# **Sección 3: Plan Piloto**

En dos ocasiones se realizaron pruebas con usuarios con el objetivo de refinar el diseño y evaluar la Herramienta VR. La Prueba 1 sirvió para refinar el diseño final, mientras que la Prueba 2 fue utilizada para evaluar la percepción de los usuarios sobre la herramienta.

## **Prueba 1**

### **3.1.1 Selección de Participantes**

La primera de las pruebas piloto se realizó con tres estudiantes universitarios. Estos estudiantes fueron seleccionados ya que su perfil correspondía a aquel definido en la sección 2.1. Eran adultos jóvenes recientemente independizados que cocinan infrecuentemente, menos de 5 veces a la semana. Ninguno de los participantes había tenido experiencias previas con Herramientas de Realidad Virtual, por lo que se consideró que eran buenos candidatos para identificar los puntos débiles de la experiencia al introducir a usuarios primerizos a esta tecnología.

### **3.2.1 Contexto**

La Prueba 1 se realizó de manera presencial en la casa de habitación de uno de los integrantes del equipo de Ing. en Computación, utilizando los lentes Meta Quest 2 y dos controles L/R Touch Controllers. La documentación de estas pruebas se realizó mediante grabación de pantalla y audio durante la realización de la experiencia.

### **3.3.1 Diseño experimental**

| *Etapa 1*  Introducción a la prueba | *Etapa 2*  Utilización de la Herramienta VR | *Etapa 3*  Evaluación posterior |
| --- | --- | --- |
| *Materiales Utilizados*  Texto de introducción [ver Anexo X] | *Materiales Utilizados*  Objeto de aprendizaje | *Materiales Utilizados*  Encuesta de percepción [ver Anexo x] |

### **3.4.1 Análisis de Datos**

El objetivo de la prueba 1 era obtener datos cualitativos para identificar las etapas de la Herramienta VR que causaban confusión en los usuarios de manera que no se realizó un análisis de los datos cuantitativos obtenidos en la Encuesta de percepción, ya que la muestra no era significativa. La recolección de datos consistió en una anotación de las etapas en las que los usuarios mostraron confusión, así como los objetos o interacciones que podrían estar relacionadas al origen de esta confusión. A partir de esta identificación, se idearon y llevaron a cabo los cambios en la herramienta.

## **Prueba 2**

### **3.1.2 Selección de Participantes**

La segunda de las pruebas piloto se realizó a 12 participantes de una diversidad de grupos etarios y trasfondos académicos. Al ser una evaluación de percepción y no de usabilidad o de efectividad de la experiencia de aprendizaje, se consideró aceptable realizar la prueba a participantes que no encajaran en el perfil definido en la sección 2.1.

### **3.2.2 Contexto**

La Prueba 2 se realizó de manera presencial durante la Feria de Realidad Virtual, realizada en la Escuela de Diseño Industrial del Campus Tecnológico Central Cartago del ITCR realizada el día 30 de mayo del 2024. Para la interacción, los participantes usaron los lentes Meta Quest 2 y dos controles L/R Touch Controllers.

### **3.3.2 Diseño experimental**

| *Etapa 1*  Introducción al proyecto | *Etapa 2*  Utilización de la Herramienta VR | *Etapa 3*  Evaluación posterior |
| --- | --- | --- |
| *Materiales Utilizados*  Exposición grupal  Animatic [ver Anexo X] | *Materiales Utilizados*  Objeto de aprendizaje | *Materiales Utilizados*  Encuesta de percepción [ver Anexo x] |

### **3.4.2 Análisis de Datos**

El objetivo de la prueba 2 era obtener datos cuantitativos que sirvieran para analizar posibles relaciones entre factores demográficos y usabilidad percibida. Las preguntas usadas para evaluar la usabilidad percibida le solicitaban al usuario indicar qué tan en desacuerdo o de acuerdo estaba en una escala del 1 al 5 para 10 declaraciones, las cuales alternaban entre valoraciones positivas y valoraciones negativas sobre la herramienta. Para utilizar una escala consistente que permitiera obtener un promedio general, se homologaron las respuestas a las preguntas formuladas en negativo. Por ejemplo, para la pregunta: Encontré la herramienta innecesariamente compleja, con respuesta: 1 (muy en desacuerdo), se analiza como si la pregunta fuera: NO encontré la herramienta innecesariamente compleja de manera que la respuesta: 5 (muy de acuerdo). La evaluación se formuló con las preguntas originales del SUS, pero se realizó esta modificación durante el análisis de los datos para facilitar la comprensión de los resultados.

# **Sección 4: Resultados**

Para la evaluación de percepción de usabilidad se utilizó el cuestionario propuesto por el System Usability Scale (SUS) [FUENTE]. La puntuación máxima que puede obtener una categoría es 5/5, es decir, entre más cercano a 5 se considera mejor el resultado. En general la evaluación de la experiencia fue positiva. El 81.9% de las evaluaciones otorgaron una puntuación promedio igual o superior a 4.0, de las cuales el 45.5% fueron iguales o superiores a 4.5, representado en la Fig. 2.

Al analizar la calificación promedio otorgada a cada pregunta de la evaluación se obtuvo que únicamente una de las 10 preguntas obtuvo una calificación promedio menor a 4, como se visualiza en la Fig. 3. La pregunta corresponde a la #4: “Creo que necesitaría el apoyo de un técnico para poder utilizar esta herramienta.”. Para el análisis de los datos se realizó el ajuste mencionado en la sección 3.4.2, de manera que el valor al que se busca acercarse sea consistente entre preguntas, con el resultado deseable siendo 5.

Además, para analizar la relación entre la familiaridad de un usuario con herramientas de realidad virtual y la usabilidad percibida en la experiencia de aprendizaje diseñada se identificó la calificación promedio para usuarios que habían usado VR anteriormente en contraste con aquellos que nunca lo habían usado, representado en la Fig. 4. Aquellos que sí lo habían usado otorgaron una calificación promedio a la usabilidad percibida de 4.40, mientras que aquellos que no otorgaron una calificación promedio de 4.15, una reducción del 5%. También se analizó la calificación promedio otorgada a la usabilidad percibida según la cantidad de experiencia previa con experiencias de Realidad Virtual, visualizado en la Fig. 5. Aquellos participantes que nunca habían usado VR otorgaron una calificación promedio de 4.15, mientras que aquellos que lo habían usado 6 o más veces en los últimos 6 meses otorgaron una calificación promedio de 4.7.

Las figuras 6 y 7 grafican la calificación promedio según edad del participante y según la cantidad de veces que cocina semanalmente, respectivamente.

| Gráfico  **Figura 2.** Clasificación del promedio obtenido en las evaluaciones de percepción de usabilidad. | Gráfico  **Figura 3.** Calificación promedio para cada pregunta del SUS |
| --- | --- |
| Gráfico  **Figura 4.** Calificación promedio según si alguna vez había interactuado con una experiencia en VR | Gráfico  **Figura 5.** Calificación promedio según cantidad de experiencias con VR |
| Gráfico  **Figura 6.** Calificación promedio según la edad del participante | Gráfico**Figura 7.** Calificación promedio según cantidad de veces que el participante cocina semanalmente |

## 