



Evaluación del prototipo RA, RV y 3D para promocionar destinos turísticos en áreas protegidas caso de estudio Parque Nacional Cotopaxi, marzo 2024

Duchi Chiguano, Henry David y Jerez Bastidas, María José

Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Mercadotecnia

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de Licenciado/a en Mercadotecnia

Dr. Castillo Montesdeoca, Eddy Antonio, PhD

27 de febrero de 2024



Plagiarism and AI Content Detection Report

Duchi_Jerez_CuerpoTesis Antiplagio.d...

Scan details

Scan time:
February 27th, 2024 at 20:5 UTC

Total Pages:
90

Total Words:
22397

Plagiarism Detection



Types of plagiarism		Words
Identical	1%	230
Minor Changes	0.6%	132
Paraphrased	0.5%	113
Omitted Words	2.2%	485

AI Content Detection



Text coverage		Words
AI text	7.3%	1623
Human text	92.7%	20289

[View report](#)



Trasero el correo electrónico por:
EDDY ANTONIO
CASTILLO
MONTEDEOCA

Dr. Castillo Montesdeoca Eddy Antonio, PhD

C.C.: 1706888565



Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Mercadotecnia

Certificación

Certifico que el trabajo de integración curricular **“Evaluación del prototipo RA, RV y 3D para promocionar destinos turísticos en áreas protegidas caso de estudio Parque Nacional Cotopaxi, marzo 2024”** fue realizado por los señores **Duchi Chiguano, Henry David y Jerez Bastidas, María José**, el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

Sangolquí, 27 de febrero de 2024



.....
Dr. Castillo Montesdeoca Eddy Antonio, PhD

C.C.: 1706888565



Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Mercadotecnia

Responsabilidad de Autoría

Nosotros Duchi Chiguano, Henry David y Jerez Bastidas, María José, con cédulas de ciudadanía N° 1726164567 y 1724538184, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular: "Evaluación del prototipo RA, RV y 3D para promocionar destinos turísticos en áreas protegidas caso de estudio Parque Nacional Cotopaxi, marzo 2024", es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí, 27 de febrero de 2024

Duchi Chiguano, Henry David

C.C.: 1726164567

Jerez Bastidas, María José

C.C.: 1724538184



Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Mercadotecnia

Autorización de Publicación

Nosotros Duchi Chiguano, Henry David y Jerez Bastidas, María José, con cédulas de ciudadanía N° 1726164567 y 1724538184 autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: "Evaluación del prototipo RA, RV y 3D para promocionar destinos turísticos en áreas protegidas caso de estudio Parque Nacional Cotopaxi, marzo 2024", en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 27 de febrero de 2024

Duchi Chiguano, Henry David

C.C.: 1726164567

Jerez Bastidas, María José

C.C.: 1724538184

Agradecimiento

Agradezco a mi familia, que bajo la bendición de Dios han sido un apoyo incondicional durante este proceso de formación, agradezco todo su esfuerzo y dedicación, también a mis amigos más cercanos quienes me han brindado la motivación para seguir adelante siendo parte de este camino, haciéndolo más llevadero y con gratas experiencias.

Henry Duchi

Agradezco a Dios por darme sabiduría, paciencia y fortaleza durante este proceso, por haberme permitido vivir esta experiencia. A mis padres y hermanas que han sido un apoyo incondicional durante toda mi vida, son mi motivación de seguir adelante. A todas las personas que me han dejado una enseñanza durante mi etapa universitaria, mis compañeros y amigos con los que pude crear una relación de amistad.

María José Jerez

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres, Patricia y Víctor, cuyo amor incondicional y sacrificio han sido mi mayor inspiración, a mi hermano Sebastián de quien espero ser un ejemplo a seguir. Su apoyo constante me ha permitido alcanzar mis metas académicas.

Henry Duchi

A Dios por siempre llenarme de bendiciones, fortaleza para continuar y acompañarme en cada éxito que he logrado. A Nancy, Segundo, Jacqueline y Emilia que son mi familia, me han enseñado mucho de la vida, espero seguir aprendiendo y me acompañen en cada logro que alcance.

María José Jerez

Índice

Índice	8
Resumen	18
Abstract.....	19
Justificación.....	20
Definición del problema.....	22
Antecedentes del problema.....	22
Planteamiento del problema	24
Diagrama de Ishikawa	24
Oportunidad/problema.....	24
Objetivos.....	25
Marco Teórico.....	28
Turismo	29
Turismo interno	29
Desarrollo turístico.....	31
Áreas protegidas	32
Áreas protegidas en la provincia de Cotopaxi	32
E-Tourism y M-Tourism.....	33
Prototipo.....	33
Métodos de evaluación de prototipo.....	34
Realidad aumentada	38

3D.....	38
Realidad Virtual.....	39
Diferencia entre RA y RV	40
Mercado potencial.....	40
Oferta.....	40
Demanda.....	41
Análisis de los datos secundarios.....	44
Macroentorno.....	45
Económico.....	45
Demográfico.....	46
Político-Legal.....	50
Tecnológico	53
Microentorno.....	56
Clientes	56
Sustitutos	59
Públicos.....	60
Entrevista con expertos	63
Objetivos.....	63
Objetivo general.....	63
Objetivos específicos.....	63

Perfiles de expertos	64
Experto N° 1: Edison Gonzalo Espinosa Gallardo	64
Experto N° 2: Bryan Alexander Medina Pacheco.....	64
Experto N° 3: Walter Patricio Gaibor Sotomayor	64
Experto N° 4: Jefferson Damián Almeida Peñaherrera.....	65
Experto N° 5: Francisco Gregorio Francisco Núñez	65
Experto N° 6: Fausto Roberto Hernández Simaluisa	66
Metodología.....	66
Preguntas formuladas hacia los expertos	67
Preguntas generales.....	67
Preguntas específicas	68
Aspectos relevantes de las entrevistas	71
Aspecto Específicos.....	72
Experto N° 1 y 2: Edison Espinosa y Bryan Medina	72
Experto N° 3: Patricio Gaibor	73
Experto N° 4: Jefferson Almeida.....	73
Experto N° 5: Francisco Núñez	74
Experto N° 6: Fausto Hernández	75
Conclusiones	76
Diseño de la investigación.....	77

Investigación cualitativa exploratoria	77
Investigación cuantitativa descriptiva	77
Diseño cuestionario preliminar	78
Metodología.....	78
Prueba piloto	81
Diseño cuestionario final.....	83
Escala y preguntas	83
Determinación de la población objeto de estudio	84
Muestra.....	85
Cálculo de la muestra	85
Plan de muestreo	86
Trabajo de campo	87
Planificación	87
Capacitación de los trabajadores de campo	88
Ejecución.....	90
Evaluación	91
Validación	91
Procesamiento y análisis de datos	92
Metodología.....	92
Digitación	92

	12
Codificación.....	92
Tabulación.....	93
Encuesta codificada	93
Resultados	94
Análisis exploratorio	94
Perfil del turista.....	94
Usabilidad	95
Satisfacción de Usuario	96
Adopción tecnológica.....	99
Análisis univariado	101
Ciudad de la que provienen los encuestados	101
Conocimiento previo de RA, RV y 3D para promocionar destinos turísticos.....	102
Usabilidad. Prototipo fácil de usar para usuarios expertos e inexpertos	103
Satisfacción del usuario. El prototipo es fácil de usar	104
Satisfacción del usuario. Usuarios confiados al usar el prototipo	105
Adopción tecnológica. Tecnología aceptable para promocionar destinos turísticos	106
Recomendaciones para mejorar el prototipo	107
Análisis Confirmatorio y Alfa de Cronbach.....	109
Prueba de normalidad.....	112
SUS (System Usability Scale)	112

Prueba de normalidad tres dimensiones	116
Comprobación de hipótesis: Chi Cuadrado	116
Usabilidad	117
Satisfacción de usuario.....	117
Adopción tecnológica.....	120
Limitaciones y advertencias.....	122
Conclusiones.....	124
Recomendaciones.....	127
Bibliografía	128

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Resumen evaluación de usabilidad</i>	34
Tabla 2 <i>Resumen modelo UTAUT</i>	36
Tabla 3 <i>Resumen evaluación de realidad virtual</i>	37
Tabla 4 <i>Estado del arte</i>	42
Tabla 5 <i>El turismo en exportaciones no petroleras 2022</i>	46
Tabla 6 <i>Comparativa entre arquitectura de los sistemas operativos</i>	54
Tabla 7 <i>Comparativa entre privacidad de los sistemas operativos</i>	54
Tabla 8 <i>Definición operacional</i>	78
Tabla 9 <i>Apartados tomados en cuenta en la encuesta</i>	80
Tabla 10 <i>Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Sede Latacunga</i>	84
Tabla 11 <i>Planificación para el trabajo de campo</i>	87
Tabla 12 <i>Ciudad de la que provienen los encuestados</i>	101
Tabla 13 <i>Conocimiento de tecnologías de RV, RA y 3D para promocionar destinos turísticos</i> ...	102
Tabla 14 <i>Prototipo fácil de usar para usuarios expertos e inexpertos</i>	103
Tabla 15 <i>El prototipo es fácil de usar</i>	104
Tabla 16 <i>El usuario se siente confiado al utilizar el prototipo</i>	105
Tabla 17 <i>Tecnología aceptable para promocionar destinos turísticos</i>	106
Tabla 18 <i>Mejorías al prototipo</i>	107
Tabla 19 <i>Alpha de Cronbach General</i>	109
Tabla 20 <i>Prueba de KMO y Bartlett General</i>	110
Tabla 21 <i>Alpha de Cronbach, Prueba KMO y Barlett por dimensión</i>	110
Tabla 22 <i>Varianza General Total explicada</i>	111
Tabla 23 <i>Resumen promedios por enunciados del SUS</i>	112

Tabla 24 <i>Resumen promedios por enunciados positivos del SUS</i>	114
Tabla 25 <i>Resumen promedios por enunciados negativos del SUS</i>	115
Tabla 26 <i>Resumen de pruebas de normalidad</i>	116
Tabla 27 <i>Prueba Chi- Cuadrado dimensión de Usabilidad</i>	117
Tabla 28 <i>Prueba Chi- Cuadrado dimensión de Satisfacción de Usuario</i>	118
Tabla 29 <i>Prueba Chi- Cuadrado dimensión de Adopción Tecnológica</i>	120

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Diagrama de Ishikawa</i>	24
Figura 2 <i>Cuadro sinóptico del marco teórico de la investigación</i>	28
Figura 3 <i>Evolución del gasto en feriados en el Ecuador 2019-2023</i>	30
Figura 4 <i>Gasto (en millones de USD) por feriado en 2023</i>	31
Figura 5 <i>Desarrollo del análisis de datos secundarios</i>	44
Figura 6 <i>Gasto en feriados por provincia</i>	47
Figura 7 <i>Potenciales turistas</i>	48
Figura 8 <i>Medios de comunicación</i>	55
Figura 9 <i>Nivel de educación del turista Interno</i>	56
Figura 10 <i>Distribución por género del turista interno</i>	57
Figura 11 <i>Ingreso mensual promedio en USD del turista interno</i>	58
Figura 12 <i>Motivos de viaje del turista interno</i>	58
Figura 13 <i>Regiones de preferencia del viaje</i>	59
Figura 14 <i>Visitas nacionales anuales Parque Nacional Cotopaxi</i>	60
Figura 15 <i>Parque Nacional Cotopaxi vs Parque Nacional Galápagos</i>	61
Figura 16 <i>Visitas a diferentes parques nacionales</i>	62
Figura 17 <i>Encuesta piloto, lanzamiento del prototipo</i>	81
Figura 18 <i>Encuesta piloto en el restaurante del control Caspi</i>	82
Figura 19 <i>Equipos necesarios</i>	89
Figura 20 <i>Uso en campo de los equipos de realidad virtual</i>	89
Figura 21 <i>Ejecución del trabajo de campo</i>	90
Figura 22 <i>Encuesta codificada</i>	93
Figura 23 <i>Ciudad de la que provienen los encuestados</i>	101

Figura 24 <i>Conocimiento de tecnologías de RV, RA y 3D para promocionar destinos turísticos ..</i>	102
Figura 25 <i>Prototipo fácil de usar para usuarios expertos e inexpertos.....</i>	103
Figura 26 <i>El prototipo es fácil de usar</i>	104
Figura 27 <i>El usuario se siente confiado al utilizar el prototipo</i>	105
Figura 28 <i>Tecnología aceptable para promocionar destinos turísticos</i>	106
Figura 29 <i>Mejorías al prototipo</i>	108
Figura 30 <i>Resumen promedios por enunciados del SUS</i>	112
Figura 31 <i>Resumen promedios por enunciados positivos del SUS</i>	113
Figura 32 <i>Resumen promedios por enunciados negativos del SUS.....</i>	114
Figura 33 <i>Resumen de búsqueda de significancia Satisfacción del Usuario</i>	119
Figura 34 <i>Resumen de búsqueda de significancia Satisfacción del Usuario</i>	121

Resumen

La aceptación o éxito que tenga un prototipo de RV va a depender de la aceptación final que tenga el usuario que lo haya probado. Para esta investigación se ha tomado en cuenta 4 dimensiones a ser evaluadas; perfil del turista, usabilidad, satisfacción del usuario y adopción tecnológica, para lo cual fueron implementadas técnicas de investigación cualitativas y cuantitativas, haciendo uso de diferentes instrumentos como la entrevista, encuestas y SPSS. La población objeto de estudio consta de un total de 4.693 estudiantes de los cuáles la muestra es de 355 potenciales turistas en un rango de edad de 17 a 30 años, encontrándose mayormente en una edad de 21 a 22 años de las ciudades de Quito y Latacunga, siendo su principal motivación viajar por naturaleza. Las dimensiones con significancia en el apartado de satisfacción del usuario con las afirmaciones positivas con un comportamiento homogéneo tienen su significancia en una escala neutro, por lo cual los encuestados se mantienen en una postura indiferente frente a que las personas podrían aprender a utilizar el prototipo de forma rápida y su confianza al interactuar con el prototipo; con respecto a las afirmaciones negativas la mayor significancia de las variables homogéneas es aquella que afirma que el prototipo es incómodo de usar pero en una puntuación en escala totalmente en desacuerdo, entendiéndose que es cómodo de usar. En el apartado de adopción tecnológica al analizar las causas de significancia, la homogeneidad se encuentra en las afirmaciones; la experiencia al interactuar con el prototipo fue enriquecedora, recomendaría esta experiencia a otras personas, considera que hubo los equipos necesarios para disfrutar de la experiencia y considera que esta tecnología es aceptable para promocionar destinos turísticos se encuentra en una posición neutral, mientras que las afirmaciones respecto a requirió de esfuerzo para interactuar con el prototipo y hubo alguna interferencia de conexión que impidiera la experiencia están en desacuerdo.

Palabras clave: Investigación de mercados, realidad virtual, tercera dimensión, evaluación, prototipo.

Abstract

The acceptance or success of a VR prototype will depend on the final acceptance by the user who has tested it. For this research, four dimensions have been taken into account for evaluation: tourist profile, usability, user satisfaction, and technological adoption. Qualitative and quantitative research techniques were implemented, using various instruments such as interviews, surveys, and SPSS. The target population consists of a total of 4,693 students, of which the sample consists of 355 potential tourists aged 17 to 30, mostly in the 21 to 22 age range, from the cities of Quito and Latacunga, with their main motivation being nature travel. The dimensions with significance in the user satisfaction section, regarding positive statements with homogeneous behavior, show significance on a neutral scale, indicating that respondents maintain an indifferent stance towards people's ability to quickly learn to use the prototype and their confidence in interacting with it. Regarding negative statements, the greatest significance of homogeneous variables is that which states the prototype is uncomfortable to use, but with a score indicating complete disagreement, suggesting it is comfortable to use. In the technological adoption section, analyzing the significant causes, homogeneity is found in statements such as: the experience of interacting with the prototype was enriching, would recommend this experience to others, considers there were necessary equipment to enjoy the experience, and considers this technology acceptable for promoting tourist destinations, all of which are in a neutral position. Statements regarding requiring effort to interact with the prototype and experiencing some connection interference that hindered the experience are in disagreement.

Key words: Market research, virtual reality, third dimension, evaluation, prototype.

Justificación

Como lo menciona Alonso (2019) En los viajes, lograr experimentar previamente un destino turístico se limita a imágenes, fotografías y videos de otras personas, contenido en redes que dependiendo de la experiencia personal darán sus opiniones. Por eso, la Realidad Virtual (RV) representa una oportunidad real de capitalizar la naturaleza única de los viajes y destinos turísticos logrando que el turista pueda construir su propia experiencia.

Por un lado, la realidad aumentada hace que el usuario interactúe entre la vida real y a tiempo real con elementos virtuales proyectados que pueden ser en 3D o 2D, por lo general con dispositivos móviles, por otro lado, la realidad virtual sumerge al usuario en un mundo parecido al real, lo desconecta de la vida real transportándolo a un escenario proyectado; permitiéndole vivir experiencias que parecen reales. La implementación de la realidad virtual en el sector turístico ha abierto un amplio abanico de posibilidades, permitiendo a los usuarios explorar lugares de forma virtual y multiplicar la información disponible sobre los destinos turístico. Estas tecnologías se han convertido en un atractivo para las visitas turísticas, enriqueciendo la experiencia y el acceso a la información cultural e histórica de los lugares.

(González, 2021)

Es de esta forma, que la presente investigación se enfoca en la necesidad de medir la Realidad Virtual y 3D que son formas nuevas de promocionar el turismo en áreas protegidas específicamente el Parque Nacional Cotopaxi desde la perspectiva de los potenciales turistas, los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sede Latacunga, la recopilación de toda la información que aporta a esta investigación está orientada principalmente en la evaluación del prototipo de realidad virtual centrada en tres escenarios; ascenso al Primer Refugio del Volcán Cotopaxi “José Rivas”, un sendero y la Laguna del Limpiopungo.

El Parque Nacional Cotopaxi, acorde a las cifras del Ministerio de Turismo es el más visitado por turistas internos seguido del Parque Nacional Galápagos, y en comparación de diferentes Parques Nacionales en la región Sierra, sus visitas son 3 veces mayor a estas áreas protegidas, recordando que el turismo promueve el desarrollo local y puede lograr recaudar cerca de 1.181 millones como fue en el 2022 convirtiéndolo en un destino turístico con gran potencial.

Se han tomado en cuenta diferentes aspectos para realizar la investigación, desde entender cuál es el perfil del turista, el gasto económico que estos generan, leyes y artículos que protegen a las áreas naturales en estudio, además de los datos recopilados de los usuarios y demás información que sustentan esta investigación.

Definición del problema

Antecedentes del problema

El éxito que tenga un prototipo de realidad aumentada, realidad virtual y 3D, va a depender de la aceptación final que tenga el usuario que lo haya probado, es por eso que se identifica la importancia de evaluar el prototipo de realidad virtual enfocado a la promoción de destinos turísticos en áreas protegidas, específicamente en el Parque Nacional Cotopaxi.

Para entender si esta tecnología tiene acogida se debe tomar en cuenta el criterio de los usuarios, la investigación se basa en reconocer e interpretar sus opiniones en torno a los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Sede Latacunga, considerados como potenciales turistas.

Los factores fundamentales para considerar si el prototipo es aceptado o no corresponden a diferentes dimensiones que ayuden a evaluar al prototipo, en este caso orientados a; perfil del turista, la usabilidad, satisfacción de usuario y adopción tecnológica.

Al hablar de usabilidad, esta se refiere a la facilidad que tiene el usuario para poder utilizar una herramienta, objeto o sistema, se ve relacionada con la facilidad de uso, si el prototipo tiene un diseño intuitivo y una interacción eficiente, el tema de usabilidad es común utilizarlo en productos relacionados a la tecnología, los resultados que esta arroja son respecto a la navegabilidad que tenga el usuario, interacción con el sistema, etc.

Por otro lado, la satisfacción de usuario es medida a través del instrumento llamado cuestionario SUS (System Usability Scale), en donde se busca identificar la satisfacción general que tenga el usuario luego de interactuar con el prototipo. Finalmente, la adopción tecnológica identifica la aceptación de nuevas tecnologías, lo que busca es integrar la tecnología en actividades diarias y que el usuario la perciba como propia.

Al ser el turismo en Ecuador una actividad económica que ha generado gran interés e ingresos económicos en los últimos años, el hacer uso de un prototipo con fines de promoción turística es una forma innovadora de realizarlo. El país cuenta con diversidad de destinos turísticos maravillosos, que se pueden promocionar gracias a nuevas tecnologías, si el prototipo tiene acogida y es aceptado, no solo ayuda a la promoción de un lugar en específico sino también al crecimiento económico de la comunidad a su alrededor. Siendo un punto de partida para la promoción de destinos turísticos de una manera diferente y con la creación de experiencias en los potenciales turistas.

Es así que esta investigación tiene como finalidad la evaluación de un prototipo que sirva como herramienta de promoción en áreas protegidas. El prototipo mencionado fue realizado por la investigación de Medina y Garzón (2023) quienes tienen como principal objetivo “Desarrollar una aplicación de Realidad Virtual que permita la interacción e inmersión de usuarios en entornos turísticos recreados y/o virtualizados dentro del Parque Nacional Cotopaxi.”

Planteamiento del problema

El diagrama de Ishikawa, diagrama de pescado o también conocido como diagrama de causa y efecto, es una herramienta que ayuda a identificar un problema u oportunidad y generar soluciones a través de una representación gráfica de las dimensiones que están involucradas. (Rodríguez, 2023)

Diagrama de Ishikawa

Figura 1

Diagrama de Ishikawa



Nota. Representación gráfica de oportunidad mediante el diagrama de Ishikawa.

Oportunidad/problema

Los prototipos de realidad virtual y 3D son factibles utilizarlos como una herramienta de promoción para destinos turísticos.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar el prototipo RV y 3D para promocionar destinos turísticos en áreas protegidas caso de estudio Parque Nacional Cotopaxi, marzo 2024; desde la perspectiva de potenciales turistas estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sede Latacunga.

Hipótesis general

Los potenciales turistas estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sede Latacunga, tendrán una percepción positiva sobre la eficacia del prototipo RV y 3D como herramienta para promocionar destinos turísticos en áreas protegidas.

Causa principal: Perfil del turista

Objetivo Específico: Identificar los aspectos más relevantes del perfil del potencial turista que desee visitar el Parque Nacional Cotopaxi.

Hipótesis Específica: Al menos la mitad de los potenciales turistas conocían con anterioridad este tipo de herramientas (RA, RV y 3D) como fuente de promoción de destinos turísticos.

Causas menores

- Datos demográficos
- Motivación
- Conocimiento de herramientas tecnológicas

Causa principal: Usabilidad

Objetivo Específico: Determinar los factores que influyen en la experiencia del usuario al interactuar con el prototipo de RV y 3D, con el fin de mejorar su usabilidad.

Hipótesis Específica: Los potenciales turistas no presentan complicaciones al momento de interactuar con el prototipo, consideran que es fácil de utilizar.

Causas menores

- Visibilidad del Estado del Sistema
- Coincidencia entre el sistema y el mundo real
- Control y Libertad del usuario
- Consistencia y estándares
- Prevención de errores
- Flexibilidad y eficacia de uso
- Accesibilidad
- Interactividad
- Claridad
- Navegabilidad

Causa principal: Satisfacción del usuario

Objetivo Específico: Reconocer el nivel de satisfacción que tienen los visitantes al experimentar con el prototipo.

Hipótesis Específica: Se tiene una satisfacción dentro del rango aceptable (70-100) de un cuestionario SUS por parte de los potenciales turistas al experimentar con el prototipo.

Causas menores

- Satisfacción general
- Satisfacción con las características
- Uso discrecional
- Utilización de características

- Proporción de usuario quejándose
- Quejas de una característica en particular
- Confianza del usuario
- Confort físico

Causa principal: Adopción tecnológica

Objetivo Específico: Evaluar que el prototipo de realidad virtual cuenta con dispositivos necesarios para generar una experiencia nueva en los potenciales turistas.

Hipótesis Específica: Existen los dispositivos necesarios para disfrutar la experiencia de interactuar con el prototipo de realidad virtual por parte de los potenciales turistas.

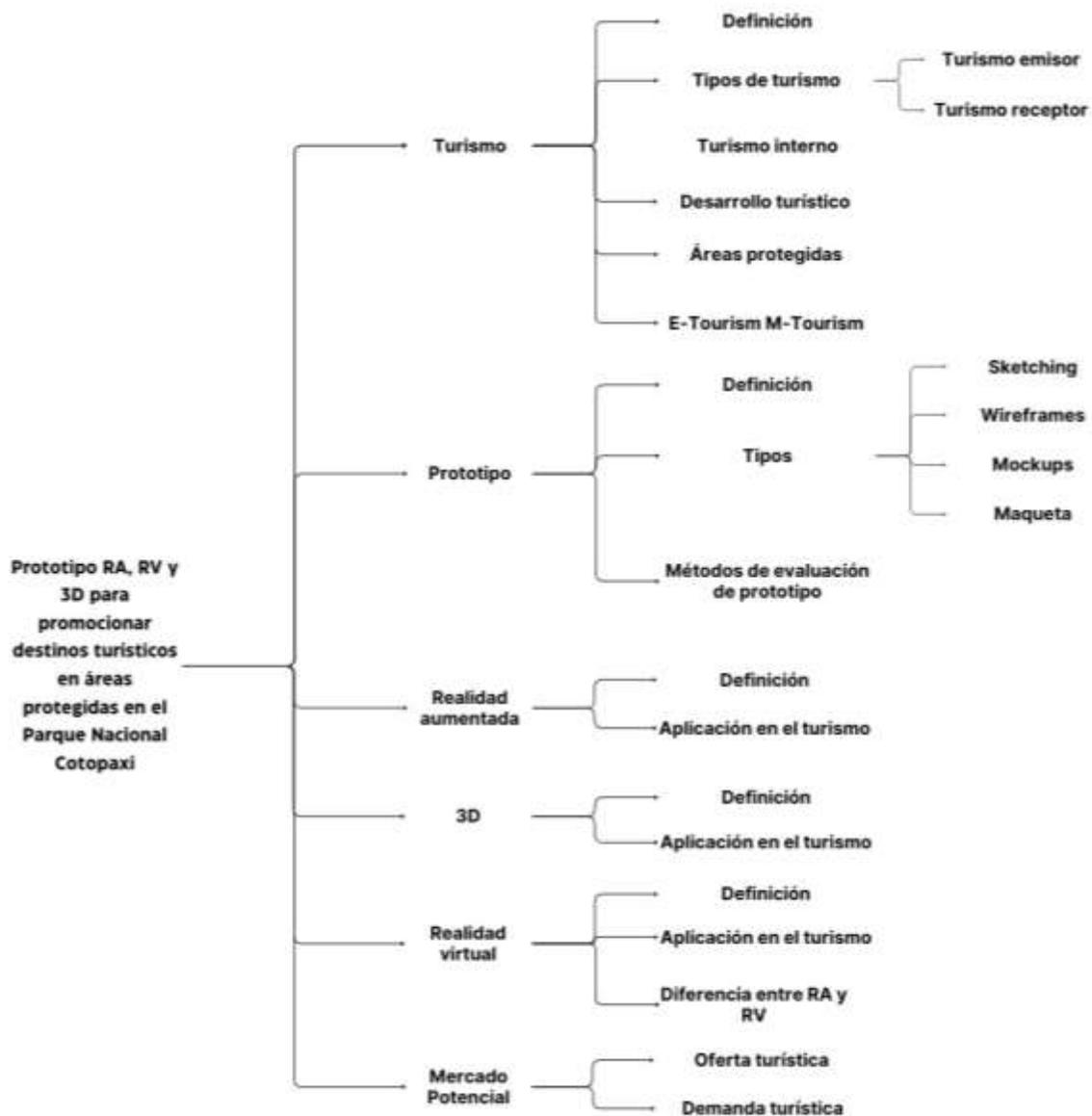
Causas menores

- Expectativa de rendimiento
- Expectativa de esfuerzo
- Influencia social
- Condiciones facilitadoras

Marco Teórico

Figura 2

Cuadro sinóptico del marco teórico de la investigación



Nota. Representación gráfica del marco teórico de la investigación.

Turismo

El turismo es considerado como un fenómeno social que se da por el desplazamiento voluntario y temporal de individuos o grupos de personas que, tienen como motivación realizar actividades como: la recreación, descanso, cultura o salud, se trasladan de su lugar de residencia habitual a otro, en el que no ejercen ninguna actividad lucrativa ni remunerada, generando múltiples interrelaciones de importancia social, económica y cultural (Padilla, 1982), por otro lado, el turismo forma parte de uno de los principales sectores económicos a nivel mundial, este es objeto de estudio en diversos destinos geográficos. Esta actividad económica opera como fuente de oportunidades para la modernización socioeconómica y cultural de un área geográfica, siendo el patrimonio un factor de cohesión social por las importantes sensibilidades a las que afecta. (Orgaz y Moral, 2016)

Existe el turismo emisor, que se refiere a los desplazamientos temporales de los habitantes de un país fuera de sus fronteras para disfrutar de actividades turísticas como también de entretenimiento, el tiempo que determina a este tipo de turismo es en su mayoría una duración de menos o igual a un año, este se caracteriza por un bajo consumo de recursos, ya que su enfoque principal no es recibir visitantes, sino vender servicios turísticos a través de intermediarios como agencias de viajes en línea o físicas. Por otro lado, el turismo receptivo se refiere a los individuos que visitan una ubicación específica procedente de otro lugar, pueden venir de otro país o región. Las entidades responsables de recibir a estos visitantes y garantizar experiencias exitosas incluyen autoridades públicas, agencias de viajes, sus proveedores, guías turísticas y cualquier persona involucrada en la prestación de servicios dentro de la industria turística. (Ostelea Tourism Management School, 2022)

Turismo interno

Al hacer un análisis de los gatos turísticos registrados al 2023, se ve una evolución, luego del 2019 se percibe una caída en el turismo al 2020 por la pandemia, sin embargo, se ha ido recuperando a partir de los años 2021 y 2022, para alcanzar las mayores cifras al 2023.

Figura 3

Evolución del gasto en feriados en el Ecuador 2019-2023



Nota. Evolución del gasto en feriados en el Ecuador 2019-2023. Adaptado de Gestión digital por la Revista Gestión. (2023).

Las fechas de los feriados celebrados en Ecuador, fueron una oportunidad para que las familias ecuatorianas relajaran turismo dentro del país, en total fueron 7 feriados nacionales que se registran desde enero a noviembre, estos suman \$ 449 millones de gastos más que el año 2022, este análisis corresponde a la recuperación económica luego de la pandemia. (Revista Gestión, 2023)

Figura 4

Gasto (en millones de USD) por feriado en 2023



Nota. Gasto en millones de USD por feriado en 2023. Adaptado de Gestión digital por la Revista Gestión. (2023).

Se ve una recuperación a partir de lo sucedido en la pandemia que afectó a varios países del mundo, las cifras del turismo interno en Ecuador reflejan el crecimiento que ha ido teniendo al pasar de los años y el incremento en gasto turístico durante los feriados celebrados por las familias ecuatorianas, dando a entender que la implementación de un prototipo de realidad virtual motivará que se visiten destinos turísticos dentro del país.

Desarrollo turístico

El desarrollo turístico acorde a Douglas (1991) se define como la provisión y el mejoramiento de las instalaciones y servicios idóneos para satisfacer las necesidades del turista, al mismo tiempo se puede tener en consideración la innovación en la actividad turística, ya que se convierte en una

herramienta clave para adaptarse al entorno cambiante mediante la introducción de novedades o mejoras en los productos, procesos u organización. (Mullo Romero et al., 2019)

Dentro de la innovación mencionada se destacan dos tipos de innovación

- En el producto o servicio cuando se orienta a la mejora de los existentes o bien otros complementarios.
- De proceso con la introducción de programas informáticos (Mullo Romero et al., 2019)

Áreas protegidas

“Son espacios geográficos claramente definidos, reconocidos y gestionados, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios eco sistémicos y sus valores culturales asociados” (Dudley, 2008).

Según el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica las áreas protegidas en el Ecuador representan el 20% aproximadamente del territorio nacional, las cuales se encuentran en la máxima categoría de protección de acuerdo con la legislación ambiental nacional, formando parte del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), están distribuidas en todo el territorio continental e insular. Al tener una importante riqueza biológica y servicios eco sistémicos hay poblaciones tanto urbanas como rurales que salen beneficiadas por estar en ese territorio, el turismo es otro de los puntos importantes de contar con áreas protegidas, atrae a turistas que pueden realizar actividades de recreación y admirarse con los increíbles paisajes, estos territorios son una riqueza natural tanto así que cruzan las fronteras que son reconocidas internacionalmente. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición ecológica, 2024)

Áreas protegidas en la provincia de Cotopaxi

- Parque Nacional Cotopaxi
- Reserva Ecológica los Ilinizas

- El Boliche Área Nacional de Recreación

E-Tourism y M-Tourism

La influencia de las Tics también se encuentra en el turismo dando nuevos conceptos y oportunidades en ese campo; el turismo digital es el soporte digital de la experiencia turística. Dicho soporte lleva a los viajeros a disfrutar de diferentes tipos de experiencias a lo largo de su recorrido turístico, pudiendo identificarse desde que nace la inspiración de viajar, durante la estancia y al regresar a su origen, generando así una relación de fidelidad después del Viaje. (Martinez, 2022)

Culiáñez (2019) define el e-Tourism o marketing digital turístico como aquella disciplina profesional y de estudio consistente en el aprovechamiento de las posibilidades que brindan las tecnologías de la información (TIC) en favor del desarrollo de procesos de negocio y comercialización de servicios turísticos.

En la industria turística emergió el turismo móvil (m-tourism), a través del cual pueden proveerse contenidos más personalizados, realizándose intercambios y transacciones desde una conexión móvil e inalámbrica, enriqueciendo la experiencia del turista (Martinez, 2022).

Prototipo

Según un artículo de la Universidad Europea define al prototipo como un modelo inicial de un producto o servicio que tiene como fin ser sometido a prueba o ser lanzado al mercado como algo novedoso o por ser una innovación, tiene como principal objetivo conocer si la simulación cuenta con todas las características necesarias para satisfacer a la demanda y confirmar su funcionalidad. (Universidad Europea, 2022)

El prototipo está diseñado para identificar si un proyecto es viable antes de involucrar todos los esfuerzos para su realización, es así que este permite desarrollar varias ideas, realizar pruebas, entender las necesidades de los posibles consumidores y ejecutar cambios si este los requiere.

Existen diferentes tipos de prototipos, sketching es el primer dibujo hecho a “lápiz” en papel. Se trata de un primer boceto que ayuda a generar nuevas ideas y ver con claridad los pain point de los usuarios, en esta fase, el diseño aún está alejado del producto final y debido a su bajo coste de producción es el prototipo que más cambios puede recibir (Vaware Labs, 2020),

El prototipo de baja fidelidad o wireframes, se refiere al nivel de detalle y funcionalidad incluidos en un prototipo, la fidelidad puede variar en interactividad, imágenes, contenido y comandos, y otras áreas (Esposito, 2018), con los sketchings se persigue ante todo la generación de ideas, el wireframes se centra en el diseño del contenido.

Por otro lado, el prototipo de media fidelidad o Mockups, trata de la parte visual del proyecto y debe contener amplitud de detalles como los colores, tipografía, contenido, etc. Es el prototipo que mejor representa el producto final, aunque, faltaría incluir las interacciones que se realizarán en la fase siguiente. El prototipo de alta fidelidad o maqueta se valida si la idea funciona o no.

En este momento es cuando normalmente se perciben los problemas de usabilidad. Mediante los testeos de interactividad y la retroalimentación de los usuarios, se verán todos esos detalles que necesitan una revisión (Vaware Labs, 2020).

Métodos de evaluación de prototipo

Tabla 1

Resumen evaluación de usabilidad

Tema	Evaluación de usabilidad de dos aplicaciones de realidad aumentada
Evaluación heurística	La evaluación heurística es un método de inspección ampliamente utilizado para encontrar problemas de usabilidad en el diseño de la interfaz de usuario, se rige básicamente en 10 principios que se verán a continuación. (Payalich, 2019)
Visibilidad del Estado del Sistema	Para esta heurística lo que se busca es que los usuarios se mantengan informados de forma constante sobre lo que esté sucediendo con el estado del sistema que está probando.
Coincidencia entre el sistema y el mundo real	La información que aparezca dentro del sistema debe ser familiar para el usuario, esta no solo debe ser clara sino también aparecer en un orden lógico.
Control y Libertad del usuario	Esta heurística se refiere a si el usuario tuvo libertad al poder utilizarlo y si los objetos y herramientas de navegación se encuentran en posiciones claramente definidas.
Consistencia y estándares	Aquí el usuario identifica si la interfaz es constante en control, color, tipografía.
Prevención de errores	Lo que se procura es prevenir errores, hacer que el usuario tome decisiones en base a la información que provea la interfaz sin generar ningún inconveniente.
Flexibilidad y eficacia de uso	Mide la rapidez con que se pueden desarrollar las tareas de la aplicación, una vez que se ha aprendido a usar el sistema.
Accesibilidad	Describe la capacidad de acceso que brinda la aplicación al usuario.
Interactividad	Describe si las técnicas de interacción son constantes en el tiempo y el desempeño de las mismas a través del mismo.
Claridad	Los objetos de realidad aumentada o virtual que aparezcan en el sistema deben ser reconocibles, comprensibles y constantes en el tiempo para el usuario.
Navegabilidad	Describe la facilidad con la que el usuario pueda interactuar con la aplicación desplazándose de un lugar a otro.
Evaluación según ISO 9241-11: Satisfacción del usuario	Uso de cuestionario SUS utilizado para evaluar la usabilidad. Gracias a este instrumento se puede identificar si existe satisfacción en el usuario luego de probar una herramienta tecnológica, las preguntas planteadas son tanto positivas como negativas, para su posterior análisis.

Nota. Tabla resumen de evaluación de usabilidad.

La evaluación heurística es un método de inspección ampliamente utilizado para encontrar problemas de usabilidad en el diseño de la interfaz de usuario, basándose en el cumplimiento de 10 principios de usabilidad estándar. Estos principios, también conocidos como heurísticas, son importantes al momento de evaluar la usabilidad de prototipos relacionados a la realidad aumentada y realidad virtual, pues con estos se toman en cuenta factores que ayuden a confirmar si este está funcionando como se lo ha planificado, lo que permite a los evaluadores realizar correcciones si este lo

amerita. Además, la evaluación según la norma ISO 9241-11 se centra en la satisfacción del usuario, utilizando el cuestionario SUS para evaluar la usabilidad a través de la percepción de la facilidad de uso del sistema.

Tabla 2

Resumen modelo UTAUT

Tema	Modelo: La teoría unificada de adopción y uso de tecnología (UTAUT)
Modelo UTAUT	Este método es utilizado para evaluar si hay una acogida en las nuevas tecnologías, esta evaluación es necesaria para entender si hay una probabilidad de éxito de aceptar dichas tecnologías. (Venkatesh et al., 2003)
Expectativa de rendimiento	Esta variable se refiere a la percepción del usuario sobre el grado en que el uso de la tecnología mejorará su desempeño. En el contexto de la realidad virtual en el turismo, se puede aplicar asegurando que las experiencias ofrecidas a través de esta tecnología sean inmersivas, informativas y enriquecedoras, lo que permitirá a los usuarios tener una experiencia turística más satisfactoria.
Expectativa de esfuerzo	Esta variable se refiere a la percepción del usuario sobre la facilidad o dificultad percibida para utilizar la tecnología. Implementándolo a la realidad virtual en el turismo, se puede aplicar asegurando que las aplicaciones y experiencias sean fáciles de usar, intuitivas y no requieran un esfuerzo excesivo por parte del usuario para obtener y disfrutar del contenido turístico.
Influencia social	Esta variable se refiere a la influencia que tienen las personas significativas en la vida del usuario sobre su decisión de adoptar o utilizar la tecnología. Es decir, la influencia social puede aplicarse mediante la promoción y recomendación de experiencias de realidad virtual por otros usuarios, y figuras de autoridad turística, como guías turísticos o expertos en destinos.
Condiciones facilitadoras	Esta variable se refiere a la percepción del usuario sobre la disponibilidad de recursos y apoyo para utilizar la tecnología. Se puede aplicar dentro de la realidad virtual asegurando que los usuarios tengan acceso a dispositivos y conexiones adecuadas para disfrutar de las experiencias, así como a soporte técnico en caso de ser necesario.

Nota. Tabla resumen del modelo UTAUT.

El modelo UTAUT está dirigido a evaluar la adopción tecnológica, es decir, identifica la aceptación de nuevas tecnologías, lo que busca es integrar la tecnología en actividades diarias y que el usuario la perciba como propia, toma en cuenta la expectativa de rendimiento, básicamente lo que

evalúa es el criterio del usuario al ver cómo le aporta una nueva tecnología a su vida cotidiana, respecto a la expectativa de esfuerzo, se enfoca más en evaluar si es fácil de usar, que le facilite al usuario sus actividades diarias y más no que le complique. La influencia social se puede dar por recomendaciones de otros para hacer uso de nuevas tecnologías, finalmente las condiciones facilitadoras se relacionan a tener un acceso adecuado a dichas tecnologías, como puede ser el internet o la retroalimentación que requiera el usuario.

Tabla 3

Resumen evaluación de realidad virtual

Tema	Marco de Evaluación de Realidad Virtual
Inmersión del Usuario	La capacidad del prototipo para sumergir al usuario en un entorno virtual convincente.
Presencia y Realismo	La autenticidad del entorno virtual y la calidad de la experiencia de usuario.
Interactividad	La capacidad del usuario para interactuar con el entorno virtual y la respuesta del sistema a las interacciones del usuario.
Navegación y Exploración	La facilidad con la que el usuario puede moverse por el entorno virtual y la capacidad de explorar y descubrir nuevas áreas u objetos.
Características Interactivas	Elementos como la retroalimentación háptica y la detección de gestos que mejoran la experiencia de usuario.
Contenido y Calidad Visual	La apariencia general del entorno virtual, incluyendo la calidad de los gráficos y la fidelidad visual.
Velocidad y Tiempo de Carga	La velocidad a la que se cargan los activos y la fluidez de la experiencia de usuario.
Accesibilidad para Personas con Discapacidades	Este aspecto se puede analizar aplicando pautas de accesibilidad, como las de la Web (WCAG), y haciendo pruebas con usuarios con discapacidades para identificar posibles barreras de accesibilidad. (Web Accessibility Initiative (WAI), 2023)

Nota. Tabla resumen de marco de evaluación de realidad virtual.

El marco de evaluación de la realidad virtual abarca varios aspectos fundamentales para la experiencia del usuario. Estos aspectos incluyen la inmersión del usuario en un entorno virtual

convinciente, la presencia y realismo del entorno, la interactividad, la navegación y exploración, las características interactivas como la retroalimentación háptica y la detección de gestos, el contenido y la calidad visual, la velocidad y tiempo de carga, y la accesibilidad para personas con discapacidades. Este marco teórico se fundamenta en la simulación de la realidad, la combinación de sistemas de hardware y software, y la promoción de la percepción de presencia, tele presencia e inmersión de los usuarios en entornos virtuales.

Realidad aumentada

La realidad aumentada hace que un individuo interactúe entre la vida real y a tiempo real con elementos virtuales proyectados, lo que permite potenciar los sentidos con los cuales se percibe la realidad, esto se logra a través la información que existe en el mundo digital sobre las cosas que están alrededor de las personas, así que la realidad aumentada actúa como un lente con el cual se ve el mundo. (Fernández, 2018)

Hay diferentes actividades que se pueden realizar gracias a la realidad aumentada como pueden ser; guías turísticas, los visitantes pueden obtener mayor información de los lugares por los que están paseando con alguna aplicación de realidad aumentada. (Expósito y Navarrete, 2023)

Se pueden realizar rutas que ayuden a los turistas a no perderse o si desean desplazarse a otro lugar. Recorridos virtuales, interacciones entre los turistas y lugares que ya no existen, dándoles la experiencia de un salto en el tiempo. Entretenimiento, realizar actividades en los lugares que son visitados, interactuando con el entorno. (Expósito y Navarrete, 2023)

3D

Según un artículo publicado por la Universidad Francisco de Victoria (2022), define al 3D como una herramienta que permite crear y modificar objetos tridimensionales. Esta tecnología puede crear

imágenes realistas de objetos que no existen en la vida real, se puede utilizar con fines de entretenimiento como películas o videojuegos, incluso para investigación científica.

La aplicación del modelado 3D para la difusión de puntos y elementos de interés turístico es un tema importante, por tanto, está a la orden del día tanto de forma directa (aplicaciones dedicadas y diseñadas para el turista) como indirecta (usando aplicaciones generales en las que los turistas encuentran utilidad). Por otro lado, la generación de modelos 3D y el uso de los mismos en aplicaciones de realidad aumentada proporcionan una nueva perspectiva y posibilidades de interacción que aumentan la experiencia del turista en los destinos. (Caro, 2012)

Realidad Virtual

La realidad virtual sumerge al usuario en un mundo inmersivo parecido al de la realidad, lo desconecta de la vida real transportándolo a un escenario proyectado permitiéndole vivir experiencias que parecen reales. Es la creación de un entorno o escenario ficticio o simulado con apariencia totalmente real y que permite al usuario trasladarse a cualquier lugar o situación que quiera como si creyera estar dentro de él, con la ilusión de estar dentro de este entorno. En un dispositivo como gafas o cascos de realidad virtual los usuarios logran sumergirse en juegos donde se crean personajes o viajar por el mundo sin moverse del sofá del salón, pero con una experiencia realista. (García, 2023)

La Realidad Virtual (VR) permite a los turistas tener una experiencia inmersiva de los destinos, aún a distancia, mostrándole a la persona “cómo es y cómo se siente el lugar propuesto”. La VR facilita a los turistas visualizar y recorrer distintos atractivos, obteniendo información complementaria en formatos multimediales (texto, audio, imagen, video) en un entorno 3D o de 360°. (Feierherd et al., 2019)

Diferencia entre RA y RV

La realidad virtual encierra y sumerge a la persona en una experiencia muy interesante, según Tim Cook; se refiere a que la clave de la realidad virtual consiste en llevar al usuario a un mundo artificial. Por ejemplo, los cascos de realidad virtual de Samsung, HTC o Sony, las gafas Cardboard de Google o el proyecto Oculus Rift de Facebook son ejemplos de este tipo de tecnología, además de los paseos virtuales de la NASA en Marte, todos crean una realidad alterna, artificial y aleja al individuo de la realidad, pero la realidad aumentada permite interactuar con el mundo real de forma directa. Por eso Pokemon Go se popularizó, pues permite disfrutar de ventajas del mundo virtual sin estar totalmente desconectado del real. (Fernández, 2018)

Mercado potencial

Santander Universidades (2022) menciona que “El mercado potencial está compuesto por un grupo de personas que podrían estar interesadas en comprar los productos o contratar los servicios de una empresa, de manera que podrían convertirse en sus clientes”. Por lo tanto, el mercado potencial incluye a tres grupos de personas distintos:

- Aquellas que no han comprado nunca los productos o servicios de una empresa.
- Aquellas que necesitan los productos o servicios de una empresa, pero todavía no lo saben.
- Aquellas que ya han comprado un producto o servicio similar en otra empresa.

Oferta

“La oferta se refiere a las cantidades de un producto que los fabricantes están dispuestos a producir a los posibles precios del mercado” (Fischer y Espejo, 2011).

La oferta turística es una combinación de servicios y productos que se presentan para su consideración por un cliente que desea realizar un viaje turístico. El objeto de la oferta turística es un

consumidor, un turista. Por lo tanto, al planificar y desarrollar un paquete de servicios, es necesario identificar las necesidades reales del cliente y orientar la oferta a estas necesidades. (CEUPE, 2020)

Demanda

La demanda turística es, por tanto, el total de las personas participantes en actividades turísticas, cuantificada como número de llegada o salidas de turistas, valor en dinero gastado u otros datos estadísticos. Entre los factores que influyen en la demanda turística se encuentra el poder económico de los turistas, la disponibilidad de vacaciones y otros factores motivadores. (Entorno Turístico, 2018)

Estado del Arte

Tabla 4

Estado del arte

Tema	Autores	Año	Origen	Resultados relevantes
Desarrollo de una aplicación móvil para apoyar al turismo del Centro Histórico de Quito, utilizando realidad aumentada y geolocalización, para la empresa VLBS CIA.LTDA	Daniel Augusto Vera Yáñez.	2014	Ecuador Sangolquí	Desarrollar una aplicación móvil que utiliza realidad aumentada y geolocalización para brindar información turística sobre el centro histórico de Quito, la aplicación busca mejorar la experiencia de los turistas y utiliza la tecnología de realidad aumentada, que combina una vista en tiempo real del mundo físico con objetos generados por computadora, y técnicas de geolocalización. (Vera, 2014)
Desarrollo de una aplicación móvil de realidad aumentada para potenciar la experiencia turística de tipo arquitectónico en la ciudad de Latacunga	Henry Fabián Llamuca Calles y Wilson Fabián Toapanta Iza.	2018	Ecuador Latacunga	Desarrollo de una aplicación móvil de realidad aumentada para potenciar la experiencia turística arquitectónica en la ciudad de Latacunga, Ecuador, implementación de la aplicación con tecnología de realidad aumentada y herramientas de realidad aumentada disponibles para la implementación en dispositivos móviles, como Vuforia, ARToolkit, Wikitude, LayAR y Kudan. (Llamuca y Toapanta, 2018)
Comparativa de tres herramientas de realidad aumentada utilizando una metodología de medición de software ISO 25010	Gabriela Elizabeth Carrión Vaca.	2018	Ecuador Ibarra	Evaluar las aplicaciones según los parámetros de la ISO 25010. (Carrión, 2018)
Realidad aumentada en destinos turísticos rurales: oportunidades y barreras	Nuria López-Mielgo, Enrique Loredo y Juan Sevilla Álvarez.	2019	España Oviedo	La realidad aumentada (RA) está llamada a jugar un papel creciente en todo tipo de experiencias turísticas, ya que cada vez están más asociadas al uso de dispositivos móviles. Por el momento, la mayoría de los proyectos de implantación de RA se han centrado en equipamientos culturales y entornos urbanos. Paradójicamente, la RA ha tenido escaso despliegue en el segmento del turismo rural. (Mielgo et al., 2019)

Tema	Autores	Año	Origen	Resultados relevantes
Evaluación de usabilidad de dos aplicaciones de realidad aumentada	Claudia Paola Payalich Quispe.	2019	Perú Arequipa	Evaluación de usabilidad a aplicaciones basadas en RA, recorrido cognitivo y evaluación heurística, evaluación por Heurísticas y según la definición de usabilidad de la ISO 9241. (Payalich, 2019)
Prototipo de aplicación móvil turística de la ciudad de Bucaramanga implementando realidad aumentada	Juan Sebastián Pereira López y Jhan Mauricio Díaz Pico.	2020	Colombia Bucaramanga	Implementación de una aplicación móvil utilizando realidad aumentada (RA) para mejorar la experiencia turística en la ciudad de Bucaramanga, la RA permite a los usuarios ver su entorno a través de la cámara del dispositivo y superponer información digital, lo que enriquece la experiencia turística, el proyecto busca proporcionar una mejor experiencia turística a través de la RA y una lista con información y fotos de los lugares históricos y culturales de la ciudad. (Pereira y Díaz, 2020)
Modelo tridimensional con realidad aumentada para la promoción de la cultura Maya	Omar Sánchez Izquierdo, Laura Beatriz Vidal Turrubiates y Wendi Matilde Santiago León.	2021	México	La realidad aumentada crea experiencias al usuario, desarrollar una aplicación móvil de un modelo tridimensional con realidad aumentada para la promoción turística de la cultura Maya y aplicación técnicas de restauración digital para evaluar la aplicación a través la norma ISO/IEC 25000 SQuaRE. (Sánchez et al., 2021)
Usabilidad en aplicaciones de Realidad Virtual Inmersiva Accesible e inclusiva	Martha Yaneth Segura Ruiz y Ramiro Osorio Díaz	2021	Colombia	Evaluar un producto de software, resultado del proyecto de investigación titulado Metodología para el desarrollo de aplicaciones de Realidad Virtual Inmersiva que cumpla con los principios del diseño universal, para validar la inclusión y accesibilidad en la experiencia de usuarios con diferentes capacidades. (Segura y Ramiro, 2021)

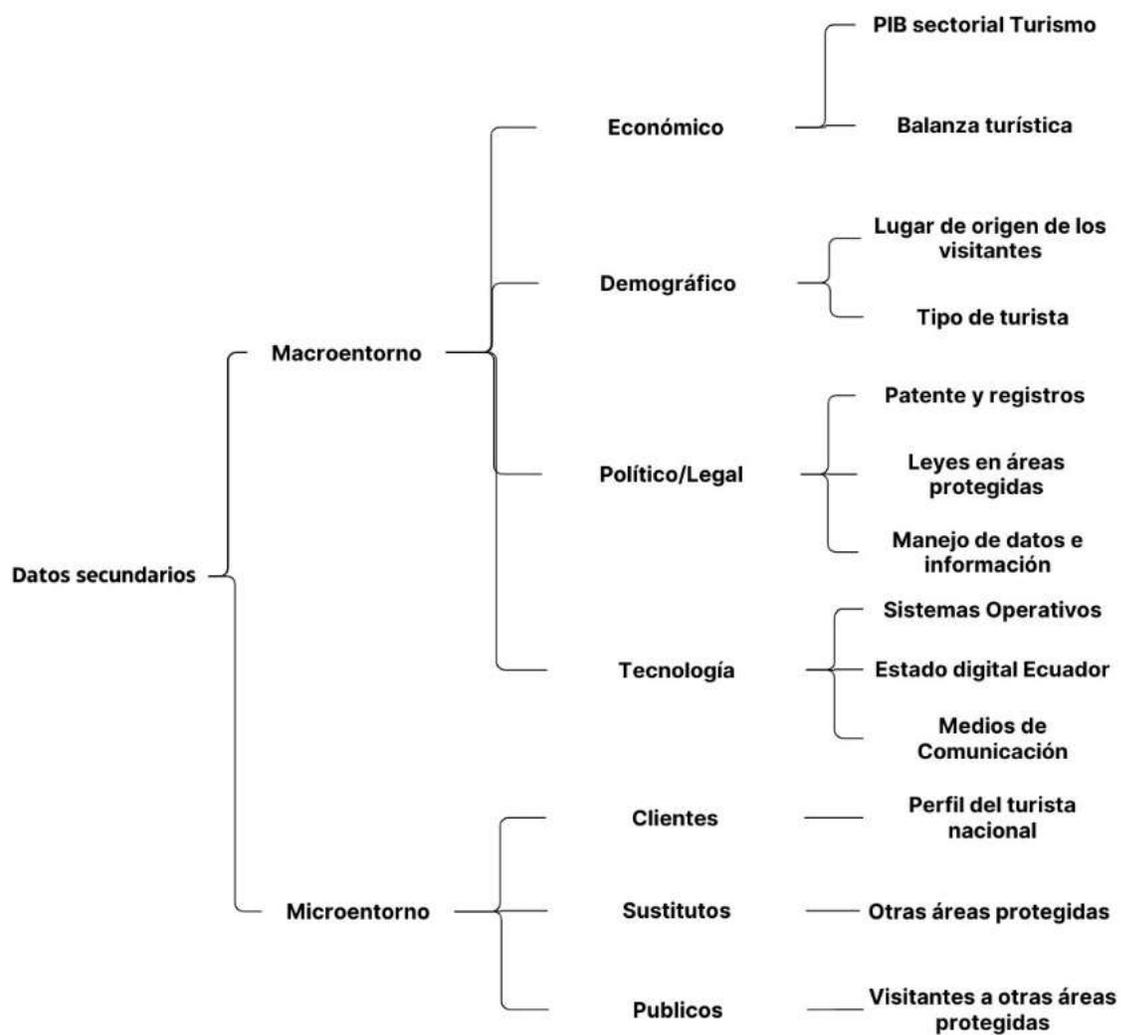
Nota. Tabla resumen del estado del arte.

La información presentada ayudó a solventar algunas dudas e identificar datos relevantes que aportan a la investigación, con este se pueden analizar diferentes perspectivas de diversos autores que se entrelazan al área de estudio como lo es la realidad aumentada, realidad virtual y modelado 3D, siendo este un respaldo relacionado al tema de interés que se está explorando.

Análisis de los datos secundarios

Figura 5

Desarrollo del análisis de datos secundarios



Nota. Representación gráfica del desarrollo de datos secundarios.

Macroentorno

Económico

PIB sectorial

El sector turístico para el año 2021 tuvo un aporte al PIB nacional del 1,3% y se ha ido recuperando gradualmente tras la pandemia. Para el 2022, se ubica en el tercer puesto dentro de las exportaciones no petroleras, con un aporte de divisas de \$ 1.180,5 millones. Según el Ministerio de Turismo, las exportaciones en el tercer trimestre llegaron a 744,8 millones de dólares, y el acumulado entre el primer y tercer trimestre fue de 1.993,6 millones de dólares. El ingreso de divisas entre el I y III trimestre de 2022 ahora representa 59,2% de las exportaciones de servicios. Además, entre enero y noviembre del 2022 se recaudaron \$ 196,3 millones, un 25,9% más en comparación con el mismo período del año pasado. (Revista Gestión, 2023)

El sector turístico al estar recuperando su protagonismo se considera como una oportunidad, pues de esta forma ayuda al crecimiento económico del país, al aplicar el prototipo como herramienta de promoción de destinos turísticos no solo aporta al incrementar el desplazamiento de turistas internos, sino también al crecimiento económico de la comunidad que se favorezca de la llegada de turistas.

Balanza turística

Dentro de la balanza turística en 2021, los ingresos representaron \$ 1.063,3 millones, lo que significó una variación de 50,9% con respecto al año anterior. Por otra parte, los egresos fueron de \$ 1.344 millones, lo que produjo un resultado deficitario de \$ 280,7 millones. No obstante, durante el 2022, el turismo se recuperó aún más y ocupó el tercer lugar dentro de las exportaciones no

petroleras, después del camarón y el banano. Además, tuvo un aporte de \$ 1180,5 millones y registró una variación del 73,9 %, aumentó en \$ 117,2 millones respecto al 2021. (Revista Gestión, 2023)

Tabla 5

El turismo en exportaciones no petroleras 2022

Posición	Productos	Aporte en divisas	Variación porcentual
1	Camarón	5.676	53,8%
2	Banano y plátano	2.433	-6,7%
3	Turismo	1.181	73,9%
4	Otros elaborados de mar	1.121	10,4%
5	Flores naturales	710	3,8%

Nota. El turismo en exportaciones no petroleras 2022. Adaptado de Gestión digital por la Revista

Gestión. (2023).

Pasar de un déficit en 2021 a una recuperación al 2022 en el turismo, es una oportunidad que el turismo en el Ecuador esté siendo relevante tras tener complicaciones, lo que impulsa la inversión en infraestructura, mejorando la calidad de vida de las personas y atrae a más turistas.

Demográfico

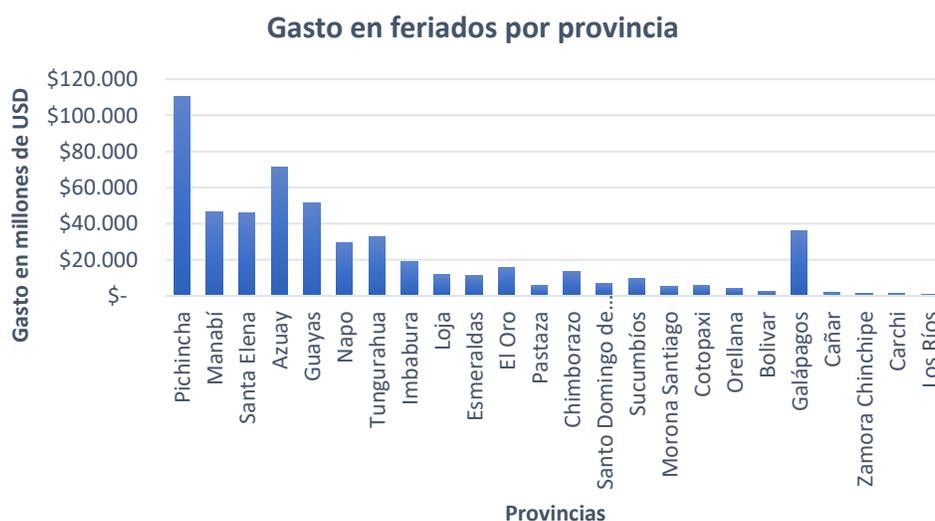
Lugar de origen de los visitantes

Al año 2023 se cuenta con un registro por provincias, del gasto turístico provocado por los feriados realizados en ese periodo. Se ve una dinamización en la economía por provincias, en el que Pichincha, Guayas, Azuay y Manabí cuentan con mayor gasto. Correspondiendo para Pichincha un gasto ascendente de USD 94,5 millones, Azuay con USD 59 millones y Guayas con USD 42 millones, las provincias que cuentan con menor gasto fueron Los Ríos, Carchi y Zamora Chinchipe. (Revista Gestión, 2023)

A continuación, se muestra una gráfica detallada de los gastos en millones de dólares por provincia y tomando en cuenta los feriados de Carnaval, Semana Santa, 1ro de Mayo, 24 de Mayo, 10 de Agosto, 9 de Octubre, 2 y 3 de Noviembre, Navidad y Fin de Año al 2023. (Turismo en cifras, 2023)

Figura 6

Gasto en feriados por provincia



Nota. Gasto en feriados por provincia. Adaptado de Gestión digital por la Revista Gestión. (2023).

La información presentada está identificada como una oportunidad, ya que gracias a los datos proporcionados por el ministerio de turismo se ve un crecimiento en el gasto turístico, reflejando un crecimiento significativo en el turismo dentro del país.

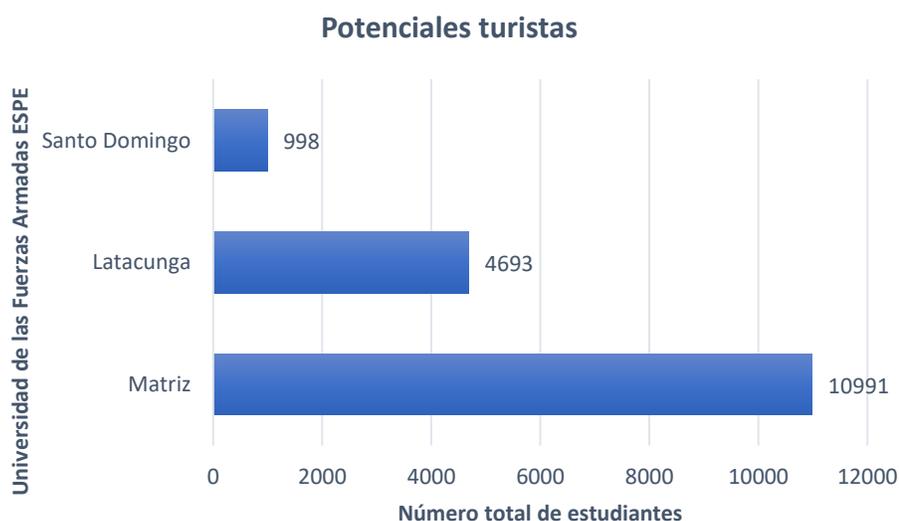
Potenciales turistas

Para la identificación de potenciales turistas, la información está basada a los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE que son considerados como potenciales turistas, y centrándose en aquellos que provienen de la Sede Latacunga, los datos presentados son tomados de la

Rendición de cuentas al año 2022, donde se verá reflejado el total de estudiantes de la matriz y diferentes sedes con las que cuenta la universidad, siendo el dato de mayor importancia las sedes de Latacunga.

Figura 7

Potenciales turistas



Nota. Potenciales turistas estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE. Adaptado de la Rendición de cuentas 2022 por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. (2023).

Tipos de turista

Hay diferentes tipos de turistas, como el viajero aventurero, este perfil se caracteriza por disfrutar de una experiencia aventurera, optan por hospedarse en residencias Airbnb o albergues económicos. Prefieren visitar tanto restaurantes sofisticados como probar la gastronomía callejera local, llevan consigo una mochila espaciosa en lugar de maletas, se inclinan por vivir experiencias al aire libre y disfrutan de explorar los destinos a pie. Por otro lado, el turista escapista emprende viajes para evadirse de su rutina diaria, se dan un escape de sus empleos demandantes, buscando que sus hijos tengan

contacto con la naturaleza evadiendo por un momento la vida urbana, o siendo una pareja buscando un tiempo a solas con sus hijos. Viajero cultural, los viajes culturales se caracterizan por ser experiencias inmersivas, este tipo de viajero experimenta una profunda curiosidad por el patrimonio, el arte, la cultura y la historia del destino que visita. Su interés radica en comprender las costumbres locales y conocer la evolución del lugar, el objetivo primordial de este viajero no es solo capturar imágenes con la cámara, sino obtener detalles y prestar atención a los aspectos de la cultura presenciada. Turista de negocios, con la proliferación del teletrabajo debido a la pandemia, el número de viajeros por motivos laborales ha experimentado un constante aumento, estos individuos pueden desplazarse exclusivamente por razones profesionales o combinar su trabajo con momentos de ocio durante unas vacaciones. En este contexto, es esencial que el alojamiento en el destino ofrezca todas las comodidades necesarias para que puedan trabajar de manera cómoda y eficiente, entre los aspectos clave incluyen una conexión Wi-Fi sólida y veloz, un escritorio y una silla ergonómica, un transporte eficiente y sin complicaciones, así como opciones para disfrutar de bocados rápidos pero deliciosos en momentos específicos. Viajero apasionado, este perfil de turista se embarca en sus viajes impulsado por una profunda pasión, que puede manifestarse en la forma de interés por la comida, la música, la naturaleza, el arte, el deporte o incluso la literatura. Su motivación principal para viajar radica en la admiración por algo que realmente le apasiona. Este viajero tiende a planificar sus travesías, lo que implica que puede estar bien informado de las actividades que tiene previsto realizar antes de llegar a su destino. (IFEMA, 2021)

El conocimiento de los diferentes tipos de turistas no solo enriquece la experiencia turística, sino que también impulsa el desarrollo económico, promueve la conservación del entorno y fomenta la integración de las comunidades locales en la actividad turística. Se considera como una oportunidad, pues se tiene diversidad de turistas que gracias a sus motivaciones se puede crear un perfil diferente, de esta forma se puede recabar información que ayude a la investigación.

Político-Legal

Patente y registros

Una patente es un derecho exclusivo que se concede sobre una invención. Una patente es un derecho exclusivo que se concede sobre un producto o un proceso que ofrece una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. Para obtener una patente, hay que presentar una solicitud en la que se divulgue públicamente información técnica acerca de la invención. El titular de la patente puede autorizar o conceder una licencia a terceros para que usen su invención, según unas condiciones mutuamente convenidas. El titular puede, asimismo, ceder el derecho a la invención a un tercero, que se convertirá así en el nuevo titular de la patente. Cuando vence la patente, finaliza la protección conferida y la invención pasa al dominio público; en otras palabras, la invención se puede explotar comercialmente sin infringir la patente. (INAPI, 2024)

El registro de patentes es un proceso que otorga un derecho exclusivo sobre una invención, permitiendo al inventor impedir que terceros exploten comercialmente la invención protegida durante un período limitado de tiempo. Este proceso implica la divulgación pública de información técnica acerca de la invención y la presentación de una solicitud que cumpla con los requisitos establecidos por la institución correspondiente. Es una oportunidad, pues tener una patente o registrado el prototipo a evaluar lo que ayuda es a que esta nueva invención sea reconocida, es decir que las personas van a poder diferenciar esta invención de otra, en el caso sea objeto de licencias puede generar ingresos.

Leyes en áreas protegidas

Ley para la preservación de zonas de reserva y parques nacionales

Art. 2.- Para este artículo, las zonas de reserva o parques nacionales en el campo técnico y científico estarán bajo el control y administración de la Dirección Nacional Forestal, a cargo del

Ministerio de Turismo estarán bajo control en los aspectos de belleza natural y atracción turística, y en el ambiente acuático por la Dirección General de Pesca. Los ministros del ambiente y de turismo, en función de sus atribuciones específicas y si es del caso, conjuntamente, dictarán los reglamentos y regulaciones necesarios ajustándose a la Ley. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2009)

Art. 3.- Las áreas de las zonas de reserva y parques nacionales, deben mantenerse en estado natural cumpliendo sus fines específicos determinados esta ley, es decir, no podrán ser utilizadas para fines de explotación agrícola, ganadera, forestal y de caza, minera, pesquera o de colonización, se las utilizarán exclusivamente para fines turísticos o científicos. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2009)

Art. 6.- Los programas de turismo serán revisados y aprobado tanto por el director nacional Forestal como por el Ministerio de Turismo o aquellos que estén autorizados, es así que, las empresas turísticas que deseen operar habitualmente con las zonas de reserva o parques nacionales, deberán presentar a la Dirección Nacional Forestal por escrito a través del Ministerio de Turismo, el programa de sus recorridos con determinación de la clase y calidad de sus servicios y giras, número de visitantes, tiempo de permanencia, itinerarios y lugares de partida. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2009)

Art. 7.- Los grupos turísticos o científicos que deseen visitar las zonas de reserva o parques nacionales deben presentar una solicitud por escrito las actividades que desarrollarán para obtener la autorización del Director Nacional Forestal y del Ministro de Turismo, o de sus delegados, el permiso de ingreso, recorrido y permanencia; el programa y la autorización que se haya concedido, se comunicarán a las autoridades de las reservas o parques nacionales para los fines indicados en el artículo anterior. Estos grupos deberán tramitar su solicitud de ingreso por intermedio de las agencias de viajes y turismo,

establecidas o autorizadas para operar en el país, que, por este hecho, quedarán constituidas en representantes y responsables del respectivo grupo. Los grupos científicos o investigadores estarán obligados a entregar un informe completo sobre los resultados obtenidos de sus investigaciones y en lo atinente a colecciones de flora y fauna, estarán sujetos a las leyes respectivas. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2009)

La ley está constituida con varios artículos que se rigen a la protección y preservación de zonas de reserva y parques nacionales, la cual también nombra a las instituciones a cargo de su control y sancionar a quienes no la cumplan. Puede llegar a convertirse en una amenaza si se quebranta algún artículo de la ley establecida en la preservación de zonas de reserva y parques nacionales, por ejemplo, al realizar el levantamiento de la información para capturar imágenes de estas zonas protegidas.

Manejo de datos e información

Ley orgánica de protección de datos personales

Art. 1.- Objeto y finalidad. El objeto y finalidad de esta ley es garantizar el ejercicio del derecho a la protección de datos personales, que incluye el acceso y decisión sobre información y datos de este carácter y su protección. Para ello regula, prevé y desarrolla principios, derechos, obligaciones y mecanismos de tutela. (CONAFIPS, 2021)

Art. 7.- Tratamiento legítimo de datos personales.-El tratamiento será legítimo y lícito si se cumple con alguna de las siguientes condiciones: Por consentimiento del titular para el tratamiento de sus datos personales, para una o varias finalidades específicas, que sea realizado por el responsable del tratamiento en cumplimiento de una obligación legal, que sea realizado por el responsable del tratamiento, por orden judicial, debiendo observarse los principios de la presente ley, que el tratamiento de datos personales se sustente en el cumplimiento de una misión realizada en interés

público o en el ejercicio de poderes públicos conferidos al responsable, derivados de una competencia atribuida por una norma con rango de ley, sujeto al cumplimiento de los estándares internacionales de derechos humanos aplicables a la materia, al cumplimiento de los principios de esta ley y a los criterios de legalidad, proporcionalidad y necesidad, para la ejecución de medidas precontractuales a petición del titular o para el cumplimiento de obligaciones contractuales perseguidas por el responsable del tratamiento de datos personales, encargado del tratamiento de datos personales o por un tercero legalmente habilitado, para proteger intereses vitales del interesado o de otra persona natural, como su vida, salud o integridad, para tratamiento de datos personales que consten en bases de datos de acceso pública, para satisfacer un interés legítimo del responsable de tratamiento o de tercero, si no prevalezca el interés de los titulares al amparo de lo dispuesto en esta norma. (CONAFIPS, 2021)

Una ley de protección de datos personales es importante para garantizar la privacidad y seguridad de la información personal de las personas y para establecer un marco regulatorio que fomente el cumplimiento de las normas por parte de las empresas. Puede convertirse en una amenaza si es que no se da cumplimiento a la ley, por ejemplo, la manipulación de los datos que van a ser recabados en encuestas y que estos no se vean expuesto violando su privacidad.

Tecnológico

Sistemas Operativos

Los sistemas operativos son programas encargados de administrar y gestionar de manera eficiente todos los recursos de un computador y otros dispositivos. Gestionan el funcionamiento del hardware del equipo. También, ponen en marcha las herramientas y funciones que hacen que un computador pueda comunicarse e interactuar con quien lo está utilizando, y viceversa. (Universitat Carlemany, 2022)

Tabla 6

Comparativa entre arquitectura de los sistemas operativos

Android	iOS	MIUI
Arquitectura modular y escalable que lo hace altamente adaptable a diferentes dispositivos(abierta)	iOS tiene una arquitectura optimizada para el hardware de Apple(cerrada)	Basada en Android, con características adicionales de personalización e integración de servicios de Xiaomi. (abierta)

Nota. Comparativa entre arquitectura de los sistemas operativos. Adaptado del Análisis comparativo entre sistemas operativos de dispositivos móviles Android, Iphone Os y Miui por Campos. (2023).

Tabla 7

Comparativa entre privacidad de los sistemas operativos

Android	iOS	MIUI
Varía según el fabricante, requiere que los usuarios den permisos de acceso a varias aplicaciones dispositivos(abierta)	Enfoque proactivo de la privacidad y el control que otorga a los usuarios.	Requiere que los usuarios den permisos de acceso a varias aplicaciones., bloqueo de aplicaciones, función de "limpieza de seguridad". (abierta)

Nota. Comparativa entre arquitectura de los sistemas operativos. Adaptado del Análisis comparativo entre sistemas operativos de dispositivos móviles Android, Iphone Os y Miui por Campos. (2023).

Existen diferentes sistemas operativos, los más importantes iOS y Android, un nuevo sistema operativo como es MIUI nos muestra la diversidad que puede existir entre privacidad, arquitectura y desarrollo de aplicaciones, cada uno tiene sus particularidades a ser tomado en cuenta al momento de evaluar un prototipo ya que esto puede generar problemas de incompatibilidad a nivel de pantalla si la aplicación no se adapta, o el proveedor de sistema operativo puede determinar que la aplicación no es segura, o finalmente la arquitectura puede ser un limitante de la misma aplicación.

Acceso a Internet

Acorde a Del Alcázar Ponce (2023) El 76% de la población de Ecuador cuenta con acceso a Internet. Estos usuarios generan más de 16,3 millones de conexiones, mostrando acceso desde más de un dispositivo por usuario.

Ecuador muestra importantes avances con iniciativas relacionadas con la construcción de ciudades inteligentes, educación y cultura ciudadana sobre el uso de nuevas tecnologías, digitalización de trámites, flexibilización de acceso a servicios públicos, legislación Fintech, ley de transformación digital y otros que impulsan cada vez más el avance hacia una mayor digitalización en el país. (Del Alcázar Ponce, 2023)

Este crecimiento, se muestra como una oportunidad ya que las nuevas tecnologías están siendo disruptivas lo que hace que los potenciales turistas busquen nuevas experiencias y estén dispuestos a probar diferentes dispositivos.

Medios de Comunicación

Figura 8

Medios de comunicación



Nota. Medios de comunicación del turista nacional con base en los datos del visualizador de información turística del Ecuador. Adaptado de Turismo interno por Turismo en cifras. (2022).

La presente información consta con una nota metodológica: la encuesta corresponde a septiembre del 2022 y responde a internautas cuyo perfil se define por su acceso a internet y uso de redes sociales cuyas preguntas se centraron en preferencias turísticas de viajeros Nacionales (Turismo en cifras, 2022)

Se observa que el turista nacional tiene una presencia importante en Redes Sociales por lo cual los esfuerzo de difusión de nuevas tecnologías deberían centrarse en estos medios, considerando también Internet y Televisión.

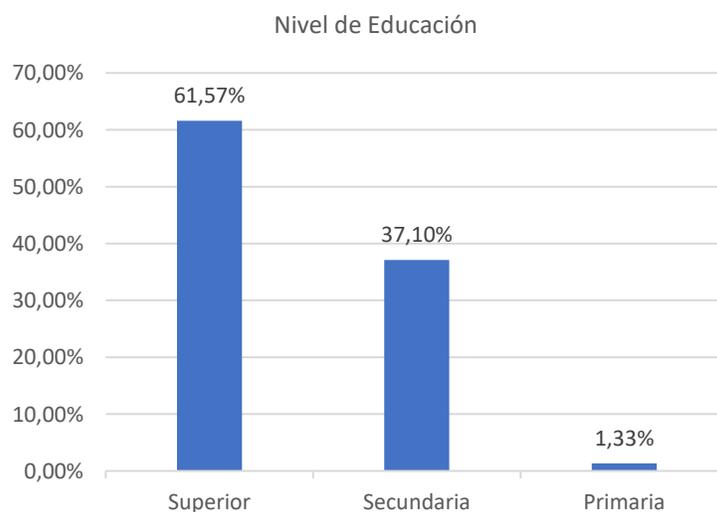
Microentorno

Cientes

Perfil de los visitantes

Figura 9

Nivel de educación del turista Interno

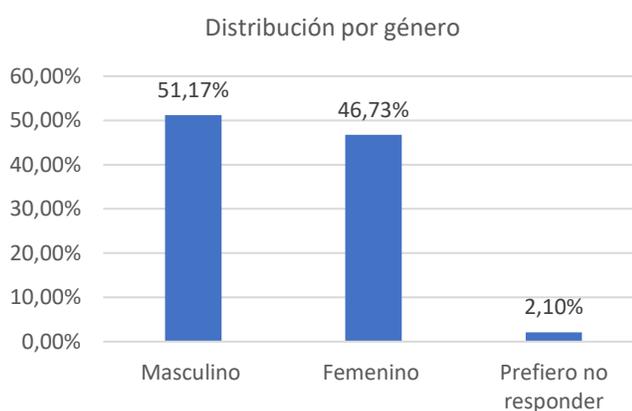


Nota. Nivel de educación del turista interno. Adaptado de Turismo interno por Turismo en cifras. (2022).

La figura mostrada representa el nivel de educación del turista interno siendo esta parte una característica importante, pues se está analizando la perspectiva desde el potencial turista los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, en este análisis de datos el 61,57% cumplen con el perfil buscado.

Figura 10

Distribución por género del turista interno

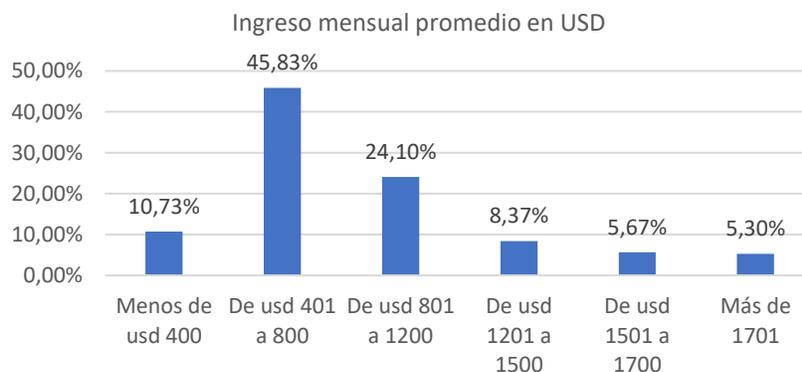


Nota. Distribución por género del turista interno. Adaptado de Turismo interno por Turismo en cifras. (2022).

Respecto al género del turista interno, la mayoría de las personas encuestadas por redes sociales son hombres representados por el 51,17%, teniendo una brecha minúscula con el 46,73%, tan solo el 2,10% prefiere no definir su género.

Figura 11

Ingreso mensual promedio en USD del turista interno

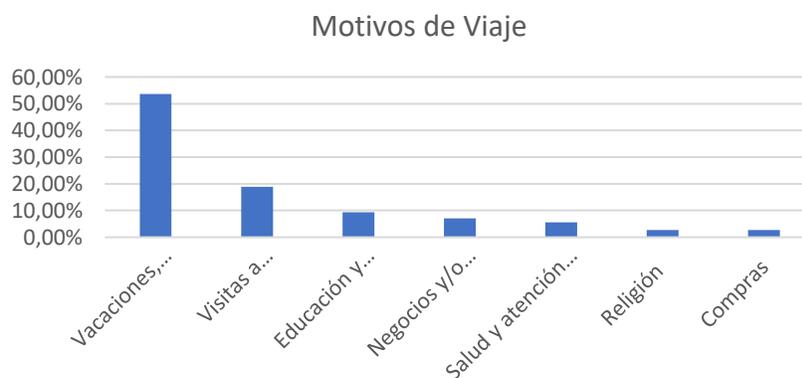


Nota. Ingreso mensual promedio en USD del turista interno. Adaptado de Turismo interno por Turismo en cifras. (2022).

Haciendo el análisis respecto a los ingresos mensuales promedio del turista interno, este refleja que en su mayoría cuentan con un ingreso de usd 401 a 800 dólares, seguidos de un 24,10% de contar con ingresos de usd 801 a 1200.

Figura 12

Motivos de viaje del turista interno



Nota. Motivos de viaje del turista interno. Adaptado de Turismo interno por Turismo en cifras. (2022).

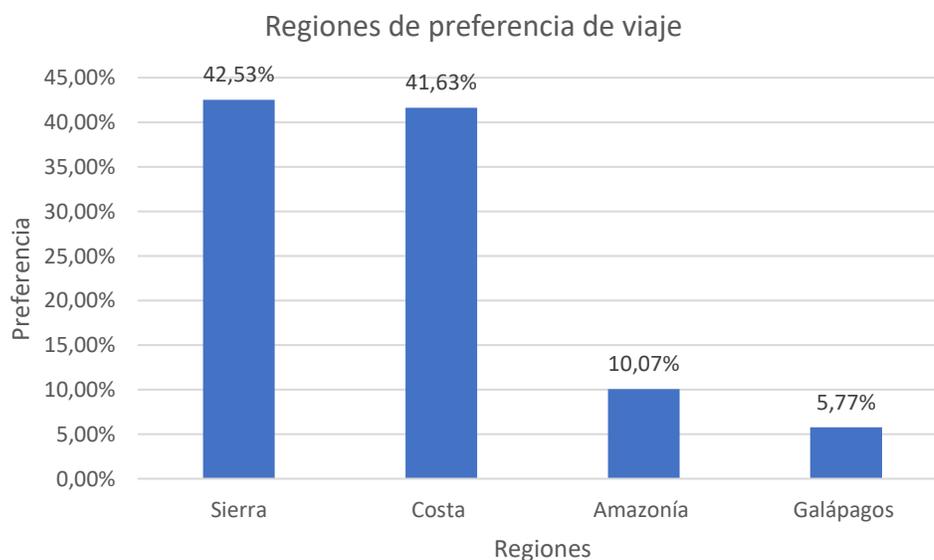
Principalmente la motivación de viajes realizados por los turistas internos se da por vacaciones, recreación y ocio, seguido de hacerlo por visitar a familiares ya amigos, también aspectos como hacer turismo por educación, formación, negocios, salud, religión y por compras.

En resumen, acorde a las cifras mostradas, el conjunto de graficas de las Figuras 9,10,11 y 12 con datos del 2022, el perfil de un turista Interno Internauta se define que en su mayor parte de genero masculino con un nivel de educación superior, con un ingreso promedio de entre 401 a 800 USD y su principal motivación para viajar es por Vacaciones recreo y ocio, lo cual es una oportunidad ya que los turistas internos estarán dispuestos a viajar a los diferentes destinos de Áreas protegidas.

Sustitutos

Figura 13

Regiones de preferencia del viaje



Nota. Regiones de preferencia del viaje. Adaptado de Turismo interno por Turismo en cifras. (2022).

Acorde a la Figura 13, se puede determinar que la región de preferencia por el turista interno es la Sierra ecuatoriana, y acorde a la Revista Vistazo (2021) con su Top 10 lugares para visitar en la Sierra ecuatoriana en el 2022, donde el Parque Nacional Cotopaxi se encuentra a la cabeza, seguido por la Reserva Ecológica Ilinizas, Laguna del Quilotoa, Angochagua, Reserva Ecológica el Ángel, Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, florecimiento de Guayacanes, Parque Nacional Cajas y finalmente La Casa de Bolívar.

Los diferentes destinos turísticos mencionados pueden tener diferentes tipos de turistas que deseen visitarlos, ya que las actividades que se pueden llevar a cabo en cada sitio es diferente, en cuanto a actividades similares como caminatas y observación de fauna se pueden destacar los siguientes Reserva Ecológica Ilinizas, Laguna del Quilotoa, Parque Nacional Cajas cuya presencia reduce el flujo de turistas al Parque Nacional Cotopaxi, pero a la par potencializa el turismo en su sector.

Públicos

Figura 14

Visitas nacionales anuales Parque Nacional Cotopaxi



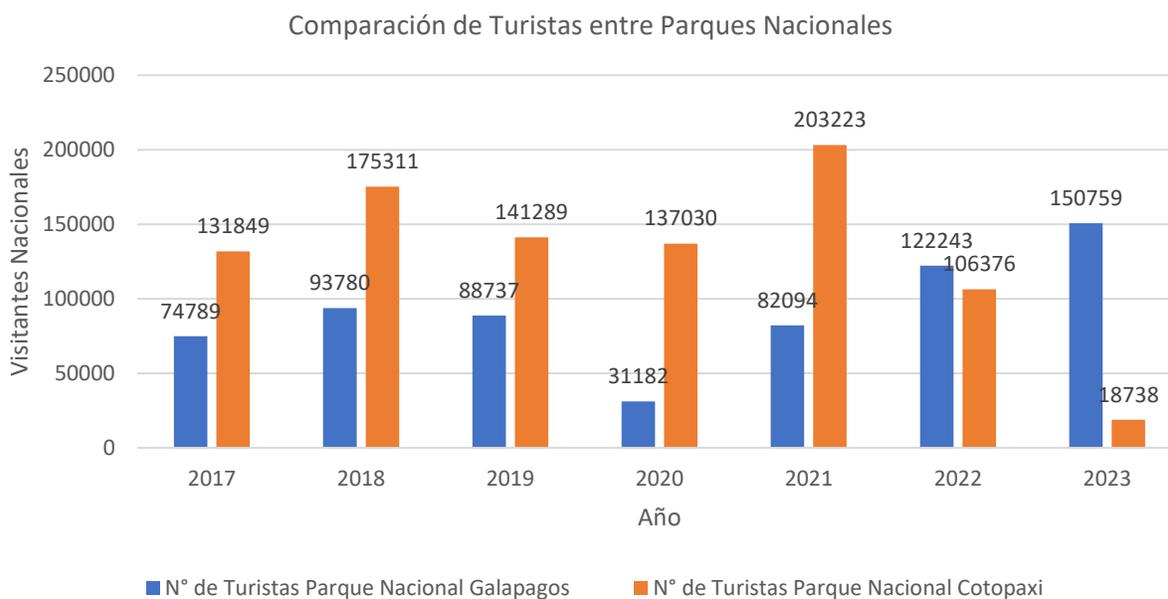
Nota. Visitas nacionales anuales Parque Nacional Cotopaxi. Adaptado de Turismo interno por Turismo en cifras. (2023).

Se observa una tendencia alta de visitas de turistas internos al Parque Nacional Cotopaxi, teniendo un descenso considerable para el último año, por la presencia de la alerta naranja por la posible erupción del Volcán y presencia de ceniza, son parámetros a considerar al momento de poder determinar si el tráfico de turistas es típico o algún factor externo limita o incrementa el número de turistas que visitan el área protegida

Siendo esto una oportunidad, ya que se tienen un número alto de visitantes en condiciones típicas, lo que promueve la educación de conservación en el Parque Nacional, y el desarrollo en las zonas aledañas y comunidades.

Figura 15

Parque Nacional Cotopaxi vs Parque Nacional Galápagos



Nota. Visitas nacionales anuales Parque Nacional Cotopaxi. Adaptado de Turismo interno por Turismo en cifras. (2023).

Observando un histórico de visitantes nacionales entre Parque Nacional Galapagos y el Parque Nacional Cotopaxi, dichas áreas son las más visitadas a nivel general, se puede apreciar que la visita al Parque Nacional Cotopaxi es mayor, en situaciones normales, pero cuando existen otros factores como posible erupción y presencia de ceniza años 2022 y 2023, el Parque Nacional Galapagos puede convertirse en un lugar sustituto

Las Islas encantadas lideran la lista de los 10 sitios que se deben conocer antes de morir. Los destinos preferidos escogidos son exóticos y mezclan la vida silvestre. Entre los 10 sitios de destaca: Galápagos, Alaska, un Safari en África, las Islas del Pacífico Sur (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2024)

Figura 16

Visitas a diferentes parques nacionales



Nota. Visitas nacionales anuales Parque Nacional Cotopaxi. Adaptado de Turismo interno por Turismo en cifras. (2023).

La Figura 16 permite observar que el parque Nacional Cotopaxi, en relación a otros Parques Nacionales como Cayambe Coca, Cajas y Llanganates, tiene un mayor número de visitantes, durante la

mayor parte del historico se muestra un número alto constante, seguido del Parque Nacional Cajas, pero aun así sus visitas representan unicamente la tercera parte de los turistas que llegan al Parque Nacional Cotopaxi, esto se considera una oportunidad.

Entrevista con expertos

Objetivos

Objetivo general

Obtener información especializada respecto a evaluación de prototipos, nuevas tecnologías, adopciones tecnológicas, turismo, herramientas de promoción, etc., mediante un conversatorio con expertos en sus áreas de conocimientos para tener una idea más clara, entendible y detallada, que aporten a la investigación en curso.

Objetivos específicos

- Comprender diversos términos que pueden confundirse en la investigación, como la diferencia entre realidad aumentada y realidad virtual.
- Entender como fue desarrollado el prototipo de realidad virtual.
- Comprender como puede ser evaluado un prototipo de realidad virtual.
- Conocer la importancia de la evaluación de un prototipo de realidad virtual.
- Identificar si la propuesta de presentar un prototipo de realidad virtual es novedosa para el potencial turista.
- Distinguir qué experiencias puede tener el potencial turista al interactuar con estas nuevas tecnologías, enfocado en el prototipo de realidad virtual.
- Reconocer que limitaciones pueden presentarse al momento de implementar nuevas tecnologías para promocionar destinos turísticos.

Perfiles de expertos

Experto N° 1: *Edison Gonzalo Espinosa Gallardo*



Perfil profesional

- Doctor en Software y Sistemas
- Master en Ingeniería de Software
- Ingeniero de Sistemas e Informática
- Diplomado Superior en Gestión del Aprendizaje Universitario

Experto N° 2: *Bryan Alexander Medina Pacheco*

Perfil profesional

- Ingeniería desarrollo de software

Experto N° 3: *Walter Patricio Gaibor Sotomayor*



Perfil profesional

- Licenciado en Administración turística
- Maestría en manejo de áreas naturales y áreas protegidas
- Maestría en Marketing digital
- Consultor de planificación turística

Experto N° 4: *Jefferson Damián Almeida Peñaherrera*



Perfil profesional

- Profesional en Turismo Ecológico
- Magíster en Sistemas de Gestión Ambiental
- Magíster en Planificación y Gestión de Destinos Turísticos

Experto N° 5: *Francisco Gregorio Francisco Núñez*



Perfil profesional

- Administrador del Parque Nacional Cotopaxi

Experto N° 6: Fausto Roberto Hernández Simaluisa



Perfil profesional

- Ingeniero en turismo y gastronomía
- Cuenta con la operadora Xtreme Adventure por 13 años (turismo de aventura)
- Guía nacional
- Profesor en un instituto (temas de turismo)

La información completa de los entrevistados se puede revisar en [Anexo1: Información entrevistados.docx](#)

Metodología

La metodología utilizada es la de entrevistas con expertos, donde los estudiantes a cargo del proceso de la investigación contactarán con expertos en software y turismo, para recabar información importante que aporte al estudio, la duración de estas sesiones es de 45 minutos a una hora, donde se consideran temas como evaluación de prototipos, nuevas tecnologías, adopciones tecnológicas, turismo, herramientas de promoción, etc., los involucrados corresponden a docentes de la Universidad de las

Fuerzas Armadas – ESPE y Sede Latacunga en el área de turismo y conocimientos en software, así como también el aporte del administrador del Parque Nacional Cotopaxi y un experto que cuenta con una operadora de turismo. De esta forma se puede tener varias opiniones respecto a la investigación en curso y solventar dudas.

La entrevista es un instrumento de investigación cualitativa exploratoria, lo que permite entender cómo piensan las personas respecto a un tema en concreto, como la evaluación del prototipo de realidad virtual para promocionar destinos turísticos, gracias a las preguntas aplicadas se pueden comprender mejor sus criterios y expectativas, que ayudan a los estudiantes a interpretar los resultados obtenidos para tener una visión más clara del tema de estudio.

Preguntas formuladas hacia los expertos

Las preguntas corresponden a 5 preguntas generales que se realizarán para todos los entrevistados y específicas correspondientes a cada área en la que se desempeñan los conocimientos de los expertos involucrados.

Preguntas generales

- En su opinión como experto: ¿Qué sensaciones o experiencias los usuarios (consumidores, turistas, público en general) tienen al utilizar las tecnologías de realidad aumentada y realidad virtual?
- ¿Qué factores o aspectos claves se debe considerar en la implementación de realidad aumentada y modelado 3D en la experiencia del visitante en áreas protegidas como el Parque Nacional Cotopaxi?
- ¿Cuál es el impacto de las tecnologías de realidad aumentada, realidad virtual y modelado 3D en la promoción de destinos turísticos? ¿áreas protegidas?

- ¿Cómo se pueden integrar estas tecnologías con otros medios de promoción turística en el Parque Nacional Cotopaxi, como la publicidad impresa y digital, para maximizar su efectividad?
- ¿Qué beneficios pueden obtener las empresas turísticas al utilizar prototipos de realidad aumentada, realidad virtual y modelado 3D en la promoción del Parque Nacional Cotopaxi? ¿Y otros destinos turísticos?

Preguntas específicas

Experto N° 1 y 2: Edison Espinosa y Bryan Medina

- ¿Cuál es la diferencia entre realidad aumentada y realidad virtual?
- ¿Cuál es el proceso de desarrollo para el prototipo de realidad aumentada y realidad virtual para un destino turístico?
- ¿Cuáles fueron los desafíos que tuvo al momento de desarrollar el prototipo de realidad aumentada y realidad virtual? específico en el área
- ¿Cómo se integra el contenido 3D en el prototipo de realidad aumentada y realidad virtual para promocionar destinos turísticos?
- ¿Qué áreas del Parque Nacional Cotopaxi fueron consideradas para integrarlas en el prototipo?
- ¿Cómo se pueden medir y evaluar el prototipo? *Pregunta que se debe profundizar acorde a la respuesta (dimensiones e ítems)
- ¿Cuál es la importancia de medir y evaluar el prototipo para el uso de promover destinos turísticos?

Experto N° 3 y 4: Patricio Gaibor y Jefferson Almeida

- ¿Cuál es su opinión general sobre el uso de tecnologías como la realidad aumentada, la realidad virtual y el modelado 3D para promocionar destinos turísticos en áreas protegidas?
- ¿Cómo cree que estas tecnologías pueden mejorar la experiencia del turista en el Parque Nacional Cotopaxi?
- ¿Qué desventajas o limitaciones ve en el uso de estas tecnologías para promocionar destinos turísticos en áreas protegidas?
- ¿Cómo se puede garantizar que el uso de estas tecnologías no afecte negativamente la conservación del medio ambiente y la biodiversidad en el Parque Nacional Cotopaxi?
- ¿Cómo se puede medir el impacto del uso de estas tecnologías en términos de atraer turistas y mejorar su experiencia en el Parque Nacional Cotopaxi?
- ¿Cree que estas tecnologías pueden ser utilizadas de manera efectiva para promocionar otros destinos turísticos en áreas protegidas en el Ecuador o en otros países? ¿Por qué?

Experto N° 5: Gregorio Francisco Núñez

- ¿Qué tipo de público suele visitar este Parque Nacional? ¿Se han adaptado las experiencias turísticas para satisfacer las necesidades de diferentes tipos de visitantes?
- ¿Cuáles son los esfuerzos de promoción turística a nivel nacional e internacional para atraer más visitantes a este Parque Nacional?
- ¿Se han implementado soluciones innovadoras, como aplicaciones móviles o herramientas digitales, para enriquecer la visita de los turistas?
- ¿Cuál es su opinión general sobre el uso de tecnologías como la realidad aumentada, la realidad virtual y el modelado 3D para promocionar destinos turísticos en áreas protegidas?

- ¿Cuál es su percepción sobre la posible reacción de los visitantes ante la implementación de experiencias de RA, RV y 3D en el Parque Nacional Cotopaxi?
- ¿Cómo se podría medir el impacto de estas tecnologías en el interés de visitar el destino turístico en base a las experiencias percibidas en un prototipo RA, RV y 3D?
- ¿Qué consideraciones se deben tener en cuenta para garantizar que el uso de estas tecnologías no afecte negativamente el ecosistema y la biodiversidad del Parque Nacional Cotopaxi?
- ¿Cómo se pueden adaptar los prototipos de realidad aumentada, realidad virtual y modelado 3D a las necesidades específicas del Parque Nacional Cotopaxi y de los turistas que lo visitan?

Experto N° 6: Fausto Hernández

- ¿Qué estrategias se implementan para ofrecer una experiencia turística memorable sin afectar negativamente al entorno natural?
- ¿Cuáles son las aplicaciones más comunes de la realidad aumentada y la realidad virtual en la industria turística?
- ¿Cómo se puede asegurar que los visitantes tengan acceso a la tecnología necesaria para experimentar el prototipo de RA, RV y 3D en el Parque Nacional Cotopaxi?
- ¿Qué tipo de capacitación se debe proporcionar a los guías turísticos para garantizar que puedan brindar información precisa y relevante sobre el prototipo de RA, RV y 3D a los visitantes?
- ¿Qué aspectos específicos, como actividades, información o servicios, se han mejorado para hacer la visita más atractiva y enriquecedora?

- ¿Qué distingue la oferta turística de este Parque Nacional en comparación con otros destinos similares?
- ¿Qué resultados se pueden obtener al utilizar prototipos de realidad aumentada, realidad virtual y modelado 3D como herramientas de promoción turística? ¿Cómo se pueden medir los resultados de estas herramientas?
- ¿Cómo se puede aplicar la realidad aumentada y la realidad virtual en la promoción de destinos turísticos? ¿Qué beneficios pueden obtener las empresas turísticas al utilizar estas tecnologías?
- ¿Cómo se pueden adaptar los prototipos de realidad aumentada, realidad virtual y modelado 3D a las necesidades específicas del Parque Nacional Cotopaxi y de los turistas que lo visitan?

Aspectos relevantes de las entrevistas

Se puede destacar el gran interés que presentan los expertos con respecto a esta nueva aplicación de la tecnología de RV y RA, las ventajas, retos que permitirían un desarrollo turístico en el Parque Nacional Cotopaxi.

Se destacan las ventajas en cuanto a reducción de costos para la promoción de destinos turísticos ya que sería tan fácil como ingresar en un link o por un Qr teniendo los elementos necesarios.

También se puede apreciar como el turista y el área protegida son la clave para que el prototipo de RA, RV y 3D tengan una gran acogida y sea de utilidad obteniendo un beneficio mutuo, brindando al turista una educación ambiental la cual beneficia al área protegida ya que no se verá afectada por la presencia de agentes externos, y al mismo tiempo el turista disfruta de una experiencia diferente y enriquecedora.

Aspecto Específicos

Experto N° 1 y 2: Edison Espinosa y Bryan Medina

El equipo que desarrollo el prototipo tuvo grandes aportes en cuanto a el proceso de elaboración del prototipo, los retos, así como la evaluación del mismo, dentro de los parámetros que considera importantes evaluar, se encuentra: funcionalidad, uso de memoria a nivel de los dispositivos, capacidad de procesamiento de imágenes.

- **Entornos virtualizados:** Se realizó un estudio previo para saber qué lugares del Parque Nacional Cotopaxi son los más frecuentados o que llaman más la atención cuando están en el territorio, con la finalidad de virtualizarlos para que se tenga una idea previa del lugar que visitan, como por ejemplo en un día nublado o lluvioso el turista puede darse una idea de cómo es el paisaje en un día despejado.
- **Complejidad de la virtualización:** Las condiciones climáticas fueron un factor importante al momento de levantar la información in situ; la lluvia, la neblina, etc.
- **Herramientas utilizadas:** Utilización de una cámara estereoscópica, que son cámaras puntuales que capturan la profundidad y dimensión de los entornos de la vida real, capturar con la cámara una malla poligonal en 3D, la misma que a posterior se procesa y la renderiza para poder usarla adentro de un motor gráfico, que permite agregar componentes, manejar la luz, los efectos de post-procesado.
- **Hardware:** A nivel de hardware, el equipo recomienda una tarjeta gráfica, que es lo más importante en este caso, para la realidad virtual, 6 GB de memoria VRAM, ya sea en cualquier denominación, NVIDIA o AMD. Un procesador Intel Core i5 o Ryzen 5, a partir de la décima generación en Intel o de la cuarta generación y AMD. Memoria RAM, en este caso sí consume un poquito, consume RAM en cantidad, así que se recomienda una

memoria RAM aproximada de entre 12 y 16 GB para que no haya ningún colapso del entorno al momento de instalarlo.

- **Experiencia del usuario:** Menciona que se puede dar una experiencia diferente a personas con capacidades especiales, personas con vértigo o como un simulador para tener una perspectiva previa del territorio que visitan.

Experto N° 3: *Patricio Gaibor*

Patricio Gaibor menciona factores importantes para la implementación de RA y RV como:

- **Ubicación:** el lugar dónde se va a colocar el prototipo influenciara en una correcta implementación ya que si es en el PN se debe garantizar la conectividad en el lugar para que sea una buena experiencia, mientras que, si es de forma remota el turista en su casa, dependerá de su conectividad y equipos.
- **Obsolescencia tecnológica:** Mantenimiento y actualizaciones son la clave para las aplicaciones ya que si no se tiene en consideración puede generar quejas en cuestiones de confianza y consistencia; en lugar de una mejor experiencia.
- **Contenido e Información:** Se debe procurar que la información sea clara, concisa e interesante para los turistas ya que puede crear desinformación o en otra situación colocar un exceso de información puede ser abrumante.
- **Compatibilidad:** Al tener un gran número de dispositivos, versiones de sistemas operativos y el cambio constante de los mismos puede limitar la compatibilidad con el prototipo.

Experto N° 4: *Jefferson Almeida*

- **Sensaciones:** a través de estas tecnologías se dan una gama de sensaciones, porque son inmersivas, permiten al usuario, cliente, turistas y visitantes, tener experiencias que

sean desafiantes, inmersión única en entornos digitales interactivos y sobre todo despertar ese asombro, curiosidad y desconexión de la vida real, que ofrecen estos elementos digitales, sobre todo conocer el mundo desde otra perspectiva.

- **Precisión y autenticidad:** Tener una representación realista de este sitio de interés turístico, manejo de datos e imágenes fiables y sobrepasar los estándares de calidad.
- **Expectativa:** Si se genera una expectativa del territorio visitado se produce una conexión sensorial, recae en la generación de experiencia de la actividad turística como objetivo final.
- **No afectar al entorno:** Estas herramientas presentan una experiencia inmersiva que puede inspirar interés y sobre todo conciencia en no afectar negativamente al entorno, cuando se habla de áreas protegidas, lo que se busca es mantener umbrales de integridad de cada uno de los valores de conservación, es esencial mantener cierto equilibrio en esa experiencia virtual y la conservación física de los entornos, la implementación de estas tecnologías puede generar un turismo responsable y la conservación de los entornos naturales.

Experto N° 5: *Francisco Núñez*

- **Perspectiva diferente:** El visitante puede tener un concepto diferente o ver de qué manera realmente son las zonas de visita o sí los atractivos dentro de un área protegida. Y eso les ayudaría muchísimo para los visitantes, para que incluso puedan cumplir ciertas expectativas con las que llegaron a visitar las áreas protegidas, en este caso el Parque Nacional Cotopaxi.
- **Información correcta:** Los factores de disponer imágenes claras, imágenes nítidas de los atractivos o las zonas de visita, la información correcta en este caso sería en referencia, por ejemplo, la flora, fauna y actividades a realizarse en cada una de estas zonas.

Adicional a esto de pronto considerar las normas de comportamiento que deben cumplir los visitantes en las zonas donde posiblemente podrían visitar, pero ya con la realidad virtual.

- **Tecnología en el PNC:** Implementado sistemas, auditivos, de audio, en los puestos de control en ampliaciones con grabaciones que están siendo repetitivas a durante todo el tiempo que permanece en la apertura del ingreso al área protegida. Cuando conocen las zonas de visita donde reconocen las actividades y dentro de las zonas de visitas que se ofrece por parte de los de los prestadores de servicios turísticos y aparte también disponen de un sistema visual, como son los plasmas en las garitas, donde tienen videos en relación a las zonas de visita, también del área protegida, adicional en el centro de interpretación disponen de sistemas tecnológicos, auditivos y visuales donde el visitante puede conocer la realidad del área protegida.
- **Herramientas de control:** Sistema de Información de Biodiversidad, es una plataforma que está habilitada para las operadoras de turismo y para lo que es los registros in situ, es decir, en los puestos de control en el parque, donde se carga la información del registro de visitantes.

Experto N° 6: Fausto Hernández

- **Educación:** Educar a las personas para el tema de la conservación es importante tener el tema de la conservación de los ecosistemas y la parte ambiental.
- **Versatilidad tecnológica.**
- **El mundo real:** Aunque la tecnología avance mucho, lo que puedan captar nuestros ojos no se va a comparar a la realidad.

- **Simulador:** Hay muchos escenarios que el ambiente natural por más de que se le cuente, explique o detalle al visitante, no se logra poder dar a entender muy claramente la información, pero con esto de realidad virtual, considera que se puede ser más claros.
- **Capacitación:** Como un buen guía, debería conocer claramente el escenario del que se va a hablar y la tecnología es lo que ya se encargarían los diseñadores de los que están produciendo este producto.
- **Actualización:** La aplicación de este prototipo debe irse actualizando, porque por ejemplo las rutas de hace dos años no son las mismas y más con la activación que tuvo el Cotopaxi, actualizar información de prevención o de nuevas rutas.

Conclusiones

Se obtuvieron resultados en cada área de interés, en el área de software se despejaron varias dudas, además de entender desde cómo fue diseñado el prototipo, cómo fue el levantamiento de información con equipos profesionales tales como cámaras para capturar mallas poligonales y generar el escenario tridimensional que se pudo ver en Unity y que este se proyecte en las gafas de realidad virtual, también características de software y hardware necesarios para el funcionamiento de este. Las opiniones por parte de los expertos en el área de turismo fueron de gran aporte para entender una visión diferente desde el ámbito del turismo, pues esta alternativa tecnológica es una innovación respecto al promocionar destinos turísticos de esta forma. Las recomendaciones dadas por los expertos fueron proyectar información clara, concisa, informativa y novedosa con la finalidad de darle una experiencia diferente al turista, pues el prototipo puede tornarse en algo negativo si no es usado de forma correcta, es decir el turista debe ser informado con esta tecnología sin abrumarlo.

Las transcripciones se encuentran en el [Anexo2: Transcripciones](#)

Los videos y capsulas se encuentran en el [Anexo3: Videos Entrevistas](#)

Diseño de la investigación

El diseño de una investigación se define como “los métodos y técnicas elegidos por un investigador para combinarlos de una manera razonablemente lógica para que el problema de la investigación sea manejado de manera eficiente” (Mugira, 2023). Se ha identificado que la presente investigación es de orden mixto, pues es de tipo cualitativa exploratoria, así como también cuantitativa descriptiva.

Investigación cualitativa exploratoria

Se utiliza este tipo de investigación para comprender el comportamiento y percepción del grupo que está siendo estudiado respecto a un tema en específico que es la evaluación de un prototipo, para la recopilación de datos no solo se debe ver un enfoque del pensar de las personas sino también en por qué piensan de esa forma, con este método se puede entender más profundamente las opiniones y pensamientos de quienes son participes de la investigación. El instrumento de recolección de datos se hizo a través de entrevistas cara a cara, lo que permitió tener una visión mucho más amplia del tema en cuestión.

Investigación cuantitativa descriptiva

Se usa este diseño de investigación cuantitativa descriptiva con el fin de recopilar datos numéricos, por lo que el instrumento utilizado para recabar dicha información es la encuesta donde se formularon diversas preguntas que a posterior permite hacer un análisis de datos con fines estadísticos y tener una mejor comprensión en la investigación, por otro lado, cabe recalcar que forma parte de una investigación cuantitativa y con estudio transversal.

Diseño cuestionario preliminar

Metodología

Definición operacional

Tabla 8

Definición operacional

Definición operacional					
Tema	Autores	Año	Dimensión	Ítems	Metodología
User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View/Aceptación del usuario de la tecnología de la información: hacia una visión unificada	Viswanath Venkatesh, Michael G. Morris, Gordon B. Davis y Fred D. Davis	2003	Adopción y uso de tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Expectativa de rendimiento • Expectativa de esfuerzo • Influencia social • Condiciones facilitadoras 	La teoría unificada de adopción y uso de tecnología (UTAUT) (Venkatesh et al., 2003)
Evaluación de usabilidad de dos aplicaciones de realidad aumentada	Claudia Payalich	2019	Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Visibilidad del Estado del Sistema • Coincidencia entre el sistema y el mundo real • Control y Libertad del usuario • Consistencia y estándares • Prevención de errores • Flexibilidad y eficacia de uso • Accesibilidad • Interactividad • Claridad • Navegabilidad 	Heurísticas de Nielsen (Payalich, 2019)

Definición operacional					
Tema	Autores	Año	Dimensión	Ítems	Metodología
Evaluación de usabilidad de dos aplicaciones de realidad aumentada	Claudia Payalich	2020	Satisfacción del usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción general • Satisfacción con las características • Uso discrecional • Utilización de características • Proporción de usuario quejándose • Proporción de quejas de los usuarios sobre una característica en particular • Confianza del usuario • Placer del usuario • Confort físico 	Evaluación según ISO 9241-11: Cuestionario SUS (Payalich, 2019)
Potenciales turistas, estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sede Latacunga	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE	2022	Perfil del turista	<ul style="list-style-type: none"> • Datos demográficos • Motivación • Conocimiento de herramientas tecnológicas 	Rendición de cuentas al año 2022 (Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2023)

Nota. Tabla resumen de la definición operacional.

El proceso de recolección de datos se lo hace a través de la encuesta, en donde se formulan diversas preguntas que ayuden a levantar información valiosa para su análisis, se implementaron preguntas abiertas, cerradas; dicotómicas, opción múltiple y escala de Likert. Para la formulación de dichas preguntas se tomó en cuenta los diferentes apartados tomados del diagrama de Ishikawa, que se implementaron gracias a la investigación realizada en el marco teórico y datos secundarios, estos apartados son de gran aporte para hacer la evaluación del prototipo de realidad virtual que busca promocionar destinos turísticos, específicamente en el Parque Nacional Cotopaxi.

Tabla 9

Apartados tomados en cuenta en la encuesta

Causa N.1	Causa N.2	Causa N.3	Causa N.4
Perfil del turista	Usabilidad	Satisfacción de usuario	Adopción tecnológica

Nota. Se muestran las dimensiones utilizadas en el cuestionario.

El diseño del cuestionario preliminar se realiza para corregir errores en su diseño, para perfeccionarlo y aplicar la encuesta final, se nota si los encuestados entienden al contestar las preguntas y esto ayuda a tener una mejor retroalimentación al aplicarlo.

El formato que sigue este cuestionario es el siguiente, como primera sección se encuentra el imagotipo que identifique a la Universidad de las Fuerzas Armadas, posteriormente un título, saludo e introducción de la investigación reflejando el propósito del levantamiento de información, dejando claro que los datos recopilados son utilizados con fines educativos y garantizando confidencialidad absoluta.

Se continua con el perfil del turista, tomando en cuenta datos como edad, género, el lugar de procedencia, motivaciones de visitar el PNC, conocimiento de experiencias de RV, RA y 3D para promocionar destinos turísticos. La siguiente sección pertenece a la usabilidad que contiene un pequeño fragmento que explica al apartado y así el encuestado tenga una idea del tema tratado, se utilizaron afirmaciones que sean evaluadas en una escala de Likert, desde estar totalmente en desacuerdo, en

desacuerdo, neutral, de acuerdo y totalmente de acuerdo, continuando con el apartado de satisfacción de usuario y adopción tecnológica que siguen la misma temática de la sección usabilidad.

Se finaliza con la sección de datos informativos, donde se recolecta información como nombre y apellido del encuestado, dirección de correo electrónico y número telefónico, posteriormente se da un agradecimiento por tomarse el tiempo de llenar la encuesta.

Prueba piloto

La prueba piloto se realiza con el fin de identificar posibles errores o incomprensión al momento de llenar las encuestas, este será realizado a un grupo de 30 encuestados en una primera fase. Lo que permite tener una retroalimentación en caso de encontrar inconsistencias al aplicarlo y corregirlo de ser necesario.

Figura 17

Encuesta piloto, lanzamiento del prototipo



Nota. A la izquierda se observa el evento de lanzamiento y prueba del prototipo, a la derecha el levantamiento de la encuesta piloto por medio de Forms.

En la primera prueba piloto además de la retroalimentación por parte de los encuestado se identifica un correcto uso del prototipo, ya que al tener faros de seguimiento que funcionan con infrarrojo, la luz directa solar interviene en el correcto funcionamiento del mismo, teniendo problemas de conectividad entre los visores y el resto del sistema.

La encuesta piloto se encuentra en el [Anexo5: Encuesta Preliminar.docx](#)

Figura 18

Encuesta piloto en el restaurante del control Caspi



Nota. Fotografías de varios encuestados en el Control Caspi, como prueba piloto con un enfoque a turista receptor.

La prueba piloto realizada en el Parque Nacional Cotopaxi, permitió tener una nueva perspectiva con respecto al prototipo y su evaluación, al realizar las encuestas se daban retroalimentación sobre posibles usos de este tipo de tecnologías como en niños o personas discapacitadas.

Al haber levantado información con el diseño preliminar del cuestionario, se pudo hacer modificaciones que perfeccionen al diseño final, implementando mejoras en la redacción y aumento de nuevas preguntas acorde a la población objeto de estudio.

Diseño cuestionario final

A partir de la retroalimentación y las correcciones realizadas, se logró optimizar la encuesta final, de esta forma los cambios realizados ayudan al encuestado a tener un mejor entendimiento y fluidez al llenar la encuesta. Al contar con el diseño del cuestionario final, se continua con la definición de la muestra a través de la población objeto de estudio y con el cálculo óptimo a partir de la información que se tenga, que en este caso son los potenciales turistas estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, sede Latacunga.

La encuesta final se encuentra en [Anexo6: Encuesta Final.docx](#)

Escalas y preguntas

Técnicas de escala

Existen diferentes técnicas de escalas, a continuación, se identifican aquellas que fueron implementadas en el diseño de la encuesta final.

Escala no comparativa

“En el mundo de la investigación se han desarrollado un sin fin de escalas de medición, y algunos de los investigadores las clasifican en dos: Escalas comparativas y escalas no comparativa” (Muguirra, 2023). En este caso del diseño del cuestionario final, se utilizó este tipo de escala no comparativa en las preguntas de Likert, desde, totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo.

Escala de medición

“Una escala de medición es un criterio de ordenación utilizado en estadística para organizar, clasificar y comparar un conjunto de datos. Son sistemas de clasificación mediante los cuales la información se puede ordenar de acuerdo a una jerarquía preestablecida” (Escobar, 2023). Estas se

clasifican en nominal, ordinal, de intervalo y de razón. Luego, se identifican cada una de ellas implementadas en la encuesta final.

- **Perfil del turista.** En esta sección se utilizaron preguntas de escala ordinal al preguntar sobre la edad, por otro lado, la escala nominal fue usada para preguntar sobre el género, ciudad de la que viene el potencial turista, motivaciones de visitar el PNC, conocimiento de RV, RA, y 3D para promocionar destinos turísticos.
- **Usabilidad.** Para la sección de usabilidad se utilizaron preguntas en escala de Likert.
- **Satisfacción de usuario.** Para la sección de satisfacción de usuario se utilizaron preguntas en escala de Likert.
- **Adopción tecnológica.** Para la sección de adopción tecnológica se utilizaron preguntas en escala de Likert.

Determinación de la población objeto de estudio

La población objeto de estudio son los potenciales turistas, determinados como los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sede Latacunga. Se toma como referencia el formato de Rendición de cuentas del año 2022. [Rendición de cuentas 2022](#)

Esta decisión de población objeto de estudio se toma debido al cronograma general establecido para poder cumplir con el mismo, adicional el riesgo de movilizar los equipos durante todo el trabajo de campo.

Tabla 10

Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Sede Latacunga

Sede	Año	Total
Latacunga	2022	4693

Nota. Adaptado de Rendición de cuentas 2022.

Muestra

Cálculo de la muestra

El dato utilizado para el cálculo de la muestra es el total de potenciales turistas estudiantes de sede Latacunga siendo la población de 4.693 estudiantes, tomado de la rendición de cuentas al año 2022. Se utiliza el cálculo de muestra para una población finita ya que se tiene una población de menos de 100 000 potenciales turistas.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Nomenclatura

N= Población

n= Tamaño de la muestra buscada

Z= Parámetro estadístico que depende del Nivel de confianza

e= error de estimación máximo aceptado

p= Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q= (1-p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Datos

N= 4.693

Z= 1.96 al cuadrado (con un nivel de confianza del 95%)

p= 0,5

q= 0,5

$e = 0,05$

$$n = \frac{4693 \cdot 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(4693 - 1) \cdot 0,05^2 + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = 355,16$$

$$n = 355$$

Por tanto, se considera una muestra de 355 encuestados para el levantamiento de encuestas.

Los cálculos se pueden encontrar en [Anexo4: POE y Muestra.xlsx](#)

Plan de muestreo

Se utilizó un tipo de muestreo no probabilístico que es el de muestreo por conveniencia de acuerdo al cálculo de la muestra realizado. Los encuestados eran estudiantes con disponibilidad de tiempo durante su jornada académica, ya que para realizar la encuesta primero debían probar el prototipo. De esta forma se realizaron un total de 365 encuestas, las cuales 356 fueron válidas.

Trabajo de campo

Planificación

La planificación es un modelo o plan donde se detallan de forma ordenada las actividades a realizar ya sea para implementarse como guía de proyectos u objetivos, en esta se muestra los procesos, recursos y tiempos que sean necesarios para alcanzar los objetivos planteados. (Azkue, 2023)

Para la planificación de levantamiento de encuestas se hizo una programación a partir del día en que el prototipo de realidad virtual estuvo listo, se tomó en cuenta el número de encuestas a realizar calculadas en la muestra, por lo que desde el día 22 de enero hasta el 7 de febrero de 2024 se ejecutó este proceso. Se realizaron encuestas digitales y para una mayor fluidez en el llenado de las encuestas se usó un código Qr, donde cada encuestado tenía la facilidad de entrar al cuestionario desde su propio dispositivo móvil.

Tabla 11

Planificación para el trabajo de campo

Planificación					
Fecha	Horario	Responsables	Lugar	Tipo de encuesta	N° de encuestas realizadas
22 enero de 2024	9:00 am - 11:00 am	Henry Duchi María José Jerez	Sede Latacunga Centro	Piloto	11
24 enero de 2024	9:00 am - 11:00 am	Henry Duchi María José Jerez	Sede Latacunga Belisario Quevedo	Piloto	19
27 enero de 2024	9:00 am - 15:00 pm	Henry Duchi María José Jerez	Parque Nacional Cotopaxi	Piloto	34
29 enero de 2024	9:00 am - 11:00 am	Henry Duchi María José Jerez	Sede Latacunga Belisario Quevedo	Final	20
31 enero de 2024	8:00 am - 15:00 pm	Henry Duchi María José Jerez	Sede Latacunga Belisario Quevedo	Final	33

Planificación					
Fecha	Horario	Responsables	Lugar	Tipo de encuesta	N° de encuestas realizadas
2 febrero de 2024	8:00 am - 15:00 pm	Henry Duchi María José Jerez	Sede Latacunga Belisario Quevedo	Final	61
5 febrero de 2024	8:00 am - 15:00 pm	Henry Duchi María José Jerez	Sede Latacunga Belisario Quevedo	Final	61
6 febrero de 2024	8:00 am - 15:00 pm	Henry Duchi María José Jerez	Sede Latacunga Belisario Quevedo	Final	78
7 febrero de 2024	8:00 am - 15:00 pm	Henry Duchi María José Jerez	Sede Latacunga Belisario Quevedo	Final	78

Nota. Tabla de la planificación de trabajo de campo.

Capacitación de los trabajadores de campo

Los integrantes encargados de encuestar tuvieron que hacer una presentación formal con el ingeniero a cargo del prototipo de realidad virtual, posteriormente estudiantes que estaban bajo el mando del docente encargado ayudaron a los encuestadores a entender el funcionamiento del prototipo, se necesitó comprender cómo era la instalación de los equipos, también generar un usuario y contraseña que permita hacer uso del programa Unity por medio de un computador portátil, que contenía la visualización de los tres escenarios que se podían explorar con las gafas de RV. Los equipos que se utilizaron se detallan a continuación.

- Mandos HTC (Vive Cosmos elite)
- Cargador Mando Tipo Micro USB
- Cargador-Adaptador Tipo USB
- Adaptador plateado salida Tipo C
- Gafas de RV incluye parlantes y cable
- Faros de seguimiento

- Cargador TC NE30W-US
- Computador Lenovo ThinkPad P16 Gen 1
- Cargador 170W
- Mouse alámbrico tipo USB
- Postes plegables para faros de seguimiento

Figura 19

Equipos necesarios



Nota. Imagen representativa de los equipos utilizados para el prototipo de realidad virtual.

Figura 20

Uso en campo de los equipos de realidad virtual



Nota. Imagen que muestra el uso de los equipos de realidad virtual en el trabajo de campo.

Ejecución

De acuerdo a lo planificado, el proceso se inició el 22 de enero de 2024. Para la realización de encuestas se hizo uso de Microsoft Forms, gracias a la ayuda de los docentes de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, Sede Latacunga, se pudo difundir la información de que se estaría haciendo una activación con realidad virtual en escenarios del Parque Nacional Cotopaxi y posteriormente la colaboración para llenar encuestas en el Departamento de Ciencias de la Computación, así como también el boca a boca de los estudiantes. Las motivaciones que tuvieron estos fueron tener una experiencia diferente y nueva sobre realidad virtual, además de tener como incentivo el ganarse un protoboard.

Figura 21

Ejecución del trabajo de campo



Nota. Evidencia de la ejecución del trabajo de campo.

Un compilado de fotografías, respecto al trabajo de campo se puede ver en: [Anexo 7: Fotos Trabajo de Campo](#)

Evaluación

Para este apartado se hacía un constante seguimiento luego de levantar la información por cada encuestado y por el día en que se recopilaba la información, es decir acabada una encuesta se hacía una retroalimentación donde se comprobaba si los datos fueron procesados y enviados correctamente, por otro lado, el conteo diario ayudaba a ver el progreso que se tenía, pues se estimaba el tiempo en el que los usuarios usaban el prototipo y también el tiempo de duración de cada encuesta.

Validación

Al hacer un seguimiento diario, se podía conocer cuántas encuestas eran realizadas por cada encuestador, de esta forma se contaba con turnos para que uno de ellos ejecute las encuestas y otro continúe con el proceso de estar en contacto con los usuarios al probarse el prototipo y viceversa. Había ocasiones en las que los encuestados culminaban su interacción con el prototipo antes de lo previsto por lo que se les asignaba un código Qr para facilitar la recopilación de información, sin embargo, al realizar la comprobación se presentaban inconvenientes como por ejemplo encuestas con datos incoherentes o con falta de información, por lo que se procedía a encuestar a más estudiantes y así desechar información no útil para la investigación. También se realizaron llamadas para comprobar que los encuestados formaban parte de la Sede Latacunga y vivieron la experiencia de interactuar con el prototipo de realidad virtual.

Procesamiento y análisis de datos

Metodología

La preparación de los datos incluye su revisión, codificación, transcripción y verificación. Cada cuestionario o forma de observación se revisa y, de ser necesario, se corrige, se asignan códigos numéricos o letras para representar cada respuesta a cada pregunta del cuestionario. Los datos de los cuestionarios se transcriben o se capturan en cintas o discos magnéticos, o se introducen directamente a la computadora. Los datos se analizan para obtener información relacionada con los componentes del problema de investigación de mercados y, de esta forma, brindar información al problema de decisión administrativa. (Malhotra, 2008)

Digitación

Al tener la base de datos en Excel se procedió a pasar la información al SPSS. En la vista de variables se coloca cada código en la primera columna para lo cual se tendrá que especificar el tipo de variable, la anchura, la etiqueta, la medida entre otros.

Codificación

“Codificar significa asignar un código, por lo general un número a cada respuesta posible de cada pregunta. El código incluye una indicación de la posición en la columna (campo) y el registro que ocupará el dato” (Malhotra, 2008).

Alfanumérica. Se hizo uso de letras y números para abrir los campos de información.

Numérica. Se hizo uso de números para codificar según las opciones de respuestas establecidas.

En el diseño de la encuesta en un documento de Word se han designado dos tipos de codificaciones, una alfanumérica para el campo de información que son las preguntas de la encuesta y la numérica que corresponde para todas las opciones. Se inicia la codificación con el número de encuesta y

se finaliza con los datos de información. Las codificaciones deben ser distintas ya que representa una respuesta diferente por ende si se repitiera el código se ocasiona una distorsión en los datos.

Tabulación

La tabulación de datos es, en estadística, el conjunto de operaciones que permiten presentarlos agrupados y, a su vez, en forma de gráficos o tablas. Por tanto, es un proceso mediante el que se agrupan los datos y se muestran mediante gráficos o tablas para entenderlos mejor. La tabulación es un paso esencial en el análisis descriptivo previo a otros como la inferencia. De esta forma, una vez se obtienen, deben ser preparados para su posterior uso, y eso se hace agrupándolos mediante la tabulación. (Arias, 2022)

Base de datos: [Anexo 9 Base de Datos.xlsx](#)

Encuesta codificada

Para este apartado se asignaron códigos a cada pregunta para abrir campos en SPSS que ayuden a subir la información para sacar las respectivas estadísticas y obtener resultados.

Figura 22

Encuesta codificada

01	Encuestado por
1	Henry Dacile
2	Walter José Jerez
012	Sexo
1	Perfil del torista
01	Edad
02	Salario
1	Masculino
2	Femenino
3	Otro
01	Procedencia del turista
1	Ambato
2	Baños de Agua Santa
3	Cayambe
4	Cuenca
5	Cuenca Alta
6	Francisco de Orellana
7	Guapquí
8	Huancabamba
9	Atacama
10	Atacama Baja
11	Latacunga
12	Loja

Nota. Encuesta codificada.

La encuesta codificada se encuentra en: [Anexo 8: Encuesta final Codificada.docx](#)

Resultados

Análisis exploratorio

Este tipo de análisis es realizado por analistas, utilizan conjuntos de datos en el que se buscan patrones y se resumen principales características de ese conjunto de datos, va más allá de la modelización y pruebas de hipótesis, el análisis realizado es en base a resultados y no en suposiciones. (TuDashboard, 2021)

Perfil del turista

- Los encuestados mayormente se encuentran en la edad de 20 años, teniendo en cuenta que la edad mínima es de 17 años a una edad máxima de 30 años. Ver (Anexo 11, Tabla 1 y Tabla 2, Figura 1)
- Más de la mitad de los encuestados son hombres, siendo 283 de 355 encuestas levantadas. Ver (Anexo 11, Tabla 3, Figura 2)
- Las ciudades de la que provienen la mayoría de los encuestados son Quito y Latacunga. Ver (Anexo 11, Tabla 4, Figura 3)
- La principal motivación de visitar el Parque Nacional Cotopaxi es por naturaleza. Ver (Anexo 11, Tabla 5, Figura 4)
- Los encuestados no conocían con anterioridad prototipos de realidad virtual, aumentada y 3D, para promocionar destinos turísticos. Ver (Anexo 11, Tabla 6, Figura 5)
- Aquellos que conocían previamente de este tipo de tecnologías en su mayoría no recordaba el nombre del proyecto, mientras que los demás detallaron el escenario virtualizado como; Quito 360, Parque Nacional Galápagos, entre otros. Ver (Anexo 11, Tabla 7, Figura 6)

Usabilidad

Con respecto a la Usabilidad y los parámetros que se evalúan, se pudo determinar los siguientes puntos:

Visibilidad del Estado del Sistema: La afirmación con la que los encuestados están totalmente de acuerdo; con un 40% es: “La información que se presenta en el prototipo es entendible” mientras que la de menor aceptación es decir completamente en desacuerdo con un 15% es “El prototipo genera confianza siendo intuitivo para el usuario”. Ver (Anexo 11, Tabla 11, Figura 10)

Coincidencia entre el sistema y el mundo real: Los encuestados en un 36% están de acuerdo con que: La interfaz del prototipo emplea conceptos familiares para el usuario los encuestados mientras que cerca de un 13% está totalmente en desacuerdo con dicha afirmación. Ver (Anexo 11, Tabla 12, Figura 11)

Control y Libertad del usuario: La afirmación con la que los encuestados están totalmente de acuerdo; con un 41% es: “Sintió libertad al usar el prototipo” mientras que la de menor aceptación es decir completamente en desacuerdo es de un 13%. Ver (Anexo 11, Tabla 13, Figura 12)

Consistencias y estándares: Los encuestados en un 39% están totalmente de acuerdo con que: El usuario experimenta la interfaz como constante (en control, color, tipografía) mientras que cerca de un 14% está totalmente en desacuerdo con dicha afirmación. Ver (Anexo 11, Tabla 15, Figura 14)

Prevención de errores: La afirmación usada fue: “La disposición de los elementos en la pantalla de inicio del prototipo facilita la toma de decisiones correctas reduciendo la posibilidad de errores” dando como resultado que cerca del 37% está de acuerdo y que un 13 mantiene una postura neutral frente a esta afirmación. Ver (Anexo 11, Tabla 16, Figura 15)

Eficacia de uso: En este parámetro se destacó si “El prototipo está diseñado para ser fácil de usar tanto para usuarios inexpertos como para expertos” donde los encuestados en cerca de un 37% dicen estar Totalmente de acuerdo y un 13% está totalmente en desacuerdo. Ver (Anexo 11, Tabla 17, Figura 16)

Accesibilidad: La afirmación: “El prototipo tiene una interfaz que muestra botones accesibles” obtuvo el 35% de acuerdo mientras que totalmente en desacuerdo cerca del 13%. Ver (Anexo 11, Tabla 18, Figura 17)

Interactividad La afirmación usada fue: “Las interacciones son constantes en el tiempo” dando como resultado que cerca del 37% está de acuerdo y que un 12% se sienten totalmente en desacuerdo. Ver (Anexo 11, Tabla 19, Figura 18)

Claridad: Los encuestados a la afirmación “El prototipo hace que la información aparezca en un orden lógico” respondieron que el 37% está Totalmente de acuerdo, mientras que un 13% esta Totalmente en desacuerdo. Ver (Anexo 11, Tabla 20, Figura 19)

Navegabilidad finalmente frente a la afirmación de que “El usuario puede navegar en el prototipo sin problemas” los encuestados sintieron en un 41% estar Totalmente de acuerdo, mientras que un 12% se encuentra totalmente en desacuerdo. Ver (Anexo 11, Tabla 21, Figura 20)

Satisfacción de Usuario

Gracias al cuestionario SUS se pudo levantar información respecto a la satisfacción de usuario donde se pudo analizar si los encuestados se contradecían en sus respuestas, en su mayoría consideran que el prototipo fue fácil de usar, se sienten confiados de usar el prototipo y no les parece incómodo de utilizar.

- Los encuestados están de acuerdo en que usarían al prototipo de forma frecuente, pues les pareció muy interactivo y novedoso la forma de promocionar destinos turísticos gracias a la realidad virtual, el porcentaje representa el 38% de los encuestados, tan solo el 6% de ellos está en desacuerdo con este apartado. Ver (Anexo 11, Tabla 23, Figura 22)
- En su mayoría, los encuestados consideran que el prototipo no es complejo de usar, los usuarios comprendieron de inmediato el funcionamiento de los equipos y podían desplazarse en él sin gran dificultad, sin embargo, hubo personas que sí tuvieron inconvenientes. El 36% considera estar en desacuerdo al definir que el prototipo haya sido complejo de usar y un 17% considera estar de acuerdo en que el prototipo fue un tanto complejo al momento de usarlo. Ver (Anexo 11, Tabla 24, Figura 23)
- Con estos resultados se confirma en que el prototipo es fácil de usar según el criterio de los encuestados, validando de esta forma también el resultado del análisis anterior. El 32% está de acuerdo, seguido del 40% de estar totalmente de acuerdo respecto a la facilidad al usar el prototipo. A penas el 4% considera no estar de acuerdo con este apartado. Ver (Anexo 11, Tabla 25, Figura 24)
- Los encuestados sí necesitaron ayuda de una persona con conocimientos técnicos para usar el prototipo, ya que se necesitaba de alguien que les explicara cómo es el funcionamiento del prototipo, la colocación de las gafas, qué escenarios encontrar, manipulación de los mandos y cómo desplazarse en los escenarios con los que contaba el prototipo de realidad virtual. Ver (Anexo 11, Tabla 26, Figura 25)
- Las funcionalidades que tiene el prototipo están bien integradas, casi la mitad de los encuestados está de acuerdo a la afirmación mencionada, ya que tuvieron fluidez al momento de utilizar el prototipo, el 4% está en la postura de no estar de acuerdo. Ver (Anexo 11, Tabla 27, Figura 26)

- El prototipo no es inconsistente, ya que, las funciones están muy bien integradas, respaldando y validando la información anterior. Los encuestados están en desacuerdo respecto a este argumento, tan solo el 7% está totalmente de acuerdo. Ver (Anexo 11, Tabla 28, Figura 27)
- Las personas podrían aprender a utilizar el prototipo de forma rápida, este apartado fue incluido con el motivo de ver si el prototipo es fácil de usar para las personas que son nuevas al interactuar con las nuevas tecnologías, el resultado arroja que si es fácil que los usuarios puedan comprender de forma rápida el funcionamiento de un prototipo de realidad virtual. Ver (Anexo 11, Tabla 29, Figura 28)
- A los encuestados no se les hace incómodo de usar el prototipo, pues este se adaptaba a cada usuario, por ejemplo, el ajuste de las gafas dependía de la comodidad de cada persona que se probaba el prototipo. Por otro lado, hubo personas que se les hizo incómodo de usarlo por el tema de utilizar lentes, preferían sacárselos, pero la experiencia era diferente, pues las imágenes que veían eran borrosas, por otro lado, hubo personas que se mareaban al interactuar con el prototipo, a pesar de todo esto, la mayoría de los encuestados tuvieron una buena experiencia. Ver (Anexo 11, Tabla 30, Figura 29)
- Los encuestados se sienten confiados al interactuar con el prototipo, al tener faros de seguimiento los usuarios no corrían peligro de desorientarse, además que los encuestadores estaban pendientes en todo momento de vigilar que el usuario estuviera cómodo mientras se probaba el prototipo. Ver (Anexo 11, Tabla 31, Figura 30)
- No todos los encuestados consideraron que tuvieron que aprender muchas cosas antes de usar el prototipo, pues muy rápidamente entendieron que debían hacer para movilizarse dentro de la aplicación. Ver (Anexo 11, Tabla 32, Figura 31)

Adopción tecnológica

Para el apartado de adopción tecnológica se puede analizar un buen recibimiento del prototipo, ya que la experiencia fue enriquecedora, muchos de ellos recomendarían usar el prototipo, y esta tecnología es aceptable para promocionar destinos turísticos de forma novedosa y diferente.

- Más de la mitad de los encuestados consideran que la experiencia que vivieron al interactuar con el prototipo fue enriquecedora, pues era una forma novedosa e innovadora de promocionar destinos turísticos, por lo que los encuestados en cierta medida estaban asombrados de lo que vivieron, además de acercarse al stand por curiosidad y entretenerse buscando una experiencia diferente con nuevas tecnologías. Ver (Anexo 11, Tabla 34, Figura 33)
- En un 24% de los encuestados se encuentran en una postura neutral de considerar que requirieron esfuerzo, por otro lado, consideran que en realidad no requirieron de tanto esfuerzo para utilizar el prototipo, pues era muy fácil de entender y usar. Ver (Anexo 11, Tabla 35, Figura 34)
- Más de la mitad de los encuestados recomendarían la experiencia alcanzada con el prototipo, pues es una forma novedosa e innovadora de promocionar destinos turísticos. Ver (Anexo 11, Tabla 36, Figura 35)
- Más de la mitad de los encuestados considera que hubo los dispositivos necesarios para disfrutar de esta experiencia novedosa, en realidad no hubo mayores novedades respecto a este apartado, depende de la percepción de cada usuario el considerar que haya o no habido los equipos necesarios para disfrutar de la experiencia. Ver (Anexo 11, Tabla 37, Figura 36)
- Los encuestados consideran que no hubo interferencias de conexión que impidieran disfrutar de la experiencia, esta opinión se ve respaldada por ser más de la mitad de encuestados de estar de acuerdo y totalmente de acuerdo. Sin embargo, al usar el equipo por varias horas este presentaba fallas en algunos momentos, por eso no todas las personas que probaron el

prototipo consideran que vivieron de una experiencia sin interferencias. Ver (Anexo 11, Tabla 38, Figura 37)

- Más de la mitad de los encuestados consideran que el prototipo es una herramienta tecnológica aceptable para promocionar destinos turísticos, viendo de este modo que es una forma diferente, nueva, novedosa e innovadora al momento de promocionar destinos turísticos. Ver (Anexo 11, Tabla 39, Figura 38)

Análisis univariado

Ciudad de la que provienen los encuestados

Tabla 12

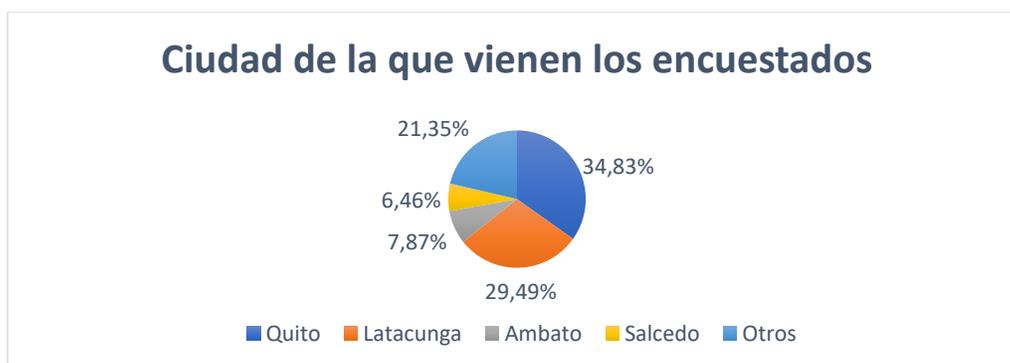
Ciudad de la que provienen los encuestados

Ciudad de la que vienen los encuestados			
Ciudad	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Quito	124	34,83%	34,83%
Latacunga	105	29,49%	64,33%
Ambato	28	7,87%	72,19%
Salcedo	23	6,46%	78,65%
Otros	76	21,35%	100%
Total	356	100%	

Nota. Resultados de ciudad de la que provienen los encuestados.

Figura 23

Ciudad de la que provienen los encuestados



Nota. Resultados de ciudad de la que provienen los encuestados.

Análisis. Se aprecia en la figura 23 que las ciudades de donde provienen los encuestados en su mayoría son de Quito representado por el 34,83%, seguido de Latacunga (29,49%), Ambato (7,87%), Salcedo (6,46%) y Machachi(2,81%), lo restante pertenecen a diferentes ciudades del Ecuador, incluidas Baños de Agua Santa, Ibarra, Tulcán, Manta, Puyo, etc.

Conocimiento previo de RA, RV y 3D para promocionar destinos turísticos

Tabla 13

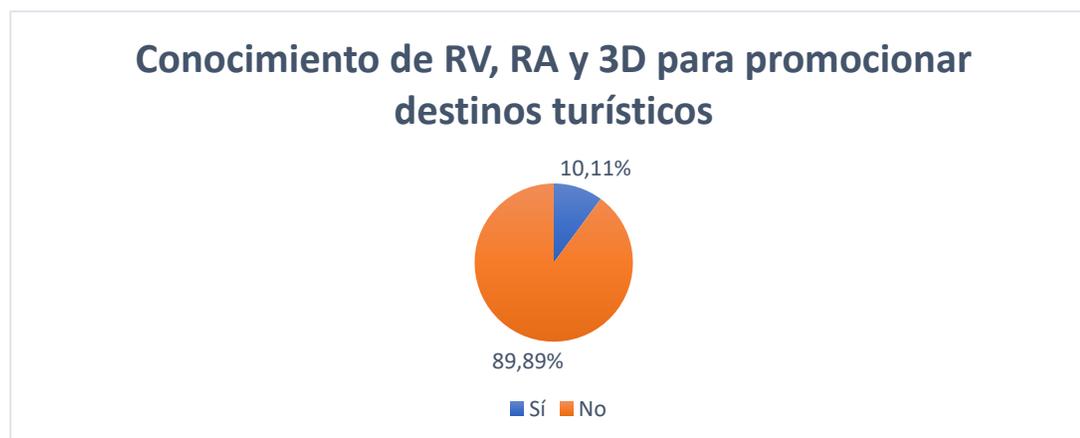
Conocimiento de tecnologías de RV, RA y 3D para promocionar destinos turísticos

¿Conocía algún prototipo de RA, RV y 3D que haya sido utilizado como herramienta de promoción para lugares turístico?			
Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	320	89,89%	89,89%
Sí	36	10,11%	100%
Total	356	100%	

Nota. Resultado de conocimiento de tecnologías de RV, RA y 3D para promocionar destinos turísticos.

Figura 24

Conocimiento de tecnologías de RV, RA y 3D para promocionar destinos turísticos



Nota. Resultado de conocimiento de tecnologías de RV, RA y 3D para promocionar destinos turísticos.

Análisis. Como se logra visualizar en la figura 24 más de la mitad de los encuestados no conocían sobre prototipos de RV, RA y 3D que se use como herramienta de promoción de destinos turísticos, y aquellos que habían vivido la experiencia en su mayoría no recordaban el nombre del proyecto como tal, pero si había aquellos que mencionaron el escenario que pudieron visualizar cuando experimentaron la RV, RA o 3D que conocían.

Usabilidad. Prototipo fácil de usar para usuarios expertos e inexpertos

Tabla 14

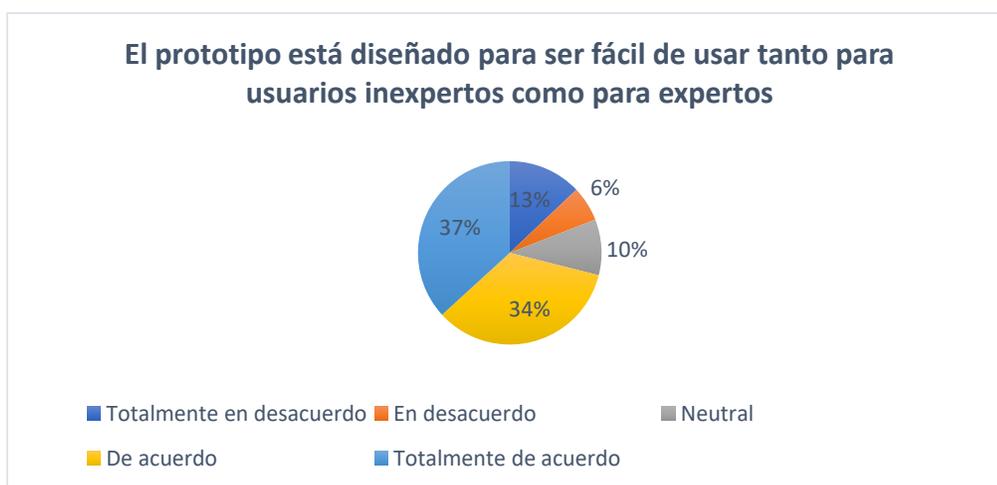
Prototipo fácil de usar para usuarios expertos e inexpertos

El prototipo está diseñado para ser fácil de usar tanto para usuarios inexpertos como para expertos		
Escala	Total	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	46	13%
En desacuerdo	22	6%
Neutral	35	10%
De acuerdo	122	34%
Totalmente de acuerdo	131	37%
Total	356	100%

Nota. Resultados del prototipo es fácil de usar para usuarios expertos e inexpertos.

Figura 25

Prototipo fácil de usar para usuarios expertos e inexpertos



Nota. Resultados del prototipo es fácil de usar para usuarios expertos e inexpertos.

Análisis. Como se logra visualizar en la figura 25 el diseño del prototipo tiene un diseño entendible tanto para usuarios que conocían con anterioridad un prototipo de realidad aumentada y también para aquellos que era su primera experiencia, el 37% de los encuestados considera estar totalmente de acuerdo con este apartado, seguido de un 34% de estar de acuerdo.

Satisfacción del usuario. El prototipo es fácil de usar

Tabla 15

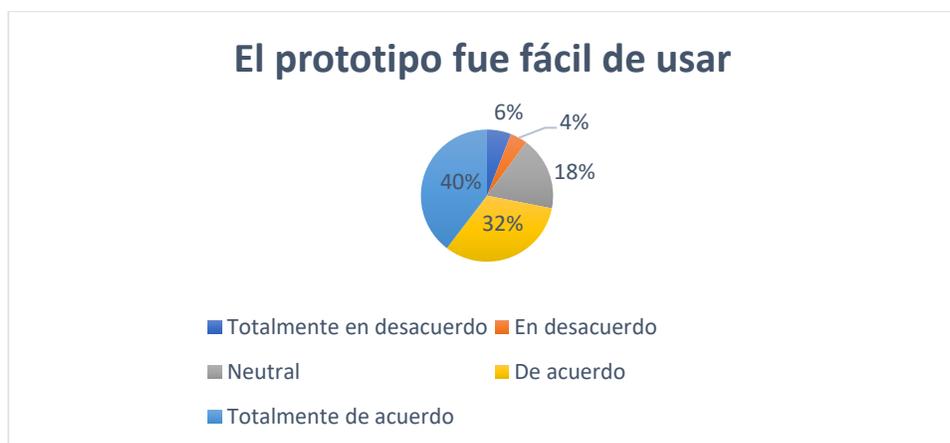
El prototipo es fácil de usar

El prototipo fue fácil de usar		
Escala	Total	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	21	6%
En desacuerdo	15	4%
Neutral	64	18%
De acuerdo	115	32%
Totalmente de acuerdo	141	40%
Total	356	100%

Nota. Resultado del prototipo es fácil de usar.

Figura 26

El prototipo es fácil de usar



Nota. Resultado del prototipo es fácil de usar.

Análisis. Como se logra ver en la figura 26 con se confirma en que el prototipo es fácil de usar según el criterio de los encuestados, validando de esta forma también el resultado del análisis anterior. El 32% está de acuerdo, seguido del 40% de estar totalmente de acuerdo respecto a la facilidad al usar el prototipo. A penas el 4% considera no estar de acuerdo con este apartado.

Satisfacción del usuario. Usuarios confiados al usar el prototipo

Tabla 16

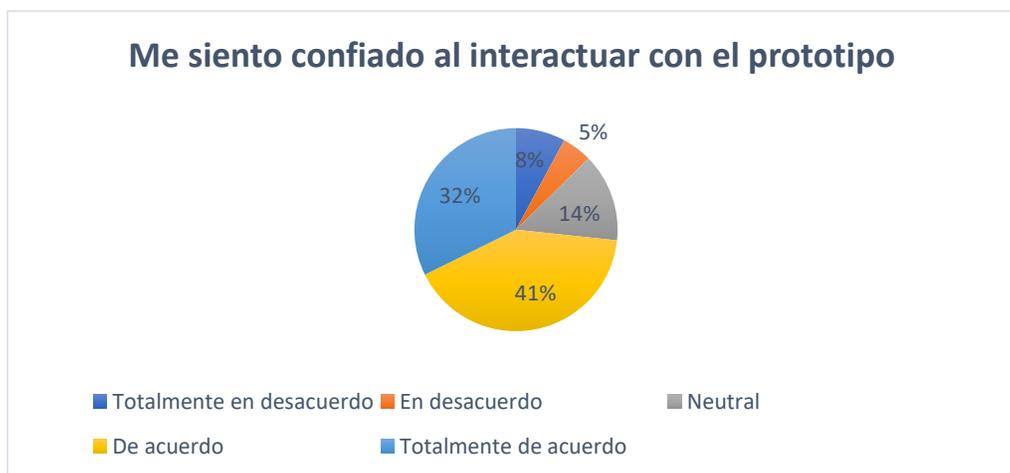
El usuario se siente confiado al utilizar el prototipo

Me siento confiado al interactuar con el prototipo		
Escala	Total	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	28	8%
En desacuerdo	17	5%
Neutral	50	14%
De acuerdo	146	41%
Totalmente de acuerdo	115	32%
Total	356	100%

Nota. Resultados el usuario se siente confiado al utilizar el prototipo.

Figura 27

El usuario se siente confiado al utilizar el prototipo



Nota. Resultados el usuario se siente confiado al utilizar el prototipo.

Análisis. Como se logra ver en la figura 27 los encuestados se sienten confiados al interactuar con el prototipo, al tener faros de seguimiento los usuarios no corrían peligro de desorientarse, además que los encuestadores estaban pendientes en todo momento de vigilar que el usuario estuviera cómodo mientras se probaba el prototipo.

Adopción tecnológica. Tecnología aceptable para promocionar destinos turísticos

Tabla 17

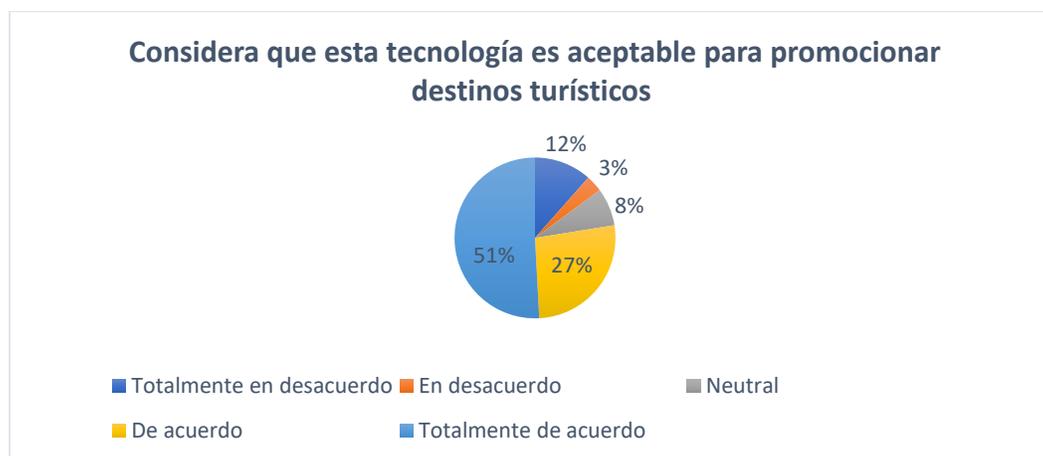
Tecnología aceptable para promocionar destinos turísticos

Considera que esta tecnología es aceptable para promocionar destinos turísticos		
Escala	Total	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	41	12%
En desacuerdo	12	3%
Neutral	27	8%
De acuerdo	95	27%
Totalmente de acuerdo	181	51%
Total	356	100%

Nota. Resultados de tecnología aceptable para promocionar destinos turísticos.

Figura 28

Tecnología aceptable para promocionar destinos turísticos



Nota. Resultados de tecnología aceptable para promocionar destinos turísticos.

Análisis. Como se logra visualizar en la figura 28 más de la mitad de los encuestados consideran que el prototipo es una herramienta tecnológica aceptable para promocionar destinos turísticos, viendo de este modo que es una forma diferente, nueva, novedosa e innovadora al momento de promocionar destinos turísticos.

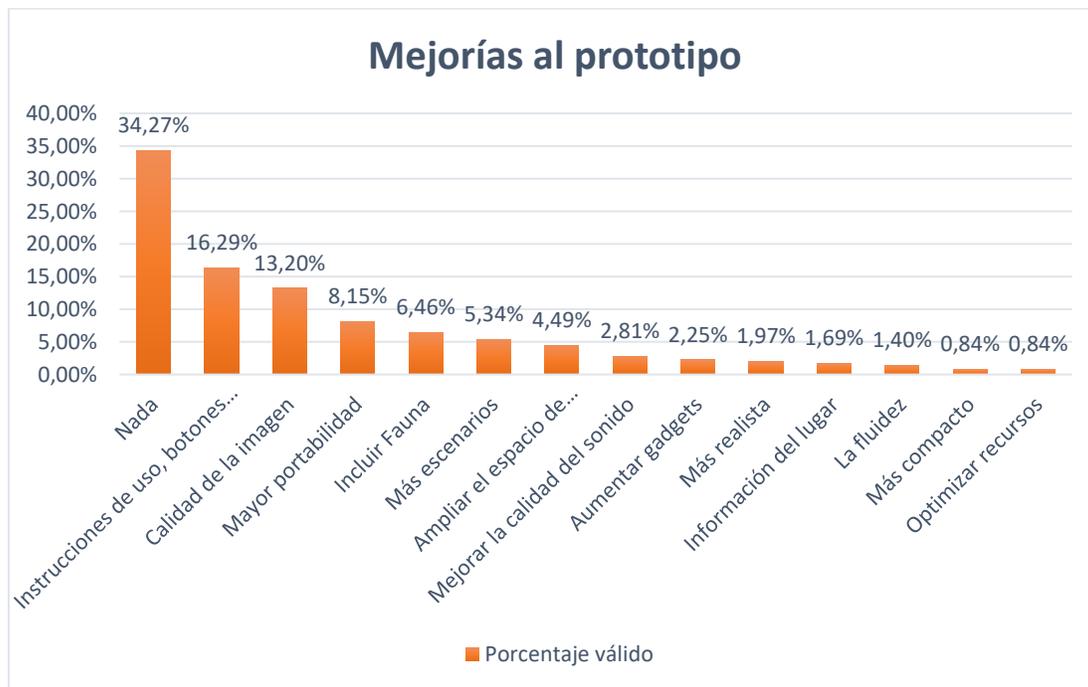
Recomendaciones para mejorar el prototipo**Tabla 18***Mejorías al prototipo*

¿Qué mejoras le haría al prototipo?			
Mejorías	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nada	122	34,27%	34,27%
Instrucciones de uso, botones en todo tiempo para navegar de mejor manera, alertas de seguridad	58	16,29%	50,56%
Calidad de la imagen	47	13,20%	63,76%
Mayor portabilidad	29	8,15%	71,91%
Incluir Fauna	23	6,46%	78,37%
Más escenarios	19	5,34%	83,71%
Ampliar el espacio de movimiento	16	4,49%	88,20%
Mejorar la calidad del sonido	10	2,81%	91,01%
Aumentar gadgets	8	2,25%	93,26%
Más realista	7	1,97%	95,22%
Información del lugar	6	1,69%	96,91%
La fluidez	5	1,40%	98,31%
Más compacto	3	0,84%	99,16%
Optimizar recursos	3	0,84%	100%
Total	356	100%	

Nota. Resultado de mejoras al prototipo.

Figura 29

Mejorías al prototipo



Nota. Resultado de mejoras al prototipo.

Análisis. Como se puede ver en la figura 29 a pesar de tener una buena crítica el prototipo de RV, los encuestados mencionaron algunas recomendaciones para mejorar el prototipo, algunos de ellos consideraron que el prototipo está bien realizado, por otro lado, se recomienda mejorar la calidad de la imagen, perfeccionar las instrucciones de uso, incluir fauna, aportar mayor información, más escenarios, etc.

El análisis exploratorio completo se encuentra en: [Anexo10 Análisis Exploratorio y Confirmatorio.docx](#)

Análisis Confirmatorio y Alfa de Cronbach

Con respecto al análisis confirmatorio de acuerdo a Parra Olivares (2002) Es un modo de análisis de datos que utiliza estadísticos numéricos de resumen generados a partir del empleo de un modelo, definido a priori, para confirmar o no una hipótesis. Se caracteriza por el empleo de indicadores como la media, la varianza y los coeficientes de correlación y regresión, así como las pruebas de hipótesis.

En la investigación que se realizó, se ha considerado tres dimensiones para el análisis confirmatorio: Usabilidad, Satisfacción de Usuario y Adopción de la tecnología, el programa usado fue SPSS con sus diferentes funciones, se muestra un resumen de los principales resultados obtenidos.

Para ver el análisis univariado puede revisarlo en: [Anexo11 Análisis Univariado.docx](#)

Tabla 19

Alpha de Cronbach General

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,952	29

Nota. Alpha de Cronbach general.

Análisis. Como se puede observar en la Tabla 19, para el cálculo de la fiabilidad se tomó como parámetros las tres dimensiones que cuentan con escala de Likert; usabilidad, satisfacción del usuario y adopción de la tecnología, dando como resultado ,952, al estar este valor cerca de 1, nos permite concluir que los datos son fiables.

Tabla 20*Prueba de KMO y Bartlett General*

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,960
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	12067,38
	gl	6
	Sig.	406
		,000

Nota. Prueba KMO y Bartlett general.

Análisis Como se puede observar en la Tabla 20, para el cálculo anterior se toma como parámetros tres dimensiones que cuentan con escala de Likert; usabilidad, satisfacción del usuario y adopción de la tecnología, dando como resultado que el valor de p es 0.000, lo que indica que el p-valor es extremadamente pequeño y menor que cualquier nivel de significancia. Por lo tanto, hay suficiente evidencia para rechazar la Hipótesis nula y concluir que hay suficiente variabilidad en los datos para justificar un análisis factorial exploratorio.

Tabla 21*Alpha de Cronbach, Prueba KMO y Barlett por dimensión*

Dimensión	KMO	Barlett	Cronbach
Usabilidad	0,978	0,00	0,987
Satisfacción del Usuario	0,817	0,00	0,724
Adopción de la tecnología	0,828	0,00	0,866

Nota. Alpha de Cronbach, Prueba KMO y Barlett por dimensión.

Análisis. En la Tabla 21 se observa que el factor con mayor consistencia interna en la escala y con mayor relación entre los ítems es el de usabilidad con un 0,978 para el índice de KMO y un 0,987 para el Alpha de Cronbach, por otro lado, el factor con una menor consistencia en la escala es el de

Satisfacción del usuario, pero sus valores siguen estando dentro del rango de datos fiables en la prueba de Alpha de Cronbach y de la prueba KMO.

Tabla 22

Varianza General Total explicada

Componente	Varianza total explicada								
	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	14,85	51,215	51,215	14,85	51,215	51,215	12,77	44,035	44,035
2	3,326	11,470	62,685	3,326	11,470	62,685	3,824	13,185	57,221
3	2,535	8,740	71,425	2,535	8,740	71,425	3,134	10,808	68,029
4	1,769	6,102	77,526	1,769	6,102	77,526	2,754	9,498	77,526

Nota. Varianza general total explicada.

Análisis. En la tabla 22 se puede observar los datos que permiten realizar un análisis de factores donde se puede determinar que 4 componentes explicarían el 77,52% de las variables, distribuidos en un peso mayor en un solo componente ya que este explica más del 50% de las variables, mientras que un componente 4 únicamente explica 6% de variables, se puede profundizar con el análisis exploratorio de cada dimensión en el Anexo 10.

Prueba de normalidad

SUS (System Usability Scale)

Tabla 23

Resumen promedios por enunciados del SUS

Enunciado	Promedio
Usaría esta aplicación frecuentemente	3,62
Encuentro al prototipo complejo de usar	2,46
El prototipo fue fácil de usar	3,96
Necesité ayuda de una persona con conocimientos técnicos para usarlo	3,21
Las funciones de este prototipo están bien integradas	3,85
El prototipo es muy inconsistente	2,38
Las personas podrían aprender a utilizar el prototipo de forma rápida	3,99
Encuentro al prototipo muy incómodo de usar	2,28
Me siento confiado al interactuar con el prototipo	3,85
Necesité aprender muchas cosas antes de ser capaz de usar el prototipo	2,80

Nota. Tabla resumen de promedios por enunciados del cuestionario SUS.

Figura 30

Resumen promedios por enunciados del SUS

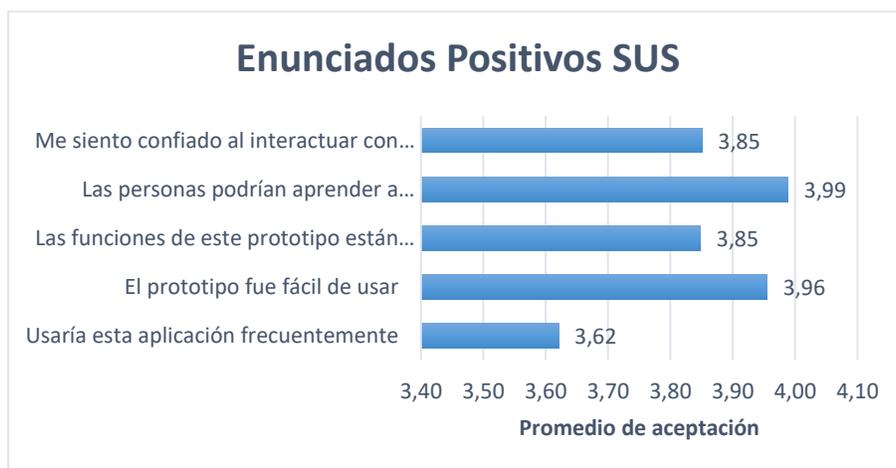


Nota. Figura resumen de promedios por enunciados del cuestionario SUS.

Análisis. El promedio obtenido para el cuestionario SUS es de 65,08, Busquets (2021) menciona que el puntaje promedio es 68. Un resultado por debajo de esta cifra indica que hay varios aspectos a corregir, por lo tanto, se deberá revisar qué aspectos son los que deben corregirse.

Figura 31

Resumen promedios por enunciados positivos del SUS

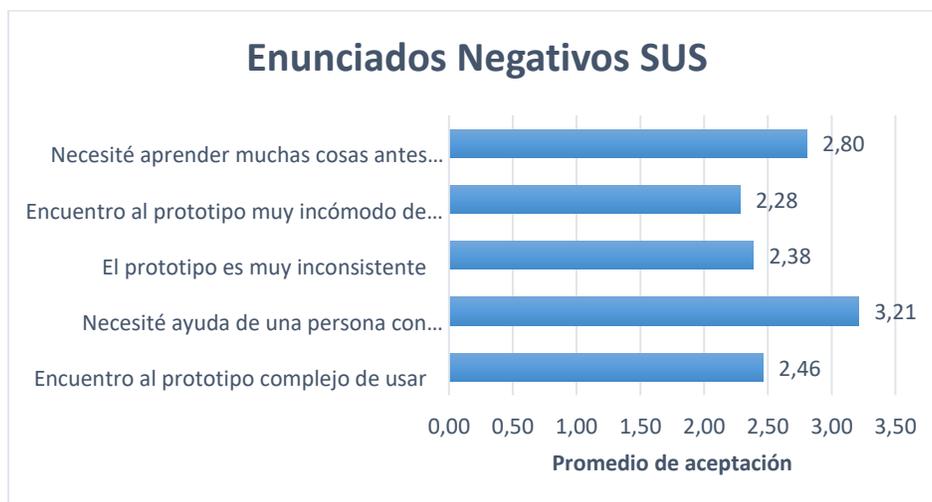


Nota. Figura resumen de promedios por enunciados positivos del cuestionario SUS.

Análisis. Se muestra en la figura 31 los enunciados positivos del cuestionario SUS, que aportan al promedio antes mencionado sobre 65,08.

Figura 32

Resumen promedios por enunciados negativos del SUS



Nota. Figura resumen de promedios por enunciados negativos del cuestionario SUS.

Análisis. Se muestra en la figura 232 los enunciados negativos del cuestionario SUS, que aportan al promedio antes mencionado sobre 65,08.

Tabla 24

Resumen promedios por enunciados positivos del SUS

Enunciado	Promedio
Usaría esta aplicación frecuentemente	3,62
El prototipo fue fácil de usar	3,96
Las funciones de este prototipo están bien integradas	3,85
Las personas podrían aprender a utilizar el prototipo de forma rápida	3,99
Me siento confiado al interactuar con el prototipo	3,85

Nota. Tabla resumen de promedios por enunciados positivos del cuestionario SUS.

Análisis. Los apartados positivos de un cuestionario SUS una vez que se ha dado una calificación estos tienen la puntuación más alta en 5 puntos, se puede observar que el promedio más alto obtenido

es 3,99 en Las personas podrían aprender a utilizar el prototipo de forma rápida sin llegar a 4 puntos por lo cual la satisfacción de los encuestados se puede considerar promedio.

Tabla 25

Resumen promedios por enunciados negativos del SUS

Enunciado	Promedio
Encuentro al prototipo complejo de usar	2,46
Necesité ayuda de una persona con conocimientos técnicos para usarlo	3,21
El prototipo es muy inconsistente	2,38
Encuentro al prototipo muy incómodo de usar	2,28
Necesité aprender muchas cosas antes de ser capaz de usar el prototipo	2,80

Nota. Tabla resumen de promedios por enunciados negativos del cuestionario SUS.

Análisis. Los apartados negativos de un cuestionario SUS una vez que se ha dado una calificación estos tienen la puntuación más alta en 1, es decir que deben estar en contra del enunciado, se puede observar que el promedio más alto obtenido es 2,38 en Encuentro al prototipo muy incómodo de usar, lo cual nos puede decir que los elementos a usar son poco cómodos o necesitan más adaptación, por otro lado una puntuación alta, que no es positivo es Necesité ayuda de una persona con conocimientos técnicos para usarlo con 3,21 lo cual denota una dificultad en el uso intuitivo del prototipo.

El análisis confirmatorio completo se encuentra en: [Anexo10 Análisis Exploratorio y Confirmatorio.docx](#)

Prueba de normalidad tres dimensiones

Tabla 26

Resumen de pruebas de normalidad

	Pruebas de normalidad		
	Kolmogorov - Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
El prototipo genera confianza siendo intuitivo para el usuario	0,295	356	0,000
El prototipo mantiene informado al usuario a través de retroalimentación en un tiempo razonable	0,271	356	0,000
Usaría esta aplicación frecuentemente	0,258	356	0,000
Encuentro al prototipo complejo de usar	0,228	356	0,000
La experiencia al interactuar con el prototipo fue enriquecedora	0,283	356	0,000
Requirió de esfuerzo para interactuar con el prototipo	0,155	356	0,000

Nota. Prueba de normalidad tres dimensiones.

Todas las variables tienen un estadístico pequeño y una significancia menor a 0,05 por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa y se procede con un análisis de Chi Cuadrado.

Comprobación de hipótesis: Chi Cuadrado

El estadístico ji-cuadrado (o chi cuadrado), que tiene distribución de probabilidad del mismo nombre, sirve para probar hipótesis referidas a distribuciones de frecuencias. En términos generales, esta prueba contrasta frecuencias observadas con las frecuencias esperadas de acuerdo con la hipótesis nula (Quevedo Ricardi, 2011) durante este análisis se usará una significancia de $\alpha=0,05$

Usabilidad

Para el apartado de usabilidad se hizo el análisis con chi cuadrado para ver si existe dependencia o no entre variable, por lo que se toma en cuenta dos hipótesis.

H0: Existe independencia entre variables

H1: Existe dependencia entre variables

El resultado arrojado en base a la tabla de contribución y el valor experimental obtenido, siendo este menor al valor teórico corrobora la independencia entre variables, por lo que se acepta la hipótesis nula y no se buscan causas de significancia.

Tabla 27

Prueba Chi- Cuadrado dimensión de Usabilidad

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40,910a	48	0,756
Razón de verosimilitud	41,913	48	0,719
Asociación lineal por lineal	0,059	1	0,808
N de casos válidos	4628		

Nota. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 18,54.

Satisfacción de usuario

Para el apartado de satisfacción de usuario de la misma forma se hizo el análisis con chi cuadrado para ver si existe dependencia o no entre variable, por lo que se toma en cuenta dos hipótesis.

H0: Existe independencia entre variables

H1: Existe dependencia entre variables

El resultado arrojado en base a la tabla de contribución corrobora la dependencia entre variables, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se buscan causas de significancia.

Tabla 28

Prueba Chi- Cuadrado dimensión de Satisfacción de Usuario

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1110,846a	36	0,00
Razón de verosimilitud	1129,595	36	0,00
Asociación lineal por lineal	15,248	1	0,00
N de casos válidos	3560		

Nota. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 48,20.

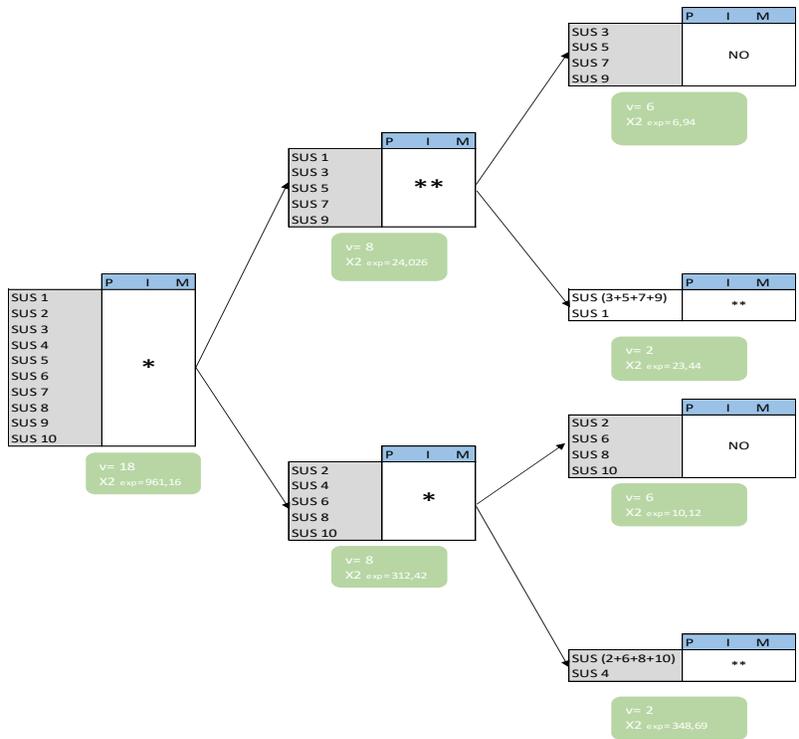
Causas de Significancia Satisfacción del Usuario

Previamente a la búsqueda de significancia acorde a Bisquerra y Pérez-Escoda (2015) asegura que una escala de 5 puntos, cuyas respuestas pueden, en la práctica, reducirse a los 3 valores centrales, por lo cual se suma las frecuencias observadas de Totalmente de acuerdo, con de acuerdo y Totalmente en desacuerdo con desacuerdo, manteniendo los valores Neutro.

En el apartado de usabilidad se tiene 5 afirmaciones positivas y 5 afirmaciones negativas las cuales se analizan por separado.

Figura 33

Resumen de búsqueda de significancia Satisfacción del Usuario



Nota. Causas de significancia de satisfacción de usuario.

La significancia de las afirmaciones positivas se encuentra en la afirmación de: “Usaría esta aplicación Frecuentemente ya que su aporte es el mayor con respecto a las otras 4 afirmaciones cuyo comportamiento se define como homogéneo Anexo 12 Signifi. Sat Ux. Análisis 6a (Tabla de contribución) y está concentrado en la respuesta “Totalmente en desacuerdo”, por lo tanto se puede concluir que los potenciales turistas no usarían esta tecnología frecuentemente.

La significancia de las afirmaciones negativas se encuentra en la afirmación de: “Necesité ayuda de una persona con conocimientos técnicos para usarlo” ya que su aporte a nivel de significancia es y el mayor con respecto a las otras variables que llegan a tener un comportamiento homogéneo, y la mayor

significancia en la respuesta neutro, Anexo 12 Análisis 6 b(Tabla de contribución) por lo tanto se define que los potenciales turistas mantienen una postura indiferente sobre necesitar un experto para el uso del prototipo.

Adopción tecnológica

Para el apartado de adopción tecnológico de la misma forma se hizo el análisis con chi cuadrado para ver si existe dependencia o no entre variable, por lo que se toma en cuenta dos hipótesis.

H0: Existe independencia entre variables

H1: Existe dependencia entre variables

El resultado arrojado en base a la tabla de contribución corrobora la dependencia entre variables, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se buscan causas de significancia.

Tabla 29

Prueba Chi- Cuadrado dimensión de Adopción Tecnológica

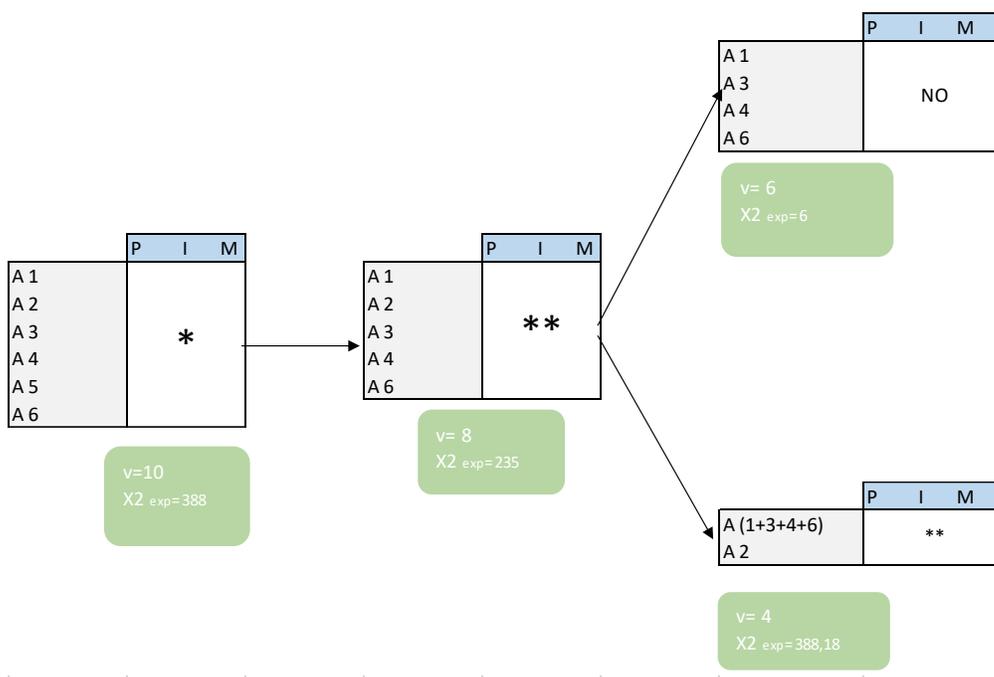
Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	436,759a	20	0
Razón de verosimilitud	430,48	20	0
Asociación lineal por lineal	0	1	0,983
N de casos válidos	2136		

Nota. 0 casillas (,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 31,83.

Causas de Significancia Adopción Tecnológica

Figura 34

Resumen de búsqueda de significancia Satisfacción del Usuario



La significancia dentro del parámetro de Adopción Tecnológica se encuentra en “Requirió de esfuerzo para interactuar con el prototipo”, ya que su significancia es 3 veces mayor con respecto a las otras afirmaciones cuyo comportamiento es homogéneo Anexo 12 Adopción tecnológica Análisis 10 (Tabla de contribución) por lo tanto se puede concluir que los potenciales turistas no tienen una percepción de esfuerzo al interactuar con el prototipo.

Para revisar el análisis completo de causas de significancia está el: [Anexo12_Chi Cuadrado.xlsx](#)

Limitaciones y advertencias

A lo largo de la investigación se identificaron algunas limitaciones y advertencias en el levantamiento de información valiosa que aportó en el proceso de investigación, que serán detalladas a continuación.

Se estableció sobre todo evaluar un prototipo de realidad virtual, realidad aumentada y 3D, pero solo se pudo evaluar en conjunto el prototipo de realidad virtual y 3D, ya que en este podían visualizarse los escenarios de forma inmersas con imágenes tridimensionales, además de ser el más interactivo para los encuestados. La aplicación del prototipo de realidad aumentada no estaba lista, por lo que hubo un limitante para poder evaluarlo.

Se tenía previsto hacer el estudio con una población objeto de estudio orientada a turistas extranjeros y nacionales, sin embargo por limitaciones asociadas al prototipo de realidad virtual y cumplir con el proyecto de investigación según la planificación se optó por cambiar la población objeto de estudio a potenciales turistas que son los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sede Latacunga, de esta forma se pudo levantar información respecto al trabajo de campo y contar con datos que permitan su análisis.

Hubo complejidades naturales que en primera instancia impidieron una buena experiencia para el usuario, al realizar el trabajo de campo respecto a las encuestas piloto, el prototipo fue instalado en un stand no cubierto, por lo que el viento y la luz solar directa, hizo que este no funcionara como debería, de esta forma se tomó en cuenta que si se desea que el prototipo funcione sin ningún problema se necesita de una zona cubierta donde no interfiera el viento ni la luz solar, además de contar con conexión a internet para que este identifique al programa llamado Unity donde se visualizaban los escenarios.

El prototipo contaba con diferentes piezas que debían ser manipuladas con gran precaución, entre estos se encuentran; Mandos HTC (Vive Cosmos elite), cargador Mando Tipo Micro USB, cargador-Adaptador Tipo USB, adaptador plateado salida Tipo C, gafas de RV incluye parlantes y cable, faros de seguimiento, cargador TC NE30W-US, computador Lenovo ThinkPad P16 Gen 1, cargador 170W, mouse alámbrico tipo USB, postes plegables para faros de seguimiento. Especialmente el uso del computador Lenovo ThinkPad P16 Gen 1, era muy necesario para que todo el sistema se renderizara, se necesitaba de una gran capacidad de hardware para que todo el sistema funcionara, a medida que este pasaba horas en funcionamiento se logró notar fallas que se presentaban al interactuar con el prototipo.

Respecto al trabajo de campo, las limitaciones fueron identificadas en el tiempo que duraban los encuestados al interactuar con el prototipo, es decir, no existía al principio fluidez para levantar encuestas. Por otro lado, la disponibilidad de los encuestados era compleja, pues, se debía aprovechar el tiempo de cambio de horas de los estudiantes para tener afluencia de personas interesadas en probarse el prototipo.

La fiabilidad en la encuesta es bastante alta, lo que hace que los datos levantados sean confiables, pero esto podría tener un pequeño sesgo con respecto a la experiencia de uso, ya que durante el trabajo de campo se pudo observar que el rendimiento de los equipos disminuía mientras usa por horarios prolongados.

Conclusiones

Se consideran las hipótesis iniciales para poder establecer las conclusiones respectivas:

- La hipótesis general corresponde a: Los potenciales turistas estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sede Latacunga, tendrán una percepción positiva sobre la eficacia del prototipo RV y 3D como herramienta para promocionar destinos turísticos en áreas protegidas. Con la investigación realizada se puede determinar que el 51% de encuestados está totalmente de acuerdo sumado un 27% que está de acuerdo con respecto al considerar que esta tecnología es aceptable para promocionar destinos turísticos (Anexo 11 Tabla 39), creando gran interés en el Parque Nacional Cotopaxi por lo tanto se puede decir que se cumple con la hipótesis planteada.
- Dentro del perfil del turista se definió la siguiente hipótesis: Al menos la mitad de los potenciales turistas conocían con anterioridad este tipo de herramientas (RA, RV y 3D) como fuente de promoción de destinos turísticos, observando (Anexo 11 tabla 6) correspondiente a una tabla de frecuencias, en donde el 89% afirma desconocer previamente este tipo de prototipos y al ser la parte mayor de todos los encuestados se deduce que no cumple con la hipótesis planteada.
- Para determinar la Usabilidad se definió la hipótesis: Los potenciales turistas no presentan complicaciones al momento de interactuar con el prototipo, consideran que es fácil de utilizar, se puede ver en el (Anexo 11 Tabla 17) donde el 37% de encuestados está totalmente de acuerdo, seguido por un 34% que está de acuerdo lo que nos permite afirmar que se cumple con la hipótesis planteada.
- En la Satisfacción del usuario se afirma la siguiente hipótesis: Se tiene una satisfacción dentro del rango aceptable (70-100) de un cuestionario SUS por parte de los potenciales turistas al experimentar con el prototipo, (Anexo 11 Tabla 22) del apartado SUS justifica el

análisis de esta, que muestra que el resultado general es de 65,08 por lo cual no se cumple con la hipótesis planteada.

- Al evaluar la adopción tecnológica se planteó la siguiente hipótesis: Existen los dispositivos necesarios para disfrutar la experiencia de interactuar con el prototipo de realidad virtual por parte de los potenciales turistas. El (Anexo 11 Tabla 39) confirma la hipótesis, pues el 39% está totalmente de acuerdo, seguido de un 33% al estar de acuerdo con que hubo los dispositivos necesarios para disfrutar de esta experiencia.
- Las dimensiones con significancia son Satisfacción del Usuario y Adopción Tecnológica Anexo 12 Adopción tecnológica Análisis 10 (Tabla de contribución) Anexo 12 Satisfacción del Usuario Análisis 6 (Tabla de contribución) respectivamente, por se puede concluir que los encuestados consideran que el prototipo no requirió de esfuerzo para interactuar con este, y mantienen una postura neutral frente a necesitar ayuda de un técnico experto para usar el prototipo.
- En el apartado de Satisfacción del Usuario con las afirmaciones positivas con un comportamiento homogéneo tienen su significancia en una escala neutro, por lo cual los encuestados se mantienen en una postura indiferente frente a que las personas podrían aprender a utilizar el prototipo de forma rápida y su confianza al interactuar con el prototipo; con respecto a las afirmaciones negativas la mayor significancia de las variables homogéneas es aquella que afirma que el prototipo es incómodo de usar pero en una puntuación en escala totalmente en desacuerdo, entendiéndose que es cómodo de usar y finalmente sobre la afirmación necesité aprender muchas cosas antes de ser capaz de usar el prototipo también tienen una postura indiferente (Anexo 12, Análisis 6, Tabla de Contingencia)

- En el apartado de adopción tecnológica al analizar las causas de significancia menores, la homogeneidad se encuentra en las afirmaciones; la experiencia al interactuar con el prototipo fue enriquecedora, recomendaría esta experiencia a otras personas, considera que hubo los equipos necesarios para disfrutar de la experiencia y considera que esta tecnología es aceptable para promocionar destinos turísticos se encuentra en una posición neutral, mientras que las afirmaciones respecto a requirió de esfuerzo para interactuar con el prototipo y hubo alguna interferencia de conexión que impidiera la experiencia están en desacuerdo. (Anexo 12, Análisis 8, Tabla de Contingencia)

Recomendaciones

- Se recomienda modificar el prototipo en base a las sugerencias de los encuestados, en las que se tiene; instrucciones de uso, botones en todo tiempo para navegar de mejor manera, alertas de seguridad, calidad de imagen, incluir fauna, ampliar los escenarios, ampliar el espacio de movimiento, mejorar la calidad del sonido, mayor fluidez y optimizar recursos.
- Es importante potencializar el uso de nuevas tecnologías tales como la realidad virtual para promocionar destinos turísticos en áreas protegidas, no solo en el Parque Nacional Cotopaxi, sino también en otros Parques Nacionales y Áreas Protegidas con las que cuenta el país.
- La promoción de destinos turísticos no solo debería implementarse a nivel nacional, sino también a nivel internacional, participando en ferias para que los extranjeros tengan una idea de las áreas naturales que tiene el Ecuador e incentivar el turismo nacional y extranjero.
- Se recomienda tener una versión de la aplicación que sea pública y mejorada, para que con este tipo de programa se pueda llegar a más personas, no solo utilizando la realidad virtual, sino también de realidad aumentada.

Bibliografía

- Abanto, J. A. (2019). Modelo de la realidad aumentada para mejorar el sistema turístico en el distrito de Lima. *Modelo de la realidad aumentada para mejorar el sistema turístico en el distrito de Lima*. Universidad César Vallejo, Lima.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/31280/Chumpitaz_AJA.pdf?sequence=1
- Alonso, M. d. (2019). Robots, Inteligencia Artificial y Realidad Virtual: Una aproximación en el sector del Turismo. *Cuadernos De Turismo*(44), 13-26.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/turismo.44.404711>
- Andrade, M., y Medina, B. (25 de agosto de 2023). *Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE*. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/37247/1/T-ESPEL-SOF-0114.pdf>
- Arias, E. R. (24 de noviembre de 2022). *Economipedia*. Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/tabulacion-de-datos.html>
- Azkue, I. D. (03 de octubre de 2023). *Enciclopedia Humanidades*. Enciclopedia Humanidades:
<https://humanidades.com/planificacion/>
- Bisquerra, R., y Pérez-Escoda, N. (2015). ¿Pueden las escalas Likert aumentar en sensibilidad? *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 8(2), 129-147. <https://doi.org/10.1344/reire2015.8.2828>
- Blanco, M. (2008). Guía para la elaboración del plan de desarrollo Turístico de un territorio rural. *Convenio de colaboración*, (pp. 3-4). San Jose.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34268458/Guia_para_elaborar_el_plan_de_desarrollo_turistico_de_un_territorio-libre.pdf?1406067284=&response-content-

disposition=inline%3B+filename%3DEvaluacion_del_Potencial_Turistico_del_T.pdf&Expires=1700582537&Sign

Blomkvist, J., Segelström, F., y Holmlid, S. (s.f.). Investigating Prototyping Practices of Service Designers from a Service Logic Perspective. *Investigating Prototyping Practices of Service Designers from a Service Logic Perspective*. Linköping University.

<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?doi=c7b910a27e8c5fc8223888851c0449d8f2b74670&repid=rep1&type=pdf>

Busquets, C. (24 de Diciembre de 2021). *uifrommars*. <https://www.uifrommars.com/como-medir-usabilidad-que-es-sus/>

Cajas, M. (17 de abril de 2023). *CNF*. CNF: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2023/fichas-sectoriales-1-trimestre/Ficha-Sectorial-Turismo.pdf>

Campos, D. M. (2023). Análisis comparativo entre sistemas operativos de dispositivos móviles Android, iPhone Os y Miui. *Análisis comparativo entre sistemas operativos de dispositivos móviles Android, iPhone Os y Miui*. Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo.
<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13969/E-UTB-FAFI-SIST-000414.pdf?sequence=1>

Caro, J. L. (2012). *Fotogrametría y modelado 3D: un caso práctico para la difusión del patrimonio y su promoción turística*.

Carrión, G. (2018). Comparativa de tres herramientas de realidad aumentada. *Comparativa de tres herramientas de realidad aumentada*. Universidad Técnica del Norte, Ibarra.

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8750/1/04%20ISC%20494%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

CEUPE. (12 de febrero de 2020). *CEUPE*. CEUPE: <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-oferta-turistica.html>

CONAFIPS. (2021). *CONAFIPS*. CONAFIPS: https://www.finanzaspopulares.gob.ec/wp-content/uploads/2021/07/ley_organica_de_proteccion_de_datos_personales.pdf

Culiáñez, M. Á. (28 de noviembre de 2019). *Human Level Communications*.
<https://www.humanlevel.com/blog/marketing-digital/e-tourism-y-las-oportunidades-que-el-marketing-online-ofrece-al-sector-turistico.html>

Del Alcázar Ponce, J. P. (2023). *Ecuador Estado Digital*. Mentinno Consultores.

Douglas, P. (1991). *Biblioteca Instituto Guatemalteco de Turismo*.
<http://biblioteca.inguat.gob.gt/library/index.php?title=325&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@field1=encabezamiento@value1=PLANIFICACION%20TURISTICA.%20@mode=advanced&recnum=18>

Dudley, N. (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. Gland: UICN. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/paps-016-es.pdf>

Entorno Turístico. (27 de febrero de 2018). *Entorno Turístico*. <https://www.entornoturistico.com/la-demanda-turistica-clasificacion/>

Escobar, J. (20 de abril de 2023). *Excel Para Todos*. Excel Para Todos:
<https://excelparatodos.com/escalas-de-medicion/>

Esposito, E. (19 de mayo de 2018). *invision*. Inside Design: <https://www.invisionapp.com/inside-design/low-fi-vs-hi-fi-prototyping/>

Expósito, M., y Navarrete, L. (2023). La Realidad Aumentada como herramienta turística. Caso de estudio de la aplicación CulturAr de Priego Córdoba. *Mediterránea de Comunicación*, 126. <https://www.mediterranea-comunicacion.org/article/view/24490>

Feierherd, G. E., González, F., Viera, L., Romano, L., Delía, L. N., Huertas, F., y Depetris, B. O. (2019). Realidad virtual y aumentada, big data y dispositivos móviles: aplicaciones en turismo. *XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*, (pp. 1-6).

Fernández, Y. (2018). Realidad aumentada y aplicaciones. *TIA (Tecnología, Investigación y Acaedmia)*, 28-35. <https://www.xataka.com/basics/realidad-aumentada-que-que-se-diferencia-realidad-virtual#:~:text=Diferencias%20con%20realidad%20virtual%20y%20realidad%20mixta&text=La%20realidad%20virtual%20te%20oculta,tienes%20en%20tu%20entorno%20real>.

Fischer, L., y Espejo, J. (2011). *Mercadotecnia*. Ciudad de México D.F.: Mc Graw Hill. https://www.academia.edu/41601891/MERCADOTECNIA_Laura_Fischer_y_Jorge_Espejo

García, R. (31 de enero de 2023). *Adslzone*. <https://www.adslzone.net/reportajes/tecnologia/realidad-virtual-rv/>

González, E. (2021). Realidad aumentada y virtual para el turismo cultural. *Realidad aumentada y virtual para el turismo cultural*. Universidad de La Laguna, San Cristóbal. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/27903/Realidad%20aumentada%20y%20virtual%20para%20el%20turismo%20cultural.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

Granda, M. E. (2019). Propuesta de implementación de realidad virtual en las agencias de Perú impresionada y Fertur Peru Travel. *Propuesta de implementación de realidad virtual en las*

- agencias de Perú impresiona y Fertur Peru Travel*. Universidad de San Martín de Porres, Lima.
https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5519/MACALUPU_GM.pdf?isAllowed=y&sequence=1
- IFEMA. (10 de diciembre de 2021). *IFEMA Madrid*. IFEMA Madrid:
<https://www.ifema.es/noticias/turismo/cuantos-tipos-de-turistas-existen>
- INAPI. (2024). *INAPI*. Retrieved 2023, from INAPI: <https://www.inapi.cl/portal/institucional/600/w3-article-744.html>
- Llamuca, H., y Toapanta, W. (2018). Desarrollo de una aplicación móvil de realidad aumentada para potenciar la experiencia turística de tipo arquitectónico en la ciudad de Latacunga. *Desarrollo de una aplicación móvil de realidad aumentada para potenciar la experiencia turística de tipo arquitectónico en la ciudad de Latacunga*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Latacunga.
<https://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/15033>
- Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de Mercados*. México: Pearson Educación.
[https://web.instipp.edu.ec/Libreria/libro/Investigacion%20de%20Mercados,%205ta%20Edicion%20-%20Naresh%20K.%20Malhotra%20\(1\).pdf](https://web.instipp.edu.ec/Libreria/libro/Investigacion%20de%20Mercados,%205ta%20Edicion%20-%20Naresh%20K.%20Malhotra%20(1).pdf)
- Martín, J. (23 de enero de 2018). *CEREM*. CEREM: <https://www.cerem.es/blog/sabes-que-es-un-modelo-tam#:~:text=El%20Modelo%20de%20Aceptaci%C3%B3n%20Tecnol%C3%B3gica,introducci%C3%B3n%20de%20las%20nuevas%20tecnolog%C3%ADas.>
- Martinez, L. (febrero de 2022). *Dipòsit digital de documents de la UAB*.
https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2022/hdl_10803_675365/llma1de1.pdf
- Mielgo, N., Loredo, E., y Sevilla Álvarez, J. (2019). Realidad aumentada en destinos turísticos rurales: oportunidades y barreras. *International Journal of Information Systems and Tourism*, 25-33.

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2009). *Ministerio del Ambiente, Agua y Transición*

Ecológica. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica:

<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Ley-para-la-Preservacion-de-Zonas-de-Reserva-y-Parques-Nacionales.pdf>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2024). *Ambiente*.

<https://www.ambiente.gob.ec/galapagos-es-uno-de-los-sitios-que-debes-visitar-antes-de-morir/#:~:text=Gal%C3%A1pagos%20se%20ubic%C3%B3%20en%20el,junto%20a%20lobos%20y%20tortugas>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición ecológica. (2024). *Ministerio del Ambiente, Agua y Transición*

ecológica. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición ecológica:

<https://www.ambiente.gob.ec/areas-protegidas-3/>

Moreno, J. (20 de enero de 2023). *HubSpot*. HubSpot: [https://blog.hubspot.es/service/ejemplos-](https://blog.hubspot.es/service/ejemplos-realidad-aumentada#:~:text=La%20realidad%20aumentada%20es%20un,digitales%20como%20los%20tel%C3%A9fonos%20inteligentes)

[realidad-](https://blog.hubspot.es/service/ejemplos-realidad-aumentada#:~:text=La%20realidad%20aumentada%20es%20un,digitales%20como%20los%20tel%C3%A9fonos%20inteligentes)

[aumentada#:~:text=La%20realidad%20aumentada%20es%20un,digitales%20como%20los%20tel%C3%A9fonos%20inteligentes.](https://blog.hubspot.es/service/ejemplos-realidad-aumentada#:~:text=La%20realidad%20aumentada%20es%20un,digitales%20como%20los%20tel%C3%A9fonos%20inteligentes)

Muguira, A. (01 de febrero de 2023). *Question Pro*. Question Pro:

<https://www.questionpro.com/blog/es/disenio-de-investigacion/>

Mullo Romero, E. d., Castro Salceso, J. P., y Guillén Herrera, S. R. (2019). Innovación y desarrollo

turístico. Reflexiones y desafíos. *Revista Universidad y Sociedad*, XI(4).

https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000400394

Orgaz, F., y Moral, S. (diciembre de 2016). *Scielo*. Scielo:

<https://www.redalyc.org/journal/1934/193449985009/html/>

Ostelea Tourism Management School. (4 de mayo de 2022). *Ostelea Tourism Management School*.

Ostelea Tourism Management School: <https://www.ostelea.com/actualidad/blog-turismo/tendencias-en-turismo/el-turismo-receptor-y-el-turismo-emisor>

Padilla, Ó. d. (1982). El turismo, fenómeno social. En Ó. d. Padilla, *El turismo, fenómeno social* (p. 143).

México D.F.: Fondo de Cultura Económica. <https://archive.org/details/el-turismo.-fenomeno-social-oscar-de-la-torre-padilla/page/n3/mode/2up>

Parra Olivares, J. (2002). Análisis exploratorio y análisis confirmatorio de datos. *Espacio abierto* , 115-124.

Payalich, C. (2019). Evaluación de usabilidad de dos aplicaciones de realidad aumentada. *Evaluación de usabilidad de dos aplicaciones de realidad aumentada*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3bc1e542-dc7f-49e0-a2ed-cb6650b0f37f/content>

Pazos, M., y Bravo, A. (2016). Realidad virtual y aumentada en el sector. *Realidad virtual y aumentada en el sector*. Universidad de Sevilla, Sevilla.

https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/51738/TFG_AbelBravoRoman.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Pereira, J., y Diaz, J. (2020). Prototipo de aplicación móvil turística de la ciudad de Bucaramanga

implementando realidad aumentada. *Prototipo de aplicación móvil turística de la ciudad de Bucaramanga implementando realidad aumentada*. Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga. Universidad unab:

https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/12740/2020_Tesis_Juan_Sebastian_Pereira_Lopez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pérez, G. (06 de marzo de 2023). *Gplresearch*. Gplresearch: <https://gplresearch.com/coeficiente-alfa-de-cronbach/>

Quevedo Ricardi, F. (2011). La prueba de ji-cuadrado. *Medwave*, 52-66.

Redacción Vistazo. (30 de Diciembre de 2021). Top 10 lugares para visitar en la Sierra ecuatoriana durante el 2022. *Vistazo* .

Revista Gestión. (2023). *El turismo en exportaciones no petroleras 2022*. [Tabla].

<https://revistagestion.ec/analisis-economia-y-finanzas/el-turismo-esperanza-la-economia-del-ecuador-pero-necesita-impulso/>

Revista Gestión. (14 de noviembre de 2023). *Gestión Digital*. Gestión Digital:

<https://revistagestion.ec/analisis-economia-y-finanzas/el-turismo-se-recupera-en-ecuador-impulsado-por-los-viajes-internos/>

Revista Gestión. (6 de febrero de 2023). *Revista Gestión*. Revista Gestión:

<https://revistagestion.ec/analisis-economia-y-finanzas/el-turismo-esperanza-la-economia-del-ecuador-pero-necesita-impulso/>

Rodriguez, J. (13 de febrero de 2023). *HubSpot*. HubSpot: <https://blog.hubspot.es/sales/diagrama-ishikawa>

Sánchez, O., Vidal, L., y Santiago, W. (2021). Modelo tridimensional con realidad aumentada para la promoción de la cultura Maya. *CTS Epistemus*, 74.

<https://epistemus.unison.mx/index.php/epistemus/article/view/177/242>

Santander Universidades. (10 de octubre de 2022). *Santander Becas*. <https://www.becas-santander.com/es/blog/mercado-potencial.html>

Segura, M., y Ramiro, O. (2021). Usabilidad en aplicaciones de realidad virtual inmersiva accesible e inclusiva. *Usabilidad en aplicaciones de realidad virtual inmersiva accesible e inclusiva*. Universidad Angustiniana, Bogotá. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8178254>

Subgerencia de Análisis de Productos y Servicios. (2023). *Ficha sectorial de turismo*. [Figura]. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2023/fichas-sectoriales-1-trimestre/Ficha-Sectorial-Turismo.pdf>

Szell, C. (6 de diciembre de 2022). *Conecta Magazine*. <https://www.conectasoftware.com/magazine/disenio-web/principio-disenio-de-norman/>

TuDashboard. (23 de agosto de 2021). *TuDashboard*. TuDashboard: <https://tudashboard.com/analisis-exploratorio/>

Turismo en cifras. (2022). *Turismo interno*. Quito: Ministerio de Turismo. <https://servicios.turismo.gob.ec/turismo-en-cifras/turismo-interno/>

Turismo en cifras. (2023). *Áreas Naturales del Ecuador*. Áreas Naturales del Ecuador: <https://servicios.turismo.gob.ec/turismo-en-cifras/areas-naturales/>

Turismo en cifras. (diciembre de 2023). *Turismo en cifras Feriados Nacionales*. Turismo en cifras Feriados Nacionales: <https://servicios.turismo.gob.ec/turismo-en-cifras/feriados-nacionales/>

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. (22 de mayo de 2023). *ESPE*. ESPE: <https://www.espe.edu.ec/rendicion-de-cuentas-2022/>

Universidad Europea. (20 de abril de 2022). *Universidad Europea*. Universidad Europea:

<https://universidadeuropea.com/blog/que-es-prototipo/>

Universidad Francisco de Victoria. (22 de julio de 2022). *UFV*. UFV: [https://www.ufv.es/cetys/blog/3d-](https://www.ufv.es/cetys/blog/3d-que-es/)

[que-es/](https://www.ufv.es/cetys/blog/3d-que-es/)

Universitat Carlemany. (14 de abril de 2022). *Universitat Carlemany*. Tipos de sistemas operativos y sus

características: <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/tipos-de-sistemas-operativos/#:~:text=Los%20sistemas%20operativos%20son%20los,en%20el%20que%20est%C3%A1n%20instalados.>

Vaware Labs. (19 de febrero de 2020). *Vaware Labs*. [https://vawarelabs.com/comunidad-agile/dise-no-](https://vawarelabs.com/comunidad-agile/dise-no-ux-ui/wifreframes-prototipos-diseno-mockups/)

[ux-ui/wifreframes-prototipos-diseno-mockups/](https://vawarelabs.com/comunidad-agile/dise-no-ux-ui/wifreframes-prototipos-diseno-mockups/)

Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., y Davis, F. (septiembre de 2003). *JSTOR*. JSTOR:

<https://www.jstor.org/stable/30036540>

Vera, D. (2014). Desarrollo de una aplicación móvil para apoyar al turismo del centro histórico de Quito,

utilizando realidad aumentada y geolocalización, para la empresa VLBS CIA.LTDA. *Desarrollo de una aplicación móvil para apoyar al turismo del centro histórico de Quito, utilizando realidad aumentada y geolocalización, para la empresa VLBS CIA.LTDA*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sangolquí. <https://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/8340>

Vergara, S. (8 de febrero de 2022). *Itdo*. Itdo: [https://www.itdo.com/blog/como-la-realidad-aumentada-](https://www.itdo.com/blog/como-la-realidad-aumentada-ar-esta-transformando-la-experiencia-del-cliente/)

[ar-esta-transformando-la-experiencia-del-cliente/](https://www.itdo.com/blog/como-la-realidad-aumentada-ar-esta-transformando-la-experiencia-del-cliente/)

Web Accessibility Initiative (WAI). (05 de octubre de 2023). *Web Accessibility Initiative (WAI)*. Web

Accessibility Initiative (WAI): <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/es>