

Control de documento

Nombre del proyecto	LensFrame by Swiftcode
Cierre de iteración	I-010 17/11/23
Generado por	Ivan Osmar Vasquez Flores Marcos Eduardo Solis Cenicerros
Aprobado por	Oswaldo Alfonso Hernandez Campos Carlos Francisco Babún Ravelo Alejandro García Alférez
Alcance de la distribución del documento	Control interno para todo el proyecto.

Índice

Sobre este documento	3
Resumen de la Iteración.	4
Identificación.	4
Hitos especiales	5
Artefactos y evaluación	6
Riesgos y problemas.	9
Notas y observaciones	13
Asignación de recursos	14
Anexos	15
Glosario de términos	22
Significado de los elementos de la notación gráfica	23

Sobre este documento

La calidad se logra por medio de la revisión constante de las actividades que conducen desde la idea al producto. Al momento del cierre de una iteración es buen momento para hacer un alto, y evaluar lo logrado, los problemas encontrados y los retos a enfrentar.

El presente documento marca el final de la iteración [\[I - 10\]](#), y contiene una evaluación de los artefactos y actividades realizadas durante la misma.

Se recogen también las impresiones y observaciones hechas durante el desarrollo de la iteración, así como el esfuerzo invertido en cada una de las disciplinas involucradas.

Selección de la plataforma en la cual el desarrollo del proyecto se está llevando a cabo.

Resumen de la Iteración.

Identificación.

Código de la iteración	Fase a la que pertenece	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Comentarios
I - 10	INICIO	13 nov 2023	17 nov 2023	Lanzamiento y Promoción: Publicar la aplicación en las tiendas de aplicaciones, inclusive como inicio compartir la aplicación a usuarios de nuestro alrededor y a su vez obtener opiniones, comentarios para futuras actualizaciones y mejoras constantes Promocionar también la aplicación en una tienda de óptica y en línea para atraer a los clientes.

Hitos especiales

1. Pruebas en Diferentes Dispositivos:

- Se ha implementado un sistema de prueba integral que abarca una amplia variedad de smartphones con distintas resoluciones. Esto asegura la compatibilidad y rendimiento óptimo en diversos entornos.

2. Reconocimiento y Posición de los Lentes Virtuales:

- La aplicación ahora puede detectar y seguir la posición de lentes virtuales en tiempo real, proporcionando una experiencia de realidad aumentada más precisa y adaptada a los movimientos y gestos faciales del usuario.

3. Funcional con Poca Luz:

- Se ha implementado un avanzado sistema de procesamiento de imágenes que mejora significativamente la capacidad de reconocimiento facial en condiciones de poca luz. Esto garantiza un rendimiento consistente y preciso incluso en entornos con iluminación limitada.

4. Menú Interactivo en Tiempo Real:

- La aplicación ha integrado un menú interactivo en tiempo real que permite a los usuarios una interfaz intuitiva y con menos contacto para una experiencia de usuario más fluida.

7. Integración de Tecnología 3D:

- La aplicación ha incorporado tecnología 3D para crear lentes tridimensionales de la cara del usuario, mejorando la precisión del reconocimiento facial y permitiendo una autenticación más robusta.

Artefactos y evaluación

Artefacto	Aspecto a evaluar	Evaluación %	Comentarios
ICF-38	Pruebas y Ajustes		Realizar pruebas exhaustivas para garantizar que la aplicación funcione correctamente en diferentes dispositivos y situaciones de iluminación. Recopilando comentarios de usuarios reales para realizar mejoras en la interfaz de usuario y la experiencia de AR.

Artefacto	Aspecto a evaluar	Evaluación %	Comentarios
ICF-39	Mantenimiento Continuo		Actualizar la aplicación regularmente para corregir errores, agregar nuevas características y mantener la compatibilidad con nuevos dispositivos y sistemas operativos.

Artefacto	Aspecto a evaluar	Evaluación %	Comentarios
ICF-40	Lanzamiento y Promoción		Publicar la aplicación en las tiendas de aplicaciones, inclusive como inicio compartir la aplicación a usuarios de nuestro alrededor y a su vez obtener opiniones, comentarios para futuras actualizaciones y mejoras constantes.

--	--	--	--

Artefacto	Aspecto a evaluar	Evaluación %	Comentarios
ICF-41	Pruebas en Diferentes Dispositivos		Realizar pruebas exhaustivas en una variedad de dispositivos y resoluciones, como teléfonos inteligentes de distintas marcas para garantizar la compatibilidad y el rendimiento uniforme en diversas plataformas.

Artefacto	Aspecto a evaluar	Evaluación %	Comentarios
ICF-42	Optimización del Reconocimiento Facial		Mejorar constantemente el reconocimiento facial para aumentar la precisión y la velocidad de identificación, considerando factores como cambios en la apariencia facial.

Artefacto	Aspecto a evaluar	Evaluación %	Comentarios
ICF-43	Posicionamiento de Lentes Virtuales		Refinar el seguimiento y posicionamiento de los lentes virtuales en la cara para garantizar una superposición precisa y natural en tiempo real, considerando diferentes formas y tamaños faciales.

Artefacto	Aspecto a evaluar	Evaluación %	Comentarios
ICF-44	Funcionalidad con Poca Luz		Optimizar los algoritmos para el reconocimiento facial en condiciones de poca luz, utilizando técnicas de mejora de imagen o tecnologías infrarrojas para mantener la eficacia en entornos con iluminación limitada.

Artefacto	Aspecto a evaluar	Evaluación %	Comentarios
ICF-45	Menú Interactivo en Tiempo Real		Desarrollar y perfeccionar un menú interactivo que responda en tiempo real a los movimientos faciales, proporcionando una experiencia de usuario fluida y natural.

Artefacto	Aspecto a evaluar	Evaluación %	Comentarios
ICF-46	Pruebas de Usabilidad Continuas		Realizar pruebas regulares de usabilidad para evaluar la facilidad de uso y la satisfacción del usuario, identificando áreas de mejora en la interacción con la aplicación.

Riesgos y problemas.

ICF-38 Pruebas y Ajustes:

Realizar pruebas exhaustivas para garantizar que la aplicación funcione correctamente en diferentes dispositivos y situaciones de iluminación.

Recopilando comentarios de usuarios reales para realizar mejoras en la interfaz de usuario y la experiencia de AR.

1. Inconsistencias en Dispositivos:

- **Riesgo:** La aplicación puede comportarse de manera inconsistente en diferentes modelos de dispositivos.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas en una variedad de dispositivos populares y versiones de sistemas operativos. Mantener actualizadas las bibliotecas y frameworks para garantizar la compatibilidad.

2. Condiciones de Iluminación Adversas:

- **Riesgo:** El rendimiento de la aplicación puede verse afectado en situaciones de iluminación desfavorables.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas bajo diversas condiciones de iluminación, ajustar algoritmos de reconocimiento en consecuencia y proporcionar recomendaciones de iluminación a los usuarios.

3. Retroalimentación de Usuarios No Representativa:

- **Riesgo:** Obtener comentarios limitados o sesgados de un grupo de usuarios específico.

- **Acciones de Mitigación:** Diversificar los perfiles de usuarios involucrados en las pruebas beta. Implementar estrategias para atraer a usuarios con diferentes niveles de experiencia y perfiles demográficos.

4. Dificultades en la Captura de Datos AR:

- **Riesgo:** Problemas en la captura precisa de datos para la superposición de AR.
- **Acciones de Mitigación:** Utilizar algoritmos de visión por computadora avanzados y realizar pruebas exhaustivas con escenarios de prueba específicos. Trabajar en estrecha colaboración con expertos en AR.

5. Satisfacción del Usuario:

- **Riesgo:** La retroalimentación del usuario puede indicar insatisfacción con la interfaz de usuario o la experiencia de AR.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas de usabilidad, recopilar comentarios tempranos y estar preparado para ajustar la interfaz de usuario según las preferencias y necesidades de los usuarios.

6. Escalabilidad del Sistema:

- **Riesgo:** Dificultades en la escalabilidad del sistema para manejar un gran número de usuarios simultáneos.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas de carga para evaluar la capacidad del sistema. Implementar ajustes de rendimiento y escalar recursos según sea necesario.

7. Problemas de Latencia:

- **Riesgo:** Latencia significativa en la superposición de AR puede afectar la experiencia del usuario.
- **Acciones de Mitigación:** Optimizar algoritmos y ajustar parámetros para reducir la latencia. Realizar pruebas de rendimiento en condiciones realistas de uso.

ICF-39 Mantenimiento Continuo

Actualizar la aplicación regularmente para corregir errores, agregar nuevas características y mantener la compatibilidad con nuevos dispositivos y sistemas operativos.

1. Interrupciones del Servicio:

- **Riesgo:** Actualizaciones incorrectas pueden causar interrupciones en el servicio.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar actualizaciones en un entorno de prueba antes de implementar en producción. Tener un plan de respaldo para revertir cambios si es necesario.

2. Incompatibilidad de Actualizaciones:

- **Riesgo:** Nuevas actualizaciones pueden ser incompatibles con ciertos dispositivos o versiones de sistemas operativos.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas exhaustivas en una variedad de dispositivos y sistemas operativos antes de lanzar la actualización. Mantener una lista de dispositivos y sistemas operativos compatibles.

3. Problemas de Retrocompatibilidad:

- **Riesgo:** Cambios en la aplicación pueden afectar la retrocompatibilidad con versiones anteriores.
- **Acciones de Mitigación:** Implementar prácticas de desarrollo que preserven la retrocompatibilidad siempre que sea posible. Informar claramente a los usuarios sobre los cambios que podrían afectar su experiencia.

4. Gestión de Datos de Usuarios:

- **Riesgo:** Actualizaciones pueden requerir cambios en la estructura de la base de datos, lo que podría afectar la gestión de datos de usuarios.

- **Acciones de Mitigación:** Realizar copias de seguridad antes de realizar cambios en la base de datos. Implementar estrategias de migración de datos cuidadosas y notificar a los usuarios sobre cualquier impacto en sus datos.

5. Ciclos de Pruebas Insuficientes:

- **Riesgo:** Pruebas insuficientes pueden resultar en la introducción de nuevos errores o problemas.
- **Acciones de Mitigación:** Establecer un sólido proceso de control de calidad que incluya pruebas automáticas y manuales. Implementar ciclos de pruebas exhaustivos antes de lanzar cada actualización.

6. Problemas de Seguridad:

- **Riesgo:** Actualizaciones pueden introducir nuevas vulnerabilidades de seguridad.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar auditorías de seguridad regularmente. Incluir análisis de seguridad en el proceso de desarrollo y aplicar parches de seguridad de manera oportuna.

7. Expectativas de los Usuarios:

- **Riesgo:** Cambios en la interfaz de usuario o en la funcionalidad pueden no cumplir con las expectativas de los usuarios.
- **Acciones de Mitigación:** Comunicar claramente las actualizaciones y proporcionar recursos de soporte. Considerar la posibilidad de recopilar comentarios de usuarios antes de implementar cambios significativos.

8. Retrasos en las Actualizaciones:

- **Riesgo:** Retrasos en la entrega de actualizaciones pueden afectar la competitividad de la aplicación.
- **Acciones de Mitigación:** Establecer un calendario de actualizaciones realista. Priorizar actualizaciones críticas y características clave para garantizar una entrega oportuna.

ICF-40 Lanzamiento y Promoción

Publicar la aplicación en las tiendas de aplicaciones, inclusive como inicio compartir la aplicación a usuarios de nuestro alrededor y a su vez obtener opiniones, comentarios para futuras actualizaciones y mejoras constantes

1. Recepción del Mercado:

- **Riesgo:** La aplicación puede no ser tan bien recibida como se espera por parte de los usuarios.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas beta y obtener retroalimentación anticipada. Ajustar la estrategia de lanzamiento en función de los comentarios iniciales.

2. Problemas Técnicos Inesperados:

- **Riesgo:** Descubrimiento de problemas técnicos después del lanzamiento que afectan la experiencia del usuario.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas exhaustivas antes del lanzamiento. Tener un plan de respuesta rápida para abordar problemas técnicos inesperados y lanzar actualizaciones rápidas.

3. Competencia en las Tiendas de Aplicaciones:

- **Riesgo:** La visibilidad de la aplicación puede ser afectada por la competencia en las tiendas de aplicaciones.
- **Acciones de Mitigación:** Desarrollar una estrategia de marketing sólida. Utilizar técnicas de ASO (Optimización de la Tienda de Aplicaciones) para mejorar la visibilidad. Monitorear y ajustar continuamente la estrategia de marketing.

4. Opiniones y Reseñas Negativas:

- **Riesgo:** Opiniones negativas pueden impactar la percepción de la aplicación.
- **Acciones de Mitigación:** Fomentar la recopilación de opiniones y comentarios durante las pruebas beta. Responder de manera proactiva a las críticas y trabajar en mejoras basadas en la retroalimentación.

5. Expectativas no Cumplidas:

- **Riesgo:** Las expectativas de los usuarios pueden no cumplirse, lo que lleva a la insatisfacción.
- **Acciones de Mitigación:** Comunicar claramente las características y limitaciones de la aplicación. Proporcionar una descripción precisa en la tienda de aplicaciones. Gestionar expectativas desde el principio.

6. Problemas de Compatibilidad con Dispositivos:

- **Riesgo:** Descubrimiento de problemas de compatibilidad con dispositivos específicos después del lanzamiento.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas extensas en una variedad de dispositivos durante el desarrollo y las pruebas beta. Mantener un sistema de monitoreo para identificar problemas de compatibilidad de manera proactiva.

7. Desafíos en la Retención de Usuarios:

- **Riesgo:** Los usuarios pueden probar la aplicación pero no continuar usándola.
- **Acciones de Mitigación:** Implementar estrategias de retención de usuarios, como notificaciones push pertinentes y actualizaciones regulares. Analizar el comportamiento del usuario para mejorar la experiencia.

8. Difusión Limitada en el Inicio:

- **Riesgo:** La difusión inicial de la aplicación puede ser limitada.

- **Acciones de Mitigación:** Implementar una estrategia de lanzamiento que incluya promoción en redes sociales, colaboraciones con influencers, y otras tácticas de marketing para ampliar la visibilidad.

Gestionar estos riesgos de manera proactiva te ayudará a enfrentar los desafíos comunes asociados con el lanzamiento y la promoción de una nueva aplicación. Además, estar abierto a la retroalimentación y responder rápidamente a los problemas emergentes es clave para el éxito continuo.

ICF-41 Pruebas en Diferentes Dispositivos

Realizar pruebas exhaustivas en una variedad de dispositivos y resoluciones, como teléfonos inteligentes de distintas marcas para garantizar la compatibilidad y el rendimiento uniforme en diversas plataformas.

1. Fragmentación de Plataformas:

- **Riesgo:** La fragmentación de hardware y sistemas operativos puede llevar a problemas de compatibilidad específicos.
- **Acciones de Mitigación:** Crear una matriz de compatibilidad que incluya los dispositivos y versiones de sistemas operativos más populares. Priorizar la resolución de problemas en las plataformas más utilizadas.

2. Problemas de Rendimiento:

- **Riesgo:** La aplicación puede experimentar problemas de rendimiento en dispositivos más antiguos o con especificaciones limitadas.

- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas de rendimiento en dispositivos con diversas capacidades. Optimizar la aplicación para garantizar un rendimiento aceptable en dispositivos más antiguos sin sacrificar la calidad en los más nuevos.

3. Inconsistencias de Interfaz de Usuario:

- **Riesgo:** La interfaz de usuario puede presentar problemas de diseño en diferentes tamaños y resoluciones de pantalla.
- **Acciones de Mitigación:** Utilizar diseño responsivo y adaptativo. Realizar pruebas específicas para cada tamaño de pantalla y ajustar la interfaz de usuario según sea necesario.

4. Configuraciones de Sistema Variadas:

- **Riesgo:** Las configuraciones del sistema, como idioma y configuraciones regionales, pueden afectar el comportamiento de la aplicación.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas en diferentes configuraciones de idioma y región. Asegurarse de que la aplicación responda correctamente a diferentes configuraciones del sistema.

5. Problemas de API y Conectividad:

- **Riesgo:** Incompatibilidades con las API en ciertos dispositivos pueden afectar la funcionalidad de la aplicación.
- **Acciones de Mitigación:** Verificar la compatibilidad de las API utilizadas en la aplicación con cada dispositivo. Establecer un plan de contingencia para casos en los que las API no sean compatibles.

6. Actualizaciones de Sistema Operativo:

- **Riesgo:** Actualizaciones de sistemas operativos que generan conflictos con la aplicación.

- **Acciones de Mitigación:** Mantener la aplicación actualizada para garantizar la compatibilidad con las últimas versiones de los sistemas operativos populares. Realizar pruebas de compatibilidad antes y después de las actualizaciones importantes.

7. Dificultades de Pruebas Manuales:

- **Riesgo:** La ejecución manual de pruebas en múltiples dispositivos puede ser propensa a errores.
- **Acciones de Mitigación:** Automatizar pruebas siempre que sea posible para aumentar la eficiencia y reducir la posibilidad de errores humanos. Complementar con pruebas manuales en casos críticos.

ICF-42 Optimización del Reconocimiento Facial

Mejorar constantemente el reconocimiento facial para aumentar la precisión y la velocidad de identificación, considerando factores como cambios en la apariencia facial.

1. Privacidad y Seguridad:

- **Riesgo:** Mejorar la precisión del reconocimiento facial puede aumentar las preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos faciales.
- **Acciones de Mitigación:** Implementar medidas de seguridad robustas, como el cifrado de datos y el almacenamiento seguro. Obtener el consentimiento explícito del usuario y cumplir con las regulaciones de privacidad.

2. Sensibilidad a Cambios en la Apariencia:

- **Riesgo:** Cambios en la apariencia facial, como el uso de maquillaje, gafas o cambios en la expresión, pueden afectar la precisión del reconocimiento.

- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas exhaustivas con una variedad de condiciones faciales y expresiones. Incorporar algoritmos de reconocimiento robustos y adaptativos que puedan manejar cambios en la apariencia.

3. Sesgo en el Reconocimiento:

- **Riesgo:** Los algoritmos de reconocimiento facial pueden tener sesgos inherentes que afectan la precisión, especialmente en diferentes grupos demográficos.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas con conjuntos de datos diversos y ajustar los algoritmos para minimizar sesgos. Monitorear continuamente la precisión del reconocimiento en diferentes grupos demográficos.

4. Ataques de Suplantación:

- **Riesgo:** Vulnerabilidades en el reconocimiento facial pueden ser explotadas con fotos, videos o técnicas de suplantación.
- **Acciones de Mitigación:** Implementar técnicas anti-falsificación, como el reconocimiento de características 3D o la detección de vida. Regularmente actualizar las medidas de seguridad en respuesta a nuevas amenazas.

5. Requisitos de Hardware:

- **Riesgo:** Mejorar la precisión del reconocimiento facial puede aumentar los requisitos de hardware, afectando el rendimiento en dispositivos más antiguos o con recursos limitados.
- **Acciones de Mitigación:** Optimizar algoritmos para el rendimiento eficiente y ofrecer configuraciones ajustables para adaptarse a una variedad de dispositivos. Proporcionar una experiencia aceptable incluso en dispositivos más antiguos.

6. Desafíos Éticos:

- **Riesgo:** El uso del reconocimiento facial plantea cuestiones éticas, como la vigilancia no autorizada o la recopilación de datos sin el conocimiento del usuario.

- **Acciones de Mitigación:** Ser transparente sobre el uso del reconocimiento facial. Implementar políticas éticas y seguir las regulaciones locales y globales. Educación y transparencia en torno a cómo se utilizan los datos faciales.

7. Actualización Continua:

- **Riesgo:** No realizar actualizaciones continuas puede llevar a la obsolescencia del sistema de reconocimiento facial.
- **Acciones de Mitigación:** Establecer un ciclo regular de actualizaciones y mejoras. Monitorear avances en la tecnología de reconocimiento facial y ajustar la implementación en consecuencia.

ICF-43 Posicionamiento de Lentes Virtuales

Refinar el seguimiento y posicionamiento de los lentes virtuales en la cara para garantizar una superposición precisa y natural en tiempo real, considerando diferentes formas y tamaños faciales.

1. Inexactitud en el Posicionamiento:

- **Riesgo:** El seguimiento y posicionamiento de los lentes virtuales puede ser inexacto, lo que resulta en una superposición incorrecta en la cara del usuario.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas exhaustivas en una variedad de formas y tamaños faciales. Incorporar algoritmos de seguimiento que sean capaces de adaptarse a diferentes estructuras faciales.

2. Desfase en Tiempo Real:

- **Riesgo:** Puede haber un desfase entre los movimientos faciales del usuario y la superposición de los lentes virtuales.
- **Acciones de Mitigación:** Optimizar los algoritmos de seguimiento para garantizar una respuesta en tiempo real. Minimizar la latencia en la superposición de lentes virtuales.

3. Compatibilidad con Diferentes Dispositivos:

- **Riesgo:** El rendimiento del seguimiento facial puede variar en diferentes dispositivos y plataformas.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas exhaustivas en una variedad de dispositivos y sistemas operativos. Ajustar la implementación para garantizar la compatibilidad.

4. Cambios en las Expresiones Faciales:

- **Riesgo:** Cambios en las expresiones faciales pueden afectar la precisión del seguimiento y la posición de los lentes virtuales.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas con una amplia gama de expresiones faciales. Ajustar algoritmos para reconocer y adaptarse a diferentes expresiones.

5. Interferencia con Accesorios:

- **Riesgo:** El uso de accesorios, como sombreros o gafas reales, puede interferir con el seguimiento y posicionamiento de los lentes virtuales.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas con diferentes accesorios para identificar y abordar posibles problemas de interferencia. Optimizar algoritmos para reconocer y adaptarse a la presencia de accesorios.

6. Reacciones ante Movimientos Bruscos:

- **Riesgo:** Movimientos faciales bruscos pueden afectar la estabilidad del posicionamiento de los lentes virtuales.

- **Acciones de Mitigación:** Implementar algoritmos de seguimiento que puedan manejar movimientos faciales rápidos y bruscos. Realizar pruebas específicas para identificar y corregir problemas de estabilidad.

7. Experiencia de Usuario No Natural:

- **Riesgo:** Un posicionamiento incorrecto o no natural de los lentes virtuales puede afectar la experiencia del usuario.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas de usabilidad con usuarios reales para obtener retroalimentación sobre la naturalidad de la superposición. Ajustar algoritmos en función de los comentarios de los usuarios.

ICF-44 Funcionalidad con Poca Luz

Optimizar los algoritmos para el reconocimiento facial en condiciones de poca luz, utilizando técnicas de mejora de imagen o tecnologías infrarrojas para mantener la eficacia en entornos con iluminación limitada.

1. Disminución de la Precisión en Poca Luz:

- **Riesgo:** La precisión del reconocimiento facial puede disminuir en entornos con iluminación insuficiente.
- **Acciones de Mitigación:** Implementar algoritmos de mejora de imagen que ajusten la calidad de la imagen en condiciones de poca luz. Incorporar tecnologías infrarrojas para capturar información adicional en situaciones de baja luminosidad.

2. Problemas de Ruido en Imágenes:

- **Riesgo:** La falta de luz puede resultar en imágenes ruidosas, afectando la calidad del reconocimiento facial.
- **Acciones de Mitigación:** Utilizar técnicas de reducción de ruido en tiempo real para mejorar la calidad de la imagen. Ajustar algoritmos para manejar información de imagen con mayor eficacia en condiciones de poca luz.

3. Interferencia con Otras Fuentes de Luz:

- **Riesgo:** Otras fuentes de luz, como luces de fondo o destellos, pueden interferir con el reconocimiento facial en entornos de poca luz.
- **Acciones de Mitigación:** Calibrar algoritmos para gestionar y filtrar interferencias de otras fuentes de luz. Realizar pruebas en entornos con diversas condiciones de iluminación.

4. Consumo de Recursos Adicionales:

- **Riesgo:** La optimización para condiciones de poca luz puede aumentar el consumo de recursos, afectando el rendimiento general de la aplicación.
- **Acciones de Mitigación:** Optimizar algoritmos para mantener un equilibrio entre la eficacia en condiciones de poca luz y el uso eficiente de recursos. Realizar pruebas de rendimiento para evaluar el impacto en dispositivos específicos.

5. Reconocimiento de Rasgos Faciales Específicos:

- **Riesgo:** La falta de luz puede dificultar el reconocimiento de rasgos faciales específicos.
- **Acciones de Mitigación:** Entrenar algoritmos con conjuntos de datos que incluyan imágenes en condiciones de poca luz. Implementar técnicas de reconocimiento facial que se centren en características más distintivas.

6. Escasez de Datos de Entrenamiento:

- **Riesgo:** La disponibilidad limitada de datos de entrenamiento en condiciones de poca luz puede afectar la capacidad del algoritmo para generalizar.

- **Acciones de Mitigación:** Recopilar y utilizar conjuntos de datos específicos para condiciones de poca luz. Implementar técnicas de aumento de datos para enriquecer el conjunto de datos de entrenamiento.

7. Adaptación a Cambios en la Iluminación:

- **Riesgo:** Cambios repentinos en la iluminación pueden afectar la capacidad del sistema para adaptarse en tiempo real.
- **Acciones de Mitigación:** Incorporar algoritmos que ajusten dinámicamente la configuración de reconocimiento facial en respuesta a cambios en la iluminación. Realizar pruebas exhaustivas en diferentes escenarios de iluminación.

ICF-45 Menú Interactivo en Tiempo Real

Desarrollar y perfeccionar un menú interactivo que responda en tiempo real a los movimientos faciales, proporcionando una experiencia de usuario fluida y natural.

1. Latencia en la Respuesta:

- **Riesgo:** La presencia de latencia en la respuesta del menú puede afectar la experiencia del usuario, haciéndola menos fluida.
- **Acciones de Mitigación:** Optimizar los algoritmos y la implementación para reducir la latencia. Realizar pruebas exhaustivas en diferentes dispositivos para garantizar una respuesta rápida y consistente.

2. Problemas de Calibración:

- **Riesgo:** La calibración incorrecta del menú interactivo puede llevar a errores en la detección de los movimientos faciales.
- **Acciones de Mitigación:** Implementar procesos de calibración claros y guiados para los usuarios. Incluir verificaciones de calibración en tiempo real para ajustar automáticamente según sea necesario.

3. Reconocimiento Incorrecto de Gestos:

- **Riesgo:** El menú puede interpretar incorrectamente los movimientos faciales, llevando a selecciones no deseadas.
- **Acciones de Mitigación:** Refinar algoritmos de reconocimiento de gestos para minimizar falsos positivos y negativos. Implementar un sistema de confirmación o ajuste fino para prevenir selecciones accidentales.

4. Interferencia con Factores Externos:

- **Riesgo:** Factores externos, como otros objetos en el entorno o cambios en la iluminación, pueden interferir con el seguimiento facial.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas en una variedad de entornos para identificar y abordar problemas de interferencia. Incorporar técnicas de adaptación para lidiar con cambios en las condiciones del entorno.

5. Fatiga del Usuario:

- **Riesgo:** La interacción prolongada con movimientos faciales puede generar fatiga en el usuario.
- **Acciones de Mitigación:** Diseñar el menú para ser intuitivo y minimizar movimientos faciales repetitivos. Proporcionar opciones alternativas de interacción para reducir la fatiga del usuario.

6. Dificultades en la Navegación:

- **Riesgo:** La navegación en el menú puede volverse complicada si no se diseñan claramente las interacciones.
- **Acciones de Mitigación:** Implementar una interfaz de usuario intuitiva y fácil de entender. Proporcionar tutoriales o guías interactivas para nuevos usuarios.

7. Escalabilidad y Variedad de Menús:

- **Riesgo:** La capacidad del menú interactivo para manejar una amplia variedad de opciones y menús puede ser limitada.
- **Acciones de Mitigación:** Diseñar el menú para ser escalable y capaz de adaptarse a diferentes contextos y necesidades. Realizar pruebas con una variedad de menús y opciones para garantizar la versatilidad.

8. Feedback Visual Insuficiente:

- **Riesgo:** La falta de feedback visual puede llevar a la confusión del usuario sobre las interacciones y selecciones.
- **Acciones de Mitigación:** Incorporar retroalimentación visual clara, como resaltado de selecciones o animaciones, para informar al usuario sobre las interacciones. Asegurarse de que el feedback visual sea fácilmente perceptible.

ICF-46 Pruebas de Usabilidad Continuas

Realizar pruebas regulares de usabilidad para evaluar la facilidad de uso y la satisfacción del usuario, identificando áreas de mejora en la interacción con la aplicación

1. Falta de Representatividad en los Usuarios de Pruebas:

- **Riesgo:** Los resultados de las pruebas pueden no ser representativos de la diversidad de usuarios reales.
- **Acciones de Mitigación:** Asegurarse de incluir una variedad de perfiles de usuarios, teniendo en cuenta factores como la edad, la experiencia previa y las habilidades tecnológicas. Realizar pruebas con grupos de usuarios específicos según el público objetivo.

2. Fatiga del Usuario:

- **Riesgo:** Los usuarios pueden experimentar fatiga, lo que puede afectar negativamente su participación y retroalimentación.
- **Acciones de Mitigación:** Limitar la duración de las sesiones de prueba y proporcionar descansos según sea necesario. Evitar realizar pruebas demasiado frecuentes para evitar la fatiga del usuario.

3. Sesgo del Facilitador:

- **Riesgo:** La presencia de un facilitador puede introducir sesgos en las respuestas de los usuarios durante las pruebas.
- **Acciones de Mitigación:** Mantener la objetividad y no influir en las respuestas de los usuarios durante las pruebas. Proporcionar instrucciones claras y dejar que los usuarios exploren la aplicación de manera independiente.

4. Interpretación Subjetiva de los Resultados:

- **Riesgo:** La interpretación subjetiva de los resultados puede llevar a decisiones basadas en opiniones personales más que en datos objetivos.
- **Acciones de Mitigación:** Utilizar métricas cuantitativas siempre que sea posible, como tiempos de tarea, tasas de éxito y métricas de usabilidad estandarizadas. Complementar con comentarios cualitativos para obtener una comprensión más completa.

5. No Considerar Diversidad de Dispositivos y Plataformas:

- **Riesgo:** Las pruebas realizadas en un conjunto limitado de dispositivos pueden no reflejar la experiencia del usuario en otros dispositivos y plataformas.
- **Acciones de Mitigación:** Incluir una variedad de dispositivos y plataformas en las pruebas de usabilidad para garantizar una experiencia consistente en diferentes entornos.

6. Reacción del Usuario ante Cambios:

- **Riesgo:** Los usuarios pueden tener reacciones negativas ante cambios en la interfaz o funcionalidades durante las pruebas.
- **Acciones de Mitigación:** Comunicar claramente a los usuarios que están participando en pruebas y que la aplicación está sujeta a cambios. Obtener retroalimentación específica sobre los cambios para entender mejor las reacciones de los usuarios.

7. Sesgo Cultural:

- **Riesgo:** Las preferencias y expectativas culturales pueden afectar la interpretación de la usabilidad.
- **Acciones de Mitigación:** Realizar pruebas con usuarios de diferentes culturas. Adaptar la interfaz y las funcionalidades para ser culturalmente sensibles.

8. Dificultades en la Recopilación de Retroalimentación:

- **Riesgo:** Puede ser difícil recopilar comentarios significativos durante las pruebas de usabilidad.
- **Acciones de Mitigación:** Utilizar métodos de recopilación de datos variados, como encuestas, entrevistas y observación directa. Establecer un ambiente cómodo que aliente a los usuarios a expresar sus opiniones de manera abierta.
- **Fallas en el Hardware (RIE-7):**
 - *Relación:* Las pruebas en diferentes dispositivos pueden revelar problemas de compatibilidad o fallas en el hardware que podrían afectar el rendimiento de la aplicación.

- **Problemas de Rendimiento/Escalabilidad (RIE-18):**
 - *Relación:* La realización de pruebas exhaustivas en diferentes dispositivos también puede ayudar a identificar problemas de rendimiento y escalabilidad. A medida que más usuarios utilicen la aplicación, pueden surgir problemas de rendimiento que deben abordarse para garantizar una experiencia de usuario satisfactoria.
- **Incompatibilidad entre Plataformas de Desarrollo (RIE-17):**
 - *Relación:* Al probar en diferentes dispositivos, se pueden descubrir problemas de incompatibilidad entre plataformas de desarrollo, lo que podría afectar la consistencia y funcionalidad de la aplicación.
- **Problemas de Calibración (RIE-21):**
 - *Relación:* Las situaciones de iluminación pueden influir en la calibración de la aplicación de realidad aumentada. Problemas con la calibración pueden afectar la precisión de la superposición de elementos virtuales en el entorno real.
- **Fallas del Software (RIE-14):**
 - *Relación:* Al recopilar comentarios de usuarios reales durante las pruebas, se pueden identificar posibles fallas del software que afectan la experiencia de AR y la interfaz de usuario.
- **Problemas con la Visualización en Diferentes Tamaños de Pantalla (RIE-28):**
 - *Relación:* Las pruebas exhaustivas deben abordar la visualización en diferentes tamaños de pantalla para garantizar una experiencia consistente. Problemas en esta área pueden afectar la presentación de la realidad aumentada en dispositivos con diferentes tamaños de pantalla.
- **Problemas de Rendimiento (RIE-30):**
 - *Relación:* La recopilación de comentarios de usuarios reales puede revelar problemas de rendimiento que afectan la usabilidad y la satisfacción del usuario.
- **Inexactitud en Modelos 3D (RIE-27):**
 - *Relación:* Las pruebas en diferentes situaciones de iluminación y dispositivos pueden exponer problemas de inexactitud en los modelos 3D utilizados en la realidad aumentada.

Notas y observaciones

1. Identificación y Priorización de Problemas:

Durante esta fase se destaca la eficacia del proceso de identificación y priorización de problemas, asegurando una atención inmediata a los aspectos más críticos, permiten al equipo centrarse en resolver aquellos problemas que afecten significativamente la experiencia del usuario o la estabilidad del software.

2. Corrección de Errores:

La fase de corrección de errores destaca la importancia de abordar proactivamente los problemas identificados, incluyendo pruebas internas para garantizar la eficacia de las soluciones. Se implementan soluciones efectivas para cada error identificado, y se verifica su eficacia mediante pruebas internas, dando un ejemplo de ellos el hecho de el cambio en tiempo real de los modelos, lo cual se logró su corrección, dando por hecho un resultado positivo

3. Adición de Nuevas Características y Mejoras:

En esta sección, se destaca la alineación con las necesidades del usuario en la incorporación de nuevas características, mejoras y se adapte a las necesidades cambiantes de los usuarios. No obstante, para fortalecer aún más la fundamentación detrás de cada adición, se sugiere un mayor énfasis en justificar la inclusión de cada elemento y diversificar la retroalimentación de los usuarios.

Entre las características y mejoras fue:

- Cambio de modelo en tiempo real
- Submenú con los diferentes modelos disponibles

4. Pruebas Finales y Documentación:

La sección de pruebas finales destaca la estabilidad general de la aplicación, aunque se sugiere una mayor claridad en algunos puntos de la documentación. Se llevan a cabo diversas pruebas críticas para garantizar la estabilidad y el rendimiento de la aplicación después de implementar correcciones y mejoras. Para ello se hizo prueba en diferentes dispositivos móviles para garantizar un uso adecuado y efectivo en su uso de la aplicación, dando por hecho un buen resultado en la mayoría de los dispositivos dados a pruebas, como una nota algunos dispositivos presentan fallas principalmente en la interfaz gráfica, esto se supone a que por un tipo de resolución muy específica y rara.

La documentación se actualiza de manera efectiva para reflejar las últimas mejoras y proporcionar información relevante sobre las nuevas características. Sin embargo, para mejorar aún más la comprensión efectiva, se recomienda ajustes en la presentación de datos y una revisión exhaustiva.

Para ello el usuario será capaz de entender y comprender todas las funcionalidades que esta aplicación ofrece, proporcionando 2 manuales de usuario, uno técnico y uno de usuario en las cuales ambos dan papeles fundamentales tanto para un usuario casual, como para aquel adentrado en este mundo, proporcionando características, clases, menús, métodos, etc.

5. Registro de Soluciones Implementadas:

El registro de soluciones implementadas desglosa claramente las respuestas a cada error identificado y verifica la eficacia de las soluciones a través de pruebas internas. Aunque destaca la importancia de las soluciones implementadas, sugiere que algunos detalles podrían ser más explícitos para una comprensión completa. Este registro no solo actúa como un historial de correcciones, sino que también sirve como una referencia valiosa para el equipo de desarrollo, proporcionando una visión histórica de los desafíos encontrados y las soluciones aplicadas.

6. Evaluación de Compatibilidad:

La evaluación de compatibilidad documenta exhaustivamente la adaptación de la aplicación a las últimas actualizaciones y estándares. Aunque se verifica la compatibilidad actual, se identifican áreas donde podrían considerarse ajustes adicionales. Este informe no solo garantiza que la

aplicación funcione con las actualizaciones actuales, sino que también está preparada para innovaciones futuras.

Es una guía estratégica que equilibra la adaptación a las tecnologías actuales con la preparación para los avances futuros. Para ello se prevé una actualización la cual pueda arreglar y ajustar detalles pequeños en cuanto a su funcionalidad correcta, la principal solución a un problema generado es en la interfaz gráfica, ya que esta fue la causante de un error algo poco común ya que se hicieron pruebas en dispositivos y la mayoría logró su objetivo de ejecutar de manera correcta y óptima la aplicación sin ningún problema.

Asignación de recursos

Rol	Horas-Hombre	Desempeñado por	Observaciones
Analista/Investigador	1 hrs	Marcos E. Solis Ceniceros	Análisis de requerimientos necesarios para el desarrollo del proyecto e investigación general que abre el panorama de desarrollo.
Programación	3 hrs	Oswaldo A. Hernandez Campos	Desarrollo continuo de la aplicación, creación de las interfaces de la

			aplicación con sus funcionalidades
Investigador	1hrs	Iván O. Vásquez Flores	Investigación general que abre el panorama de desarrollo.
Analista	1hrs	Alejandro García Alférez	Investigación general que abre el panorama de desarrollo.
Equipo de desarrollo/ Investigador	1 hrs	Carlos Francisco Babún Ravelo	Crear/programar las funciones del producto e investigación general que abre el panorama de desarrollo.

Anexos

Anexo 1 (ICF-38): Pruebas y Ajustes.

El proceso de **pruebas y ajustes** es esencial para asegurar el rendimiento óptimo de la aplicación en una variedad de escenarios. Se llevan a cabo pruebas exhaustivas que abarcan diferentes dispositivos, sistemas operativos y situaciones de iluminación. Estas pruebas no solo se centran en la funcionalidad básica, sino también en la adaptabilidad y estabilidad de la aplicación en condiciones diversas.

Durante esta fase, se implementan casos de prueba que simulan situaciones del mundo real, asegurando que la aplicación responda de manera efectiva a las complejidades del entorno. Se realizan pruebas de carga para evaluar el rendimiento en condiciones de uso intensivo y se identifican posibles cuellos de botella para su posterior optimización.

Además de las pruebas técnicas, se da prioridad a la retroalimentación de los usuarios, recopilando sus comentarios para mejorar la interfaz de usuario y la experiencia de realidad aumentada (AR). Este enfoque centrado en el usuario no solo garantiza la corrección técnica, sino que también optimiza la aplicación según las preferencias y necesidades reales de quienes la utilizan.

Recopilando Comentarios de Usuarios:

La recopilación de comentarios de usuarios desencadena un valioso proceso de mejora continua. Se establece un canal efectivo para que los usuarios reales expresen sus opiniones sobre la interfaz de usuario y la experiencia de AR. Estos comentarios proporcionan perspectivas valiosas sobre aspectos como la usabilidad, el diseño y la efectividad de las características de realidad aumentada.

Se utilizan diversas estrategias para recopilar estos comentarios, que van desde encuestas y formularios hasta la monitorización activa de las interacciones de los usuarios. Cada comentario se registra y clasifica según su relevancia y frecuencia, permitiendo identificar patrones y áreas de enfoque para las mejoras.

El equipo no solo se limita a abordar problemas identificados, sino que también busca oportunidades para innovar y superar las expectativas de los usuarios. La retroalimentación de los usuarios no solo es vista como un indicador de problemas, sino como una guía valiosa para la evolución continua de la aplicación, asegurando que cada actualización refleje las necesidades dinámicas de la base de usuarios.

Anexo 2 (ICF-39): Mantenimiento Continuo.

El **mantenimiento continuo** de la aplicación representa un compromiso constante con la calidad, la innovación y la satisfacción del usuario. Este proceso implica la actualización regular de la aplicación para abordar diversas áreas que van desde la corrección de errores hasta la incorporación de nuevas características y la garantía de compatibilidad con los últimos dispositivos y sistemas operativos.

En primer lugar, el mantenimiento continuo se centra en la corrección proactiva de errores. Se implementa un sistema robusto para identificar y priorizar problemas a través de informes de errores, evaluaciones de usuarios y pruebas internas. Cada actualización aborda no solo los errores críticos, sino también aquellos que podrían afectar la experiencia general del usuario.

La introducción de nuevas características es un componente clave del mantenimiento continuo. Se evalúan y priorizan las solicitudes de características tanto desde la perspectiva técnica como en función de las necesidades y expectativas de los usuarios. La implementación de estas características no solo enriquece la funcionalidad de la aplicación, sino que también la mantiene relevante y atractiva en un mercado en constante evolución.

La compatibilidad con nuevos dispositivos y sistemas operativos es otra dimensión crítica del mantenimiento continuo. A medida que la tecnología avanza, se realizan ajustes para asegurar que la aplicación funcione de manera óptima en las últimas plataformas. Esto implica adaptar la

interfaz de usuario, optimizar el rendimiento y aprovechar las características específicas de los nuevos dispositivos.

En resumen, el **mantenimiento continuo** es un compromiso integral con la excelencia y la evolución constante. Más allá de simplemente solucionar problemas, representa una oportunidad para elevar constantemente el estándar de la aplicación, ofreciendo a los usuarios una experiencia cada vez mejor y asegurando que la aplicación siga siendo una opción líder en su categoría.

Anexo 3 (ICF-40): Lanzamiento y Promoción.

La fase de **lanzamiento y promoción** constituye un momento crítico en la introducción de nuestra aplicación al mercado. Inicia con la publicación estratégica en las principales tiendas de aplicaciones, garantizando una visibilidad global y un acceso fácil para los usuarios potenciales.

Un componente distintivo de nuestra estrategia es la iniciativa de compartir la aplicación de manera inicial con usuarios de nuestro entorno cercano. Este enfoque tiene un doble propósito: generar conciencia local y obtener valiosas opiniones directas. Al compartir la aplicación con amigos, familiares y colegas, se crea una base sólida de retroalimentación inicial. Estas opiniones actúan como un recurso valioso para identificar áreas de mejora, corregir posibles problemas y adaptar la aplicación a las preferencias reales de los usuarios.

La retroalimentación recopilada en esta etapa inicial no solo influye en actualizaciones futuras, sino que también establece una conexión directa con la audiencia. Este enfoque participativo no solo genera interés, sino que también construye una comunidad de usuarios comprometidos desde las primeras etapas del lanzamiento.

Además de la estrategia de boca a boca, se destacan las características distintivas de la aplicación, sus beneficios y cómo puede mejorar la experiencia del usuario en el contexto de la realidad aumentada y la óptica.

En resumen, el **lanzamiento y la promoción** no son eventos aislados, sino un proceso continuo de interacción con los usuarios. Desde la fase inicial de compartir la aplicación localmente hasta la promoción en línea a gran escala, cada paso se diseña para maximizar la visibilidad, fomentar la participación de los usuarios y sentar las bases para un crecimiento sostenible en el mercado de aplicaciones.

Anexo 4 (ICF-41): Pruebas en Diferentes Dispositivos.

La etapa de **pruebas en diferentes dispositivos** es esencial para asegurar que nuestra aplicación ofrezca una experiencia consistente y de alta calidad en un amplio espectro de plataformas. Este proceso implica la ejecución de pruebas exhaustivas en una variedad de dispositivos, incluyendo teléfonos inteligentes de diversas marcas y resoluciones.

La diversidad de dispositivos móviles en el mercado requiere una meticulosa evaluación para garantizar la compatibilidad y el rendimiento uniforme. Se seleccionan dispositivos representativos de las principales marcas y modelos para abordar las diferencias en capacidades de hardware y resoluciones de pantalla.

Durante las pruebas, se verifica la funcionalidad de la aplicación en cada dispositivo, asegurándose de que todas las características y elementos de la interfaz de usuario respondan de manera adecuada. Se presta especial atención a posibles problemas de diseño, visualización y rendimiento que puedan surgir en dispositivos específicos.

Además de las pruebas funcionales, se evalúa la eficacia de la aplicación en distintas condiciones de iluminación y entornos. La realidad aumentada a menudo está vinculada a factores ambientales, por lo que es crucial asegurarse de que la aplicación responda de manera precisa y confiable en diferentes contextos.

La retroalimentación recopilada durante estas pruebas en diversos dispositivos alimenta el proceso de optimización continua. Cualquier problema identificado se aborda de manera proactiva, asegurando que la aplicación no solo funcione en una variedad de dispositivos, sino que también brinde una experiencia de usuario excepcional en cada uno de ellos.

En resumen, las **pruebas en diferentes dispositivos** son un paso crítico para garantizar la accesibilidad y la calidad de nuestra aplicación en el mercado actualmente diverso de dispositivos móviles. Este enfoque proactivo no solo mejora la compatibilidad, sino que también fortalece la confianza del usuario al ofrecer una aplicación que cumple con las expectativas en cualquier dispositivo que elijan utilizar.

Anexo 5 (ICF-42): Optimización del Reconocimiento Facial.

La **optimización continua del reconocimiento facial** es un proceso fundamental para potenciar la precisión y velocidad de identificación en nuestra aplicación. Este aspecto cobra especial relevancia considerando la naturaleza dinámica de los cambios en la apariencia facial que los usuarios pueden experimentar.

La mejora constante del algoritmo de reconocimiento facial se centra en ajustes que fortalezcan la capacidad de la aplicación para identificar y seguir con precisión los rasgos faciales. Esto implica el análisis de datos recopilados durante las interacciones de los usuarios con la aplicación, identificando patrones y áreas de posible optimización.

El reconocimiento facial a menudo se enfrenta a desafíos, como cambios en la iluminación, variaciones en la expresión facial y ajustes en el aspecto físico de los usuarios. Por lo tanto, durante el proceso de optimización, se incorporan mejoras que permitan a la aplicación adaptarse a estos factores de manera más eficiente.

La recolección de datos en tiempo real durante el uso de la aplicación es crucial para la retroalimentación continua. Se consideran escenarios diversos para probar la robustez del reconocimiento facial en condiciones variables. Esto puede incluir cambios en la iluminación, variaciones en la posición de la cámara y ajustes en la expresión facial.

La precisión y velocidad de identificación son parámetros clave que se evalúan de cerca durante las pruebas de optimización. Cualquier desviación o demora se aborda mediante ajustes algoritmo, mejorando la capacidad de la aplicación para reconocer y seguir los rostros de los usuarios de manera rápida y precisa.

Este enfoque de mejora continua refleja nuestro compromiso con la excelencia en el reconocimiento facial, un componente esencial de la experiencia del usuario en nuestra aplicación. La optimización constante garantiza que nuestra tecnología de reconocimiento facial evolucione junto con las expectativas del usuario y las cambiantes condiciones del entorno, proporcionando una experiencia continua y fiable.

Anexo 6 (ICF-43): Posicionamiento de Lentes Virtuales.

El refinamiento del seguimiento y **posicionamiento de los lentes virtuales** es un aspecto crucial para lograr una experiencia inmersiva y natural en nuestra aplicación de realidad aumentada. Este proceso se orienta a garantizar que la superposición de los lentes virtuales sea precisa y se adapte de manera natural a las diferentes formas y tamaños faciales de los usuarios.

Durante el desarrollo, nos enfocamos en la creación de un sistema de seguimiento avanzado que tenga en cuenta la geometría facial única de cada usuario. Esto implica la consideración de diversos puntos de referencia, como la posición de los ojos, la nariz y las orejas, para calcular con precisión la ubicación y orientación de los lentes virtuales en tiempo real.

La optimización del posicionamiento de los lentes virtuales se basa en la recopilación de datos detallados sobre la interacción de los usuarios con la aplicación. Se realizan pruebas exhaustivas utilizando una variedad de formas y tamaños faciales para asegurar la adaptabilidad del sistema. Esto incluye escenarios que abarcan desde rostros más pequeños hasta aquellos con características faciales distintivas.

La superposición precisa y natural de los lentes virtuales se logra mediante ajustes continuos en el algoritmo de seguimiento. Se busca minimizar cualquier desfase o falta de alineación, asegurando que la experiencia visual sea coherente y convincente para todos los usuarios.

Además, se consideran factores dinámicos, como movimientos faciales y cambios en la expresión. Esto implica la implementación de técnicas avanzadas de seguimiento que permitan una adaptación fluida a las acciones del usuario, manteniendo la posición y orientación de los lentes virtuales de manera realista.

El refinamiento constante de este aspecto no solo busca la precisión técnica, sino también la naturalidad en la interacción. Queremos que los usuarios sientan que los lentes virtuales se integran perfectamente con su rostro, brindando una experiencia inmersiva y auténtica.

Por lo tanto, el **posicionamiento de los lentes virtuales** es un componente esencial para la calidad general de nuestra aplicación de realidad aumentada. Nos esforzamos por superar los desafíos técnicos para ofrecer una experiencia de usuario excepcional, donde la superposición de elementos virtuales se integre de manera armoniosa y precisa en el entorno facial único de cada usuario.

Anexo 7 (ICF-44): Funcionalidad con Poca Luz.

La optimización de la **funcionalidad en condiciones de poca luz** es indispensable para garantizar que nuestra aplicación de realidad aumentada ofrezca una experiencia consistente y efectiva en

diversos entornos. Nos comprometemos a mejorar continuamente los algoritmos de reconocimiento facial para mantener la eficacia incluso en condiciones de iluminación limitada.

Para abordar este desafío, implementamos técnicas avanzadas de mejora de imagen que permiten una detección facial más precisa en entornos con poca luz. Estas técnicas pueden incluir el ajuste dinámico de contraste, la amplificación de señales y el uso de algoritmos de procesamiento de imágenes específicos para condiciones de baja luminosidad.

La optimización constante de la funcionalidad con poca luz implica la recopilación de datos en entornos diversos y la adaptación de los algoritmos según los patrones de iluminación específicos. Realizamos pruebas exhaustivas en condiciones de poca luz para evaluar la eficacia de nuestras mejoras y garantizar que la aplicación proporciona resultados consistentes y precisos en todas las situaciones.

Este enfoque no solo se centra en superar las limitaciones de iluminación, sino también en mejorar la experiencia del usuario en entornos variados. Queremos que los usuarios disfruten de una funcionalidad sin problemas, independientemente de las condiciones de luz, proporcionando una experiencia de realidad aumentada ininterrumpida y convincente.

Por lo que la optimización de la **funcionalidad con poca luz** refleja nuestro compromiso con la accesibilidad y la versatilidad de nuestra aplicación. A través de la mejora continua de los algoritmos y la exploración de tecnologías innovadoras, buscamos ofrecer una experiencia de realidad aumentada robusta y eficaz en una variedad de entornos de iluminación.

Anexo 8 (ICF-45): Menú Interactivo en Tiempo Real.

El desarrollo y perfeccionamiento de un **menú interactivo que responda en tiempo real** son aspectos fundamentales de nuestra estrategia para ofrecer una experiencia de usuario innovadora

y envolvente. Nos comprometemos a crear un menú que no solo sea funcional y eficiente, sino que también proporcione una interacción fluida y natural.

El menú interactivo se diseñará de manera intuitiva, asegurando que los usuarios puedan acceder a las opciones y funciones de manera fácil y natural. Las opciones del menú se presentarán de manera clara y se adaptarán de forma dinámica a los rasgos faciales del usuario, proporcionando una experiencia de usuario personalizada y centrada en sus necesidades.

Además, nos esforzamos por ofrecer una variedad de funciones dentro del menú interactivo para enriquecer la experiencia del usuario. Esto puede incluir opciones de personalización, ajustes de configuración y acceso rápido a las características principales de la aplicación. La versatilidad del menú garantizará que sea una herramienta integral para los usuarios, mejorando la usabilidad general de la aplicación.

Continuaremos perfeccionando el menú interactivo a través de pruebas exhaustivas y la recopilación de comentarios de los usuarios. La retroalimentación directa nos permitirá realizar ajustes específicos según las preferencias y necesidades de la comunidad de usuarios, asegurando que el menú sea verdaderamente intuitivo y eficaz.

En resumen, el desarrollo y perfeccionamiento del **menú interactivo en tiempo real** reflejan nuestra dedicación para ofrecer una experiencia de usuario vanguardista. A través de la combinación de tecnologías avanzadas y un diseño centrado en el usuario, aspiramos a proporcionar un menú que no solo sea funcional, sino que también eleve la interacción y la comodidad del usuario en el mundo de la realidad aumentada.

Anexo 9 (ICF-46): Pruebas de Usabilidad Continuas.

Las **pruebas regulares de usabilidad** son un componente indispensable de nuestra estrategia para garantizar que nuestra aplicación cumpla con los más altos estándares de facilidad de uso y

satisfacción del usuario. Nos comprometemos a realizar evaluaciones sistemáticas y continuas para identificar áreas de mejora y perfeccionar la interacción del usuario con la aplicación.

Durante estas pruebas, se evalúan diversos aspectos que impactan en la experiencia del usuario, incluyendo la navegación, la claridad de la interfaz, la respuesta a las acciones del usuario y la eficiencia en la realización de tareas específicas. Utilizamos tanto métricas cuantitativas como cualitativas para obtener una comprensión completa de la usabilidad de la aplicación.

Las pruebas de usabilidad se llevan a cabo en entornos controlados que simulan situaciones del mundo real para garantizar resultados relevantes y aplicables. Reclutamos a participantes representativos de nuestro público objetivo y recopilamos comentarios detallados sobre su experiencia mientras interactúan con la aplicación.

La retroalimentación recopilada durante las pruebas de usabilidad se utiliza para realizar mejoras iterativas en la aplicación. Identificamos áreas problemáticas específicas señaladas por los usuarios y realizamos ajustes en el diseño y la funcionalidad para abordar estas preocupaciones. Este enfoque orientado por el usuario garantiza que nuestras actualizaciones estén alineadas con las expectativas y necesidades reales de nuestros usuarios.

Además de las pruebas de usabilidad regulares, también consideramos la retroalimentación continua de los usuarios en el entorno de producción. Estamos comprometidos a mantener canales abiertos de comunicación con nuestra comunidad de usuarios, permitiendo la presentación de comentarios y sugerencias en cualquier momento. Esta retroalimentación directa informa nuestras decisiones de desarrollo y nos permite abordar rápidamente cualquier problema que pueda surgir.

Las **pruebas de usabilidad continuas** son una piedra angular de nuestra estrategia de desarrollo centrada en el usuario. Nos esforzamos por ofrecer una aplicación que no solo sea funcional y

eficiente, sino que también proporcione una experiencia del usuario sin problemas y altamente satisfactoria.

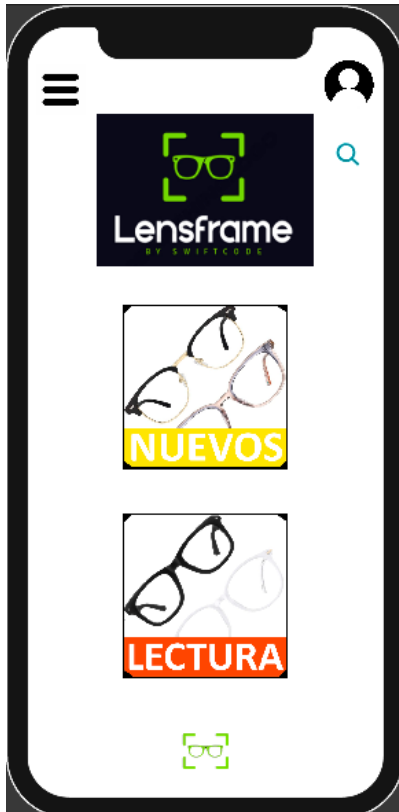
Glosario de términos

Términos generales

1. **Pruebas de Integración:** Proceso de verificar que los diferentes módulos o componentes de un sistema se integren correctamente y funcionen en conjunto.
2. **Ajustes de Algoritmo de Reconocimiento Facial:** Modificaciones realizadas en los algoritmos de reconocimiento facial para mejorar la precisión y la velocidad del sistema.
3. **Mantenimiento Preventivo:** Actividades planificadas destinadas a prevenir problemas y garantizar el funcionamiento continuo del sistema de reconocimiento facial.
4. **Lanzamiento Beta:** Publicación de una versión preliminar de la aplicación para un grupo limitado de usuarios con el fin de recopilar comentarios y realizar mejoras antes del lanzamiento oficial.
5. **Pruebas de Usabilidad:** Evaluación de la interfaz de usuario y la experiencia general del usuario para garantizar la facilidad de uso y la satisfacción del usuario.
6. **Ajustes de Detección de Rostros:** Modificaciones en los parámetros de detección de rostros para optimizar la identificación y el seguimiento de caras en diferentes condiciones.
7. **Mantenimiento Correctivo:** Acciones tomadas para corregir errores o fallas identificadas en el sistema de reconocimiento facial después del lanzamiento.
8. **Lanzamiento Oficial:** Distribución pública y general de la aplicación de reconocimiento facial después de completar las pruebas y ajustes necesarios.
9. **Pruebas de Estrés:** Evaluación del sistema bajo condiciones extremas de carga para determinar su capacidad y estabilidad en situaciones límite.
10. **Ajustes de Iluminación:** Optimización de los algoritmos para adaptarse a diferentes condiciones de iluminación y mejorar la precisión de la detección facial.
11. **Mantenimiento Evolutivo:** Desarrollo continuo del sistema de reconocimiento facial para agregar nuevas características y funcionalidades.

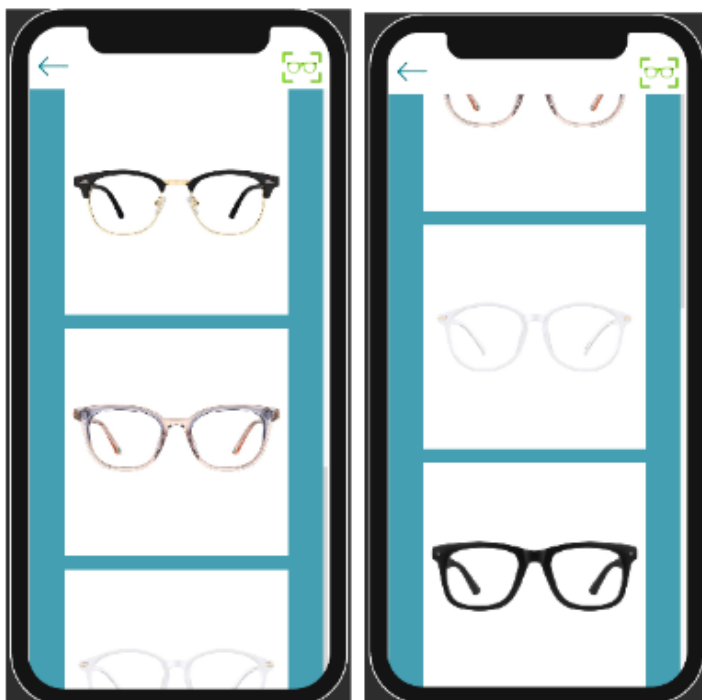
12. Lanzamiento Incremental: Introducción progresiva de nuevas versiones o características de la aplicación a lo largo del tiempo.
13. Pruebas de Penetración: Evaluación de la seguridad del sistema mediante intentos controlados de explotar vulnerabilidades.
14. Ajustes de Privacidad: Configuraciones que permiten a los usuarios controlar la privacidad de sus datos personales almacenados por la aplicación de reconocimiento facial.
15. Mantenimiento Adaptativo: Modificaciones realizadas para adaptar el sistema a cambios en el entorno tecnológico o legal.
16. Lanzamiento Multiplataforma: Disponibilidad simultánea de la aplicación en diferentes sistemas operativos o dispositivos.
17. Pruebas de Regresión: Verificación de que las nuevas actualizaciones o cambios no afecten negativamente a las funcionalidades existentes del sistema.
18. Ajustes de Calibración: Ajustes finos para mejorar la precisión de la aplicación mediante la calibración de parámetros específicos.
19. Mantenimiento de Base de Datos: Actividades destinadas a asegurar la integridad y eficiencia de la base de datos que respalda la aplicación de reconocimiento facial.
20. Lanzamiento Global: Distribución de la aplicación a nivel mundial después de realizar pruebas exhaustivas y adaptaciones a diferentes regiones y culturas.

Significado de los elementos de la notación gráfica



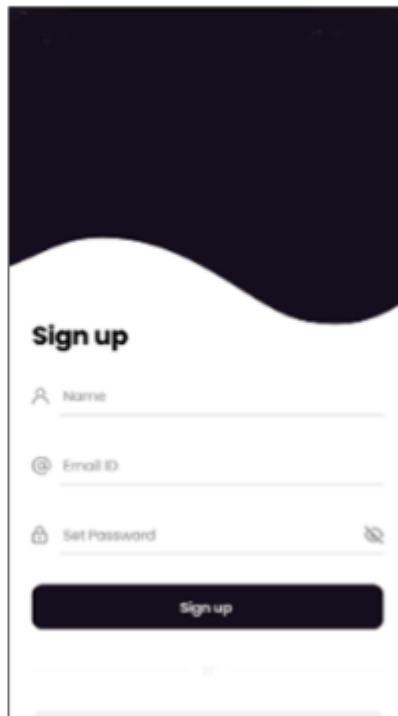
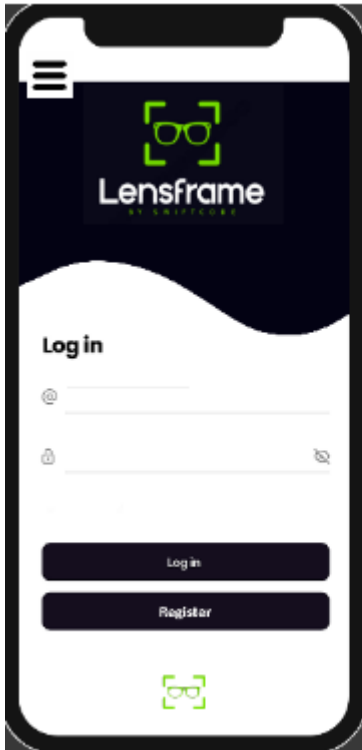
Se ajustó la interfaz en la cual los iconos han sido cambiados por unas categorías ya establecidas en las cuales el usuario elegirá cuál será su mejor opción.

- se añade el apartado de usuario de login/register
- También un menú de búsqueda.



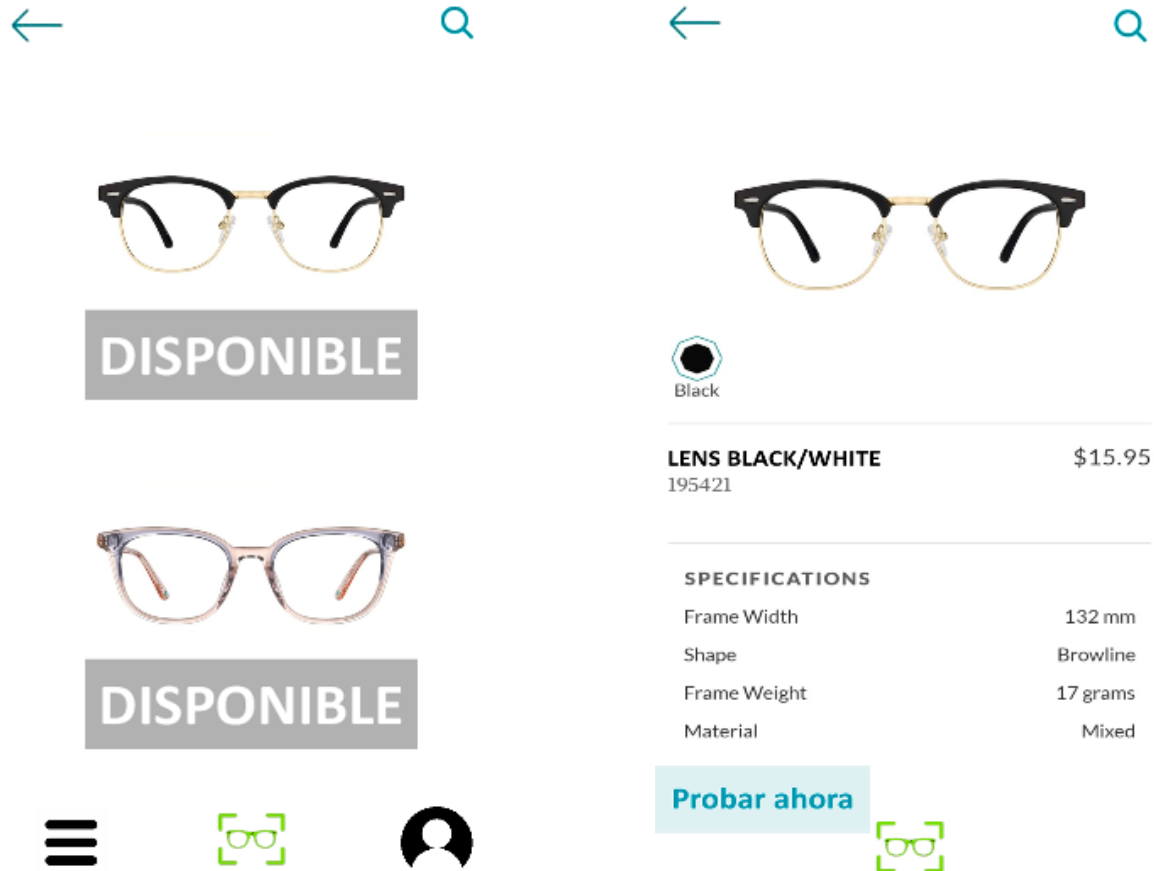
Apartado de menú de búsqueda:

En la cual el usuario tiene la opción de scrollear todo el catálogo disponible en la aplicación, sin necesidad de tener que ir específicamente a la categoría y buscarlo dentro de ella.



Apartado para la cuenta del usuario:

Tiene un menú con una interfaz de login y otra que incluye el registro de la cuenta, estas se almacenarán en una base de datos con la finalidad de que el usuario tenga un mejor control de sus productos comprados o un seguimiento.



Como tal se muestra la categoría y se muestran los modelos de dicha categoría, el usuario elegirá cual le interesa más, una vez seleccionado el modelo deseado, este se abrirá con un menú el cual consta tanto de la imagen del lente seleccionado, como el color disponible, a su vez se mostrará el nombre, código y precio de dicho producto, acompañado de sus respectivas especificaciones y un botón de probar los lentes para que el usuario califique si es el producto deseado.

Como tal se siguen ajustando ajustes en la interfaz para lograr tener una interfaz limpia, cálida, intuitiva y sobre todo cómoda para cualquier usuario.



Black

LENS BLACK/WHITE
195421

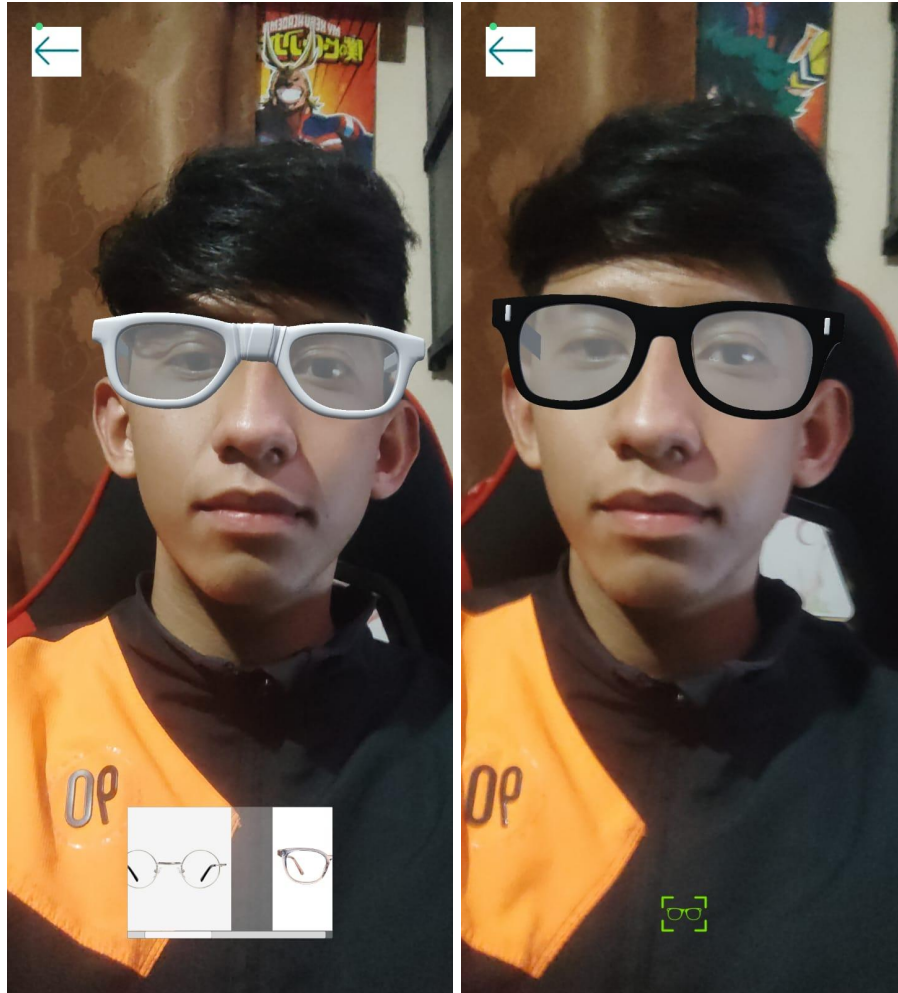
\$15.95

SPECIFICATIONS

Frame Width	132 mm
Shape	Browline
Frame Weight	17 grams
Material	Mixed

[Probar ahora](#)





Finalmente se integran los modelos 3D de su respectivo lente, en la cual el usuario en tiempo real puede elegir un modelo distinto en el momento que desee, así evitando tener que salir y entrar a cada submenú con su categoría correspondiente, dando así un paso final a las interfaces de usuario y proponiendo el lanzamiento y compartir la aplicación con usuarios para su uso libre y posible en una tienda de óptica real.



Imagen proporcionada por uno de los integrantes del equipo dando uso de la aplicación en su dispositivo móvil sin ningún problema en absoluto, haciendo esto de pruebas en diferentes dispositivos móviles.

Pruebas y Ajustes

Aspecto Esencial	Descripción
Documentación de Pruebas	Mantener una documentación detallada de todas las pruebas realizadas, ajustes implementados y resultados obtenidos para futuras referencias.
Feedback del Usuario Beta	Obtener retroalimentación de usuarios beta para identificar posibles mejoras y corregir problemas antes del lanzamiento oficial.

Mantenimiento continuo

Aspecto Esencial	Descripción
Adaptación a Nuevas Características	Integrar nuevas características y funcionalidades según las demandas del mercado y las expectativas de los usuarios, manteniendo la aplicación relevante.
Gestión de Errores y Excepciones	Monitorear activamente la aplicación para identificar y corregir errores y excepciones que puedan surgir durante el uso diario, mejorando así la estabilidad.
Pruebas de Seguridad Continuas	Realizar pruebas de seguridad periódicas, como pruebas de penetración, para identificar posibles vulnerabilidades y mitigar riesgos de seguridad.

Lanzamiento y promoción

Aspecto Esencial	Descripción
------------------	-------------

Estrategia de Lanzamiento	Desarrollar un plan de lanzamiento detallado, incluyendo fechas clave, eventos de lanzamiento y estrategias de marketing.
---------------------------	---

Pruebas en diferentes dispositivos

Aspecto Esencial	Descripción
Resolución y Calidad de Imagen	Realizar pruebas para asegurar que la aplicación funcione adecuadamente con diversas resoluciones de pantalla y que pueda manejar imágenes de diferentes calidades para una detección facial precisa.
Pruebas en Condiciones de Iluminación Variable	Evaluar el rendimiento de la aplicación bajo diversas condiciones de iluminación, desde entornos bien iluminados hasta situaciones con poca luz o contraluz.
Pruebas en Dispositivos de Diferentes Fabricantes	Realizar pruebas exhaustivas en dispositivos de diferentes fabricantes para garantizar la uniformidad en la experiencia del usuario y la precisión del reconocimiento facial.

Optimización del reconocimiento facial

Aspecto Esencial	Descripción
Ajustes de Algoritmo	Refinar y ajustar los algoritmos de reconocimiento facial para mejorar la precisión en la detección y coincidencia de rostros bajo diversas condiciones.
Optimización de Parámetros	Ajustar los parámetros del algoritmo, como la sensibilidad y la tolerancia, para adaptarse a diferentes entornos de iluminación, ángulos y condiciones ambientales.
Mejora de la Detección	Implementar técnicas para mejorar la detección de rostros, incluyendo la

	identificación de rostros parcialmente ocultos o en ángulos difíciles.
--	--

Posicionamiento de Lentes Virtuales

Aspecto Esencial	Descripción
Detección de Puntos de Referencia	Desarrollar algoritmos para identificar y seguir puntos de referencia clave en el rostro, como ojos, nariz y boca, para establecer la posición y la orientación de las lentes virtuales.
Calibración de Cámara	Implementar un proceso de calibración para ajustar la cámara del dispositivo y compensar posibles distorsiones, asegurando la precisión en el posicionamiento de las lentes virtuales sobre la cara.
Seguimiento en Tiempo Real	Garantizar un seguimiento en tiempo real de los movimientos faciales para que las lentes virtuales se ajusten de manera dinámica a los cambios en la posición y la expresión facial.

Funcionalidad con Poca Luz

Aspecto Esencial	Descripción
Ajustes de Sensibilidad	Implementar ajustes en la sensibilidad del sistema para adaptarse dinámicamente a diferentes niveles de luz, asegurando una detección precisa sin generar falsos positivos o negativos.

Menú Interactivo en Tiempo Real

Aspecto Esencial	Descripción
------------------	-------------

Interfaz de Usuario (UI)	Diseño intuitivo y atractivo del menú interactivo para facilitar la navegación del usuario.
Integración del Reconocimiento Facial	Implementación de algoritmos de reconocimiento facial para identificar y autenticar a los usuarios en tiempo real.
Captura de Imágenes en Tiempo Real	Desarrollo de funciones que permitan la captura de imágenes faciales en tiempo real para su procesamiento.