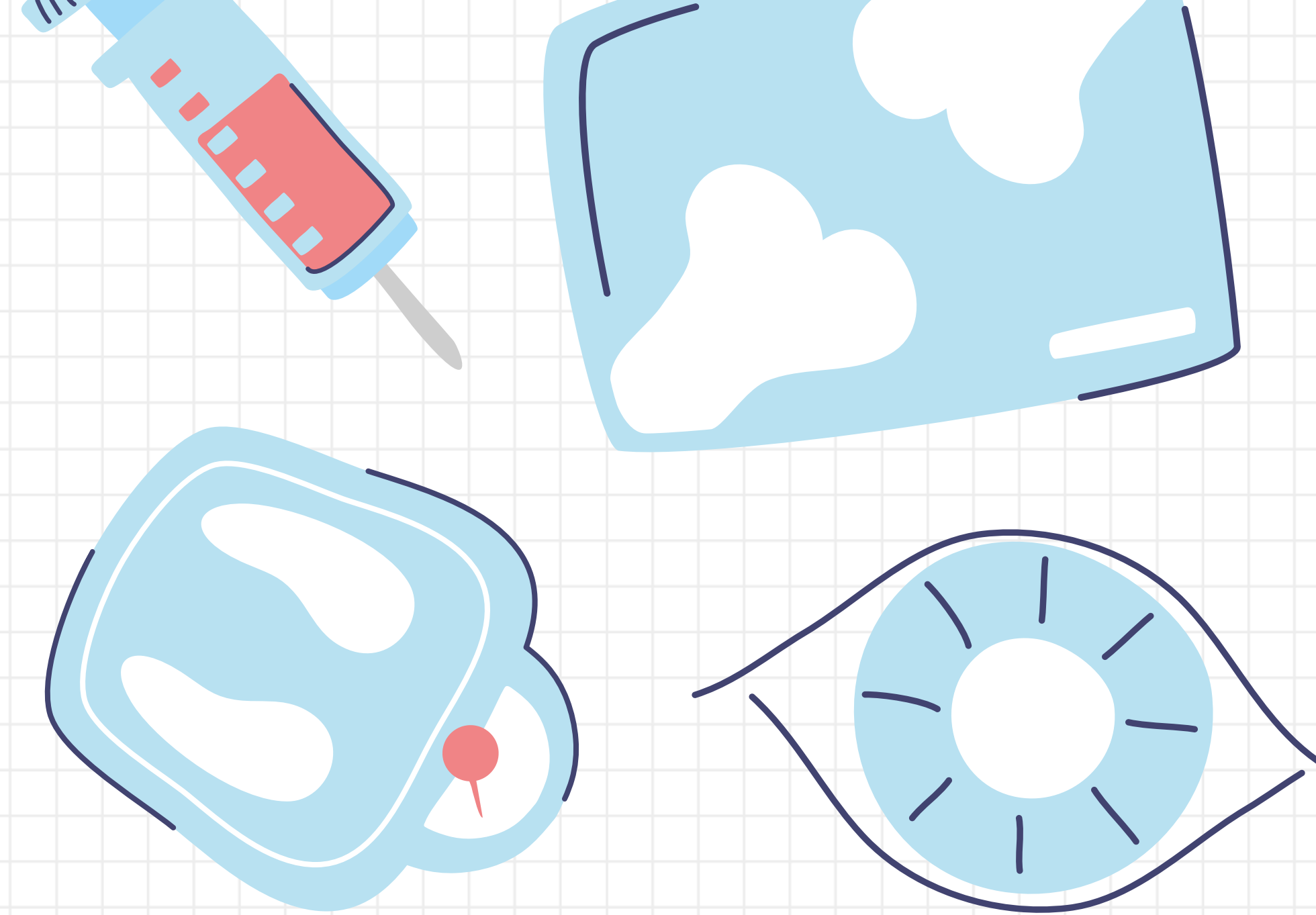
Después usamos la técnica del One-Hot, para estandarizar el Sexo y la Lesión.

Esto debido a que ambas son variables categóricas nominales, pero no estaban expresadas como tal en los datos.



Hicimos uso del Early Warning Score (EWS) es una herramienta clínica utilizada para identificar a los pacientes que están en riesgo de deterioro.

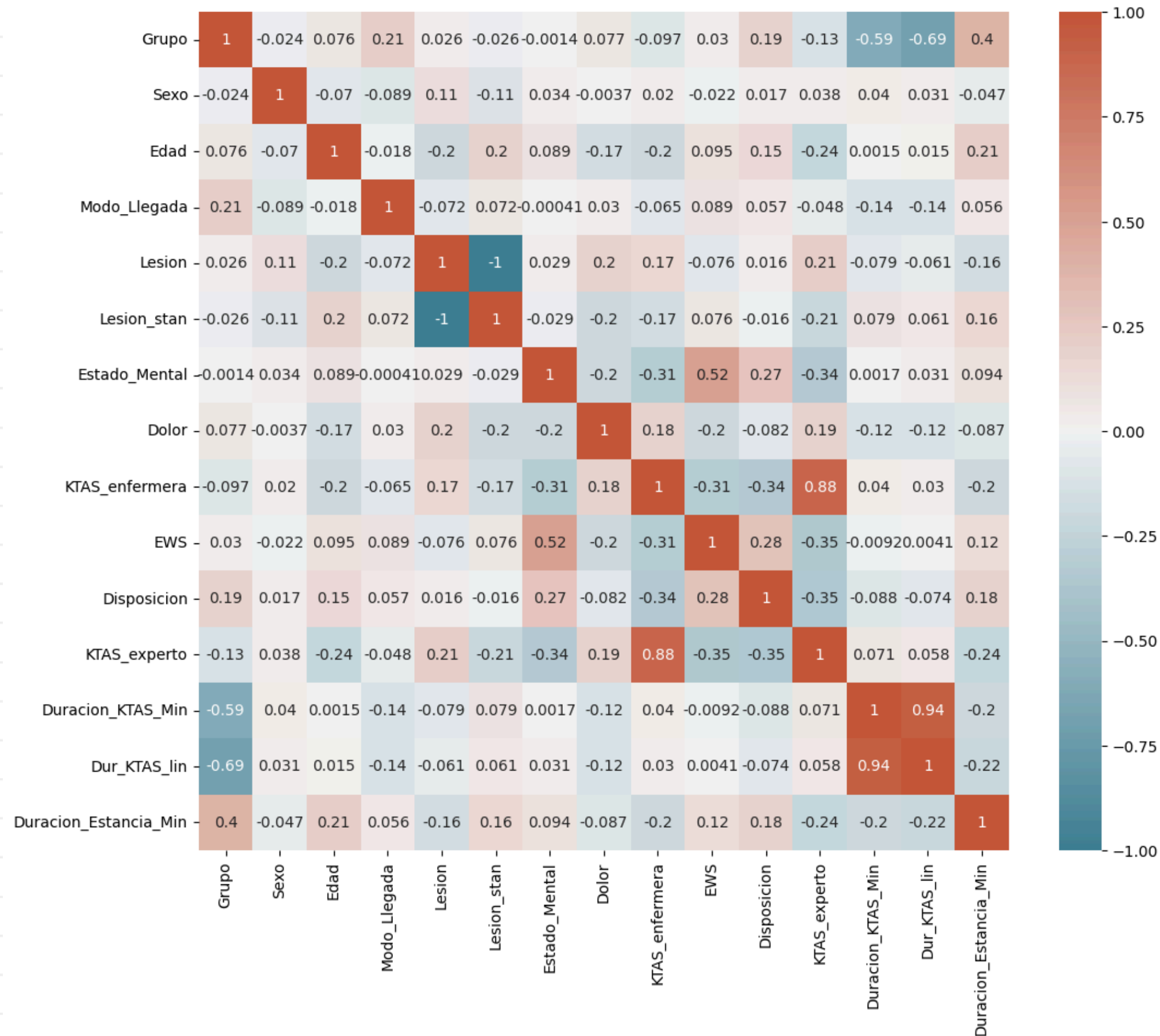
El cálculo del EWS generalmente se basa en una serie de parámetros fisiológicos como la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la temperatura, la frecuencia respiratoria, y el nivel de conciencia.



EWS

Nuevo Mapa de Calor

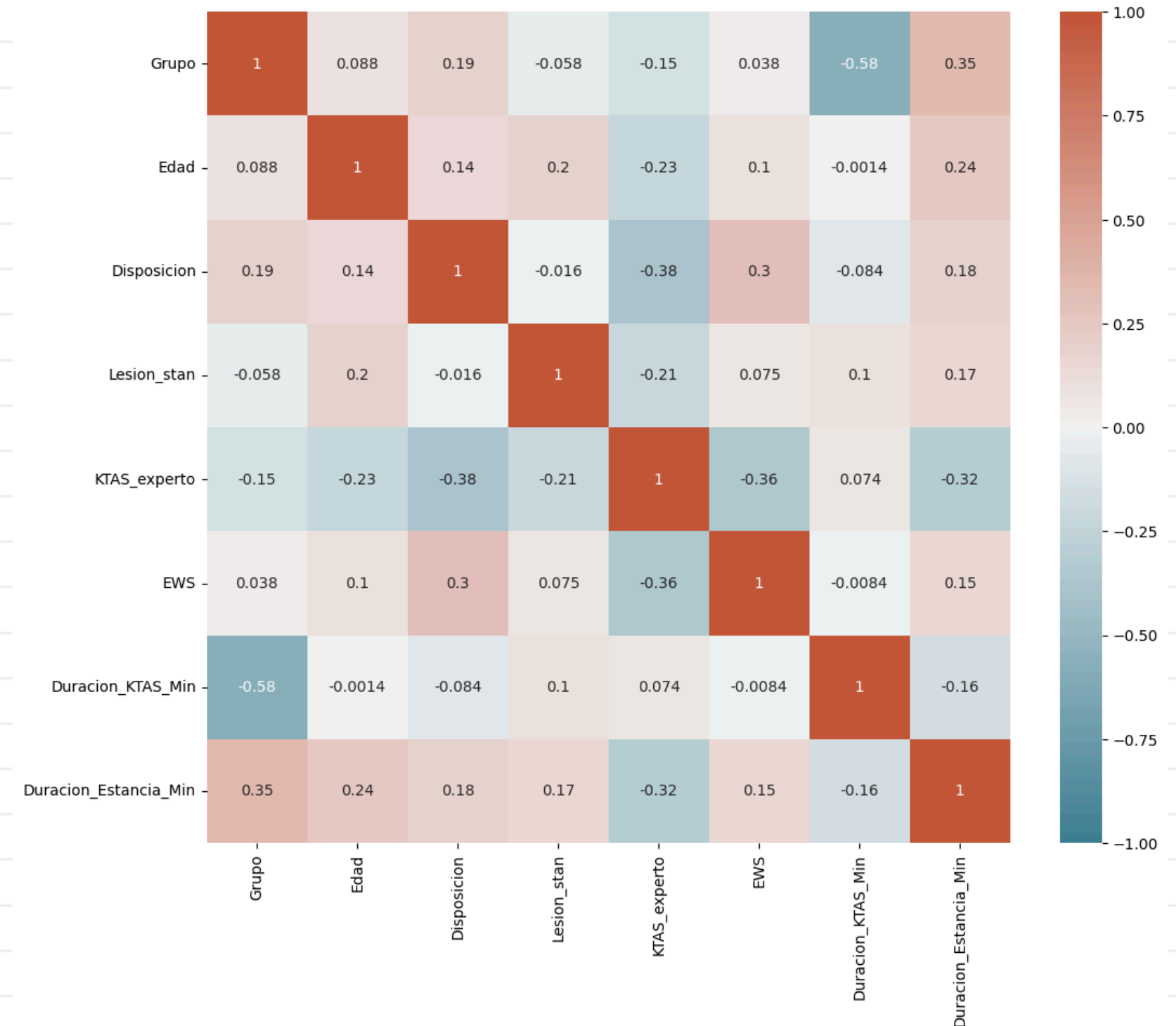
Este es el nuevo mapa de calor con las variables de interes.

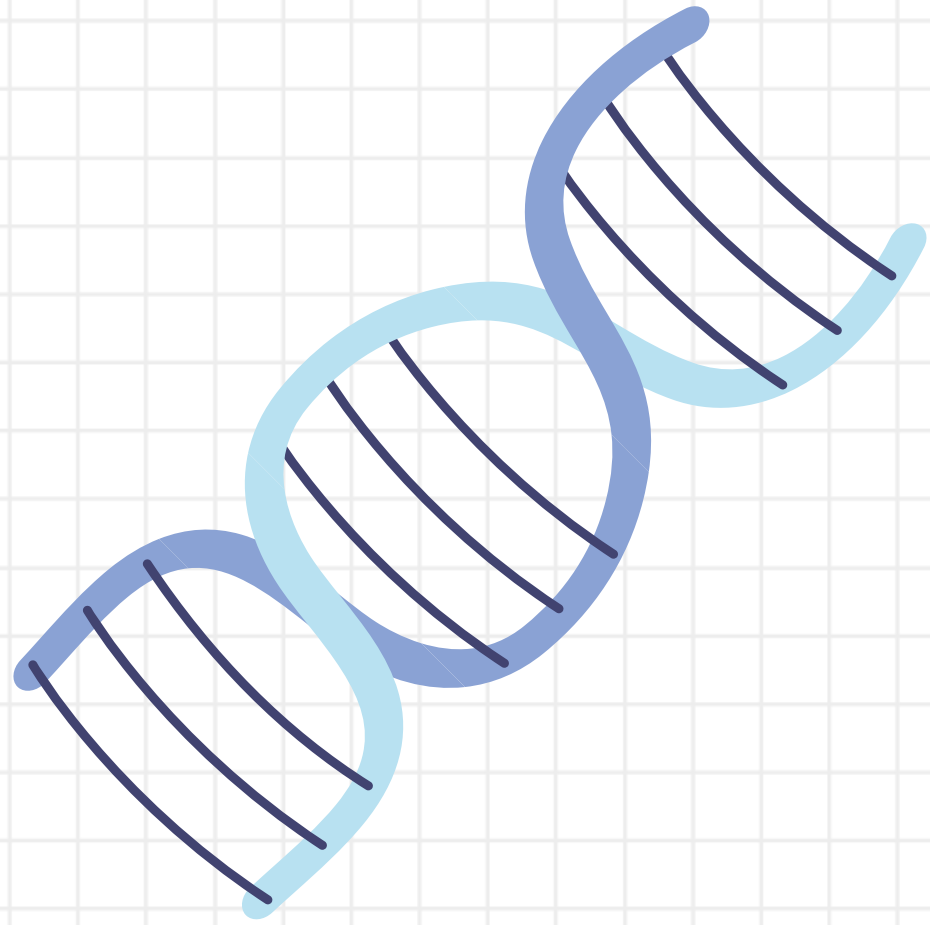


Mapa de Calor Candidatas

En base a este nuevo mapa de calor sacamos la lista de las variables candidatas para entrenar el modelo con estas.En base a este nuevo mapa de calor sacamos la lista de las variables candidatas para entrenar el modelo con estas.

```
✓ candidatas = ["Grupo",  
                "Edad",  
                "Disposicion",  
                "Lesion_stan",  
                "KTAS_experto",  
                "EWS",  
                "Duracion_KTAS_Min"]
```

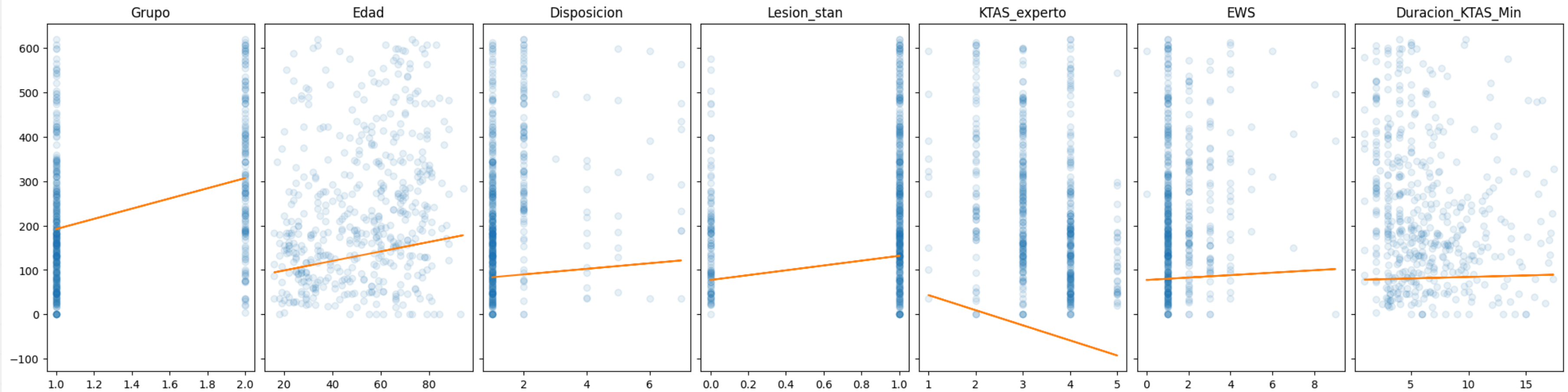




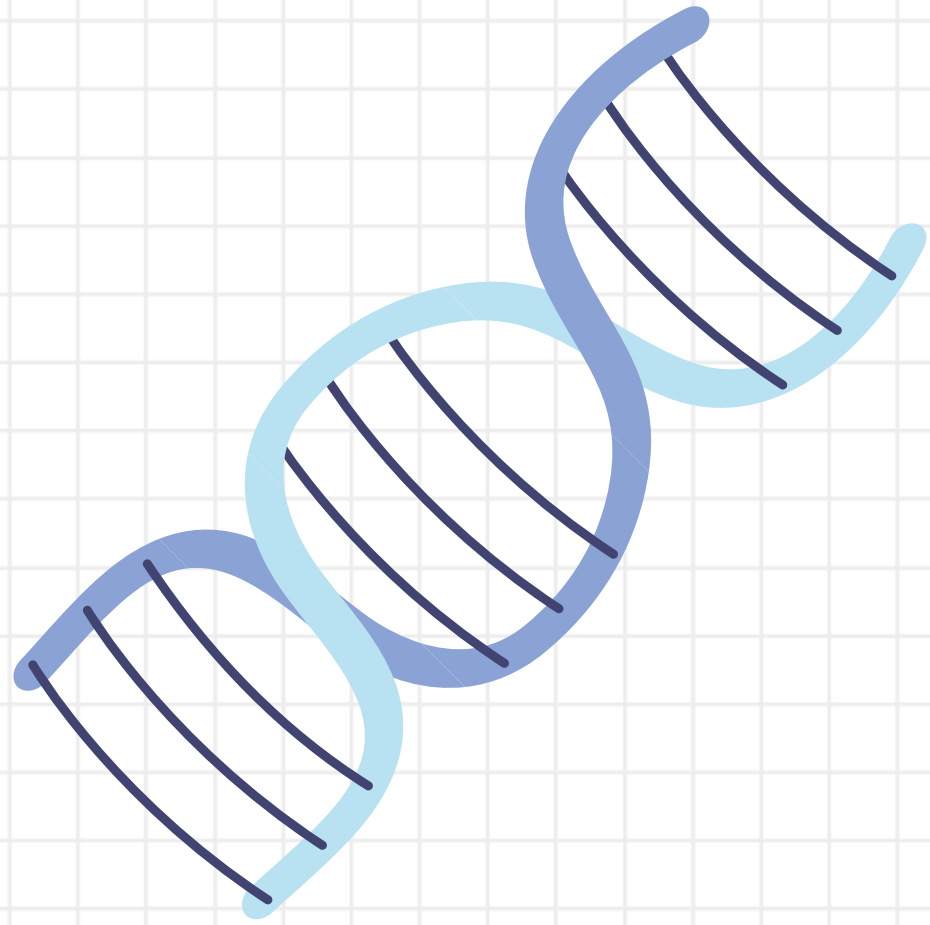
4. Modelado



Modelo



	columns	coef
0	Grupo	114.766319
1	Edad	1.072666
2	Disposicion	6.296346
3	Lesion_stan	54.467807
4	KTAS_experto	-34.043036
5	EWS	2.745011
6	Duracion_KTAS_Min	0.686351



5. Evaluación Cualitativa

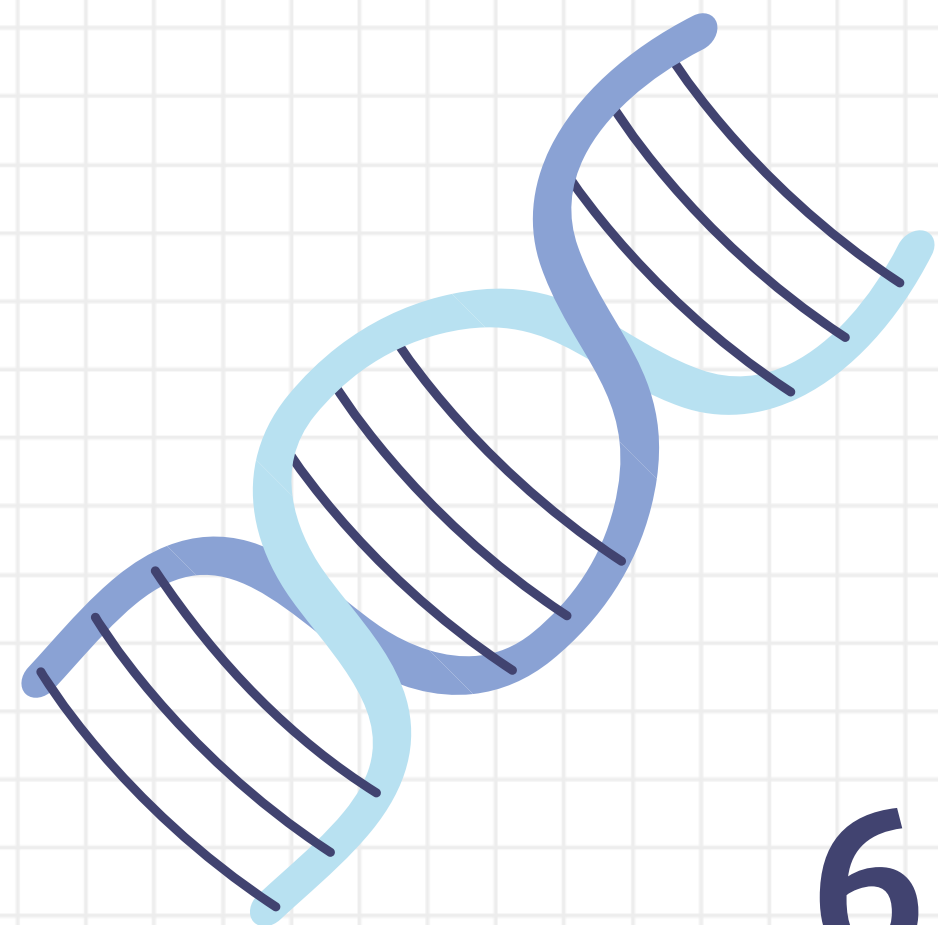


Conclusiones

El modelo al que llegamos tiene un error cuadrático medio de alrededor de 130 minutos, es decir que hay un margen de error de 130 minutos entre lo que predice el modelo y el valor real que va a demorarse el paciente.

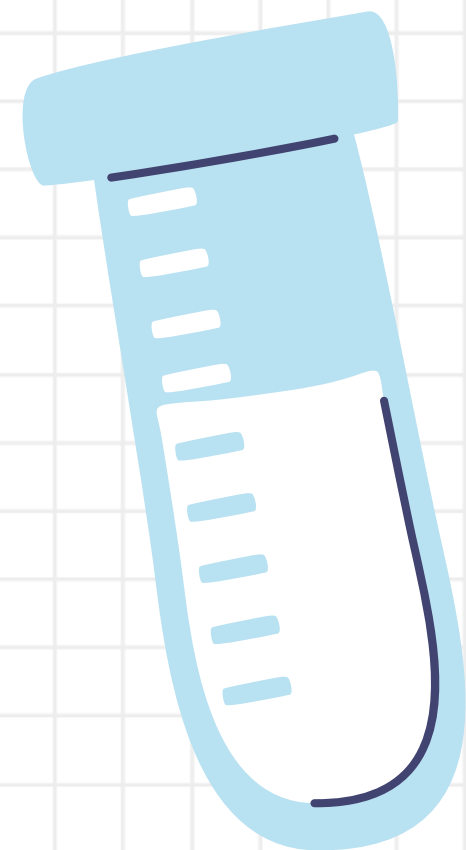
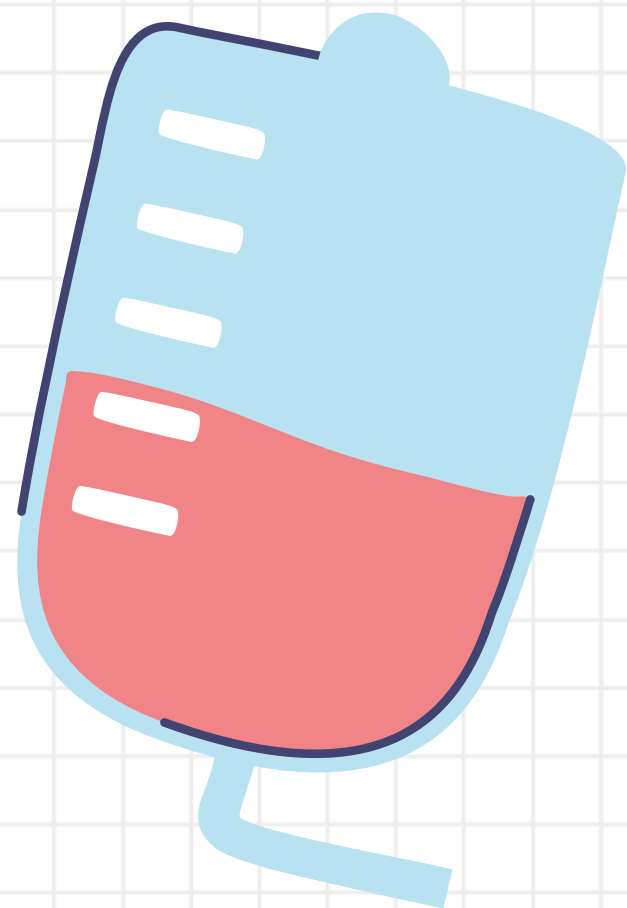
Por esta razón, consideramos que el modelo no está listo para ser usado y no es aún una herramienta fiable para calcular la duración de la estancia de los pacientes.

- Grupo, en la cual un "aumento" de grupo implica un aumento de 118 minutos.
- Edad, cada año adicional del paciente implica 1 minuto adicional de espera, lo cual puede no verse como mucho, pero teniendo en cuenta que el 75% de los pacientes están sobre los 70 años, esto vuelve a la edad muy significativa.
- Disposición, el resultado de su proceso de urgencias significa 6 minutos adicionales, entre peor se considere (6 minutos para un alta a domicilio, mientras que la cirugía implica 42 minutos adicionales).
 - Lesión, que el paciente tenga o no una lesión, implica que alrededor de 54 minutos de espera adicional.
- KTAS experto, cada aumento en la escala de KTAS implica menos severidad en la emergencia, lo que se traduce en 34 minutos menos de duración en el hospital.
- EWS, el EWS es un compilado de los signos vitales y revisa si están en orden o son una, existe una amenaza para la salud del paciente, cada amenaza puede subir entre 1 y 3 puntos el EWS y cada uno de esos puntos implica 3 minutos más en la duración.
- Duración KTAS en minutos, cada minuto de evaluación KTAS implica 40 segundos de duración adicional en la consulta. (va de 0 a 20, entonces a lo sumo implica 13.6 minutos adicionales).



6. Procesamiento de texto





Procesamiento de quejas

En primer lugar, quisimos usar las quejas para mejorar el modelo a entrenar, ya que creímos que las principales quejas con las que los pacientes llegaban a la clínica podían ayudarnos a predecir con mayor precisión a partir de estas la duración de cada paciente.

Queja_Principal

headache

ant. chest pain

headache

fever & chill

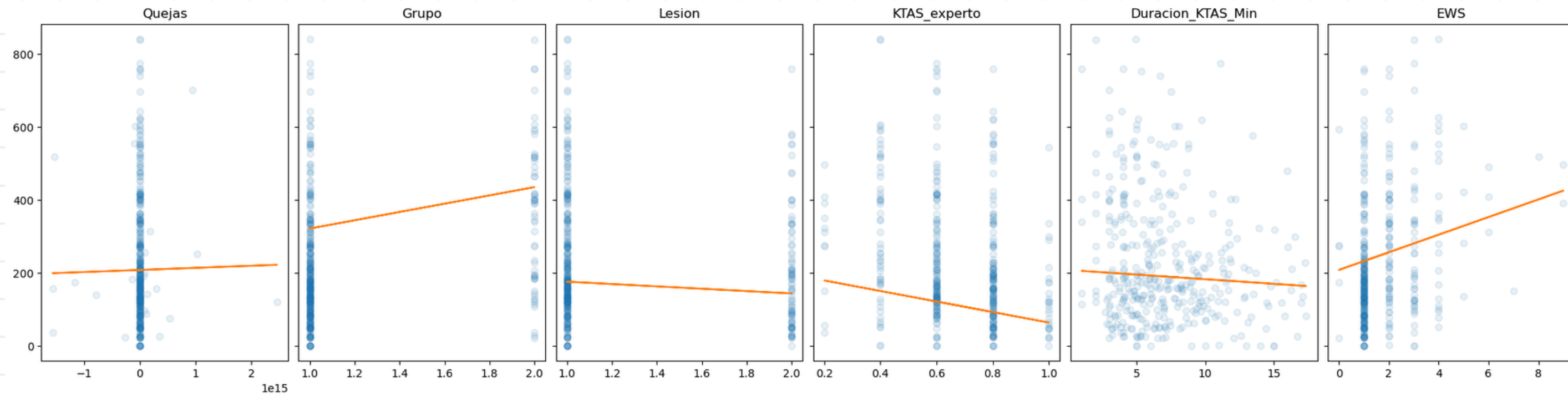
abd pain

...

Suicidal
Attempt

Seizure Like
Activity

Correlaciones y quejas



Usamos las quejas principales de los usuarios para tratar de entrenar el modelo y de esta forma relacionarlas con la duración de los pacientes.

Mapa de calor con quejas procesadas

Como podemos observar, las quejas están muy poco correlacionadas con la duración del paciente, por lo que no cambia en gran medida los resultados del entrenamiento de nuestro modelo y por eso no es buena idea usarlo.

