

## Plan de Pruebas “EDU-CAR”

***Fecha: 25/11/2024***

<b>Nombres De Estudiantes y Rut</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bruno Jiménez (20.450.225-0)</li><li>• Chiay Lin ( 20.119.111-4)</li><li>• Josué Espinoza (19.171.804-6)</li><li>• Matías Saldivia (21.228.433-5)</li></ul>
<b>Carrera</b>	Ingeniería en informática
<b>Sede</b>	San Joaquín

## CONTENIDO

<b>Histórico de Revisiones</b>	<b>3</b>
<b>Glosario</b>	<b>4</b>
<b>Información del Proyecto</b>	<b>6</b>
Aprobaciones	6
<b>Alcance de las pruebas</b>	<b>7</b>
<b>Descripción</b>	<b>8</b>
<b>Resumen de las pruebas</b>	<b>9</b>
<b>Entorno y configuración de las pruebas</b>	<b>11</b>
<b>Calendarización de las actividades de pruebas</b>	<b>12</b>
<b>Resumen de riesgos</b>	<b>14</b>
<b>Definición de artefactos</b>	<b>17</b>
<b>Condiciones de aceptación para cierre del proceso de pruebas</b>	<b>18</b>
• Matriz de Casos de Prueba	19

## Histórico de Revisiones

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción/cambio</b>	<b>autor</b>
<b>1.0</b>	20.11.2024	Generación del documento y afinación de los detalles respecto a la gramática y organización de la información presentada.	Josue Espinoza Chiay Lin
<b>1.1</b>	25.11.2024	Generación del documento y afinación de los detalles respecto a la gramática y organización de la información presentada.	Josue Espinoza Chiay Lin

## Glosario

Descripción de términos y siglas necesarias para el entendimiento del documento Plan de Pruebas:

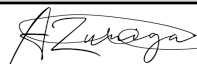


- **EDUCAR:** Educación de realidad aumentada y virtual.
- **CRUD:** acrónimo de Create, Read, Update and Delete.
- **Caja Negra:** Técnica de prueba de requerimientos funcionales.
- **Caja Blanca:** Técnica de prueba de código del software.
- **Caja Gris:** Técnica de prueba que mezcla pruebas de caja blanca y caja negra.
- **Minuta de Kick-Off :** Documento de Arranque de Reunión.
- **Depurar:** La depuración de programas es el proceso de identificar y corregir errores de programación.
- **Browser:** Es un software, aplicación o programa que permite el acceso a la Web.
- **VR:** Realidad Virtual.
- **AR:** Realidad Aumentada. Tecnología que superpone elementos digitales al entorno real del usuario.
- **IA:** Inteligencia Artificial
- **PDF :** Formato de documento portátil (imagen vectorial, mapa de bits y texto).
- **BD:** Base de Datos.
- **TCP/IP:** Protocolo de control de transmisión y Protocolo de internet.
- **SQL Server:** Sistema de gestión de base de datos relacional, desarrollado por la empresa Microsoft.
- **Unity:** Motor de desarrollo de videojuegos y aplicaciones en 2D y 3D.

- **Meta Quest 2:**Dispositivo de realidad virtual desarrollado por Meta Platforms, utilizado para experiencias inmersivas de VR.
- **Blender:**Software de código abierto para modelado, animación y renderizado en 3D.
- **MQTT:**Protocolo de mensajería ligero para dispositivos conectados, utilizado en aplicaciones de IoT (Internet de las Cosas).
- **API:** Interfaz de Programación de Aplicaciones. Conjunto de funciones y procedimientos que permiten la interacción entre diferentes aplicaciones o servicios.
- **Backend :** Parte del software que maneja la lógica de la aplicación y la comunicación con la base de datos, no visible para el usuario final.
- **.NET Core:**Plataforma de desarrollo de software multiplataforma creada por Microsoft.

## Información del Proyecto

Empresa / Organización	EducAR
Proyecto	Edu-car
Fecha de preparación	02/10/2024
Cliente	Instituto Duoc UC
Patrocinador principal	Instituto Duoc UC Sede San Joaquín
Gerente / Líder de Proyecto	Josue Espinoza

## Aprobaciones

Nombre y Apellido	Cargo	Departamento u Organización	Fecha	Firma
Alex Zuñiga	Docente Capstone	Carrera de Informática	07-10-2024	
Nathalie Fuentes	Docente Capstone	Carrera de Informática	07-10-2024	
Josue Espinoza	Jefe de Proyecto Educ-ar	Empresa EducAR	07-10-2024	

## **Alcance de las pruebas**

*Definición de requisitos de S.W., módulos de Software a probar, Requisitos ambiente de pruebas y Documentación Referenciada, etc.*

Este documento de plan de pruebas permitirá al equipo evaluar aspectos como: la funcionalidad, la seguridad, la usabilidad, y realizar un seguimiento de las pruebas realizadas, así como el control de los resultados.

- Se comenzará con pruebas al CRUD, donde se espera que al finalizar el mismo debería estar lo suficientemente depurado para que no se encuentren errores en ningún punto de su uso.
- Se probarán la aplicación del estudiante y el portal web del profesor.
- Terminando con pruebas al menú, simulaciones de triage y pruebas a la interfaz gráfica.

Se entregará documentación en el cual nos permitirá generar conocimiento del proyecto y aprobación del jefe de proyecto.

- Documento DAS de arquitectura
- Acta de constitución de proyecto
- Carta Gantt
- Plan de pruebas

## Descripción

### *Descripción general del sistema y características clave*

EDUC-AR es una plataforma educativa basada en realidad aumentada (AR) y virtual (VR), diseñada para mejorar la formación práctica de los estudiantes de Técnico en Enfermería en Duoc UC.

El sistema integra simulaciones clínicas interactivas, permitiendo a los estudiantes practicar la clasificación de pacientes según los niveles de triage en un entorno inmersivo.

1. **Simulación de Triage en AR/VR :** Los estudiantes interactúan con pacientes virtuales en escenarios simulados y clasificar los pacientes basada en los niveles de triage (C1-C5).
2. **Portal Web de profesores:** Los profesores disponen de un portal web donde pueden supervisar el desempeño de los estudiantes en tiempo real durante las simulaciones y proporcionar retroalimentación inmediata. Este portal está diseñado para monitorear exclusivamente el progreso en actividades de triage.



## Resumen de las pruebas

Módulos del sistema a probar	Se realizará un plan pruebas en los siguientes módulos CRUD de las tablas principales, cálculo de porcentaje de simulación, categorización de pacientes virtuales , objetos 3D, validación de usuarios según rol y extraer informes de estudiante según filtro.
Objetivos de las pruebas	Los módulos seleccionados se pondrán a pruebas para encontrar posibles fallos en el software y poder generar estrategias en cual corregirá y asegurará la calidad del software.
Detalle del orden de ejecución de los módulos	<p>Se llevará a cabo un plan de pruebas enfocado en los siguientes módulos del sistema:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CRUD de las Tablas Principales: Gestión de usuarios, pacientes virtuales y registros médicos.</li> <li>2. Cálculo de porcentaje de simulación: Evaluación del progreso y desempeño en las simulaciones de triage.</li> <li>3. Categorización de Pacientes Virtuales: Clasificación de los pacientes según niveles de urgencia y síntomas.</li> <li>4. Validación de Usuarios Según Rol: Verificación de acceso y</li> </ol>

	<p>permisos específicos para estudiantes y profesores.</p> <p>5. Extracción de Informes de Estudiantes: Generación de reportes personalizados basados en filtros.</p> <p>6. Objetos 3D: Interacción, animación y usabilidad de los elementos tridimensionales utilizados en la simulación.</p>
Tipos de pruebas a realizar	<p>Testing Funcional: Validación de que los módulos cumplen los requerimientos funcionales definidos.</p> <p>Testing No Funcional: Evaluación del rendimiento, usabilidad y escalabilidad del sistema.</p>
Técnicas de pruebas a utilizar	<p>Las técnicas de pruebas a realizar serán: caja negra en cual veremos los requerimientos funcionales , la caja blanca donde verificaremos el código y por último la caja gris en cual veremos el cumplimiento de los requerimientos no funcionales .</p>


## Entorno y configuración de las pruebas

*Definir los requisitos de software y hardware necesarios para ejecutar las pruebas.*

- Conexión a Internet estable.
- Sistema operativo: Windows 10 o superior.
- Memoria RAM: 8 GB mínimo (recomendado).
- Procesador compatible con tecnologías de realidad virtual.
- Lentes Meta Quest 2 (para pruebas de simulación en VR).
- Navegador Google Chrome actualizado.
- Herramientas de desarrollo y depuración: Visual Studio, Unity, SQL Server Management Studio y Firebase.

## Calendarización de las actividades de pruebas

Listado de actividades, tareas, duración, fechas, responsables, etc.

Nombre de Proyecto:	Educ-AR				
Fecha de Inicio:	12-08-2024				
Fecha de Termino:	10-12-2024				
Version:	3.0				
	Fecha de Inicio	Fecha de Termino	Estado	Dias	Semanas
<b>Proyecto EDUC-AR</b>	12-08-2024	10-12-2024	En proceso	87	13
<b>Fase de requerimientos</b>					
Reunión Kick Off	17-08-2024	17-08-2024	Terminado	1	0
Levantamiento de información	13-08-2024	20-08-2024	Terminado	8	2
Recopilación de antecedentes	13-08-2024	20-08-2024	Terminado	8	2
Documentación Fase 1	17-08-2024	31-08-2024	Terminado	11	2
Entendimiento del negocio	13-08-2024	20-08-2024	Terminado	8	2
Programar actividades (Cronograma)	17-08-2024	22-08-2024	Terminado	6	1
<b>Diseño del Sistema</b>					
Diseño de Modelo de Datos	21-08-2024	27-08-2024	Terminado	7	1
Creación de Casos de Uso	22-08-2024	24-08-2024	Terminado	3	1
Diagrama de Flujo	22-08-2024	24-08-2024	Terminado	3	1
Diagrama de Paquetes	22-08-2024	28-08-2024	Terminado	5	1
Diagrama de Despliegue	22-08-2024	28-08-2024	Terminado	5	1
<b>Desarrollo del Sistema</b>					
<b>Diseño de Modelos 3D en Blender</b>	22-08-2024	31-08-2024	Terminado	10	2
- Sala de Espera			Terminado		
- Materiales de Oficina			Terminado		
- Pacientes			Terminado		
- Instrumentos de Medicina			Terminado		
<b>Diseño de Ambiente Unity</b>	24-08-2024	30-11-2024	Terminado	99	15
- Implementación de Modelos 3D			Terminado		
- Construcción de Interfaces			Terminado		
- Metodos del Simulación			Terminado		
<b>Portal de Profesor</b>			Terminado		
Desarrollo de portal web con ASP.NET-C#			Terminado		
<b>Implementación de Modelo de Datos</b>			Terminado		
Script de funciones almacenadas ,tablas,Secuencias, Triggers.			Terminado		
Implementación de BD en Azure			Terminado		
<b>Etapas de pruebas</b>					
Documento de Plan de Pruebas	30-11-2024	07-12-2024	En proceso	6	1
Pruebas de Usabilidad	30-11-2024	07-12-2024	En proceso	6	1
Pruebas de Métodos en simulación	30-11-2024	07-12-2024	En proceso	6	1
Prueba de transición de Escenas	30-11-2024	07-12-2024	En proceso	6	1
Pruebas de Animaciones	30-11-2024	07-12-2024	En proceso	6	1
Prueba de Tooltips	30-11-2024	07-12-2024	En proceso	6	1
<b>Seguimiento y Control</b>					
Ajustes y Correcciones	08-12-2024	08-12-2024	En proceso	2	0
<b>Documentación del Proyecto Final</b>					
Entregables de Documentación	10-12-2024	10-12-2024	En proceso	1	0
Acta de Cierre de Proyecto	12-12-2024	12-12-2024	En proceso	1	0
Entrega de Producto	12-12-2024	12-12-2024	En proceso	1	0
Presentación de Proyecto	12-12-2024	12-12-2024	En proceso	1	0

Link de carta Gantt : [+ Carta Gantt\\_Educ-AR](#)

## Resumen de riesgos

Listado de riesgos relacionados al proceso de pruebas de S.W. Indicar riesgo, magnitud o impacto de este riesgo por etapa en el proceso. Magnitud: Alto, Significativo, Moderado, Inferior y Baja. Probabilidad de ocurrencia. Plan de mitigación y plan de contingencia.

°N	Riesgo	Magnitud	Ocurrencia	Plan de Mitigación	Plan de Contingencia
1	CRUD de Usuarios o Ficha clínica	Alto	Bajo	Realizar respaldos regulares de la base de datos en Azure. Implementar pruebas unitarias exhaustivas para validar operaciones CRUD.	Cerrar temporalmente el sistema. Restaurar la base de datos desde el último respaldo. Notificar a los usuarios sobre el mantenimiento y la reanudación del servicio.
2	Cálculo de resultados de simulación	Alto	Medio	Implementar un plan de pruebas de caja blanca para revisar las fórmulas de cálculo y validar resultados con escenarios de prueba	Corregir el módulo afectado y realizar simulaciones para garantizar el cálculo correcto. Notificar a los profesores y estudiantes sobre la corrección implementada.  Además de informar al servicio técnico de la empresa Educar.
3	Categorización de pacientes virtuales	Alto	Medio	Diseñar un conjunto de pruebas funcionales	Corregir el algoritmo de categorización y desplegar un parche. Informar a

				para validar la categorización según parámetros predefinidos.	los usuarios sobre los cambios realizados.
4	Integración de Unity, Azure y Firebase.	Alto	Medio	Implementar pruebas de caja gris para verificar la integración y asegurar que las solicitudes a la API se procesen correctamente.	Tener un respaldo de la información local y luego reiniciar los servidores.
5	Manipulación de objetos 3D	Medio	Bajo	Validar las interacciones de los objetos en Unity con pruebas de rendimiento y funcionalidad. Configurar límites de manipulación para evitar errores.	Aplicar correcciones al módulo de interacción. Notificar a los usuarios que la funcionalidad será restaurada en un plazo estimado.  Además de informar al servicio técnico de la empresa Educar.
6	Acceso al portal web Educar	Alto	Medio	Implementar autenticación con Firebase Auth y pruebas de caja negra para verificar accesos con diferentes perfiles de usuario.	Restringir el acceso temporalmente al portal mientras se corrige la falla. Informar a los profesores y restablecer los accesos seguros tan pronto como sea posible.
7	Sincronización en tiempo real	Alto	Medio	Validar con pruebas de estrés y carga la capacidad	Reparar y validar la funcionalidad antes de reactivar la sincronización.

				de manejar múltiples conexiones concurrentes.	Realizar una copia de seguridad en azure.
8	Generación de informes	Alto	Bajo	Diseñar un plan de pruebas funcionales para verificar la creación y descarga de informes en todos los formatos (PDF, Excel).	Cerrar temporalmente el módulo de generación de informes y enviar un respaldo de información al profesor.
9	Cálculo de tiempos por nivel de dificultad	Medio	Bajo	Realizar pruebas funcionales específicas para cada nivel (básico, medio, avanzado) y validar los tiempos estipulados en las simulaciones.	Corregir el algoritmo y desplegar un parche actualizado.  Además de informar al servicio técnico de la empresa Educar.



## Definición de artefactos

*Listar y describir los artefactos que serán administrados y entregados durante este proceso de prueba.*

Artefacto	Descripción
<b>Minutas de reunión</b>	Minuta de Kick-Off reunión de arranque de proyecto .
<b>Acta de aceptación de proyecto</b>	El acta de constitución del proyecto especificará la descripción del proyecto, costos, requerimientos , tiempo de entrega , roles , stakeholders y especificación del software.
<b>Carta Gantt</b>	Plan de proyecto donde se asigna las tareas a realizar , fechas , tiempo y responsabilidades.
<b>Plan de Pruebas</b>	Se especificará la calidad del software , se determinará el ámbito y riesgos .

## Condiciones de aceptación para cierre del proceso de pruebas

*Condiciones que se deben cumplir para dar termino al proceso de pruebas y margen de tolerancia de aceptación de defectos.*

Entrega de documentación de que las pruebas han sido realizadas exitosamente y realización de las siguiente pruebas.

- **Testing funcional** : En la cual Se verificará el cumplimiento de los requerimientos funcionales del Software.
  - **Testing no Funcional** : Verificación del cumplimiento de los requerimientos no funcionales
  - **Estructura de código** : Verificación y estructura del código del sistema
  - **Testing de confirmación y regresión** : En caso de confirmación se verificará que esté corregido y en el caso de regresión se verificará que la corrección no provoque defectos en el software.
  - **Test de mantención** : En caso de que deba ser corregido o modificado el software el ambiente del sistema debe tener una opción de actualización o mejora.
- El sistema o aplicación no debe contener defectos y debe ser validada por el cliente.

## • Matriz de Casos de Prueba

ID	Módulo	Descripción del Caso de Prueba	Precondición	Pasos	Resultado Esperado	Estado
CP01	Simulación AR/VR	Evaluar la interacción del estudiante con objetos	El simulador está instalado y activo	1. Iniciar Sesión en educar. 2. Seleccionar nivel de dificultad. 3. Interactuar con objetos médicos.	La interacción es fluida y precisa.	Completado
CP02	Portal Web	Verificar inicio de sesión del profesor	La cuenta de usuario está creada	1. Abrir el portal. 2. Ingresar credenciales válidas. 3. Pulsar "Iniciar Sesión"	Inicio de sesión exitoso.	Completado
CP03	Base de Datos	Validar almacenamiento de datos de evaluación	La conexión al servidor está activa	1. Completar simulación. 2. Guardar evaluación. 3. Consultar datos en la base.	Los datos son almacenados y accesibles.	Completado
CP04	CRUD de Tablas Principales (Base de Datos)	Validar que se pueden crear, leer, actualizar y eliminar registros de usuarios y pacientes virtuales en la base de datos.	El sistema debe estar conectado a la base de datos en Azure.	1. Acceder al módulo de administración. 2. Crear un nuevo paciente virtual. 3. Consultar los datos	Las operaciones CRUD deben ejecutarse correctamente, y los cambios reflejarse en la base	Completado

				recién creados. 4.Actualizar los datos existentes. 5.Eliminar un registro paciente virtual	de datos.	
CP05	Cálculo de Porcentaje de Simulación (Simulación AR/VR)	Verificar que el sistema calcula correctamente el porcentaje de simulación completada según las acciones realizadas por el estudiante.	El estudiante debe haber iniciado sesión y completado al menos una simulación.	1.Acceder a una simulación y completarla parcialmente. 2.Revisar el porcentaje de simulación calculado.	El porcentaje de simulación debe corresponder a las acciones realizadas.	Completado
CP06	Portal Web	Verificar que los profesores pueden filtrar y descargar informes de progreso en formato PDF o Excel.	Datos de simulación de estudiantes almacenados en la base de datos.	1.Iniciar sesión como profesor. 2.Aplicar filtros por RUT del estudiante. 3.Descargar el informe en PDF y Excel.	Los informes se generan correctamente y coinciden con los datos almacenados.	Pendiente

---

- **Criterios de Aceptación**

Los criterios de aceptación para el proyecto EDUC-AR son los siguientes:

1. **Funcionalidad General del Sistema:** El sistema debe permitir a los estudiantes completar simulaciones de triage en un entorno de realidad aumentada y proporcionar retroalimentación inmediata.
2. Los profesores deben poder acceder al portal web para monitorear el progreso de los estudiantes, filtrar información y generar informes en formato PDF o Excel.
3. **Usabilidad y Experiencia del Usuario:** La aplicación debe ser intuitiva y fácil de usar tanto para estudiantes como para profesores.

Los estudiantes deben poder manipular objetos 3D y completar las simulaciones de manera fluida.

4. **Compatibilidad y Acceso:** El sistema debe funcionar correctamente en lentes de realidad aumentada Meta Quest 2 y navegadores web compatibles (Chrome, Firefox, Edge, etc.).

Solo los usuarios autorizados deben acceder a las funcionalidades correspondientes a su rol (estudiantes o profesores).

5. **Almacenamiento y Seguridad:** Toda la información de simulaciones y usuarios debe ser almacenada en la base de datos de Azure y protegida según los estándares de seguridad

La autenticación debe realizarse mediante Firebase Auth para garantizar accesos seguros.

6. **Rendimiento y Estabilidad:** El sistema debe manejar múltiples conexiones simultáneas sin afectar el rendimiento. Los tiempos de carga deben ser mínimos, tanto en la simulación como en el portal web.
7. **Resultados y Reportes:** La categorización de triage debe reflejarse correctamente en los resultados de las simulaciones. Los informes generados deben coincidir con los datos almacenados y ser exportados sin errores.
8. **Cumplimiento de Requisitos Funcionales y No Funcionales:** Todas las funcionalidades descritas en los casos de uso y el alcance del proyecto deben estar implementadas y verificadas mediante pruebas funcionales.

---

Los requisitos no funcionales, como escalabilidad, seguridad y compatibilidad, deben ser validados satisfactoriamente.