

Sistema de Apoyo al Diagnóstico Oportuno de Retinopatía Diabética

Presenta: Ing. Eduardo Bernal Catalán ebcatalan18@gmail.com
 Asesor: M.T.I. Rafael Hernández Reyna rafaelhernandez.reyna@gmail.com

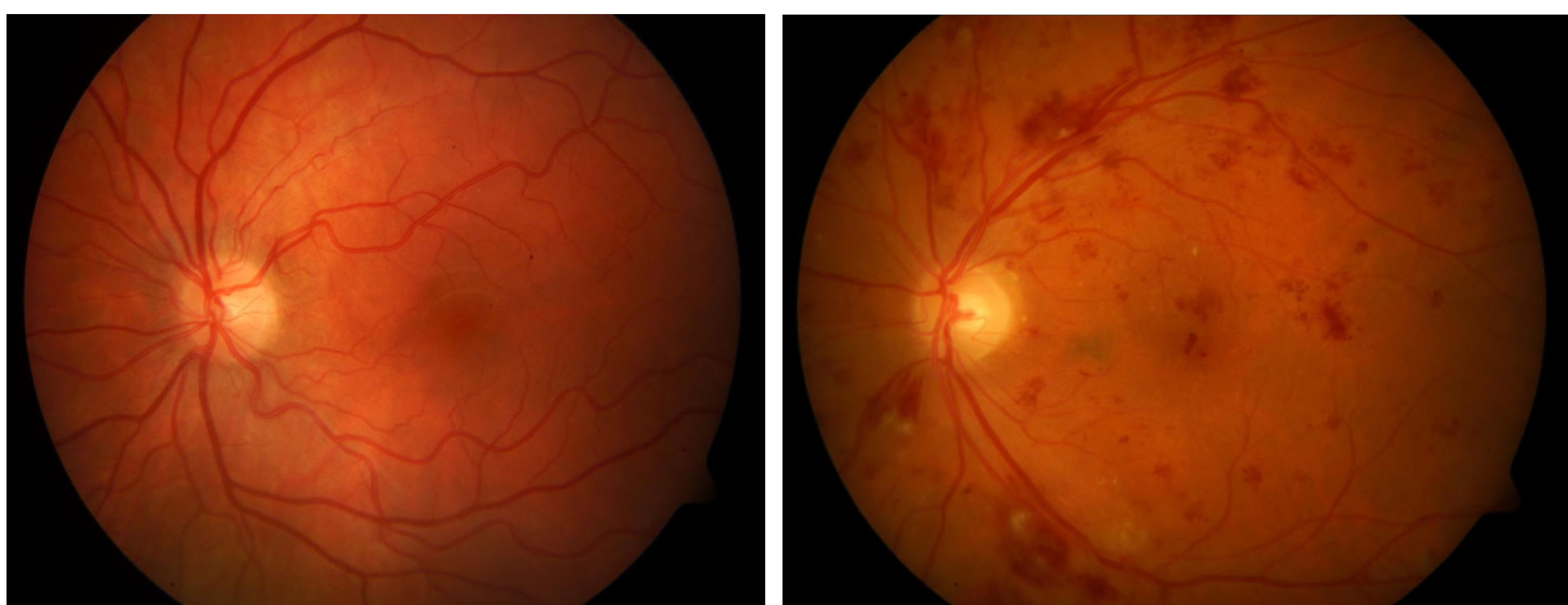
El proyecto propone el desarrollo y uso de un sistema de visión artificial para la identificación y clasificación de objetos de una imagen digital, obtenida desde un dispositivo captador de imágenes del fondo del globo ocular (Retinografía) y diagnosticar la presencia de Retinopatía Diabética en los pacientes del Instituto Estatal de Oftalmología.

Planteamiento del problema

En el **Instituto Estatal de Oftalmología (I.E.O.)** ubicado en la ciudad de Acapulco de Juárez del estado de Guerrero, se atienden a diversos pacientes con padecimientos oculares de diferentes municipios del estado, brindándoles una atención de calidad y profesional para el tratamiento de sus enfermedades. La **retinopatía diabética** es el padecimiento más común entre el público en general, cada año en un 20% aproximadamente aumenta el número de casos de retinopatía. Se atiende cerca de 100 pacientes nuevos por semana con este síntoma que recurren a una consulta por un especialista en la materia y les dé un diagnóstico correcto, al ser tal la demanda los pacientes diabéticos su diagnóstico y tratamiento se realiza en forma permanente en el I.E.O.

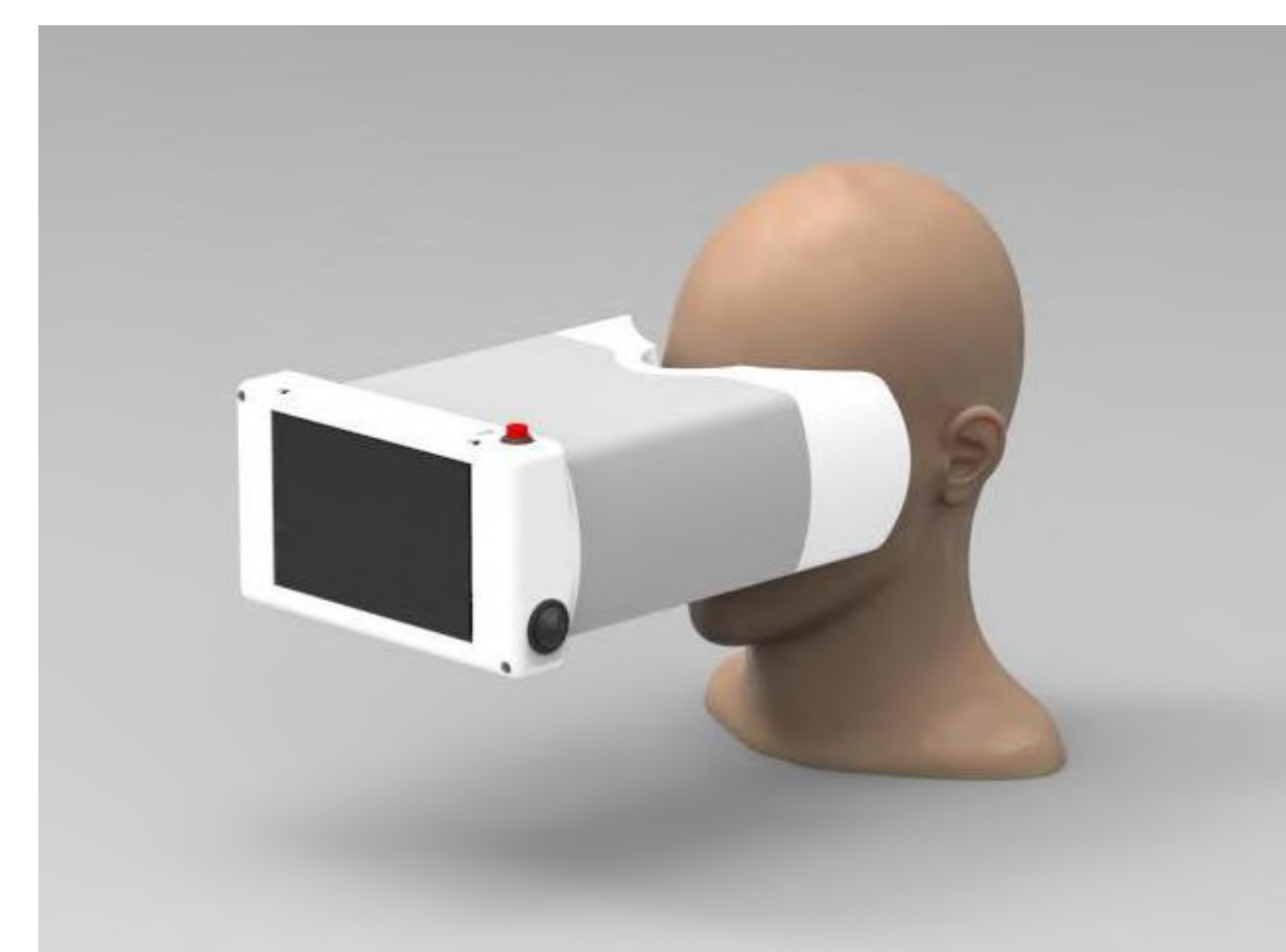
Adquisición de imagen

El dispositivo será programado en una **placa base reducida** que permita realizar las tareas de obtención de imágenes y administración de estas, agregando componentes necesarios como **cámara infrarroja** para observar el fondo del ojo con claridad, una **pantalla táctil de 5 pulgadas** para la manipulación del software instalado y permita una amplia vista que no sea invasiva en medida del tamaño del dispositivo. Para maximizar la imagen se utilizará un **lente de 20 dioptrías** que es ocupado para la realización manual de un examen, ubicado entre el sensor de captura y el ojo del paciente. Para el almacenamiento de imágenes y del sistema operativo se ocupará una memoria **microSD** que pueda ser extraíble.



a) Retina sana.

b) Retinopatía diabética.



Boceto del dispositivo de adquisición.

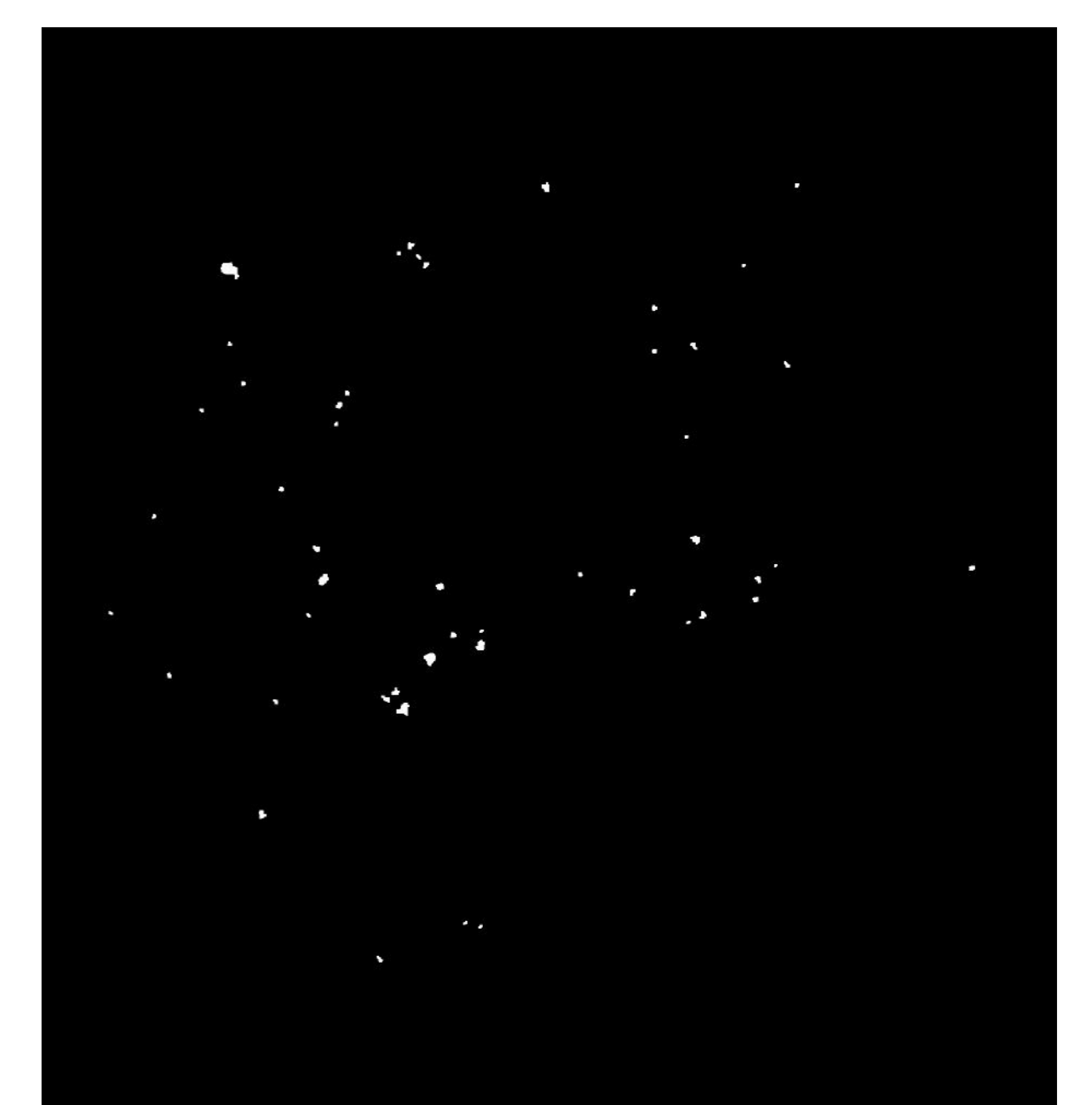
Metodología de un proceso de visión artificial

Adquisición de imagen	Se adquiere la imagen digital.
Preprocesamiento	Se busca mejorar la imagen y eliminar el ruido.
Segmentación	Su objetivo es dividir la imagen en los objetos que la forman.
Extracción	Se dedica a extraer rasgos que producen alguna información cuantitativa de interés para diferenciar una clase de los objetos de otra.
Clasificación	Reconocimiento e interpretación de objetos.

Resultados Parciales



a) Retinografía.



b) Extracción de microaneurismas.