

PROYECTO

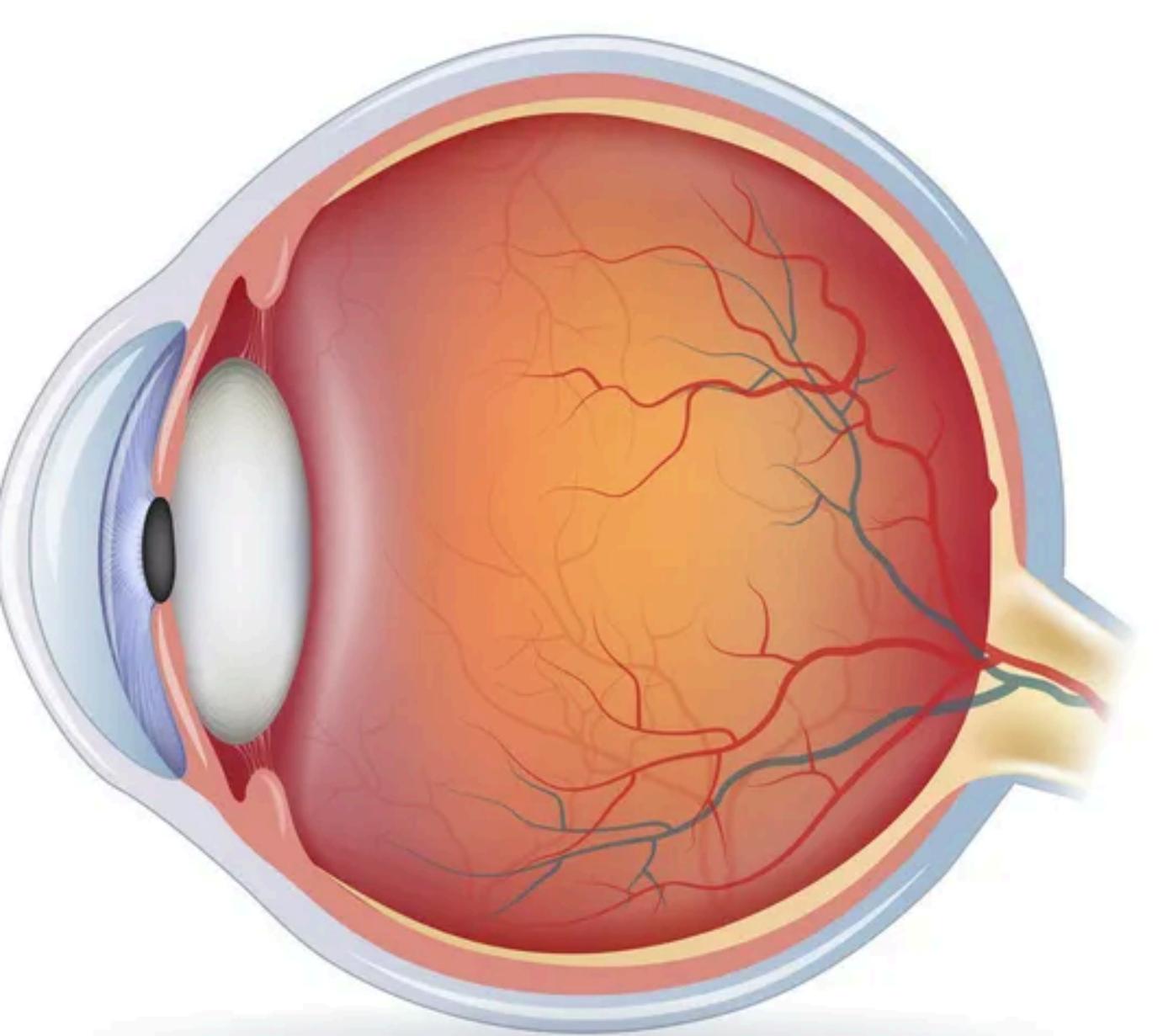
IA II

CLASIFICACIÓN DE CATARATAS

Integrantes

- Luigi Orlando Garcia Duarte
- Juan Jose Rincon
- Juan Pablo Arias





INTRODUCCIÓN

Cataratas



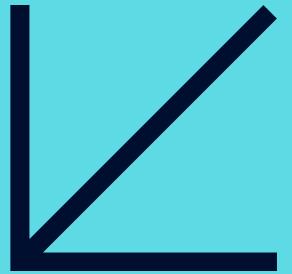
- **Las Cataratas son una condición ocular en la que el cristalino (La lente natural del ojo se vuelve opaco, lo que dificulta la visión). El cristalino normalmente se transparenta y permite que la luz pase a la retina, pero cuando se desarrolla catarata, la visión puede volverse borrosa o nublada.**

CAUSAS

- Envejecimiento
- Exposición prolongada a la luz ultravioleta
- Uso prolongado de medicamentos esteroides
- Lesión o traumatismos oculares
- Diabetes
- Tabaquismo
- Factores genéticos



TRATAMIENTOS



- El único tratamiento definitivo a las cataratas es la cirugía, ya que no hay medicamentos o gotas que pueden eliminar la opacidad del cristalino.

Tipos de Cirugías

01

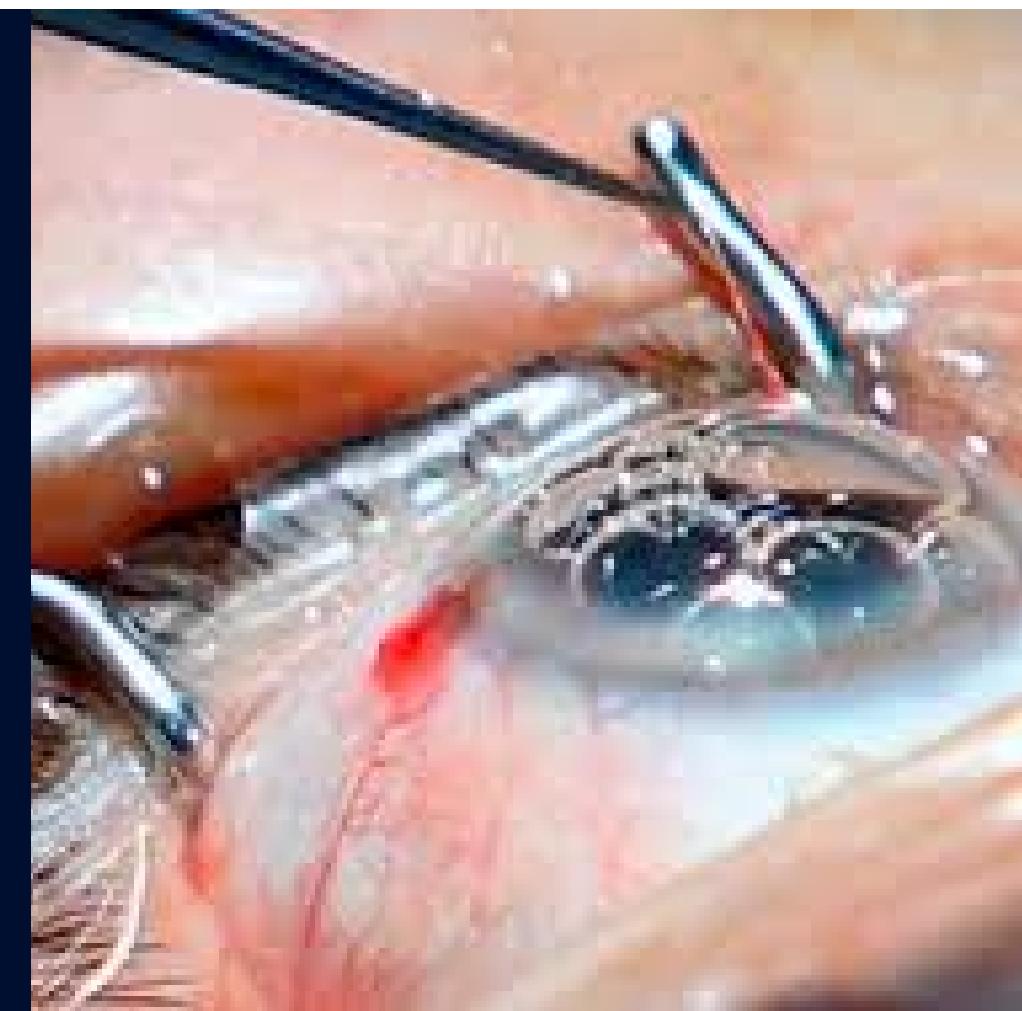
Facoemulsificación

02

Extracción
extracapsular

03

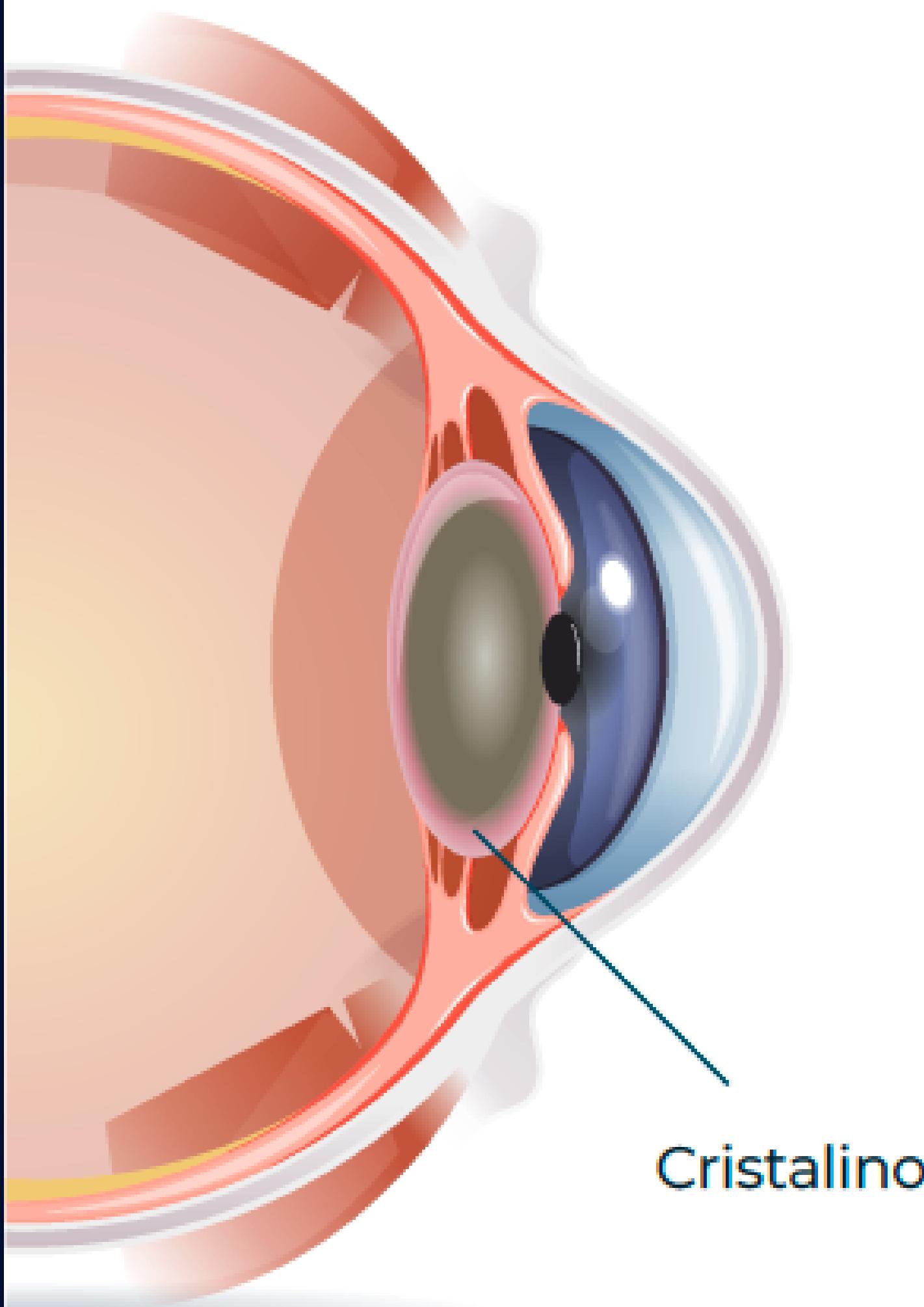
Cirugía láser de
cataratas



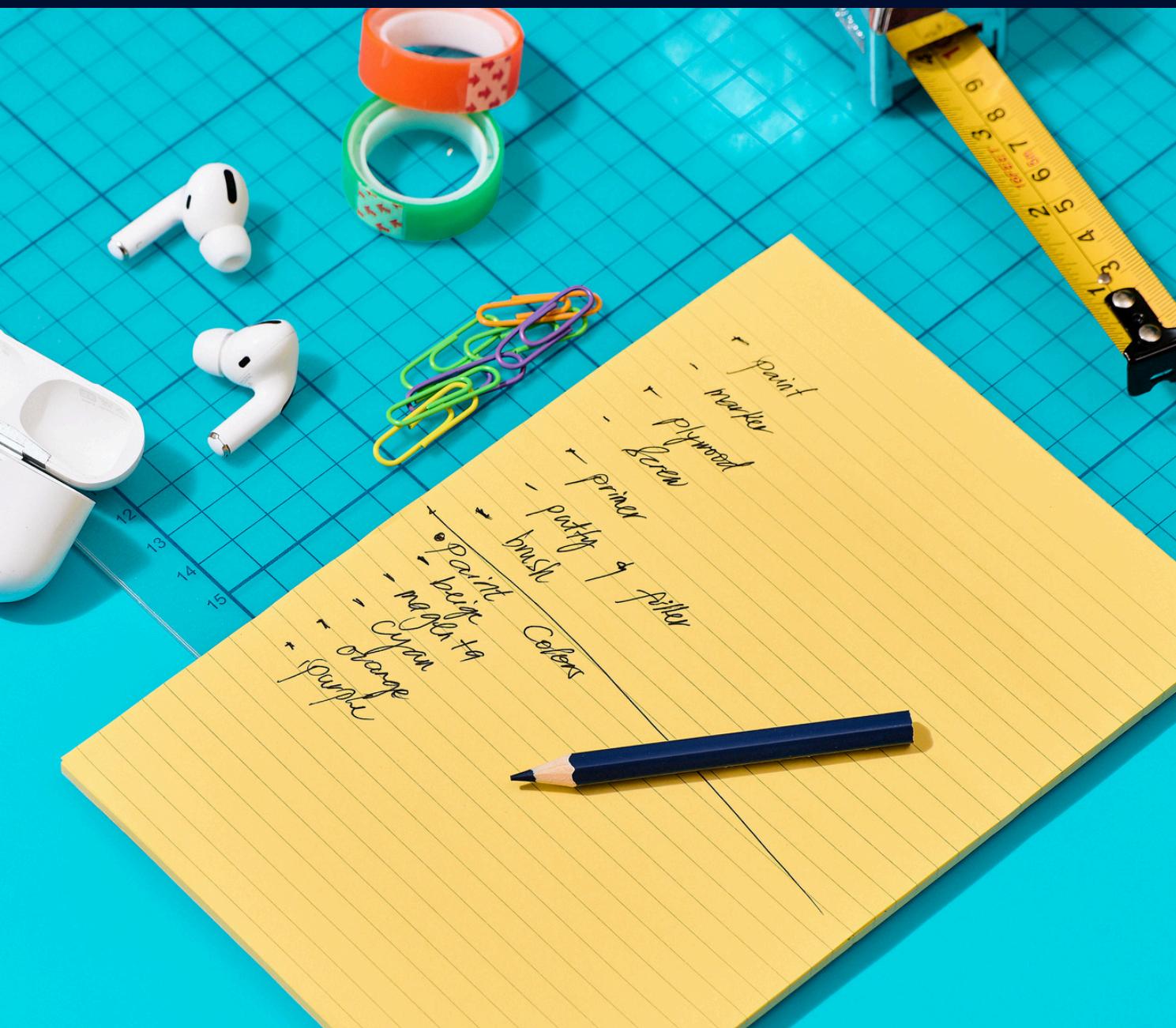
JUSTIFICACIÓN



Como pudimos ver las cataratas son complejas y su única forma de tratamiento definitivo disponible es por medio de cirugía, existen varias de estas las cuales depende de requerimientos para poder realizarlas. Es decir no todas las cataratas se pueden tratar con el mismo método por lo cual requiere un análisis exhaustivo por el personal calificado para determinar si es necesario que el paciente se realiza una cirugía y que tipo de cirugía. Siendo esto un proceso largo el cual podría acortarse con el uso de la tecnología agilizando el proceso para el personal calificado donde ya tengan cierta parte del trabajo tedioso hecho y pueda concentrarse solo en la realización de diagnósticos en pacientes previamente clasificados.



OBJETIVOS Y ALCANCE



- Clasificación del Grado de cataratas
- Comparación de modelo CNN Y DNN
- Recomendación de tipo de Cirugía
- Reducir el tiempo de diagnóstico
- Accesibilidad de tratamiento
- Mayor precisión en el diagnóstico
- Integración con sistemas de diagnóstico clínico

DATASET



- El dataset contiene imágenes oculares divididos en tres directorios en (train, test y validación) las cuales contiene subdirectorios divididos en tres categorías:
 - Immature
 - Mature
 - Normal
- Tamaño del Dataset
 - **train**
 - Contiene 1753 imágenes con tamaño de 150px x 150px.
 - **valid**
 - Contiene 760 imágenes con tamaño de 150px x 150px.
 - **test**
 - Contiene 714 imágenes con tamaño de 150px x 150px.

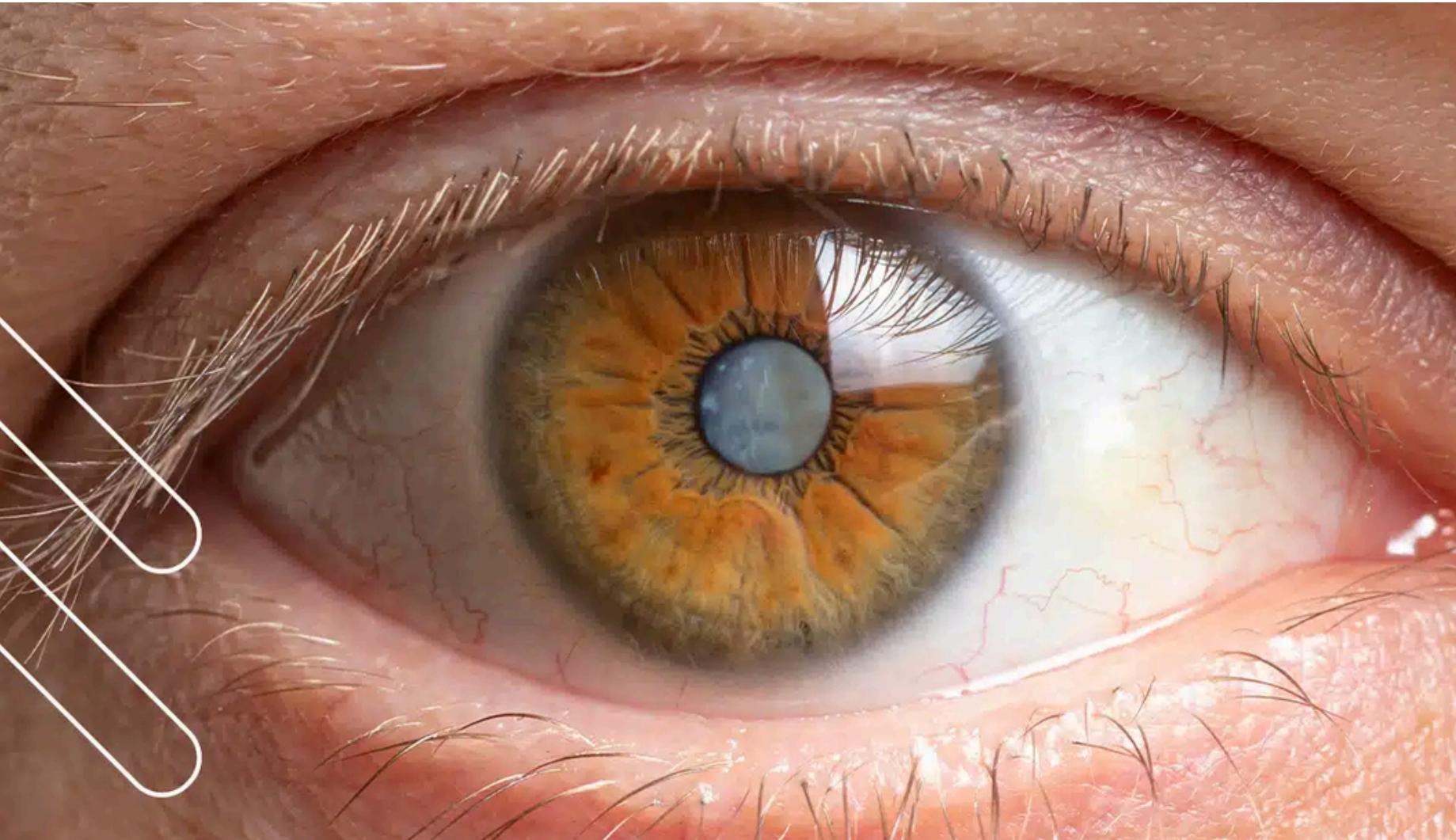
TRATAMIENTO DE DATOS



- Reshape 150px -> 64px
- Codificación de Labels
 - **Normal** = 0
 - **Immature** = 1
 - **Mature** = 2



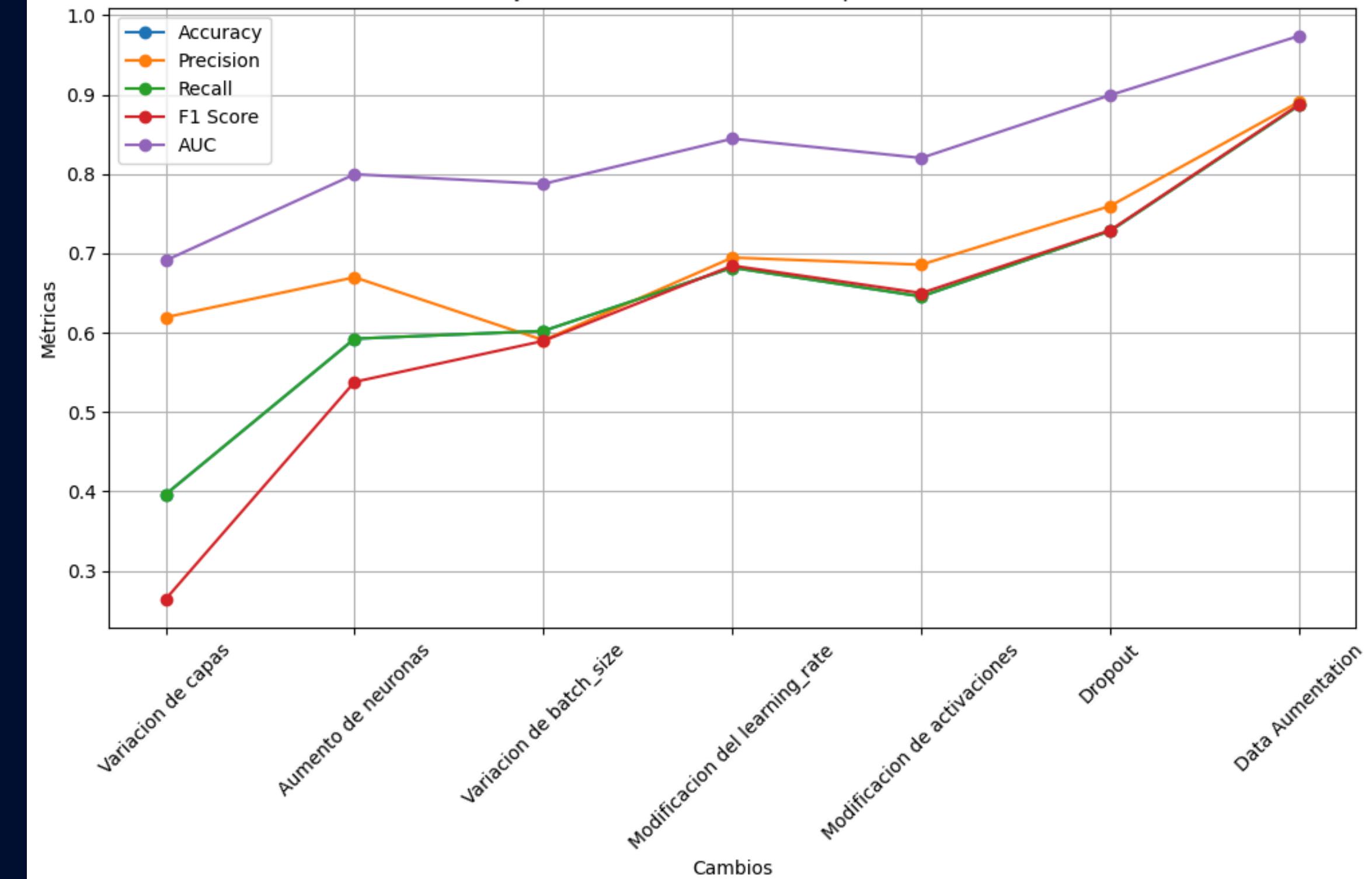
ESTRUCTURA



- **MODELO DNN**
 - **Variacion de capas**
 - **Aumento de neuronas**
 - **Variacion de batch_size**
 - **Modificación del learning_rate**
 - **Dropout**
 - **Data Aumentation**

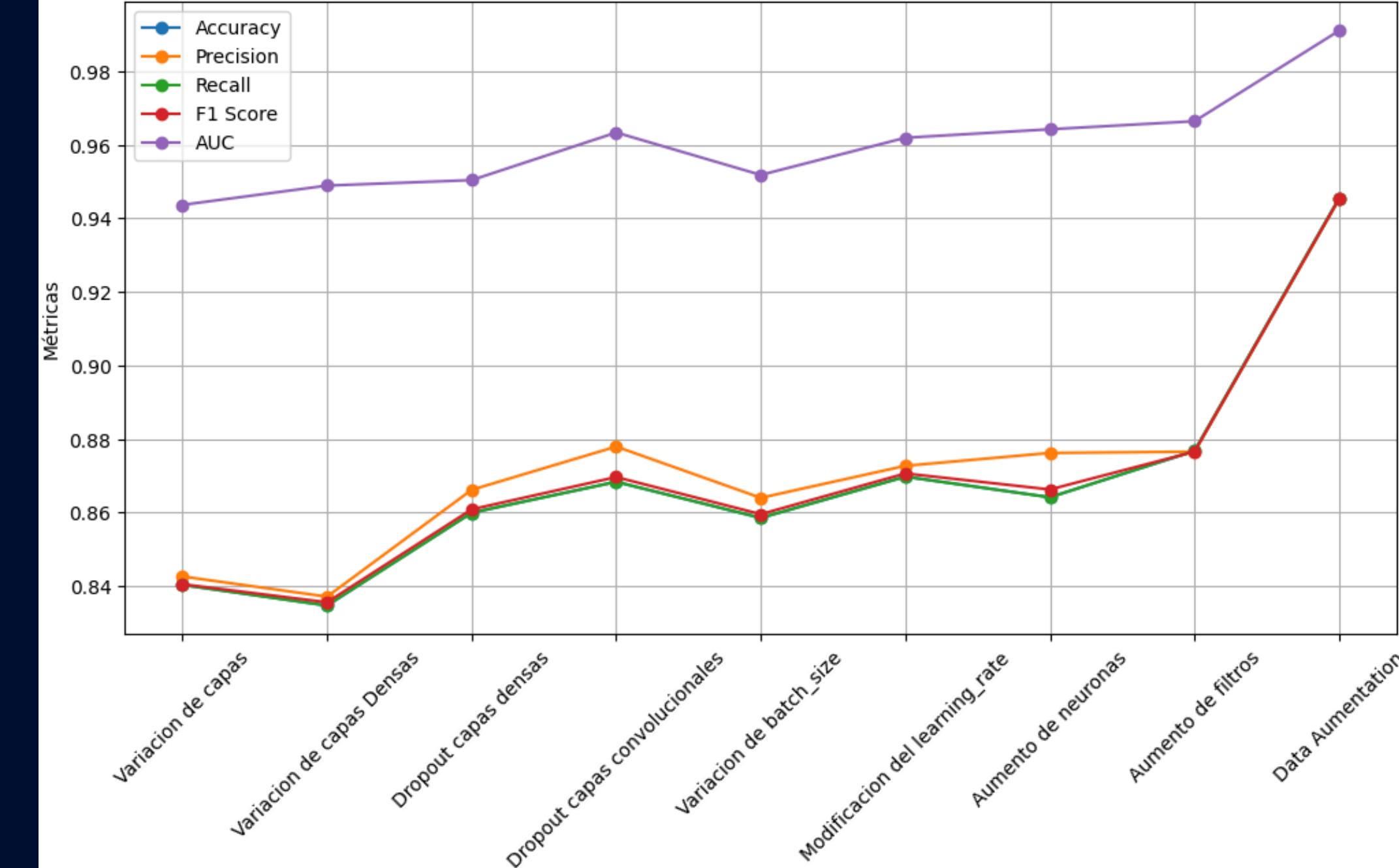
- **MODELO CNN**
 - **Variacion de capas**
 - **Variacion de capas Densas**
 - **Dropout capas Densas**
 - **Dropout capas Convolucionales**
 - **Variacion batch_size**
 - **Modificación del learning_rate**
 - **Aumento de Neuronas**
 - **Aumento de Filtros**
 - **Data Aumentation**

DNN



accuracy	precision	recall	f1_score	auc	Modelo	Version	Cambios
0.396359	0.619447	0.396359	0.264303	0.691029	DNN	2	Variacion de capas
0.592437	0.669824	0.592437	0.538043	0.799615	DNN	6	Aumento de neuronas
0.602241	0.590571	0.602241	0.589698	0.787531	DNN	2	Variacion de batch_size
0.682073	0.694637	0.682073	0.684505	0.844446	DNN	1	Modificacion del learning_rate
0.645658	0.685735	0.645658	0.649919	0.820172	DNN	1	Modificacion de activaciones
0.728291	0.759673	0.728291	0.729098	0.899358	DNN	2	Dropout
0.886555	0.891001	0.886555	0.887541	0.973969	DNN	1	Data Aumentation

CNN



accuracy	precision	recall	f1_score	auc	Modelo	Version	Cambios
0.840336	0.842623	0.840336	0.840514	0.943625	CNN	1	Variacion de capas
0.834734	0.837135	0.834734	0.835610	0.948865	CNN	1	Variacion de capas Densas
0.859944	0.866171	0.859944	0.860867	0.950353	CNN	1	Dropout capas densas
0.868347	0.877932	0.868347	0.869644	0.963288	CNN	2	Dropout capas convolucionales
0.858543	0.863996	0.858543	0.859547	0.951757	CNN	3	Variacion de batch_size
0.869748	0.872700	0.869748	0.870629	0.961865	CNN	3	Modificacion del learning_rate
0.864146	0.876198	0.864146	0.866260	0.964173	CNN	3	Aumento de neuronas
0.876751	0.876543	0.876751	0.876551	0.966358	CNN	2	Aumento de filtros
0.945378	0.945201	0.945378	0.945225	0.990957	CNN	1	Data Aumentation

DNN VS CNN

