



Universidad Gerardo Barrios

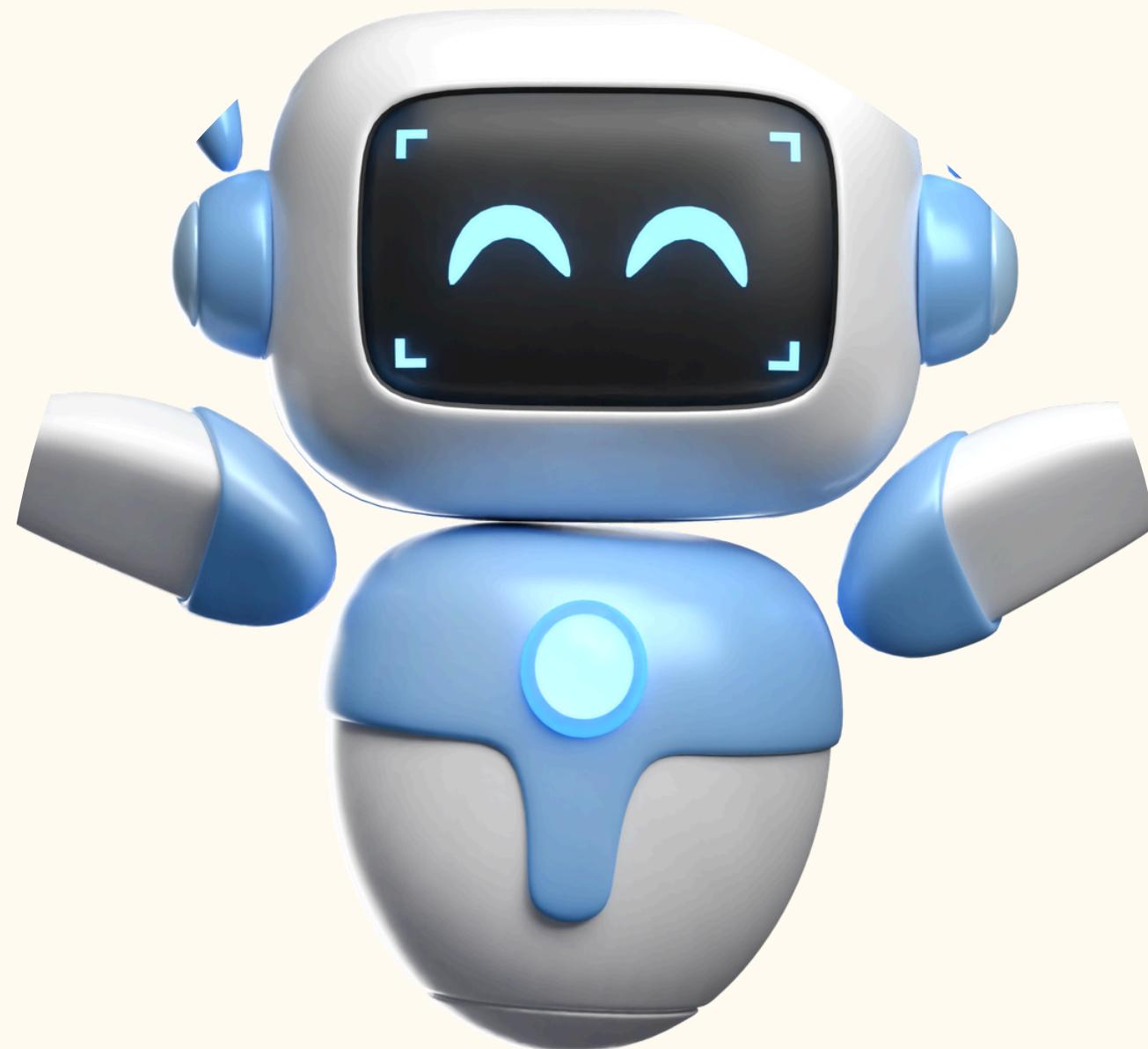
OKRS

Grupo 7



**Nuestro proyecto
seleccionado es un robot
automatizado para
almacenes**

Robot Inventory



Presentación

El proyecto consiste en crear un robot autónomo capaz de realizar tareas de gestión de inventarios en un entorno controlado, como un almacén. El robot se encargará de escanear códigos de barras, detectar productos y almacenar o actualizar la información de inventario en tiempo real. Utilizará sensores y cámaras para moverse por el espacio y realizar las tareas de manera autónoma.

Nuestro proyecto se realizará en un entorno simulado de una Ferretería EPA.

Propósito

El propósito es automatizar y optimizar el proceso de gestión de inventarios, reduciendo errores humanos y aumentando la eficiencia. Está dirigido a empresas de retail, almacenes y negocios que manejan grandes volúmenes de productos y buscan soluciones innovadoras para la gestión de sus existencias.



Objetivo 1

Desarrollar una simulación virtual de un robot autónomo para la gestión de inventarios en EPA.

Resultados Clave:

1. Diseñar el modelo 3D del robot con un 100% de fidelidad a especificaciones técnicas en un motor gráfico (Blender/Unreal Engine 5).
2. Implementar la navegación autónoma del robot en el entorno simulado con una precisión del 90% en detección de obstáculos.
3. Simular el escaneo y actualización del inventario con una tasa de error menor al 5%.
4. Ejecutar pruebas de simulación y alcanzar una eficiencia operativa del 85%.

Robot Inventario

Objetivo 1

Desarrollar una simulación virtual de un robot autónomo para la gestión de inventarios en EPA.

Porque: Para validar el diseño, funcionalidad y desempeño del robot autónomo en un entorno virtual antes de su posible implementación real.

Empatizar con el Usuario	Definir	Prototipar/Validar
Recopilar información sobre procesos actuales de inventario en ferreterías.	Diseñar la estructura y apariencia del robot en 3D.	Renderizar y probar la movilidad del robot en la simulación.
Analizar problemas actuales de gestión de inventarios.	Seleccionar el motor gráfico adecuado para la simulación.	Evaluar la precisión de navegación y escaneo en el entorno virtual.

Robot Inventario



Objetivo 2

Implementar un sistema de navegación autónoma en la simulación virtual.

Resultados Clave:

1. Desarrollar un algoritmo de navegación y mapeo en la simulación con un margen de error menor al 10%.
2. Integrar sensores virtuales (LiDAR, ultrasonido) en la simulación para una detección precisa de objetos.
3. Realizar pruebas en entornos simulados con una tasa de éxito del 95% en navegación autónoma.

Objetivo 2

Implementar un sistema de navegación autónoma en la simulación virtual.

Porque: Para validar la capacidad del robot de moverse y operar en un almacén simulado de forma autónoma.

Empatizar con el Usuario	Definir	Prototipar/Validar
Analizar el diseño y estructura de EPA para definir rutas de navegación.	Configurar el sistema de navegación en el motor gráfico.	Implementar pruebas de movilidad en el entorno virtual.
Evaluar sistemas de navegación usados en la industria.	Seleccionar la tecnología de simulación más precisa.	Comparar resultados con pruebas de navegación manual.



Objetivo 3

Desarrollar un sistema de gestión de inventario conectado con la simulación.

Resultados Clave:

1. Diseñar una base de datos simulada para almacenar información del inventario.
2. Integrar la base de datos con la simulación para actualizaciones en tiempo real.
3. Lograr una tasa de sincronización de datos mayor al 98% en el entorno virtual.

Robot Inventory

Objetivo 3

Desarrollar un sistema de gestión de inventario conectado con la simulación.

Porque: Para verificar cómo el robot interactuaría con un sistema de inventario automatizado en una implementación real.

Empatizar con el Usuario	Definir	Prototipar/Validar
Analizar procesos de inventario actuales en EPA.	Diseñar la arquitectura de la base de datos simulada.	Realizar pruebas de sincronización en tiempo real.
Recolectar información sobre necesidades de automatización de inventario.	Definir protocolos de comunicación entre el robot y el sistema.	Evaluar la estabilidad y fiabilidad del sistema en la simulación.



Objetivo 4

Desarrollar una interfaz de usuario para monitoreo y control del robot en la simulación.

Resultados Clave:

1. Diseñar una interfaz gráfica para visualizar el estado del robot en tiempo real.
2. Implementar controles interactivos para ajustes manuales en la simulación.
3. Realizar pruebas de usabilidad con usuarios clave y obtener un 85% de aprobación.

Robot Inventory

Objetivo 4

Desarrollar una interfaz de usuario para monitoreo y control del robot en la simulación.

Porque: Para permitir la supervisión y control del robot en la simulación, facilitando su evaluación.

Empatizar con el Usuario	Definir	Prototipar/Validar
Identificar necesidades de supervisores de inventario.	Diseñar la UX/UI de la plataforma de simulación.	Realizar pruebas de uso con operadores virtuales.
Estudiar interfaces de sistemas similares.	Implementar comunicación en tiempo real.	Ajustar funcionalidad según retroalimentación de usuarios.



Objetivo 5

Validar la implementación del robot en el entorno simulado de EPA.

Resultados Clave:

1. Realizar al menos 3 pruebas piloto en un entorno simulado de EPA.
2. Medir la eficiencia operativa del robot en la simulación y optimizar su desempeño.
3. Obtener una tasa de satisfacción del 90% en retroalimentación de usuarios simulados.

Robot Inventory

Objetivo 5

Validar la implementación del robot en el entorno simulado de EPA.

Porque: Para evaluar el impacto y efectividad del robot en la simulación antes de un posible desarrollo real.

Empatizar con el Usuario	Definir	Prototipar/Validar
Observar y documentar flujos de trabajo en la simulación de EPA.	Ajustar el diseño del robot según retroalimentación inicial.	Ejecutar pruebas de campo en el entorno virtual.
Recopilar comentarios sobre el desempeño del robot en la simulación.	Definir métricas de evaluación del desempeño.	Ajustar parámetros y mejorar funcionalidad en la simulación.



RESULTADOS CLAVE

1. Modelado y Simulación 3D

- 01** Crear un modelo 3D del robot con un 100% de fidelidad en Blender o Unreal Engine 5.
- 02** Implementar texturas realistas en el modelo 3D con una resolución mínima de 2K.
- 03** Lograr una simulación fluida con una tasa de FPS superior a 60 en hardware estándar.
- 04** Integrar iluminación y sombras realistas en la simulación del entorno de EPA.
- 05** Simular colisiones realistas entre el robot y objetos del entorno con un margen de error <5%.

2. Navegación Autónoma

- 01** Desarrollar un sistema de navegación autónoma con un 95% de precisión en rutas asignadas.
- 02** Implementar detección de obstáculos con sensores virtuales (LiDAR, ultrasonido).
- 03** Asegurar que el robot complete el 100% de sus rutas asignadas sin intervención externa.
- 04** Reducir el tiempo de respuesta del robot ante cambios en su entorno a menos de 1 segundo.
- 05** Implementar un algoritmo de evitación de obstáculos con un 90% de éxito.

3. Gestión de Inventario

- 01** Desarrollar un sistema de escaneo de productos con una precisión del 98%.
- 02** Integrar una base de datos simulada con al menos 500 productos de inventario.
- 03** Sincronizar los datos del robot con la base de datos con una tasa de error <2%.
- 04** Garantizar que el robot pueda identificar productos por etiquetas con un 99% de exactitud.
- 05** Simular reabastecimiento automático en el sistema con tiempos de ejecución menores a 5s.

4. Inteligencia Artificial y Automatización

- 01** Implementar Machine Learning para optimizar rutas de entrega con un 90% de eficiencia.
- 02** Desarrollar un sistema de predicción de necesidades de inventario con un margen de error <5%.
- 03** Reducir el consumo de recursos computacionales en un 30% mediante optimización de IA.
- 04** Simular diferentes escenarios de carga de trabajo para evaluar la resistencia del sistema.
- 05** Implementar análisis de patrones de compra en la simulación para optimización del robot.

5. Interfaz de Usuario

- 01** Desarrollar una interfaz gráfica para supervisión en tiempo real con tiempos de respuesta <1s.
- 02** Implementar un sistema de alertas visuales para fallos con una precisión del 100%.
- 03** Diseñar un dashboard intuitivo para la gestión del robot en la simulación.
- 04** Incluir opciones de personalización para ajustar variables de simulación en la interfaz.
- 05** Permitir la interacción con el robot desde la interfaz con una latencia menor a 0.5s.

6. Evaluación del Desempeño

- 01** Ejecutar pruebas de eficiencia con al menos 10 escenarios diferentes en la simulación.
- 02** Lograr una precisión del 95% en los cálculos de distancia y tiempo de entrega del robot.
- 03** Garantizar que el robot pueda operar 24/7 en la simulación sin fallos críticos.
- 04** Evaluar el consumo energético del robot virtual y reducirlo en un 20% respecto a la primera versión.
- 05** Medir la tasa de éxito del robot en tareas de carga y descarga con un 98% de efectividad.

7. Optimización y Mejoras

- 01** Reducir los tiempos de carga de la simulación en un 40% mediante optimización de código.
- 02** Minimizar el consumo de memoria RAM de la simulación en un 30%.
- 03** Lograr una integración completa con Unreal Engine 5 o Blender sin errores de compatibilidad.
- 04** Hacer la simulación compatible con hardware de gama media sin perder calidad visual.
- 05** Implementar soporte para futuras mejoras con una arquitectura modular en el código.

8. Seguridad y Estabilidad

- 01** Garantizar que la simulación sea estable por más de 10 horas de ejecución continua.
- 02** Implementar un sistema de recuperación automática en caso de fallos en la simulación.
- 03** Lograr una tasa de errores de ejecución menor al 1% en el código de simulación.
- 04** Implementar un sistema de logs para rastrear posibles fallas en el robot virtual.
- 05** Reducir el tiempo de detección y solución de errores en la simulación a menos de 5 minutos.

9. Validación y Presentación del Proyecto

01

Obtener retroalimentación de al menos 5 expertos en robótica y simulaciones.

02

Asegurar que la simulación sea comprensible para el público en la presentación.

03

Lograr que el render final tenga una calidad mínima de 1080p con fluidez.

04

Cumplir el 100% de los requerimientos planteados en la planificación inicial.

05

Conseguir una calificación mínima del 90% en la evaluación del proyecto.

10. Escalabilidad y Futuro

- 01** Dejar documentado el código y la estructura del proyecto para futuras iteraciones.
- 02** Diseñar la arquitectura del sistema para permitir la implementación de nuevos robots.
- 03** Definir una hoja de ruta para la posible implementación física del robot en el futuro.
- 04** Asegurar que el proyecto pueda escalarse para otros entornos industriales.
- 05** Explorar la posibilidad de integración con sistemas de IA más avanzados en próximas versiones.

b) ¿Cómo generarás ciclos de aprendizaje para el desarrollo del OKR?

Robot inventario

Metodología iterativa: Aplicaremos un enfoque de desarrollo ágil, dividiendo el proyecto en fases con entregables progresivos.

Pruebas continuas: Se realizarán pruebas en cada fase para detectar fallas tempranas y realizar mejoras.

Retroalimentación de usuarios: Se consultará periódicamente a potenciales usuarios (almacenistas, administradores) para validar avances y ajustar funcionalidades.

Revisión de documentación y casos de uso: Se analizarán proyectos similares para aprender de sus aciertos y errores.

Workshops internos: Se programarán reuniones semanales para discutir avances, compartir conocimientos y resolver problemas en equipo.

c) ¿Cómo monitorearás el avance y el alineamiento de tus OKRs?

Robot Inventory

Tablero Kanban o software de gestión: Usaremos herramientas como Trello o Notion para organizar tareas y dar seguimiento al progreso.

Revisiones semanales: Se establecerán reuniones periódicas para evaluar los avances en cada KR y tomar decisiones sobre ajustes.

Indicadores de rendimiento: Se definirán métricas específicas para cada KR, midiendo el porcentaje de cumplimiento y la calidad del desarrollo.

Documentación del proceso: Se mantendrá un registro detallado del progreso para identificar áreas de mejora y documentar aprendizajes.

Validaciones constantes: Se harán pruebas funcionales y con usuarios en cada fase del desarrollo para garantizar que el producto cumple con los objetivos.



¡Gracias!

Robot inventario para almacenes EPA