

**Universidad Autónoma del Estado de México**

**Unidad Académica Profesional Tianguistenco**

**Ingeniería en software**

**Unidad de aprendizaje:**

**Técnicas y procesamiento de imágenes**

**Profesor:**

Rocío Elizabeth Pulido

**Alumno:**

Daniel Fernando Barrera Mejia

Teresa Imelda Carbajal Rebollo

Contenido

[**Introducción:** 3](#_Toc132091392)

[**Objetivos Generales:** 3](#_Toc132091393)

[**Objetivos Específicos:** 3](#_Toc132091394)

[**Justificación:** 4](#_Toc132091395)

[**Planteamiento del problema** 4](#_Toc132091396)

[**Requerimientos:** 5](#_Toc132091397)

[Requerimientos funcionales: 5](#_Toc132091398)

[Requerimientos no funcionales: 5](#_Toc132091399)

# **Introducción:**

La detección de objetos en imágenes y videos es una tarea común en muchas aplicaciones de visión por computadora. En este caso particular, se aborda el problema de la detección de gorras y gafas de sol en imágenes utilizando la biblioteca de procesamiento de imágenes OpenCV y el lenguaje de programación Python.

OpenCV es una biblioteca de código abierto que proporciona herramientas y algoritmos para procesar y analizar imágenes y videos en tiempo real. Python es un lenguaje de programación popular y fácil de aprender que se utiliza ampliamente en aplicaciones de visión por computadora debido a su sintaxis simple y legible.

La detección de gorras y gafas de sol es un problema interesante y desafiante debido a la gran variedad de diseños y estilos de estos objetos. En este proyecto, se explorará cómo utilizar técnicas de procesamiento de imágenes y aprendizaje automático para detectar gorras y gafas de sol en imágenes.

La prohibición de ingresar a un banco con gorras y gafas de sol es una medida de seguridad común en muchos países. La razón principal detrás de esta medida es evitar la identificación de los clientes por parte de posibles delincuentes y, por lo tanto, reducir el riesgo de robos y otros actos delictivos en el banco.

Las gorras y gafas de sol pueden ocultar parte del rostro de una persona, lo que dificulta su identificación por parte del personal de seguridad o las cámaras de vigilancia. Por lo tanto, los bancos han establecido políticas que requieren que los clientes se quiten las gorras y gafas de sol antes de ingresar al banco. Esta medida permite que el personal de seguridad y las cámaras de vigilancia puedan identificar y monitorear adecuadamente a las personas que ingresan al banco, lo que reduce el riesgo de robos y otros actos delictivos.

Es importante tener en cuenta que la prohibición de usar gorras y gafas de sol en los bancos puede variar de un país a otro y de un banco a otro. Por lo tanto, se recomienda revisar las políticas del banco antes de ingresar con estos objetos para evitar inconvenientes o problemas de seguridad.

# **Objetivos Generales:**

Desarrollar un software de detección de gorras y gafas de sol para permitir o denegar el acceso a una sucursal bancaria de manera eficiente y segura.

Asegurar la protección de los clientes y el personal del banco mediante la identificación de posibles amenazas.

# **Objetivos Específicos:**

Implementar algoritmos de detección de objetos para detectar la presencia de gorras y gafas de sol en imágenes o videos.

Desarrollar un algoritmo de análisis de posición y tamaño de las gorras y gafas de sol para determinar si están cubriendo la cara de una persona.

Implementar una alerta que se active cuando se detecte la presencia de una persona con gorra o gafas de sol que cubran la cara y notificar al personal de seguridad del banco.

Implementar una funcionalidad que permita tomar fotografías de las personas para su identificación posterior.

Diseñar una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar para el personal de seguridad del banco.

Garantizar una alta tasa de precisión y confiabilidad en la detección de gorras y gafas de sol.

Asegurar que el sistema sea capaz de procesar imágenes y videos en tiempo real para una respuesta rápida.

Asegurar que el sistema sea capaz de trabajar en diferentes condiciones de iluminación y en diferentes ángulos de cámara.

Garantizar que el sistema pueda manejar múltiples usuarios a la vez sin disminuir su desempeño.

Implementar una funcionalidad que notifique al personal si las gafas detectadas no son de visión y permitir el acceso si las gafas son de visión.

# **Justificación:**

El desarrollo de un software que detecte la presencia de gorras y gafas de sol para permitir o denegar el acceso a un banco es importante debido a que, en la actualidad, la seguridad es un tema crítico en los establecimientos financieros. Los bancos almacenan grandes cantidades de dinero y activos valiosos, por lo que es fundamental garantizar la seguridad de sus clientes y empleados.

La utilización de gorras y gafas de sol puede dificultar la identificación de las personas en una situación de seguridad, lo que representa un riesgo potencial para el banco. Por esta razón, es necesario contar con un sistema de detección de gorras y gafas de sol que permita o deniegue el acceso a personas que porten estos objetos.

Además, la implementación de un software de este tipo puede mejorar la eficiencia del proceso de control de acceso en el banco, ya que la detección de gorras y gafas de sol puede realizarse de manera automática y en tiempo real. Esto reduce el tiempo y los recursos que el personal de seguridad del banco debe dedicar a este proceso, lo que a su vez mejora la calidad del servicio al cliente.

En conclusión, el desarrollo de un software que detecte gorras y gafas de sol para permitir o denegar el acceso a un banco es importante para garantizar la seguridad de los clientes y empleados, mejorar la eficiencia del proceso de control de acceso y mejorar la calidad del servicio al cliente

# **Planteamiento del problema**

El problema que se presenta al realizar la detección de gorras y gafas oscuras en un banco mediante el uso de OpenCV es que estos objetos pueden presentar una gran variabilidad en su apariencia, lo que dificulta su detección y reconocimiento en imágenes. Por ejemplo, las gorras pueden tener diferentes colores, texturas y diseños, y pueden estar ubicadas en diferentes posiciones en la imagen. Las gafas de sol también pueden presentar diferentes formas y tamaños, y pueden ser opacas o tener lentes de diferentes colores. Además, tanto las gorras como las gafas pueden estar parcialmente ocultas por otros objetos o por la posición de la persona que las lleva puestas.

Para abordar este problema, se puede utilizar el aprendizaje profundo y la detección de objetos mediante redes neuronales convolucionales (CNNs) para detectar y localizar con precisión los objetos de interés en la imagen. Sin embargo, se necesitará un conjunto de datos de entrenamiento adecuado y suficientemente diverso para enseñar a la CNN a detectar diferentes tipos de gorras y gafas de sol en diferentes posiciones y condiciones de iluminación. Además, se pueden aplicar técnicas de preprocesamiento de imágenes y segmentación para mejorar la precisión de la detección de objetos y reducir el ruido en la imagen.

Esta detección de estos objetos nos permite identificar un foco de riesgo el cual podemos abordar desde la misma entrada, permitir o denegar el permiso de acceso al establecimiento, en este caso específicamente en bancos.

# **Requerimientos:**

## Requerimientos funcionales:

-El sistema debe ser capaz de detectar la presencia de gorras y gafas de sol en una imagen o video.

-El sistema debe ser capaz de analizar la posición y tamaño de las gorras y gafas de sol para determinar si están cubriendo la cara de una persona.

-El sistema debe ser capaz de enviar una señal de alerta al personal de seguridad del banco cuando detecte la presencia de una persona con gorra o gafas de sol que cubran la cara.

-El sistema debe ser capaz de tomar una fotografía de la persona para su identificación posterior, en caso de que sea necesario.

- Lanzar una alerta el cual indique el permiso de acceso a la sucursal bancaria si la cámara detecta que la persona no porta ningún objeto de los mencionados ya anteriormente.

-Si se detecta que las gafas no son de visión, tendrá que notificar al personal.

-Cuando las gafas sean de visión tendrá que permitir el acceso.

## Requerimientos no funcionales:

-El sistema debe tener una alta tasa de precisión y confiabilidad en la detección de gorras y gafas de sol.

-El sistema debe ser capaz de procesar imágenes y videos en tiempo real para una respuesta rápida.

-El sistema debe tener una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar para el personal de seguridad del banco.

-El sistema debe ser capaz de trabajar en diferentes condiciones de iluminación y en diferentes ángulos de cámara.

-El sistema debe ser capaz de manejar múltiples usuarios a la vez sin disminuir su desempeño.

# **Ambiente controlado:**

La cámara estará dentro de la sucursal bancaria, lo que permitirá realizar las tomas de fotos.

Para que la camara pueda realizar la deteccion de estos objetos tendrá que ser en un lugar obscuro en el cual la luz solamente se pueda visualizar de fondo.

En esta simulación lo que se realizará es utilizar una caja de cartón que permita obstruir el paso de la luz para que no afecte a la toma de fotos y solamente utilizar la luz generada por una sola entrada de la caja de cartón.

Es necesario que para realizar el funcionamiento de este sistema sea de color blanca.