



Visión aumentada con HoloLens en apoyo a personas con discapacidad visual leve-moderada

ESTEBAN MOLINA Y ANDRÉS PUPIALES

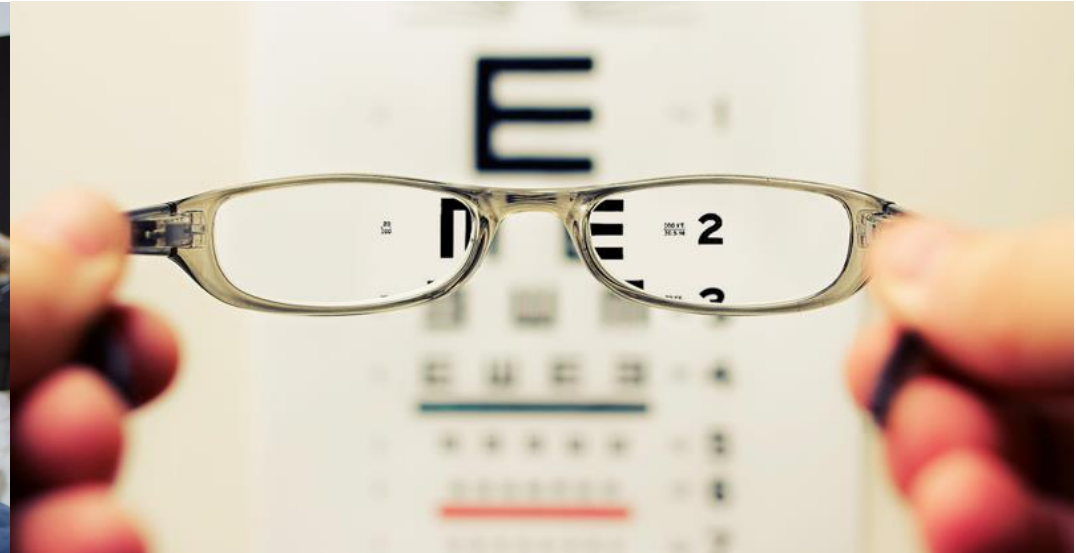
Introducción

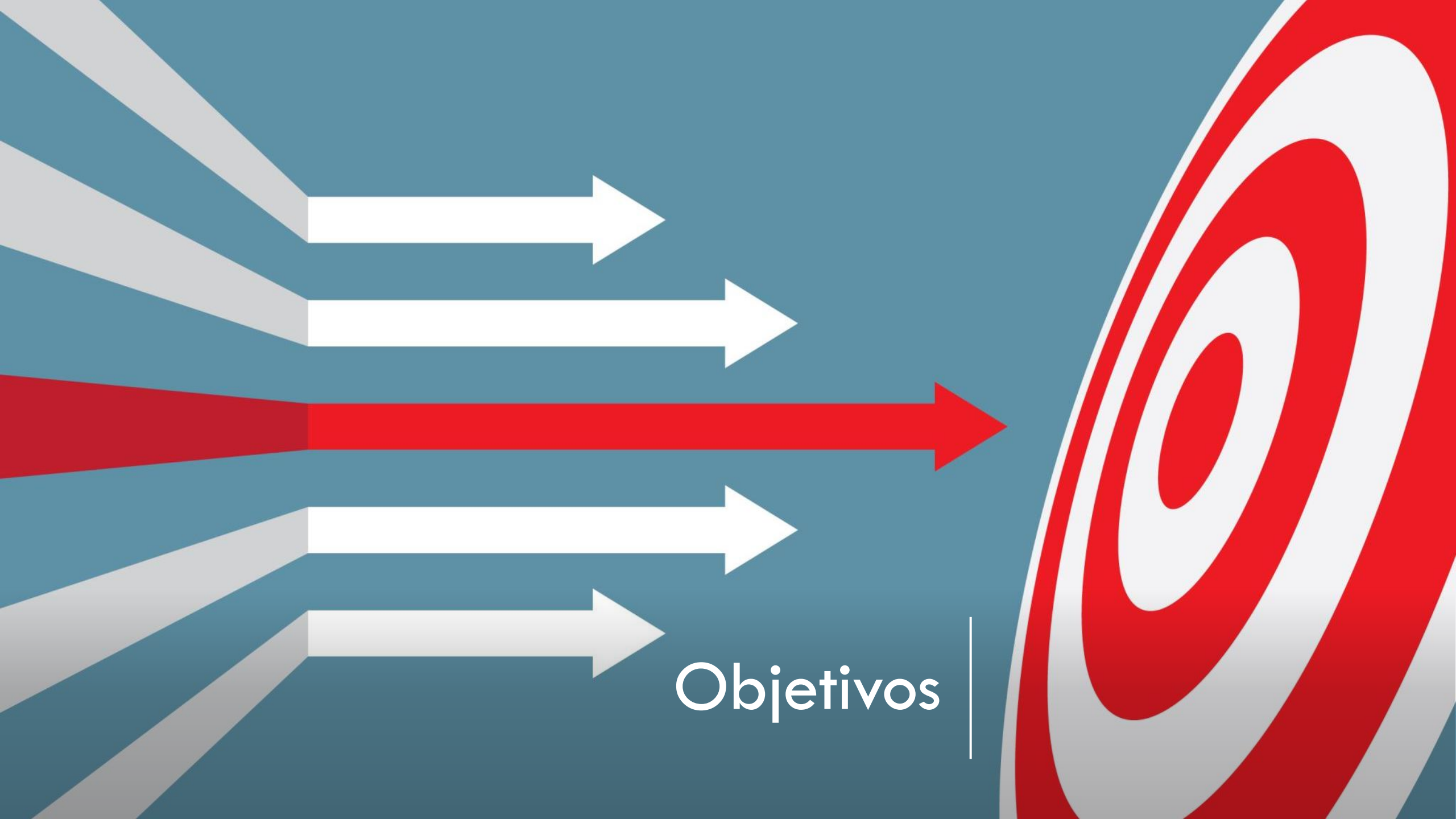
Objetivos

- Objetivo General
- Objetivos Específicos

Índice de
contenidos

Introducción





Objetivos |

Objetivo general

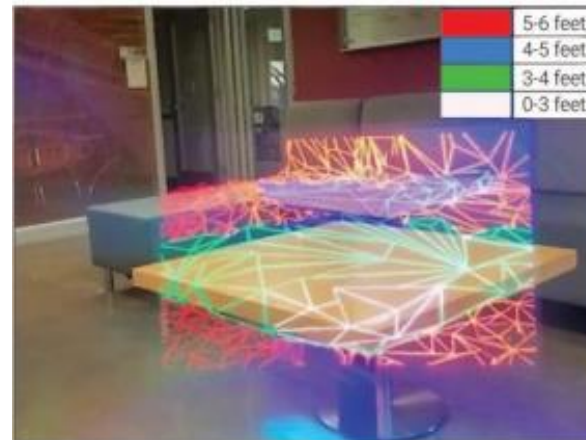
Desarrollar e implementar una aplicación de realidad aumentada mediante la utilización del dispositivo HoloLens para proporcionar visión aumentada en apoyo a personas con discapacidad visual leve-moderada.

Objetivo específico

Investigar los trabajos relacionados en términos de aplicaciones de humanidad aumentada, visión y realidad aumentada utilizando HoloLens, en apoyo a personas con discapacidad visual leve-moderada.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el objetivo en el que se enfocaron mayormente los trabajos al buscar apoyar a personas con discapacidad visual?



Pregunta de investigación

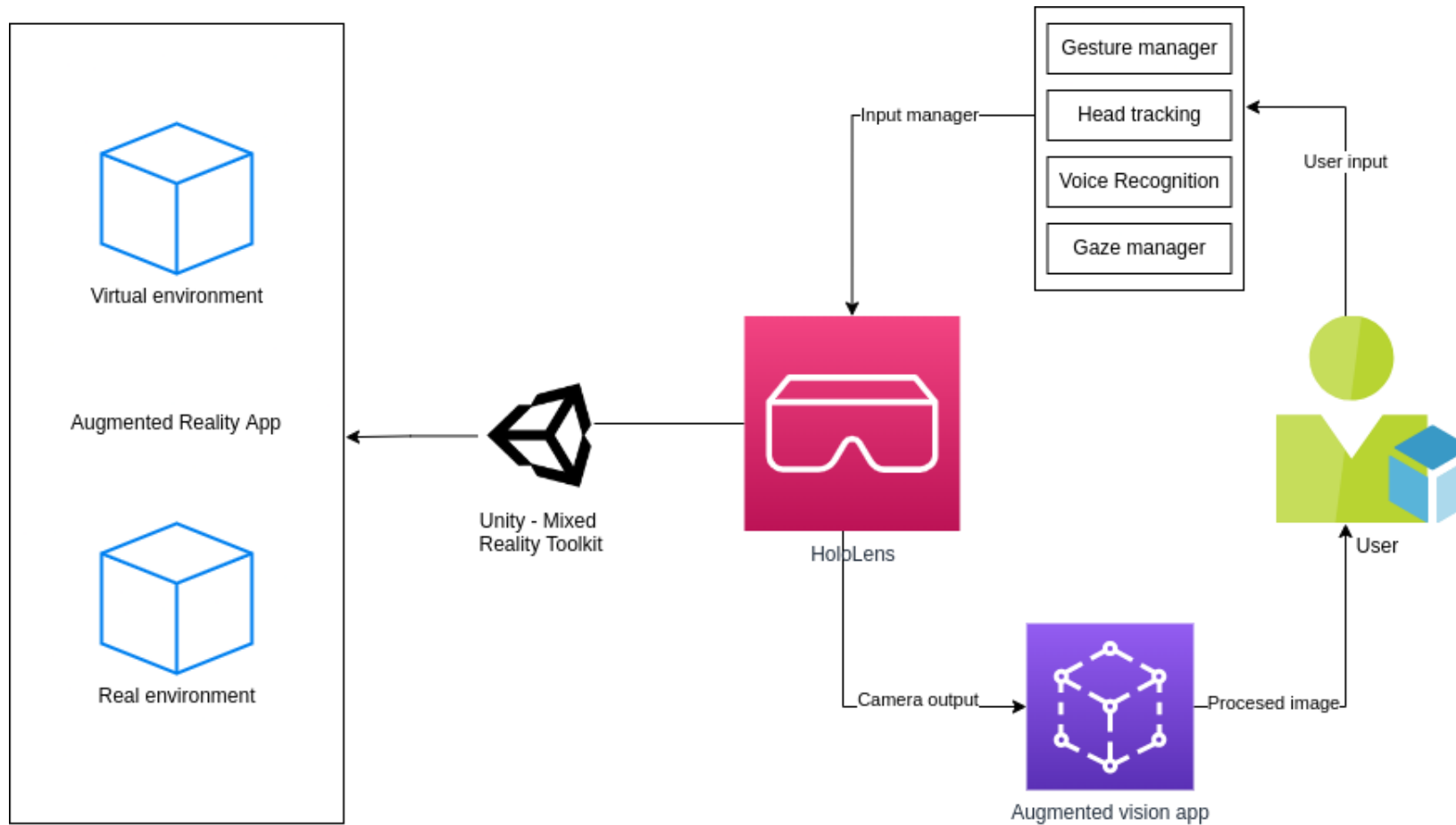
¿Qué herramientas tecnológicas de TI se han desarrollado en los últimos 5 años para apoyo de personas con discapacidad visual?



Objetivo específico

Desarrollar e implementar una aplicación de realidad aumentada que permita ser utilizada a través de gestos o comandos de voz como herramienta al dispositivo HoloLens para proporcionar visión aumentada e interpretación de objetos de la realidad.

Arquitectura



Pregunta de investigación

¿Qué funcionalidad/es proporcionará el prototipo a través de la visión aumentada?



Acciones

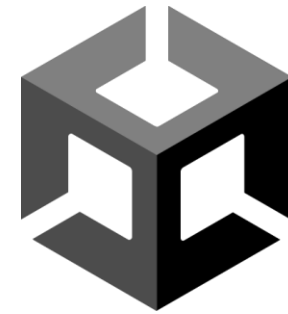
Navegación en 360° del espacio.

Feedback de navegación.

Captura de una foto en cualquier parte del espacio.

Zoom de una imagen previamente capturada.

Navegación en 360° del espacio



Unity

Feedback de navegación

Escenario	Acción de lanzamiento	Respuesta
Navegación sin presencia de mano en el campo de visión del HoloLens	El usuario tiene su vista sobre un holograma sin presencia de mano.	Se presenta el icono de un puntero circular azul sobre el holograma previamente capturado.
Navegación con presencia de mano en el campo de visión del HoloLens	Detección de la mano del usuario en el campo visual.	Se presenta el icono de una mano en el centro del campo de visión del usuario.
Feedback al dar un tap	Detección de la mano del usuario, en la que esta se encuentra cerrada con el dedo índice hacia arriba y se realiza la acción de bajar y subir este dedo, en señal de dar un tap.	El ícono de la mano desaparece al bajar el dedo índice y reaparece al levantarlo.

Captura de una foto en cualquier parte del espacio visual

Forma de interacción	Descripción	Acción
Mano	Tap fuera de un holograma.	Se captura una foto y se posiciona un holograma que contiene la foto capturada.
Voz	Pronunciamiento del comando "take a photo".	Se captura una foto y se posiciona un holograma que contiene la foto capturada.

Zoom de una imagen previamente capturada

Forma de interacción	Descripción	Acción
Mano	Dar doble tap dentro de un holograma	Se amplía el holograma previamente capturado.
Voz	Pronunciamiento del comando “zoom”.	Se amplía el holograma previamente capturado.

Objetivo específico

Evaluar los datos obtenidos al realizar el reconocimiento de objetos de la realidad mediante una aplicación de realidad aumentada y la presentación de objetos con menor distancia focal, usando el dispositivo HoloLens.

Funcionamiento del prototipo



Escenario de pruebas



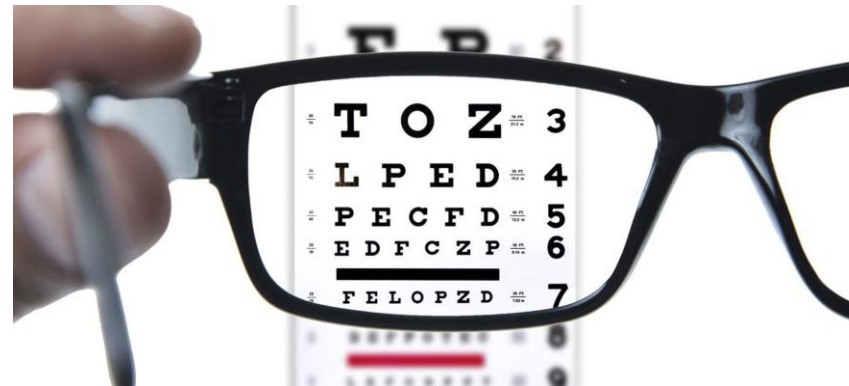
Pregunta de investigación

¿Qué método se utilizará para realizar el análisis del prototipo?

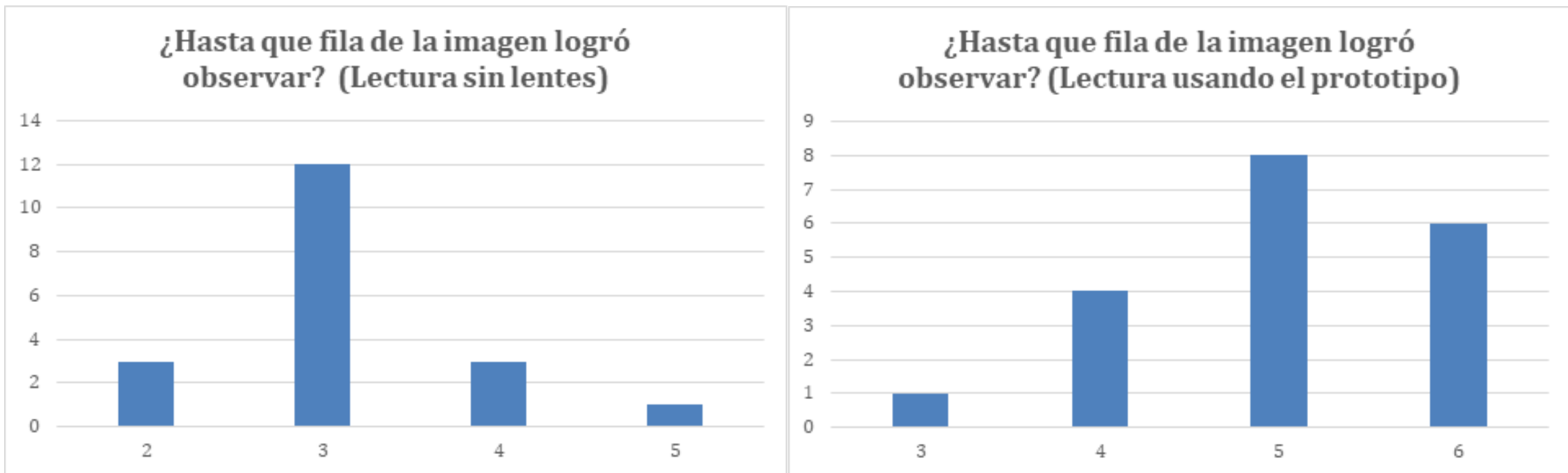


Pregunta de investigación

¿Cuál es el porcentaje de reconocimiento de los objetos enfocados con el dispositivo HoloLens?



Lectura de la cartilla

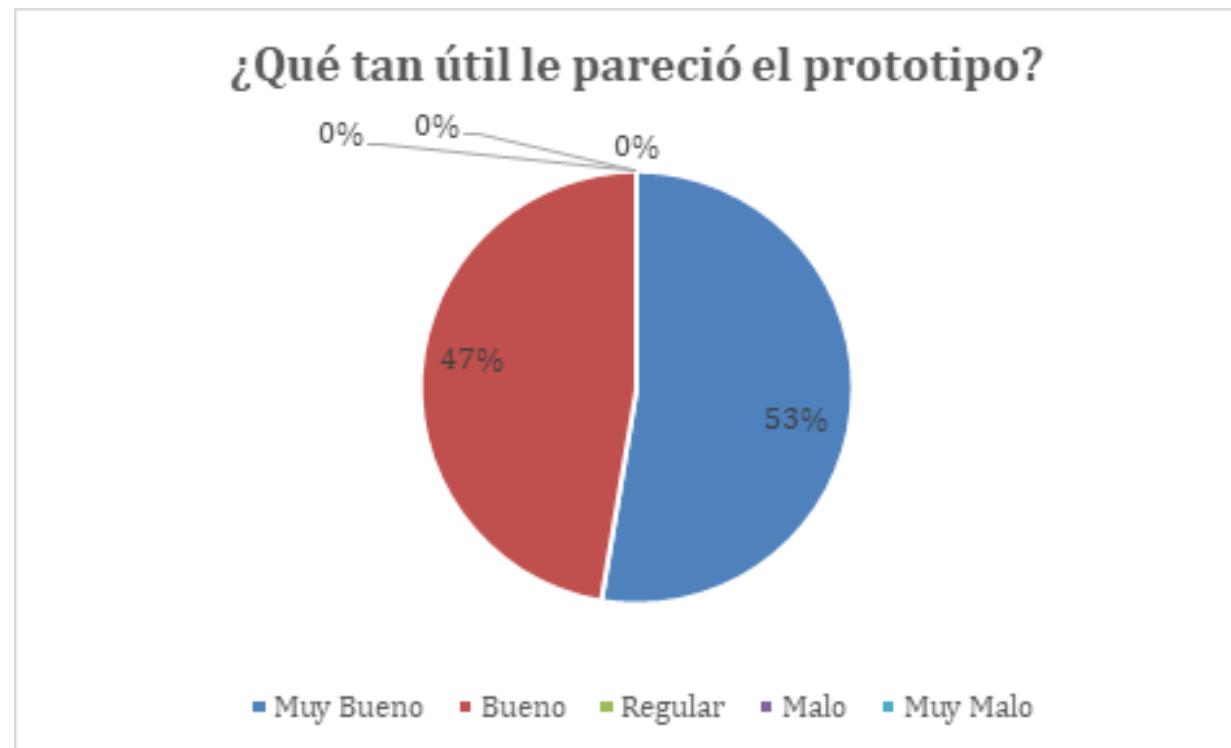


Pregunta de investigación

¿Cuál es el nivel de aceptación y utilidad para los usuarios el utilizar gafas de realidad mixta?

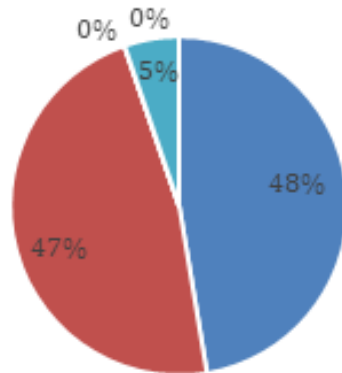


Utilidad del prototipo



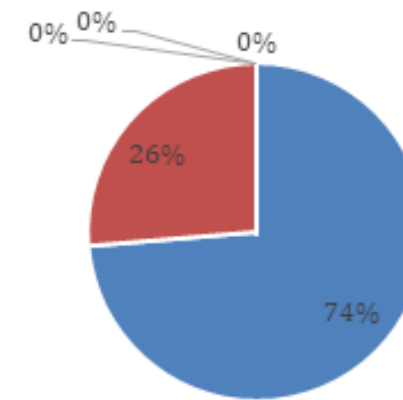
Facilidad de uso

¿Qué tan fácil le resultó la navegación por gestos?



■ Muy Bueno ■ Bueno ■ Regular ■ Malo ■ Muy Malo

¿Qué tan fácil le pareció el uso de los comandos por voz?



■ Muy Bueno ■ Bueno ■ Regular ■ Malo ■ Muy Malo

Objetivo específico

Exponer conclusiones, recomendaciones y líneas de trabajo futuro a partir de los resultados obtenidos del trabajo de integración curricular propuesto.



La revisión de literatura estableció que los dispositivos de realidad aumentada han logrado consolidarse como un medio de apoyo prometedor a personas con discapacidad visual.



Se evidenció que el uso de la aplicación de realidad aumentada ayudó a mejorar la capacidad de visión de usuarios que presentan deterioro visual leve-moderado.



La interacción con la aplicación a través de comandos de voz logró tener una mayor acogida por parte de los usuarios, ya que su uso era mucho más intuitivo.

Conclusiones

Recomendaciones

Uso de una versión más actual del HoloLens o un dispositivo de realidad aumentada que cuente con una cámara y pantalla de alta resolución. Por los siguientes motivos:

- Evitar una distorsión de la foto capturada.
- Poder realizar gestos más naturales y fáciles de formar por medio del usuario.

Trabajos a futuro

- Implementación de una solución más compleja con HoloLens versión 2.
- Análisis relacional del aumento del campo visual realizado por un usuario con respecto a la medida de sus lentes y de acuerdo con su tipo de discapacidad visual.
- Desarrollo de funcionalidades adicionales como una descripción hablada del entorno en donde se encuentra la persona por medio del procesamiento de la imagen en el framework OpenCV .



Muchas gracias
por su atención
