



Facultad de Ciencias de la Administración

**Escuela de Ingeniería en Ciencias de la
Computación**

**DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE
AMBIENTE INMERSIVO PARA EL
DISPOSITIVO QUEST 3 ENFOCADO AL
UDABOT**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del
grado de Ingeniero en Ciencias de la
Computación**

Autor:

Diego Andrés Amoroso Rivera

Director:

Pablo Fernando Pintado Zumba

Cuenca – Ecuador

Año

2024

DEDICATORIA

A mis padres, quienes han sido mi pilar y fortaleza para seguir adelante, brindándome su apoyo incondicional, paciencia y sobre todo amor. A mi hermano Daniel por siempre sentirte cerca, a Pablo por tu apoyo y aliento, a Cristina por ser mi segunda madre y mi ejemplo a seguir, a mis sobrinos por ser mis mejores amigos, a mi pareja por su cariño incondicional y a neo mi compañero de aventuras.

Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y perseverancia, sin ustedes no sería la persona que soy. Este logro es tanto mío como de ustedes. Que privilegio experimentar este viaje llamado vida a su lado.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a María Inés y a Pablo Pintado, por su guía, paciencia y sobre todo apoyo. Sus conocimientos y enseñanzas han sido de gran valor para culminar con éxito el proyecto. Extiendo también mi agradecimiento a todos los profesores y personas que contribuyeron de manera directa o indirecta en mi formación académica y personal.

Índice de Contenidos

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
Índice de Contenidos	iii
Índice de figuras	v
Índice de tablas	vi
Índice de anexos	vii
DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE AMBIENTE INMERSIVO PARA EL DISPOSITIVO QUEST 3 ENFOCADO AL UDABOT	viii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	viii
1. Introducción	1
1.1 Objetivos	1
1.1.1 Objetivo general	1
1.1.2 Objetivos específicos	2
1.2 Marco teórico	2
1.2.1 Inteligencia Artificial (IA)	2
1.2.2 Asistente Virtual Inteligente (IVA)	2
1.2.3 Generación Aumentada por Recuperación (RAG)	3
1.2.4 Realidad Aumentada (AR)	3
1.2.5 Realidad Virtual (VR)	3
1.2.6 Realidad Mixta (MR)	4
1.2.7 Ambientes Inmersivos	4
1.2.8 Unity	4
1.2.9 Meta Quest 3	4
1.2.10 Meta XR All-in-One SDK	5
1.3. Estado del Arte	5
2. Métodos	8
2.1 Empatía	9
2.2 Definición	10
2.3 Ideación	10
2.4 Prototipado	11
2.4.1 Preparación del ambiente	11
2.4.1.1 Unity	11
2.4.1.2 Meta XR All-in-one-SDK	13
2.4.2 Desarrollo del Prototipo	17
2.4.3 Prueba del Prototipo	23
3. Resultados y Discusión	24

4. Conclusión	26
5. Referencias	27
6. Anexos	32

Índice de figuras

Figura 1. Etapas de la metodología Design Thinking	8
Figura 2. Resultados de la encuesta sobre temas de interés para los estudiantes	10
Figura 3. Ruta de instalación de Unity Hub	12
Figura 4. Instalación del Editor de Unity	12
Figura 5. Creación de un nuevo proyecto en 3D.....	13
Figura 6. Instalación XR Plugin Management.....	14
Figura 7. Configuración XR Plugin Management para Oculus	15
Figura 8. Selección de plataforma Android	16
Figura 9. Meta XR All-in-One SDK en la Asset Store de Unity	17
Figura 10. Primera versión de desarrollo del prototipo.....	18
Figura 11. Reconocimiento y Manos virtuales.....	18
Figura 12. Reconocimiento y Controles Virtuales	19
Figura 13. HandGrab y Poke Interaction	20
Figura 14. Ray Interaction.....	21
Figura 15. Modelos disponibles en Amazon Bedrock	22
Figura 16. Asistente Virtual Inteligente UDAbot	23
Figura 17. Resultados encuesta - experiencia inmersiva prototipo.....	24
Figura 18. Resultados encuesta – satisfacción prototipo.....	24
Figura 19. Frecuencia de Coincidencias de Intents y Entities en el Uso de Wake Word	25

Índice de tablas

Tabla 1 Resultados de las búsquedas en diferentes plataformas.	5
Tabla 2. Categorización de artículos revisados.	6

Índice de anexos

Anexo 1. Encuesta sobre Asistente Virtual UDAbot.....	32
Anexo 2. Manual Técnico.....	1
Anexo 3. Encuesta de Experiencia de Prototipo Ambiente Inmersivo UDAbot.....	37

DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE AMBIENTE INMERSIVO PARA EL DISPOSITIVO QUEST 3 ENFOCADO AL UDABOT

RESUMEN

Avances tecnológicos innovadores como las interfaces inmersivas y los asistentes virtuales inteligentes están transformando la manera en la que las personas interactúan con estos. En este trabajo se aborda el objetivo de indagar sobre estas tecnologías y desarrollar un prototipo de ambiente inmersivo enfocado al asistente virtual inteligente UDAbot utilizando el motor de desarrollo Unity para los dispositivos Meta Quest 3. Se centra en la creación de un prototipo de realidad mixta, aplicando funcionalidades disponibles para la interacción con el ambiente que tienen los SDK disponibles de Meta y la integración con el asistente virtual UDAbot, que funciona con reconocimiento de voz mediante la aplicación de la plataforma de procesamiento de lenguaje natural Wit AI y consultas de información en tiempo real a través del modelo de lenguaje Llama 3.1 mediante los servicios de Amazon Bedrock. Se propone un modelo evolutivo para el desarrollo de este ambiente inmersivo enfocado al asistente UDAbot.

Palabras clave: asistentes virtuales, inteligencia artificial, interacción humano-computadora, meta quest 3, modelos de lenguaje, realidad mixta, tecnología inmersiva.

DEVELOPMENT OF A PROTOTYPE OF AN IMMERSIVE ENVIRONMENT FOR THE QUEST 3 DEVICE FOCUSED ON THE UDABOT

ABSTRACT

Innovative technological advances such as immersive interfaces and intelligent virtual assistants are transforming the way people interact with them. This work addresses the objective of investigating these technologies and developing a prototype of an immersive environment focused on the intelligent virtual assistant UDAbot using the Unity development engine for Meta Quest 3 devices. It focuses on the creation of a mixed reality prototype, applying available functionalities for interaction with the environment that has the available Meta SDK and integration with the UDAbot virtual assistant, which works with voice recognition through the application of the Wit AI natural language processing platform and real-time information queries through the Llama 3.1 language model using Amazon Bedrock services. An evolutionary model is proposed to develop of this immersive environment focused on the UDAbot assistant.

Keywords: artificial intelligence, human-computer interaction, immersive technology, language models, meta quest 3, mixed reality, virtual assistants.