

Reporte de Verificaciones

Aplicación de Realidad Virtual



Fecha de Realización de las Pruebas 19 de Octubre - 2021

Participantes

Criterios de Inclusión

Usuarios mayores a 13 años, personas con buena visión o que usen gafas o lentes auxiliares. Con habilidades de comprensión lectora, experiencia en el uso de dispositivos inteligentes como smartphones. Personas que no hayan sufrido de epilepsia, o con problemas de salud relacionados al uso de pantallas digitales o sensibilidad a la luz.

Roles

Roles	Número	Género	Edad
Participantes	12	6 Hombres 5 Mujeres	11, 18-25 1, 26-35
Evaluator	1	1 Hombre	1, 18-25

Resumen Ejecutivo

La evaluación de la aplicación se plantea para realizarse con personas mayores a 13 años, una población más general enfocada en personas mayores de 18 años y jóvenes adultas. El propósito de la prueba es encontrar posibles errores de usabilidad dentro de los prototipos planteados para la aplicación, la percepción de los usuarios con el producto, observando si cumplen con las tareas planteadas y cuanto tiempo les toma.

Los participantes aceptan la participación en la prueba y reciben una pequeña introducción, hacen uso del prototipo, observan un vídeo educativo sobre el cañaduzal de 360 grados y responden una encuesta: demográfica, de usabilidad, percepción y evaluativa.

Con los hallazgos encontrados se espera realizar cambios y mejoras en la aplicación que permitan su uso por parte de las personas que visiten el centro de interpretación Cunyaya.

Propósito del Estudio

El objetivo de esta validación es comprobar el cumplimiento de los requerimientos y objetivos del proyecto. Se realiza con el fin de analizar con los usuarios características visuales, de usabilidad y de apariencia del producto para así según los resultados realizar mejoras al producto.

Se realiza un protocolo con el prototipo semi funcional.

Metodología

Variable Dependiente	Unidad experimental	Variable Dependiente
1. Uso del prototipo de realidad virtual 1.1. Acceder al menú de configuración 1.2. Comenzar la experiencia 1.3. Pausar la experiencia 1.4. Adelantar la Experiencia 1.5. Ampliar una Infografía 1.6. Seleccionar una escena de la experiencia 1.7. Volver al menú principal 2. Observar el vídeo 360 sobre el cañaduzal 2.1. Observar el vídeo Experiencia 360 del Proceso del Cañaduzal en Güepsa	Usuarios mayores a 13 años, personas con buena visión o que usen gafas o lentes auxiliares. Con habilidades de comprensión lectora, experiencia en el uso de dispositivos inteligentes como smartphones. Personas que no hayan sufrido de epilepsia, o con problemas de salud relacionados al uso de pantallas digitales o sensibilidad a la luz. Expertos en los temas relacionados al centro de interpretación de Güepsa	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia • Eficacia • Satisfacción • Apariencia • Lenguaje Comunicativo • Legibilidad de la Interfaz • Motivación de uso • Aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> • Usabilidad • Apariencia • Lenguaje Comunicativo

Herramientas que usadas en el test
Kit de Limpieza de Bioseguridad
Cargadores de Celular y Casco de Realidad Virtual
Celular Cargado con la Aplicación de Oculus para tomar de vídeo
Oculus quest 2 Casco de Realidad Virtual

Encuestas
Consentimiento Informado
Documento introductorio de la prueba, razón del test.
Lista de Tareas a Realizar (Añadida dentro de la Aplicación)
Prototipo Semifuncional Montado en los cascos de Realidad Virtual
Vídeo de la Experiencia Montado en los Cascos
Red WIFI

Prueba	Requerimiento	Valor Aceptado	Componente/Parte
Usabilidad del Producto	Se demora un tiempo óptimo en el uso de la aplicación	Eficiencia Tiempo:Máx 3 minutos Errores: Mínimo 3 Errores	Aplicación
	Completa las tareas de la aplicación	Eficacia Éxito Total - Éxito Parcial	Aplicación
	Que tan satisfecho queda con la aplicación y en qué medida volvería a usarla	Satisfacción Escala SUS Aceptable con un resultado de 68 a 100	Aplicación
Motivación			Aplicación
Lenguaje Comunicativo	En qué medida los símbolos y textos usados en la aplicación fueron entendidos según sus funciones.	Escala de Likert Opinión promedio positiva hacia la experiencia en la aplicación	Aplicación y Vídeo 360
Legibilidad de la Interfaz	En qué medida los textos e interfaces son legibles y comprensibles		Aplicación
Apariencia	Cumple con la estética del centro de interpretación y es atractivo para los usuarios	Diferencial Semántico	Aplicación
Evaluación de Aprendizaje	Divulga los conceptos sobre el proceso de	Evaluación de Conceptos Promedio de	Video 360

	producción de cosecha de la caña.	resultados de calificación entre 3.5 y 5.0	
--	-----------------------------------	--	--

Procedimiento Realizado

Preparación

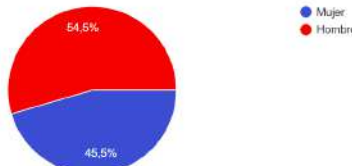
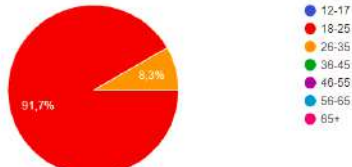
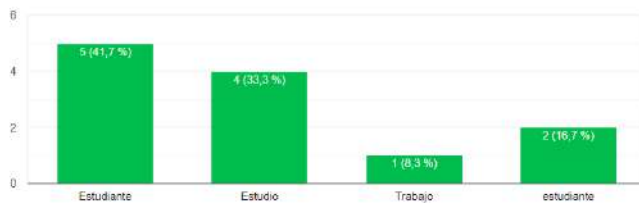
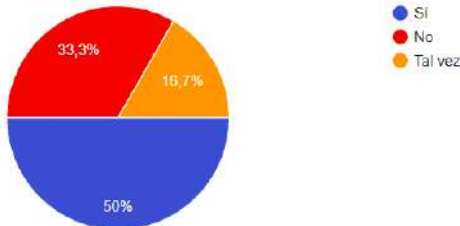
1. Preparar el espacio donde se realizará la prueba colocando los objetos en sus debidos lugares.
2. Realizar el proceso de desinfección de los dispositivos de realidad virtual con un trapo o toalla limpiadora y alcohol.
3. Preparar el prototipo en el dispositivo de realidad virtual, realizar la conexión celular-dispositivo para grabar la prueba.
4. Organizar la cantidad de encuestas impresas necesarias en el espacio con sus respectivos lapiceros

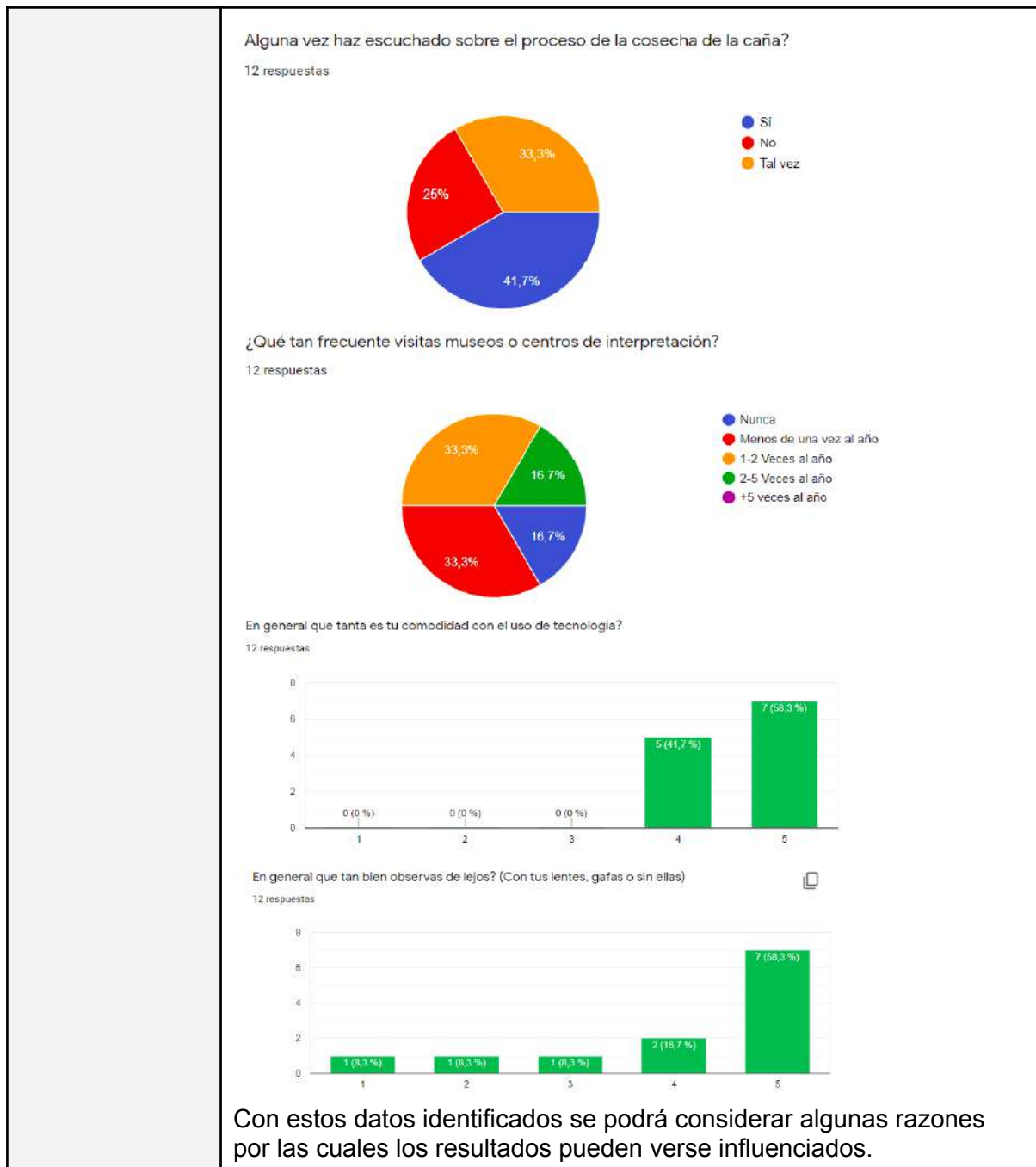
Prueba con Usuario

5. Invitar al usuario a ingresar a la sala de prueba.
6. Mostrarle el guión introductorio y explicarle de qué va la prueba.
7. Pedirle que firme el consentimiento informado de que se le permite grabar durante la prueba.
8. Dar al usuario la lista de tareas que debe cumplir en la aplicación para que la pueda tener en mente.
9. Mostrarle al usuario los dispositivos de realidad virtual y cómo deben ser usados y colocados.
10. Preparar el prototipo en el dispositivo y limpiarlo
11. Pedirle consentimiento al usuario para colocarle los dispositivos y amarrar el control que usará.
12. Comenzar a grabar la prueba.
13. Explicar al usuario el entorno de realidad virtual y esperar a que se acople con el dispositivo.
14. Esperar a que el usuario realice las tareas mientras se graba, respondiendo dudas que tiene el usuario.
15. Una vez terminada la primera prueba, retirarle los cascos, pedirle que llene las encuestas de usabilidad y preparar entonces el vídeo de la experiencia del cañaduzal 360.
16. Una vez terminada las encuestas presentarle el vídeo 360 del Cañaduzal desde la aplicación de vídeos del dispositivo. En esta el usuario no usará controles y hay que estar pendiente que se reproduzca el vídeo.
17. Al terminar el vídeo pedirle que llene la evaluación de conceptos del cañaduzal.
18. Una vez terminada la evaluación de conceptos del cañaduzal se da por terminada la prueba con el usuario.

Resultados de las Pruebas

Demográficas de las pruebas realizadas

Requerimiento	Conocer los usuarios que realizan la prueba para saber cómo sus características influyen en los resultados.																																													
Herramienta	Encuesta demográfica																																													
Procedimiento	El participante responde una encuesta sobre sus datos personales y datos relacionados a la prueba: ¿Cuál es tu género?, ¿Cuál es tu rango de edad?, Cual es tu ocupación o actividad principal (Trabajo, Estudio) , Cual es tu ocupación o actividad principal (Trabajo, Estudio) , Alguna vez haz escuchado sobre el proceso de la cosecha de la caña?, ¿Qué tan frecuente visitas museos o centros de interpretación?, ¿En general que tanta es tu comodidad con el uso de tecnología? , En general ¿qué tan bien observas de lejos? (Con tus lentes, gafas o sin ellas).																																													
Resultados	Los resultados de las encuestas son los siguientes: ¿Cuál es tu genero? 11 respuestas  <table border="1"><thead><tr><th>Género</th><th>Porcentaje</th></tr></thead><tbody><tr><td>Mujer</td><td>45.5%</td></tr><tr><td>Hombre</td><td>54.5%</td></tr></tbody></table> ¿Cuál es tu rango de edad? 12 respuestas  <table border="1"><thead><tr><th>Rango de edad</th><th>Porcentaje</th></tr></thead><tbody><tr><td>12-17</td><td>0%</td></tr><tr><td>18-25</td><td>91.7%</td></tr><tr><td>26-35</td><td>8.3%</td></tr><tr><td>36-45</td><td>0%</td></tr><tr><td>46-55</td><td>0%</td></tr><tr><td>56-65</td><td>0%</td></tr><tr><td>65+</td><td>0%</td></tr></tbody></table> Cual es tu ocupación o actividad principal (Trabajo, Estudio) 12 respuestas  <table border="1"><thead><tr><th>Ocupación</th><th>Cantidad</th><th>Porcentaje</th></tr></thead><tbody><tr><td>Estudiante</td><td>5</td><td>41.7%</td></tr><tr><td>Estudio</td><td>4</td><td>33.3%</td></tr><tr><td>Trabajo</td><td>1</td><td>8.3%</td></tr><tr><td>estudiante</td><td>2</td><td>16.7%</td></tr></tbody></table> Haz usado un dispositivo de realidad virtual? 12 respuestas  <table border="1"><thead><tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr></thead><tbody><tr><td>Si</td><td>50%</td></tr><tr><td>No</td><td>33.3%</td></tr><tr><td>Tal vez</td><td>16.7%</td></tr></tbody></table>	Género	Porcentaje	Mujer	45.5%	Hombre	54.5%	Rango de edad	Porcentaje	12-17	0%	18-25	91.7%	26-35	8.3%	36-45	0%	46-55	0%	56-65	0%	65+	0%	Ocupación	Cantidad	Porcentaje	Estudiante	5	41.7%	Estudio	4	33.3%	Trabajo	1	8.3%	estudiante	2	16.7%	Respuesta	Porcentaje	Si	50%	No	33.3%	Tal vez	16.7%
Género	Porcentaje																																													
Mujer	45.5%																																													
Hombre	54.5%																																													
Rango de edad	Porcentaje																																													
12-17	0%																																													
18-25	91.7%																																													
26-35	8.3%																																													
36-45	0%																																													
46-55	0%																																													
56-65	0%																																													
65+	0%																																													
Ocupación	Cantidad	Porcentaje																																												
Estudiante	5	41.7%																																												
Estudio	4	33.3%																																												
Trabajo	1	8.3%																																												
estudiante	2	16.7%																																												
Respuesta	Porcentaje																																													
Si	50%																																													
No	33.3%																																													
Tal vez	16.7%																																													



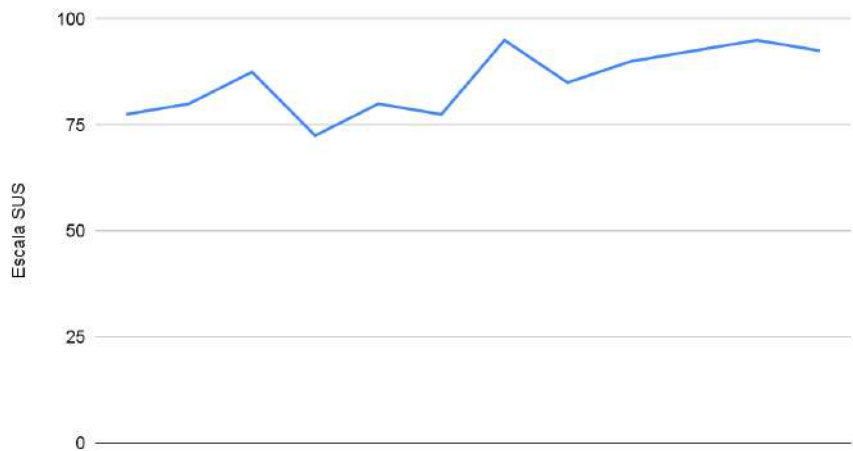
Usabilidad del Producto	
Requerimiento	Se demora un tiempo óptimo en el uso de la aplicación
Valor Aceptado	Eficiencia Tiempo: Máx 3 minutos Errores: Máx 3 Errores
Herramientas	-Gafas de Realidad Virtual con controles, Smartphone con app oculus para transmisión de aplicación de las gafas, Red Wifi, Prototipo, Silla Auxiliar.

Procedimiento	<div data-bbox="488 215 863 692"> <p>Lista de Tareas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Completa el mini tutorial 2. Acceder al menú de configuración 3. Vuelve al menú principal 4. Comienza la experiencia 5. Pausar la experiencia 6. Adelantar la Experiencia 7. Continuar la Experiencia 8. Seleccionar Icono de Trabajador e interactuar <p>Termina la Experiencia y Vuelve al menú principal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar un capitulo de la experiencia. 2. Volver al menú principal <p>Fin</p> </div> <p>Grabación de la realización de tareas por parte del usuario.</p>																										
Resultados	<div data-bbox="509 797 1326 1294"> <p>Tiempo por Usuario en Completar las Tareas</p> <table border="1"> <caption>Approximate data from the chart (Time in minutes)</caption> <thead> <tr> <th>Tarea</th> <th>Tiempo (min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>140</td></tr> <tr><td>2</td><td>210</td></tr> <tr><td>3</td><td>220</td></tr> <tr><td>4</td><td>215</td></tr> <tr><td>5</td><td>215</td></tr> <tr><td>6</td><td>225</td></tr> <tr><td>7</td><td>170</td></tr> <tr><td>8</td><td>245</td></tr> <tr><td>9</td><td>150</td></tr> <tr><td>10</td><td>190</td></tr> <tr><td>11</td><td>210</td></tr> <tr><td>12</td><td>200</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>El tiempo promedio que tardaron los usuarios en completar todas las tareas fue de 3,3 Minutos, lo cual al observar el tiempo máximo que debería durar un usuario de 3 minutos es muy cercano al tiempo que actualmente les tomó. Teniendo en cuenta que la mitad de los usuarios encuestados no había usado realidad virtual pudieron hacer de su primera vez que el tiempo hubiese sido un poco más largo pero aún así no lo suficiente para haber sobrepasado el límite excesivamente.</p> <p>La cantidad de errores por usuario en promedio fue de 4, se resalta que en la mayoría de casos se cometió error en la tarea de selección de capítulos debido a que el icono no corresponde o el entorno da pistas de que puede estar en otro lado.</p>	Tarea	Tiempo (min)	1	140	2	210	3	220	4	215	5	215	6	225	7	170	8	245	9	150	10	190	11	210	12	200
Tarea	Tiempo (min)																										
1	140																										
2	210																										
3	220																										
4	215																										
5	215																										
6	225																										
7	170																										
8	245																										
9	150																										
10	190																										
11	210																										
12	200																										

Completa las tareas de la aplicación	
Requerimiento	Completa las tareas de la aplicación
Valor Aceptado	Eficacia Éxito Total - Éxito Parcial

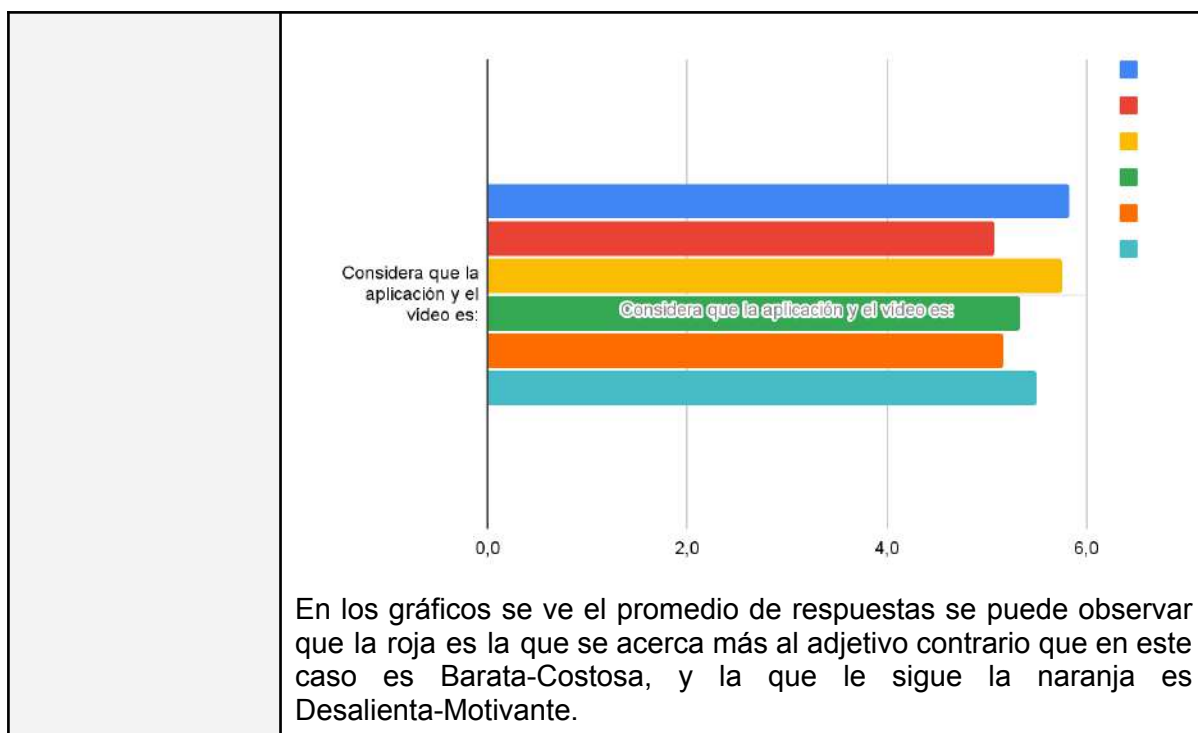
Herramientas	-Gafas de Realidad Virtual con controles, Smartphone con app oculus para transmisión de aplicación de las gafas, Red Wifi, Prototipo, Silla Auxiliar.
Procedimiento	<div data-bbox="486 342 863 824" data-label="Image"> </div> <p>Grabación de la realización de tareas por parte del usuario.</p>
Resultados	<p>Todos los usuarios pudieron completar las tareas, se identifica dificultad para resolver la tarea de Selección de capítulo de la experiencia, debido a que su ubicación, símbolo, entorno generan un significado incorrecto de relación y por ende la mayoría de usuarios se tardaron o casi se rinden resolviendo esta tarea.</p> <div data-bbox="483 1066 1289 1420" data-label="Image"> </div>

Motivación	
Requerimiento	Que tan satisfecho queda con la aplicación y en qué medida volvería a usarla
Valor Aceptado	Satisfacción

	<p>Escala SUS Aceptable con un resultado de 68 a 100</p>
Herramientas	<p>-Gafas de Realidad Virtual con controles, Smartphone con app oculus para transmisión de aplicación de las gafas, Red Wifi, Prototipo, Silla Auxiliar.</p> <p>-Encuesta de Usabilidad Escala de SUS</p>
Procedimiento	<p>Se realiza una encuesta después de usar el prototipo de la aplicación donde se realizan preguntas de la escala de SUS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Creo que usaría este [sistema, objeto, dispositivo, aplicación] frecuentemente 2. Encuentro este [sistema, objeto, dispositivo, aplicación] innecesariamente complejo 3. Creo que el [sistema, objeto, dispositivo, aplicación] fue fácil de usar 4. Creo que necesitaría ayuda de una persona con conocimientos técnicos para usar este [sistema, objeto, dispositivo, aplicación] 5. Las funciones de este [sistema, objeto, dispositivo, aplicación] están bien integradas 6. Creo que el [sistema, objeto, dispositivo, aplicación] es muy inconsistente 7. Imagino que la mayoría de la gente aprendería a usar este [sistema, objeto, dispositivo, aplicación] en forma muy rápida 8. Encuentro que el [sistema, objeto, dispositivo, aplicación] es muy difícil de usar 9. Me siento confiado al usar este [sistema, objeto, dispositivo, aplicación] 10. Necesité aprender muchas cosas antes de ser capaz de usar este [sistema, objeto, dispositivo, aplicación]
Resultados	<p>Escala SUS</p>  <p>Los resultados de la encuesta dan un promedio de 85, y como se ve en la gráfica los resultados están entre 73 a 95, según la escala sus</p>



Lenguaje Comunicativo, Legibilidad de la Interfaz y Apariencia	
Requerimiento	<p>En qué medida los símbolos y textos usados en la aplicación fueron entendidos según sus funciones.</p> <p>En qué medida los textos e interfaces son legibles y comprensibles</p>
Valor Aceptado	<p>Escala de Likert</p> <p>Diferencial Semántico</p> <p>Opinión promedio positiva hacía la experiencia en la aplicación</p>
Herramientas	-Encuesta de Satisfacción, que usa la herramienta de Escala de Likert
Procedimiento	<p>Se realiza la encuesta de Escala de Likert - Diferencial Semántico para identificar qué percepción tiene el usuario de la aplicación probada.</p> <p>Considera que la aplicación y el vídeo son: Desagradable - Agradable, Barata - Costosa, Aburrida - Interesante, Olvidable - Memorable, Desalienta - Motivante, Tradicional - Innovador.</p>
Resultados	<p>La mayoría considera la aplicación: Agradable, Interesante, Memorable e Innovadora.</p> <p>En los siguientes adjetivos los usuarios consideran que la aplicación es: Costosa aunque algunos no lo consideran tanto, Motivante aunque algunos no lo consideran tanto.</p>

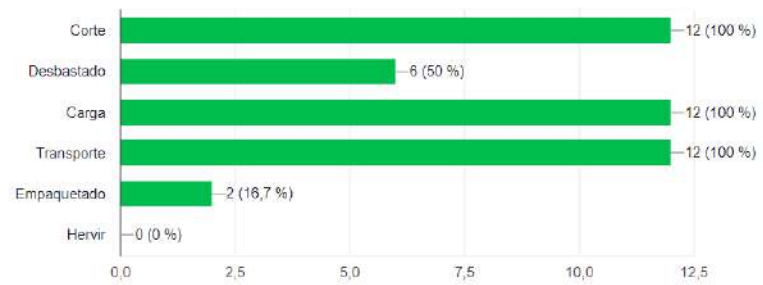


Evaluación de Aprendizaje	
Requerimiento	Divulga los conceptos sobre el proceso de producción de cosecha de la caña.
Valor Aceptado	Evaluación de Conceptos Promedio de resultados de calificación entre 3.5 y 5.0
Herramientas	-Encuesta, Evaluación con conceptos sobre el cañaduzal que se observaron en el vídeo 360.
Procedimiento	-El usuario observa el vídeo 360 detenidamente y responde la siguiente encuesta: Señale los procesos de la cosecha de la caña: a) corte, b) desbastado, c) Carga, d) Transporte, e) Empaquetado, f) Hervir ¿Qué animal se usa en el proceso de cosecha de la caña?: a) Caballo, b) Burro, c) Mula, d) Zebra. ¿Aprendí y conocí sobre el proceso de cosecha de la caña con el uso de esta aplicación?: Muy en desacuerdo = 1, Muy de Acuerdo = 5

Resultados

Señale los procesos de la cosecha de la caña

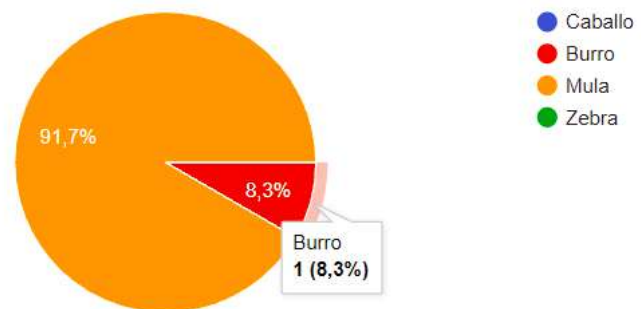
12 respuestas



Según los resultados se puede observar que todos reconocieron los 3 procesos de la cosecha de la caña los cuales eran. Corte, Carga y Transporte. Algunos aún así marcaron respuestas incorrectas como lo es Desbastado o Empaquetado.

¿Qué animal se usa en el proceso de cosecha de la caña?

12 respuestas



La mayoría de encuestados respondieron de manera correcta la pregunta sobre el animal usado en el proceso de cosecha el cual es la mula, solo 1 respondió que el burro.

¿Aprendí y conocí sobre el proceso de cosecha de la caña con el uso de esta aplicación?

12 respuestas



La mayoría de usuarios se sintieron satisfechos con el conocimiento adquirido aunque algunos resaltaron que la emoción del vídeo no les permitió prestar tanta atención a la información técnica por lo cual se ven motivados a volver a vivir la experiencia y poner delicada atención a las infografías o textos.

Retroalimentación	
Requerimiento	Conocer la opinión de los participantes
Valor Aceptado	Respuesta Abierta
Herramientas	-Encuesta de Opinión
Procedimiento	Se le pregunta al participante: ¿Que retroalimentación o opinión tiene sobre la experiencia? (Opcional)
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Manera interactiva de conocer el proceso de la caña • la experiencia fue interesante, ya que es una forma diferente de aprender, ya que es muy llamativa • Me parece muy chevere, sin embargo recomiendo un manual de uso para que la persona no tenga dudas • Mejorar los íconos de algunas funciones y poner indicadores en el recorrido para saber qué debe hacer el usuario ya que el espacio y los elementos que hay son bastantes. Una solución sería globos de texto o iconos cuando se señala al objeto antes de presionar el gatillo • Veía un poco borroso porque las gafas no se ajustaban bien :) • El primer texto, que aparece fondo negro y letra blanca (del video) esta muy grande. El casco es un poco pesado. • • El tiempo de los textos es muy corto para leerlo, al ser la primera interacción con la app es muy agradable y por ver todo el alrededor se olvida de leer los textos, en cuanto a la interacción, sería chévere interactuar con las imágenes del museo, pero en general los iconos son claros y la experiencia es muy divertida, se aprende. • Opino que es interesante que se use este tipo de tecnología para enseñar, y siento que alguien del común estaría interesado más en aprender del tema cuando llega a estar a lo más cercano de la experiencia gracias a la realidad virtual. <p>En conclusión las personas que participaron sugirieron la mejora e implementación de iconos, mejoras en el colocado del dispositivo y su ajuste según la persona. El tamaño de los textos del vídeo se perciben grandes, sienten que requerían un manual de uso de la aplicación o un mejor tutorial. Los tiempos de infografía en el vídeo se perciben cortos. Mejorar la reacción de los objetos interactivables.</p>

Observación	Retroalimentación	Recomendación para diseño
El tiempo promedio que tardaron los usuarios en completar todas las tareas fue de 3,3 Minutos	Según los resultados en comparación con el tiempo estimado de uso de la aplicación de 3 minutos máximo se ve problema debido a que la duración del vídeo 360 es de 1 minuto. lo cual al sumar al tiempo promedio sería de 4,3 minutos.	Reducir el protagonismo al menú principal a algunas interfaces y mejorar el vídeo para que dure lo suficiente y explique lo suficiente.
Todos los usuarios completaron las tareas, encontraron difícil y cometieron muchos errores en la selección de capítulo.	Los iconos usados para el desarrollo de la tarea de selección de capítulo no corresponde o no se comprende cómo relacionado.	Los cuadros flotantes sugieren que pueden ser esta selección de capítulos de la que habla la tarea, se puede implementar esta idea a la aplicación.
Los resultados de la encuesta dan un promedio de 85, y como se ve en la gráfica los resultados están entre 73 a 95	Los resultados indican que la usabilidad de la aplicación es buena, sin embargo aún se puede mejorar más. Revisando item por item, el item donde las personas respondieron más neutral o negativamente fue el de: Creo que necesitaría ayuda de una persona con conocimientos técnicos para usar esta aplicación	El CDI contará con logística que asista el uso de estos dispositivos por lo cual sería externo a la aplicación y así se solucionaría la necesidad de conocimiento técnico.
En la escala de diferencial semántico la percepción de barato-carro y de desmotivante-motivante fueron los más neutrales	La aplicación no está dando la apariencia de ser un producto de alta calidad o costoso, lo cual podría influir en el objetivo de resignificar el proceso. También falta la implementación de un ente motivante en la aplicación que invite a completar la experiencia	Mejora del aspecto al pasar del prototipo al software de desarrollo dándole a la app características que mejoren su percepción Implementación de un personaje que motive a las personas, también una actividad que evoque la participación del usuario en la app.
Los usuarios reconocieron los procesos nombrados en la experiencia	Los usuarios respondieron correctamente la evaluación y se sintieron satisfechos con los conceptos adquiridos, aunque algunos nombran algunos problemas con la presentación de infografías	Mejorar la ubicación y tamaño de infografías de la experiencia.

Evidencia de Realización de las Pruebas

