

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

PLAN DE INVESTIGACIÓN

Tema: “Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca. Tulcán Ecuador”

Trabajo de titulación previa la obtención del
título de Ingeniero en Informática

AUTOR: Puetate Quistanchala Franklin Rolando

TUTOR: MSc. Jorge Miranda Realpe

Tulcán, 2024

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certificamos que el estudiante Puetate Quistanchala Franklin Rolando con el número de cédula 0401806187 ha elaborado el trabajo de titulación: “Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca. Tulcán Ecuador

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

f.....

MSc. Miranda Realpe Jorge

TUTOR

f.....

MSc. Arcos Ponce Georgina Guadalupe

LECTOR

Tulcán, octubre de 2024

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero Carrera de ingeniería en informática de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Puetate Quistanchala Franklin Rolando con cédula de identidad número 0401806187 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



f.....

Puetate Quistanchala Franklin

AUTOR

Tulcán, septiembre de 2024

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Puetate Quistanchala Franklin Rolando declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca. Tulcán Ecuador ” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



f.....

Puetate Quistanchala Franklin Rolando

AUTOR

Tulcán, octubre de 2024

AGRADECIMIENTO

A Dios

Te agradezco amado Dios por darme vida, salud y la fuerza y valentía para culminar una de mis grandes y anheladas metas. El mismo que sin tu apoyo querido padre, no lo hubiese podido hacer.

A mis hijos

Por medio de este escrito les agradezco por comprender mi ausencia que tomo la realización de este proyecto, gracias por depositar su confianza y creer que seré capaz de finalizar con éxito mis metas, gracias por siempre estar presente a mi lado y nunca dejarme solo en los momentos de tristeza y alegría.

A la UPEC

Agradezco a mi querida UPEC (UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI) por darme la gran oportunidad para poder prepararme y estudiar mi carrera. De igual forma a todos aquellos docentes que me brindaron y compartieron sus experiencia, conocimientos y apoyo para poder culminar una de mis grandes metas.

A mis Asesores de tesis

Agradezco también a mis asesores de Tesis por su gran conocimiento científico compartido, su capacidad y paciencia de dirigirme todo el trascurso de esta Tesis. Gracias a ellos el logrado este gran objetivo de culminar la elaboración de este proyecto.

Finalmente agradezco a mis colegas de curso, familiares y amigos que gracias a su amistad incondicional han sido un complemento importante para no dejarme caer.

DEDICATORIA

A mi madre

A la mujer que medio la vida, por haberme formado con buenos valores, sentimientos que me han ayudado a seguir adelante en los momentos complicados con todo el amor de mi corazón amor dedico este trabajo de tesis a mi Madre Victoria Quistanchala.

A mi hermano

A mi hermano Adrián Puetate que siempre ha estado brindándome ese gran apoyo moral no solo como hermano sino también como un amigo verdadero.

A mi esposa

A aquella mujer por su gran apoyo moral, económico e incondicional y por haber sido partícipe de hacerme ver y creer que puedo lograr hacer mis sueños realidad. Te dedico esta Tesis a ti mi adorada esposa y amiga Criss Males.

ÍNDICE

I. PROBLEMA	13
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.3. JUSTIFICACIÓN	14
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	15
1.4.1. Objetivo General.....	15
1.4.2. Objetivos Específicos	16
1.4.3. Preguntas de Investigación	16
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	17
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	17
2.2. MARCO TEÓRICO	18
2.2.1. ¿Porque Generar un tour virtual interactivo?.....	18
2.2.1.1. Realidad Virtual.	18
2.2.1.2. Características de la realidad virtual.	19
2.2.1.3. Tipos de realidad virtual.	19
2.2.2. Interactividad en informática.	20
2.2.2.1. Recorridos virtuales interactivos.....	20
2.2.2.2. Importancia de los recorridos o tours virtuales.....	21
2.2.2.3. ¿Qué es un tour virtual?	21
2.2.3. Tipos de Turismos más Conocidos.....	23
2.2.3.1. Turismo intelectual.	23
2.2.3.2. Turismo Educativo.....	24
2.2.3.3. Turismo virtual.....	24
2.2.4. Museos.....	24
2.2.4.1. Guía en los museos.	25
2.2.5. El turismo.....	25
2.2.6. Fotografía 360°.	26
2.2.7. Metodología Ágil Programación Extrema XP.....	26
2.2.7.1. Objetivos y Características de Programación Extrema XP.....	26
2.2.7.2. Características de la Metodología de XP.	27
2.2.8. Herramienta para la Creación y Edición de Imágenes 360°.	27
2.2.8.1. GIMP (GNU Image Manipulation Program).....	28

2.2.8.2. Hugin.....	28
2.2.8.3. Programas más reconocidos para el desarrollo de recorridos virtuales.	29
2.2.8.4. Página web.	29
2.2.8.5. Tipos de páginas Web.	29
2.2.8.6. Gestores de Contenido más Usados.	30
2.2.8.7. Gestores de Contenidos más Populares.	31
2.2.9. Aspectos Legales.	31
III. METODOLOGÍA.....	32
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	32
3.1.1. Enfoque.....	32
3.1.1.1. Cualitativo.....	32
3.1.1.2. Cuantitativo.....	32
3.1.2. Tipo de Investigación.	32
3.1.2.1. Exploratoria.....	32
3.1.2.2. De Campo.	33
3.1.2.3. Bibliográfica.	33
3.2. IDEA PARA DEFENDER.	34
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	34
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	37
3.4.1 Método Deductivo.	37
3.4.2 Método Inductivo.....	37
3.4.3 Inductivo-Cualitativo.....	38
3.4.4 Análisis Estadístico.....	38
3.5 Técnicas de Recolección de Información.....	38
3.5.1 Encuesta.....	38
3.5.2 Entrevista.	38
3.6. Población y Muestra.	39
3.6.1. Población.	39
3.6.2. Muestra	39
3.6.3. Cálculo de la muestra.....	39
3.7. RECURSOS	40
3.7.1. Humanos	40
3.7.2 Materiales	40
3.7.3 Económicos.....	41

3.7.4. Tecnológico	41
IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	42
4.1. Resultados.....	42
4.1.1. Resultados de las Encuestas dirigida al público en general.....	42
4.1.2. Entrevista al director Del museo German Bastidas Vaca.....	48
4.2. Propuesta.....	52
4.3. Estudio de factibilidad.....	53
4.3.1. Factibilidad organizacional.....	53
4.3.2. Aspectos generales de la organización.....	53
4.3.3 Factibilidad técnica.....	58
4.3.4. Lista de recursos software y hardware y los softwares de pago.....	59
4.3.5. Factibilidad económica.....	59
4.4. Aplicación de la Metodología Xp al desarrollo del Tour virtual.....	61
4.4.1. Roles de la metodología XP.....	61
4.4.2. Fases de la programación extrema.....	61
4.5. Planeación.....	62
4.5.1. Diseño y Desarrollo.....	63
4.5.2. Croquis del plano del museo.....	63
4.5.3. Toma de fotografías.....	65
4.5.4. Construcción de imágenes panorámicas o 360°.....	65
4.6. Desarrollo del tour virtual interactivo 360°.....	67
4.6.1. Desarrollo del índex.....	67
4.6.2. Descargar la Plantilla de un tour virtual de Marzipano.....	68
4.6.3. Insertar títulos o texto informativo.....	68
4.6.4. Implementación de fotografías.....	68
4.6.5. Botones de navegación.....	69
4.6.6. Desarrollo de la página web.....	71
4.7. Codificación.....	74
4.7.1. Código de índex.....	74
4.8. Pruebas.....	81
4.8.1 Iteraciones del tour virtual.....	81
4.8.2. Iteraciones de la página web.....	82
4.9. Resultados.....	82
4.9.1. Tipo de realidad virtual utilizada.....	82
4.9.2. Imágenes utilizadas en el proyecto.....	83

4.9.3. Tour virtual Cargado.....	84
4.9.4. Página web cargada con el Tour virtual montado.....	89
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
5.1. Conclusiones.....	93
5.2. Recomendaciones.	93
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
VII. ANEXOS	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Inmersión, Interacción e Imaginación de la Realidad Virtual.....	19
Figura 2. Clasificación de la realidad virtual Engineering, (2019)	20
Figura 3. Etapas de la Creación de un Tour Virtual	22
Figura 4. Tipos de Turismos más Conocidos: Ledhesma M., (2019)	23
Figura 5. Objetivos de XP	27
Figura 6. Características de la Metodología de XP.	27
Figura 7. Características de Hugin	28
Figura 8. Características de un CMS	30
Figura 9. CMS Más Usados.....	31
Figura 10. Aplicación del Método Inductivo.....	37
Figura 11. Datos para el cálculo de la muestra.....	39
Figura 12. Grafica de la pregunta 1	42
Figura 13. Grafica de la pregunta 2	43
Figura 14. Grafica de la pregunta 3	44
Figura 15. Grafica de la pregunta 4	45
Figura 16. Grafica de la pregunta 5	46
Figura 17. Grafica de la pregunta 6	47
Figura 18. Grafica de la pregunta 7	48
Figura 19. Aspectos geográficos del Museo G.B.V	53
Figura 20. Misión y Visión del museo	56
Figura 21. Valores del Museo G.B.V	57

Figura 22. Organigrama del Lugar	58
Figura 23. Fases de la programación extrema.	62
Figura 24. Proceso de XP	62
Figura 25. Programación de horarios de Trabajos.....	63
Figura 26. Croquis del plano del museo	64
Figura 27. Proceso para la toma de fotografías. Barbara (2019).....	65
Figura 28. Edición de Imágenes	66
Figura 29. Creación de Imágenes 360°	66
Figura 30. Maquetación del sitio web	67
Figura 31. Interfaz de Marzipano	68
Figura 32. Interfaz de Marzipano	68
Figura 33. Código para insertar imágenes	69
Figura 34. Botones de Navegación.....	70
Figura 35. Código para insertar botones de navegación.....	70
Figura 36. Prototipo de la página web	71
Figura 37. Plantilla Básica de Codificación	72
Figura 38. Índex de la Página web	73
Figura 39. Hojas de estilo CSS.....	73
Figura 40. Prueba 1.....	81
Figura 41. Entrada Principal.....	81
Figura 42. Interfaz de la página web	82
Figura 43. Características de las imágenes.....	83
Figura 44. Sala de Exposición Ubicación Geográfica.....	84
Figura 45. Recepción de Grupos	84
Figura 46. Sala de Patrimonio	85
Figura 47. Baños de Damas y Caballeros.....	85
Figura 48. Sala de Exposición Arqueológica.	86
Figura 49. Sala de arte Contemporáneo.....	86
Figura 50. Sala de Proyecciones.....	87
Figura 51. Dirección.....	87

Figura 52. Secretaría.....	88
Figura 53. Sala de Exposiciones Itinerantes	88
Figura 54. Entrada Principal.....	89
Figura 55. Tour Virtual Montado	89
Figura 56. Arqueología.....	90
Figura 57. Arte.....	90
Figura 58. Arte y pintura	91
Figura 59. Footer de la página web	91
Figura 60. Interfaz Principal.....	109
Figura 61. Tour virtual cargado.....	109
Figura 62. Botones de Navegación Superior.....	110
Figura 63. Botones de navegación parte inferior.....	111
Figura 64. Plantilla de Marzipano	113
Figura 65. Interfaz para subir las Imágenes.....	114
Figura 66. Imágenes Cargadas	114
Figura 67. Tour Virtual Generado	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programas de Desarrollo de recorridos virtuales.....	29
Tabla 2. Características de la investigación de campo	33
Tabla 3. Variable independiente: Tour virtual interactivo 360°	35
Tabla 4. Variable Dependiente	36
Tabla 5. Técnicas para la recolección de información	40
Tabla 6. Recursos Humanos	40
Tabla 7. Recursos materiales	40
Tabla 8. Recursos Económicos.....	41
Tabla 9. Recursos Tecnológicos.....	41
Tabla 10. Datos de la pregunta 2	43

Tabla 11. Datos de la pregunta 3	44
Tabla 12. Datos de la pregunta 4	45
Tabla 13. Datos de la pregunta 5	46
Tabla 14. Datos de la pregunta 6	46
Tabla 15. Datos de la pregunta 7	47
Tabla 16. Recursos Técnicos para la Elaboración de este proyecto	59
Tabla 17. Recursos Humanos	60
Tabla 18. Recursos Tecnológicos	60
Tabla 19. Recursos Materiales del museo	60
Tabla 20. Flujo de Pago	61
Tabla 21. Asignación de roles	61

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de pre-defensa.	101
Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas.	102
Anexo 3. Autorización para realizar el proyecto.	103
Anexo 4. Entrevista al director del museo.	104
Anexo 5. Encuesta dirigida al público.	105
Anexo 6. Certificado de culminación del proyecto.	107
Anexo 7. Manual de usuario.	108
Anexo 8. Manual técnico.	112

RESUMEN

El siguiente proyecto denominado “Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca.”, hace énfasis en incrementar las visitas al museo por medio de la realidad virtual. Para cumplir con la propuesta en el capítulo uno se planteó la problemática, el objetivo general “Diseñar un tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca.” y cuatro objetivos específicos, además la justificación de la presente tesis. El capítulo dos contiene el marco conceptual en donde se encuentra información detallada de los programas, herramientas y tecnologías que se utilizarán en el desarrollo de esta investigación. En el tercer capítulo se manifiesta el levantamiento de requerimientos que se realizó a través de dos técnicas de recopilación de datos la encuesta y la entrevista estructurada. Esta investigación es enfoque cualitativa y cuantitativa. También se definió q el tipo de investigación es exploratoria, de campo y bibliográfica.El cuarto capítulo contiene el análisis de los datos obtenidos y en base a un estudio de factibilidad se definió que el museo cuenta con los recursos tecnológicos y pone a disposición para llevar a cabo la elaboración del tour virtual. Se empleo la metodología de desarrollo de software ágil XP (Programación extrema). En el desarrollo de la aplicación se utilizó los programas gratuitos GIMP, Hugin y Marzipano. El código está escrito bajo la biblioteca de Bootstrap, html, css, y las librerías exclusivas de Marzipano. Se concluye con el quinto capítulo en donde se encuentra las conclusiones y recomendaciones.

Palabras clave: XP (Programación extrema), Tour Virtual. GIMP (programa de manipulación de imágenes)

ABSTRACT

The project titled "Interactive 360° Virtual Tour as a Proposal to Promote Tourism in the Germán Bastidas Vaca Museum." aims to promote tourism in the museum through virtual reality. In the first chapter, the problem statement is presented, along with the general objective "To design an interactive 360° virtual tour as a proposal to promote tourism in the Germán Bastidas Vaca Museum.", four specific objectives, and the justification for the thesis. The second chapter presents the conceptual framework with detailed information on the programs, tools, and technologies used in the research. The third chapter describes the requirements gathering process carried out through surveys and structured interviews. This research has a qualitative and quantitative approach, being exploratory, field, and bibliographic. The fourth chapter analyzes the obtained data and, based on a feasibility study, it is determined that the museum has the necessary technological resources to create the virtual tour. The agile software development methodology XP (Extreme Programming) is employed. Programs used include GIMP, Hugin, and Marzipano. The code is written using the Bootstrap library, HTML, CSS, and Marzipano's exclusive libraries.

Finally, the fifth chapter presents the conclusions and recommendations.

Keywords: XP (Extreme Programming), Virtual Tour, GIMP (Image Manipulation Program).

INTRODUCCIÓN.

Tovar, (2019) indica que en el siglo XXI el consumo de cultura por parte de la sociedad ha cambiado considerablemente. Es por lo que los museos nacionales e internacionales han optado por buscar estrategias y alternativas para aumentar el público visitante. Gracias a la tecnología digital se han desarrollado diferentes recorridos virtuales dándoles excelentes resultados.

A nivel nacional los museos locales cuentan con un público cada vez menor sin tomar en cuenta la gran disminución por la Covid-19, Actualmente la provincia del Carchi cuenta con ocho museos ubicados en diferentes ciudades. La mayoría de estos museos, como es el museo Germán Bastidas Vaca, ubicado en la ciudad de Tulcán pasan de ser percibidos.

Siendo esta institución pública, la administración se ve obligada a buscar estrategias para promover el reconocimiento de la institución. Con respecto a lo antes mencionado se ha planteado el tema siguiente “Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca. Tulcán Ecuador ”

¿El tour virtual interactivo 360° será un aporte para la publicidad del museo Germán Bastidas Vaca? El objetivo general del desarrollo de esta tesis es “Desarrollar una herramienta tecnológica virtual como propuesta para promover la publicidad del museo Germán Bastidas Vaca.”. Uno de los objetivos del aplicativo es promocionar el museo brindando al público una previsualización experimental para posteriormente preparar con antelación una visita presencial, además, por medio de esto el turista tendrá una idea clara y concreta para realizar una visita en tiempo real.

Para concluir exitosamente con esta investigación, el trabajo se ha clasificado en cinco capítulos. Uno de los temas que contiene el capítulo uno es el objetivo general y los objetivos específicos, como también la problemática. EL marco teórico se encuentra en el capítulo dos donde se indica ciertas precisiones y conceptos que permitan tener un buen dominio del tema de esta investigación. El tipo de investigación, la muestra y las técnicas que se usará para la recolección de información que ayudará al levantamiento de requerimientos se redactó en el capítulo 3. El cuarto capítulo es el que contiene en análisis de las encuestas y la entrevista que conllevará el desarrollo del producto final que será desarrollado utilizando la metodología de desarrollo de software XP. Las conclusiones y recomendaciones de este proyecto se encontrarán en el quinto y último capítulo.

El producto final será entregado a las autoridades del museo como una herramienta para promocionar a la institución.

I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según Plaza y Coral, (2023) afirma que: los espacios o lugares donde se conserva grandes historias e importantes obras, realizadas por el hombre es dentro de los museos en general. Dichas obras que, valoradas por su estética, perfección y profesionalismo, son exhibidas para el público, como objetivo principal dar a conocer el pasado y las culturas de las naciones; intentando traer al presente la memoria histórica, artística-cultural. Además del entretenimiento que brindan los museos, contribuyen considerablemente en el ámbito educativo.

EVE museos E innovación, (2021), testifica qué: Los museos son víctimas de una gran disminución de visitas por el comportamiento y la forma que vive la sociedad actual. Basándose en lo antes mencionado muchos museos han optado por aprovechar y hacer uso de la tecnología. no obstante, los museos de la provincia del Carchi no hacen uso de los beneficios tecnológicos, como es el caso del museo Germán Bastidas Vaca. El museo al no actualizarse y utilizar las TIC se expone a perder la cultura nacional como también no se estaría cumpliendo con el Plan Nacional del buen vivir y con las políticas educativas del Ecuador. Otra característica que incide en la baja afluencia de visitantes al museo es la poca difusión existente del mismo.

Monteagudo, (2020) Afirma que los museos tienen un papel fundamental como entornos inclusivos y democráticos que fomentan la reflexión crítica sobre el pasado y el futuro. Además, se enfocan en abordar los desafíos contemporáneos, preservar diversas memorias para las generaciones venideras y trabajar hacia la igualdad de derechos y acceso al patrimonio para todas las personas. En resumen, los museos desempeñan una función esencial como guardianes de la cultura y agentes de equidad social.

Una de las causas que genera un bajo número de visitantes a los lugares turísticos del Ecuador, es el desconocimiento de dichos lugares y aún más si se trata de los museos de la provincia del Carchi. Este desconocimiento impide a las personas disfrutar y conocer las riquezas culturales y arquitectónicas existentes de esta región. De allí es de donde nace el

interés de generar nuevas alternativas de apreciar y dar a conocer el monumental contenido del museo haciendo uso de la tecnología.

El museo Arqueológico “Germán Bastidas Vaca” ubicado en la ciudad de Tulcán en la provincia del Carchi en el año 2020 se puede observar un escaso manejo de herramientas tecnológicas para su publicidad. Tomando en cuenta que la Casa de la Cultura Ecuatoriana cuenta con un servidor web para uso de todos los museos públicos del Ecuador, además, el museo cuenta con una sala de proyección, laptops como herramientas tecnológicas, pero al no tener ideas de cómo poner en práctica estos materiales tecnológicos, dichas herramientas no son eficientes, el museo no está innovando por lo tanto es otra institución al borde de quedar inactivo.

Con base en lo anteriormente establecido, esta investigación está enfocada a todo público interesado en conocer las instalaciones del museo Germán Bastidas Vaca, indistintamente del lugar en donde se encuentren.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El desarrollo de un tour virtual 360° sobre el museo Germán Bastidas Vaca fomentará el turismo a dicha institución ubicada en la ciudad de Tulcán, en el año 2021?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El propósito de esta investigación es aplicar la tecnología de los tours virtuales para incrementar la publicidad del museo. Plaza y Coral, (2023) manifiesta qué: El adelanto tecnológico ha sido una ayuda para el ser humano, gracias al desarrollo de aplicaciones tecnológicas que se han aplicado en diferentes espacios sociales. Como, por ejemplo: El internet que permite una comunicación más sencilla sin importar el lugar en donde se encuentren las personas, además permite el acceso a la información de forma eficaz y rápida desde cualquier lugar del mundo, la virtualidad, más conocida como la no presencialidad. La virtualidad ha ayudado a crear ambientes simulados como: recorridos 3D, juegos, y los paseos o tours virtuales, entre otros.

Esta investigación permitirá obtener nuevos conocimientos acerca del tema de investigación mediante trabajos previos. Los mismos que permitirá aplicarlos a este proyecto.

La finalidad de este proyecto de investigación es diseñar una herramienta tecnológica virtual, mediante esta las personas tengan la oportunidad de conocer el museo Germán Bastidas Vaca. De esta forma evitar que se pierdan las raíces artísticas y culturales de la nación. Aportando con el conocimiento de la historia y vivencias del país.

Una de las formas de promocionar el museo es a través del desarrollo de una aplicación de realidad virtual a nivel turístico de bajo costo, interfaz amigable y fácil uso que permita al turista tener una idea de cómo sería una visita presencial en el museo y lo anime a realizarla.

La investigación tiene como visión publicitar el museo Arqueológico “Germán Bastidas Vaca” de la ciudad de Tulcán a través los recursos tecnológicos que se maneja a diario y que a su vez se han vuelto una parte importante en nuestro diario vivir y en sí en nuestro desarrollo, no solo como persona, sino como sociedad. El aporte de estas herramientas puede generar un impacto sobre como acudir al museo y ser partícipe de la experiencia que puede brindar el aplicativo, de esta forma se beneficiarían principalmente los trabajadores porque tendrán un espacio en la web. La misma que les permitirá brindar una experiencia acogedora a los visitantes del museo, que es uno de los objetivos principales de esta institución. Con esto se puede aportar al crecimiento de la tecnología en nuestra provincia e incentivar a los emprendedores locales a invertir en este aspecto con ideas que se puedan llevar a cabo y mejoren el progreso de la provincia.

El uso de un tour virtual interactivo 360° sobre el museo, pretende incrementar el interés al público de visitar esta institución, que al mismo tiempo beneficiará a los negocios comerciales que habitan a su alrededor.

Esta investigación se llevará a cabo gracias a la autorización de las autoridades administrativas del museo, para acceder y obtener la información pertinente que ayude al desarrollo del Tour virtual interactivo 360°.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Diseñar un tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar bibliográficamente las variables de estudio para sustentar la investigación del presente proyecto.
- Identificar los recursos tecnológicos (hardware y software) para el desarrollo del tour virtual 360°
- Crear un entorno virtual que proporcione a los usuarios una experiencia inmersiva y atractiva.
- Desarrollar un sitio web con interfaz sencilla, fácil de usar que permita a los usuarios navegar de manera intuitiva por el tour virtual.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la condición actual en cuanto a la publicidad del museo Germán Bastidas Vaca?
- ¿Cómo ayuda la fundamentación bibliografía para el desarrollo del proyecto?
- ¿Cómo aportaría la herramienta tecnológica en la publicidad del museo “Germán Bastidas Vaca” de Tulcán?
- ¿Por qué se cree que el museo Germán Bastidas Vaca debe hacer uso de herramientas tecnológicas para la publicidad de este?
- ¿Cómo influiría la tecnología en la publicidad del museo?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Para esta investigación se ha recuperado información de varios sitios como: revistas, artículos y tesis de estudios similares al tema planteado.

Morales y Oviedo, (2021) realizaron el proyecto de investigación denominado “Promoción turística de las siete iglesias de Riobamba”. El investigador propuso elaborar un recorrido virtual utilizando tecnología 360°. El objetivo principal de la investigación fue promocionar “Las Siete Iglesias” mediante el recorrido virtual, donde manifiesta las características en cuanto al estilo, formas, texturas y la arquitectura de los siete templos religiosos. El investigador utilizó el método de proyección de Gui Bonsiepe, también se desarrolló una metodología de diseño compuesta por tres etapas, en la primera etapa se estructuró el problema, en la etapa dos se desarrolló el aplicativo y en la tercera etapa se valorizó y se validó el producto. Con una cámara semiprofesional se realizó las diferentes tomas fotográficas de cada rincón de todos los templos. Se utilizó programas de edición y creación de recorridos virtuales con animación. Más del 96% de la población encuestada indicó que tener una página web con la información de los siete templos, es un beneficio un atractivo para la ciudad. Concluyendo que el recorrido virtual cumple con el objetivo de publicitar las iglesias.

Naranjo y Alfredo, (2019) elaboraron un proyecto denominado “recorrido virtual 3D para promocionar el centro agrícola de Riobamba”. El objetivo principal de la investigación fue el desarrollo de un tour virtual en tres D para publicitar el Centro Agrícola de Riobamba. El aplicativo virtual tres D servirá para que los usuarios puedan apreciar los atractivos, por consiguiente, incrementar el número de visitantes y mejorar la economía de la institución y sus alrededores. Se usó la metodología de diseño Bruno Munari. El tipo de investigación fue de campo se aplicó encuestas a administrativos y directivos de la institución, donde se estableció los beneficios que brindara al implementar el tour virtual. Se usó una cámara profesional para la realización de fotografías de cada espacio que conforma la institución. Se usó un software de pago 3Dmax y posteriormente se exportó a la plataforma de Unity para crear el recorrido, las acciones de merchandising fue de gran ayuda para aplicar las mejoras del producto, se finalizó el proyecto exitosamente satisfaciendo los requerimientos y la conformación del cliente.

Correa, (2020) desarrollo el proyecto de investigación con el nombre “Estudio, Diseño y elaboración de Un Tour Virtual En 3D para la Carrera de Informática Educativa, de la Universidad Nacional de Loja, Orientado como una herramienta tecnológica para proyectar sus instalaciones a la comunidad educativa”. El objetivo de esta investigación crear una propuesta de un Paseo Virtual, este proyecto se desarrolló en base a la metodología de software XP. Cumpliendo cada fase siendo las historias de usuarios las que dieron los estándares de calidad a la aplicación. Con base a los datos obtenidos por medio de las técnicas de recolección de información se concluye que el tour virtual cumple con la difusión de la institución.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. ¿Porque Generar un tour virtual interactivo?

Elisondo, (2019), En la actualidad los museos virtuales contribuyen brindando información de forma interactiva con los usuarios o visitantes. los museos virtuales han ido creciendo mediante uso de la tecnología para mostrar al público la cultura de los pueblos.

Otro de los aspectos importantes de los museos virtuales es que el usuario podrá visitarlo de cualquier lugar, tomando en cuenta que muchos usuarios jamás podrán viajar al lugar donde se encuentra dicho museo. Además, los museos virtuales permiten tener una experiencia previa a la visita en tiempo real y de esta forma animándolo a realizar una visita presencial.

2.2.1.1. Realidad Virtual.

Quiroga y Castro (2019), define a la realidad virtual como un espacio con objetos e imágenes similar a la realidad. Comúnmente desarrollado con herramientas tecnológicas donde el usuario puede sumergirse teniendo una sensación de realismo, comúnmente presenciado por el usuario mediante periféricos como cascos o gafas que puede ir en conjunto por más dispositivos informáticos. La realidad virtual se puede aplicar en los deportes, educación, arquitectura, militar (simulaciones de vuelo) entre otras.

2.2.1.2. Características de la realidad virtual.

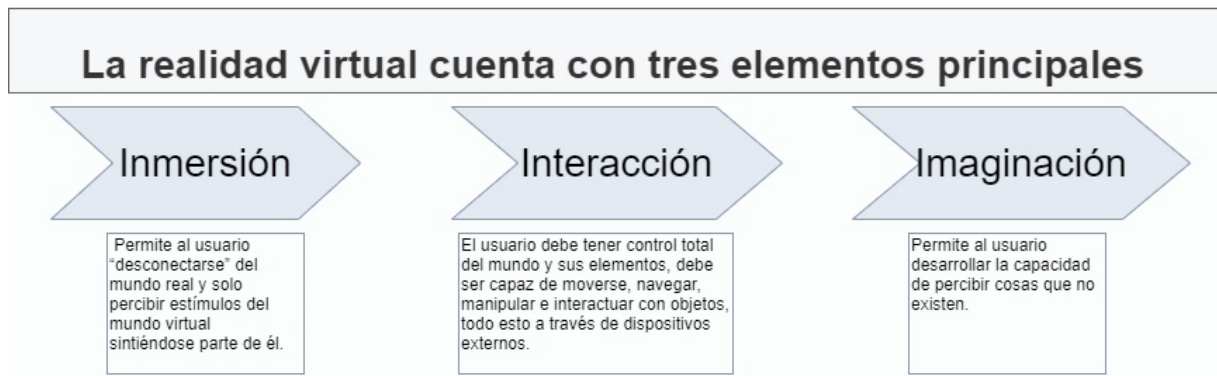


Figura 1. Inmersión, Interacción e Imaginación de la Realidad Virtual

2.2.1.3. Tipos de realidad virtual.

Existen tres tipos de realidad virtual. Estos se clasifican mediante la inmersión que pueda tener el usuario como se muestra en el siguiente gráfico.

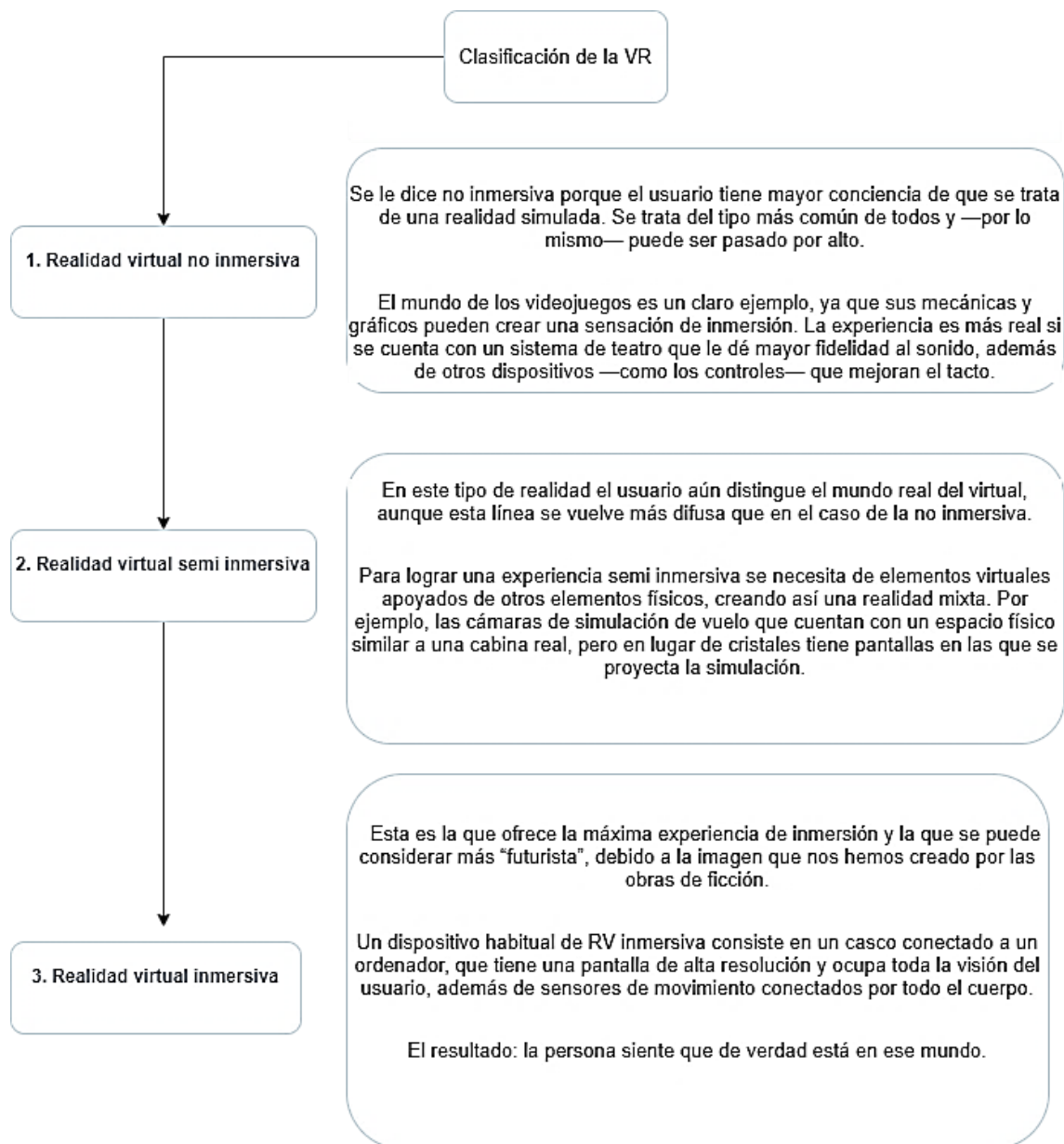


Figura 2. Clasificación de la realidad virtual Engineering, (2019)

2.2.2. Interactividad en informática.

Según Ucha, (2020) la interactividad en informática es aquel programa que permite la interacción, es decir, un programa o software que permita una comunicación a en forma de diálogo entre la máquina y el usuario. Por medio de imágenes, videos y animaciones.

2.2.2.1. Recorridos virtuales interactivos

Ulldemolin (citado por Olmedo, 2019) señala que una de las características de este recorrido es que el usuario puede ubicarse en el lugar que guste, ya sea alejándose o acercándose

libremente. Para lograr este tipo de experiencia es necesario hacer uso de algunas tecnologías que permitirá tener un recorrido interactivo.

2.2.2.2. Importancia de los recorridos o tours virtuales.

Olmedo, (2019) afirma que una de las características importantes de un tour virtual es que genera al usuario una gran experiencia y al mismo tiempo genera inquietud y curiosidad de visitar dicho lugar en tiempo real.

Según López (2017), debido al gran porcentaje de aceptación de recorridos virtuales en diferentes instituciones se ha incrementado propuestas en el desarrollo de estos, no obstante, cada aplicación de recorridos virtuales tiene características diferentes que exigen metodologías especialmente dirigidas a este tema. (p.34).

2.2.2.3. ¿Qué es un tour virtual?

Ulldemolin (citado por Olmedo, 2019) define que un tour virtual, o también conocido como paseo virtual, es la simulación de un lugar específico, en el que nos da la oportunidad de recorrer un sitio, instituciones, parques, entre otros. Un tour virtual es la colección de imágenes tomadas simultáneamente y de forma ordenada, el cual nos permita ver todos los campos del lugar que estamos recorriendo. Cabe mencionar que un tour virtual se lo puede realizar específicamente desde un software. En la actualidad se da un gran uso de la virtualización para mostrar sitios por medio de videos o por medio de los sistemas de imágenes panorámicas, los mismos que permite observar todos los rincones de un lugar de forma interactiva. Cáceres y Azrael (citado por García, (2019) define que: Un Tour virtual está compuesto por un conjunto de softwares enfocados a proporcionar importantes características que ayude en el diseño y publicaciones de trabajos realizados en tres dimensiones, las mismas que podrán ser visualizadas por medio de un navegador web con el objetivo de presentar el ambiente virtual y los servicios para lo cual fue diseñada dicha herramienta tecnológica.

Rojas, y otros, (2021) afirman que el usuario puede disfrutar de una vista natural y real de un espacio mediante los tours virtuales, semejante a la presencialidad. Actualmente, la calidad y la experiencia de usuario que brindan los recorridos virtuales han tenido un alto grado de satisfacción por parte del público. Por medio de los recorridos o tour virtuales la gente tiene la oportunidad de conocer espacios o lugares turísticos. En la actualidad la realidad virtual es

comúnmente utilizada en la gestión de procesos, visualización de la información y el diseño de la interfaz de usuario

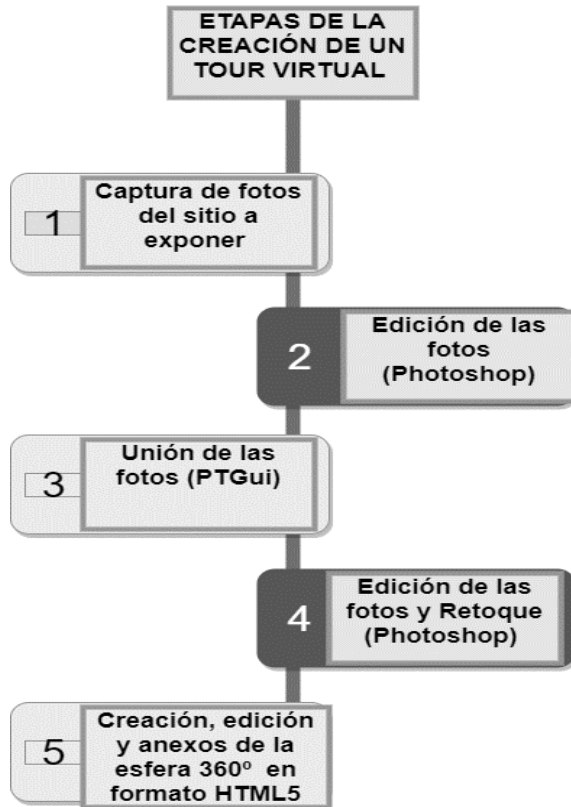


Figura 3. Etapas de la Creación de un Tour Virtual

2.2.3. Tipos de Turismos más Conocidos.

En la siguiente imagen se señala los tipos de turismos más conocidos.

Tipos de turismo según el objetivo del turista:			
1	Corporal	De salud	Médico
			De bienestar
		De gestación	De parto
			Abortivo
		Sexual	
Activo	De aventura		
	Deportivo		
2	Intelectual	Religioso	
		Educativo	Artístico/patrimonial
			Congresos y ferias
			Idiomático
			Científico
Gastronómico			
Virtual			
3	Material	De transferencia	De compras
			De venta
			De canje
		De negocios	
		Empresarial	
De lujo			
4	Ambiental	De naturaleza	Responsable
			Recreativo
			Negativo
		Social	Etnográfico
			Solidario
			Rural
			De Celebraciones
		De la muerte	Del dolor
			Del Terror
			Suicida
		Del universo	Astronómico
Espacial			

Figura 4. Tipos de Turismos más Conocidos: Ledhesma M., (2019)

Esta investigación está dentro del tipo de turismo Intelectual, Educativo y Virtual por las siguientes razones.

2.2.3.1. Turismo intelectual.

Este tipo de turismo es intelectual, ya que utiliza como base bienes históricos de la región.

2.2.3.2. Turismo Educativo.

Ledhesma M. (2018) manifiesta qué. Es educativo porque se relaciona con el aprendizaje y la observación, es educativo porque los estudiantes realizan visitas técnicas para fortalecer sus conocimientos de las culturas.

2.2.3.3. Turismo virtual.

Es virtual porque se utiliza la visión y la mente sin la necesidad de ningún traslado gracias a la tecnología.

2.2.4. Museos

Según PARRA, (2019). el significado de museo fue creado por el Concejo Internacional de museos (ICOM) en 1946. El ICOM se convirtió en una organización ejemplar, formada por representantes nacionales, por tal razón en esa época estaban dominados por los museos más reconocidos. En 1971 a 1974 la ICOM sufre una crisis de identidad, por lo que le llevo a convertirse en una organización de afiliación, en donde cada miembro podía influenciar mediante el voto. En 1970 el ICOM contaba con 700 miembros, para el 2004 hubo un crecimiento masivo de 19000 miembros.

El ICOM ha generado una nueva definición de museo, no porque la anterior sea errónea, debido a que en la actualidad ha surgido una serie de cambios en la sociedad, agregando nuevas funciones a los museos, una de ellas es la educativa, tomando en cuenta que en 1944 los museos solo tenían las funciones de adquirir, conservar y exponer. Por lo tanto, la definición actual es la siguiente.

Según Chillogallo y Duy, (2019) citado de la ICOM los museos son instituciones al servicio de las personas con el único objetivo de colaborar con el desarrollo cultural y patrimonial de las naciones. Exponiendo obras y objetos de gran valor educativo que ayuda a la formación profesional. Los museos son instituciones sin ningún interés económico creadas para el deleite de la sociedad (p17).

Basándonos en la definición anterior, sea definido a un museo como: un espacio o lugar de conocimiento que guardan información recopilada de artefactos o hechos históricos de diferentes culturas que son exhibidos a todo público.

2.2.4.1. Guía en los museos.

Rafael y Caldera., (2021) turístico es fundamental que todo lugar turístico debe tener, siendo los guías turísticos los que informan al turista el camino y las características del lugar visitado. Gracias al guía turístico, el cliente puede informarse de cualquier inquietud y disfrutar al máximo su estancia en el museo. Por lo tanto, un guía dentro del museo es indispensable para que el usuario sea asesorado con datos reales de las obras u objetos que reposan en la institución.

Espacio Visual Europa EVE, (2019) manifiesta que una exposición debe cumplir con ciertas características planificadas secuencialmente. Se basa en mayor parte en la implementación de una estructura que asegure su operatividad. El material que se quiere exponer es el que decide el diseño. El diálogo y la preparación será quien defina si los turistas se deben poner alrededor del expositor o en frente.

Otro de los aspectos que deben cumplir las exposiciones dentro de un museo es tener en cuenta el número de personas para estar preparado si se quiere compartir algún material. El número de personas recomendable es de un máximo 8 personas y un mínimo de 5 personas.

2.2.5. El turismo.

Castells, (2020) afirma que: hoy en día el tema del turismo es una de las prácticas para acelerar la economía a nivel mundial, ya que nos permite conocer distintas culturas, impresionantes paisajes, entre otros. Además, las vivencias son una ayuda para el crecimiento profesional. El turismo es una de las alternativas generadoras y multiplicadoras de la economía, por medio de esta se obtiene fuentes de empleo, promueve la conservación de ciertos sitios y al mismo tiempo es una forma de promoción nacional e internacional.

De acuerdo con la OMT en el 2011 una de las fuentes de ingresos con más éxito es la industria del turismo, dejando por muy atrás a la producción de automotores, petróleo y alimentos.

El turismo fomenta al crecimiento tecnológico mediante aplicaciones o artefactos que nos permitan conocer lugares jamás vistos.

2.2.6. Fotografía 360°.

Ayala & Sarahi, (2019) una de las ventajas que tienen las fotografías panorámicas es que el espectador tiene la sensación de formar parte de ese panorama como si estuviera en tiempo real. Las imágenes panorámicas brindan un visón casi real tomando en cuenta que la visión de una persona no supera los 180°. Gracias a la visión o las capturas de imágenes a 360°, el usuario puede ver las cuatro dimensiones, en otras palabras, visión superior, inferior e izquierda y derecha. La empresa de Google fue una de las primeras en hacer uso de la tecnología 360°. La tecnología 360° ayuda que los lugares turísticos sean más atractivos gracias a la forma y calidad de las imágenes. En la actualidad la mayoría de las plataformas permiten la visualización de este tipo de archivos. Otro aspecto que ayuda a que el atractivo de las imágenes 360° crezca es la utilización correcta de los equipos para realizar este tipo de fotografías.

Pillajo, (2019). Manifiesta que las imágenes panorámicas hoy en día son muy usadas en la web, tanto en redes sociales como en la mayoría de las páginas webs comerciales. También vale mencionar que la tecnología 360° se está volviendo un recurso dentro del turismo aplicado a sitios emblemáticos y de diversión. Una empresa puede marcar la diferencia haciendo uso de este tipo de tecnologías, por ende, le da una mejor perspectiva del lugar, demostrando transparencia y dando confianza al cliente con solo indicar sus instalaciones. La tecnología 360° no solo es usada por empresas que quieren mejorar su posicionamiento, sino que también este recurso se está usando en un gran porcentaje por los arquitectos.

2.2.7. Metodología Ágil Programación Extrema XP.

Según Heredia, (2020). Kent Beck 1996 formuló que la programación extrema (Extreme programming) es un enfoque dentro de la ingeniería de software. Considerado una de las metodologías más usadas y efectivas para el desarrollo de software. La programación mediante XP hace la diferencia a metodologías tradicionales porque se enfoca en la adaptación a los cambios que se presenten de forma fácil y sencilla.

La Metodología Ágil XP es una práctica rápida de desarrollar aplicaciones basadas en la facilidad de adaptación a cambios repentinos.

2.2.7.1. Objetivos y Características de Programación Extrema XP.

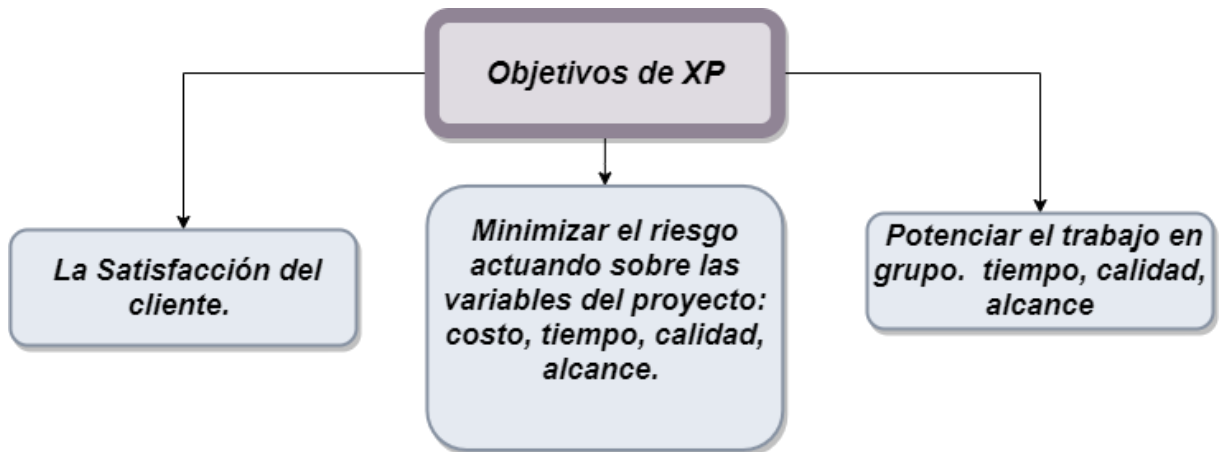


Figura 5. Objetivos de XP

2.2.7.2. Características de la Metodología de XP.

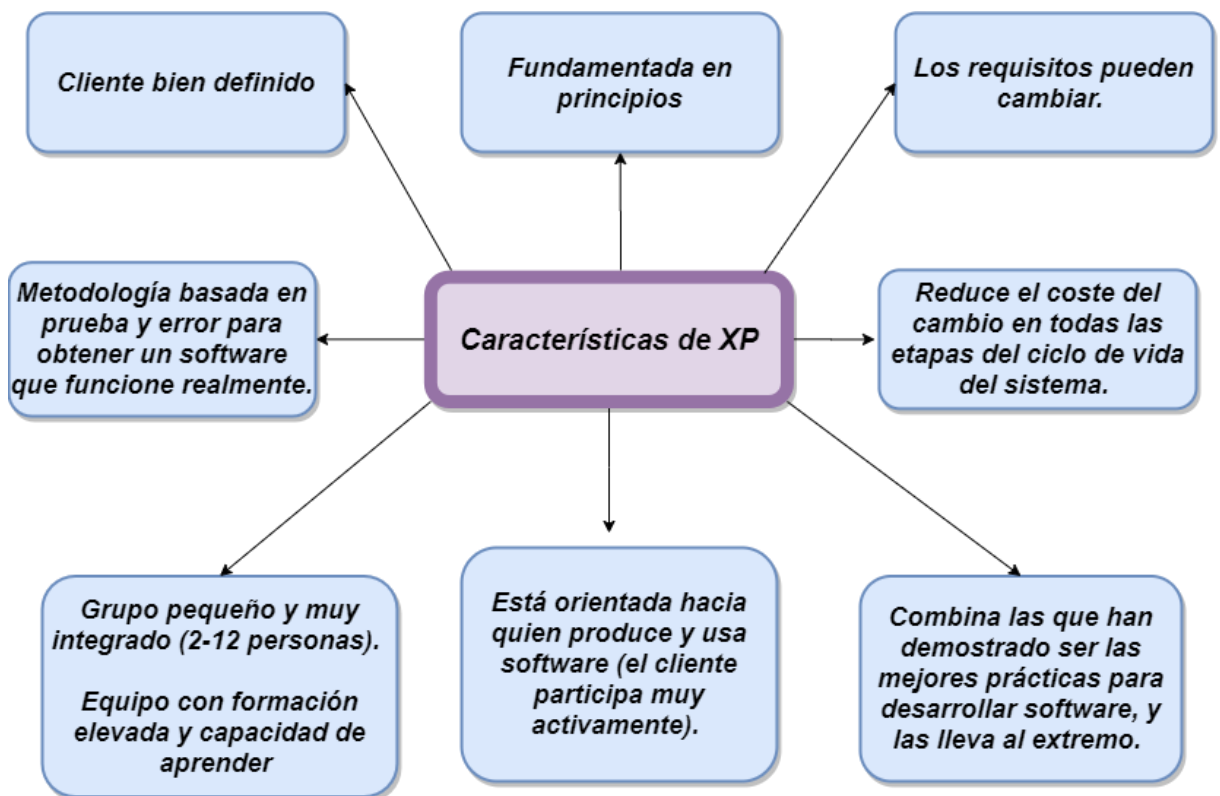


Figura 6. Características de la Metodología de XP.

2.2.8. Herramienta para la Creación y Edición de Imágenes 360°.

Existen un sinnúmero de programas que ayudan a la creación y edición de imágenes 360° o también conocidas como imágenes panorámicas. A continuación, se mencionará dos herramientas que se han elegido para la edición de imágenes de esta investigación.

2.2.8.1. GIMP (GNU Image Manipulation Program).

GIMP, o GNU Image Manipulation Program, es un software de edición de imágenes gratuito y de código abierto. Proporciona diversas herramientas para modificar y manipular imágenes, incluyendo funciones de retoque fotográfico, diseño gráfico y composición de imágenes. Es compatible con varios sistemas operativos y permite a los usuarios personalizar y ampliar sus características según sus necesidades.

2.2.8.2. Hugin.

Hugin es un software diseñado para la creación y edición de imágenes panorámicas. Permite fusionar varias imágenes individuales para formar una imagen panorámica más amplia. Utiliza técnicas de alineación y fusión de imágenes para lograr una transición suave y sin costuras entre las fotos. Además de unir imágenes, Hugin también incluye herramientas para corregir la distorsión de la lente y mejorar la calidad de la imagen panorámica final. Es una opción popular tanto para fotógrafos aficionados como profesionales que buscan crear panoramas de alta calidad.

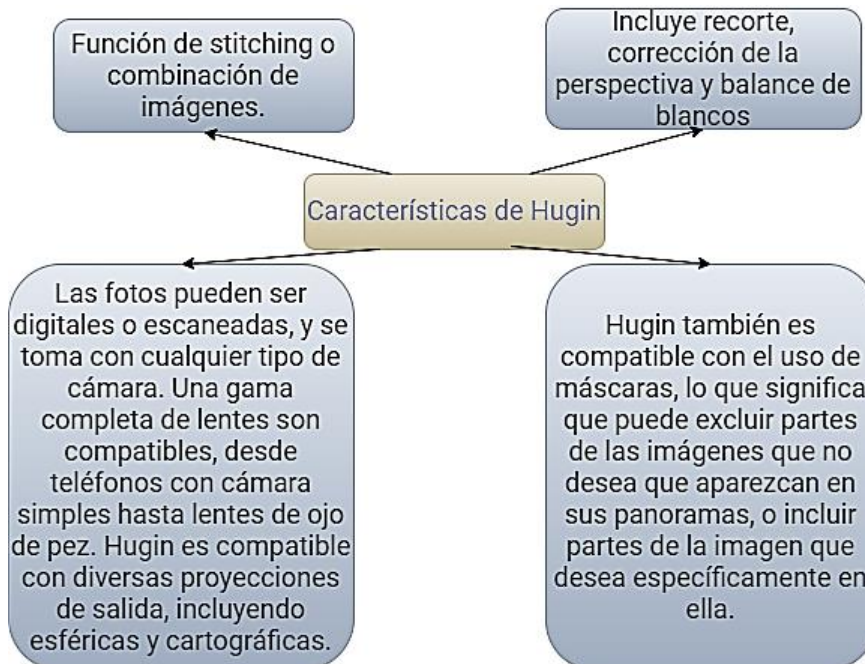


Figura 7. Características de Hugin

2.2.8.3. Programas más reconocidos para el desarrollo de recorridos virtuales.

Tabla 1. Programas de Desarrollo de recorridos virtuales.

	QTVR
	Panotour Pro
	jQuery virtual tour
Programas de Desarrollo de recorridos virtuales	Sweet Home 3D
	Tourweaver
	Krpano
	Easy Pano
	Marzipano

2.2.8.4. Página web.

Calduch Iván, (2018) Una página web es un documento electrónico digital que permite la publicación de diferentes medios de comunicación como: imágenes, audios, videos, archivos de textos y la unión de estos, generalmente construido en HTML y todas sus versiones, formando parte de la World Wide Web (WWW). Para acceder es necesario tener acceso a internet y un navegador.

2.2.8.5. Tipos de páginas Web.

- Páginas Web estáticas.

Este tipo de páginas generalmente son de contenido informativo y documentales no son interactivas.

- Páginas Web dinámicas.

Este tipo de páginas pueden ser construidas en HTML o en otras extensiones como PHP, permitiendo la interacción con el usuario en tiempo real. Estas páginas responden según la solicitud del usuario o cliente.

2.2.8.6. Gestores de Contenido más Usados.

Es un método rápido para la edición y elaboración de páginas web que debe incluir las características siguientes.

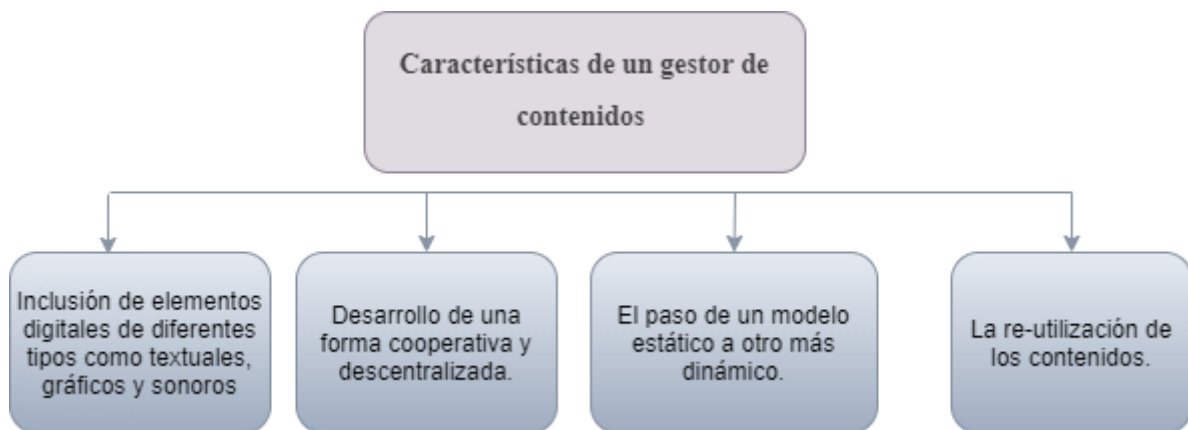


Figura 8. Características de un CMS

Según Rodríguez (2018) un gestor de contenido consta de un conjunto de programas enfocados al manejo de contenidos de una página web. Un CMS permite la administración de contenidos multimedia. Generalmente, el CMS trabaja sobre una base de datos. Existen CMS de licencia privada y gratuita.

2.2.8.7. Gestores de Contenidos más Populares.

Gestores de contenidos mas usados	
WordPress	Permite crear blogs, y páginas web funcionales
Magento	Permite crear tiendas online dependiendo de las necesidades y gustos personales, obteniendo resultados de búsqueda satisfactorios.
Prestashop	Permite crear tiendas online sencillas para emprendedores.
Drupal	Gestiona comunidades permitiendo crear foros o incluso gestión de redes sociales personales, generando posicionamiento.
Blogger	Gratuita y sencilla de gran adaptabilidad.
Joomla	El más utilizado mundialmente, permite crear sitios web permitiendo crear animaciones y la inserción de medios gráficos.

Figura 9. CMS Más Usados

2.2.9. Aspectos Legales.

Según en el Art. 26 de Constitución de la República del Ecuador se decreta que todas las personas tienen derecho a la educación, además, es un deber ineludible e inexcusable del Estado. Establece un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir.

Todas las personas sin excepción son acreedoras del derecho y a la vez tienen responsabilidad de ser partícipes en el desarrollo dentro de lo académico.

El Art. 350 de la Constitución de la República del Ecuador manifiesta que uno de los objetivos del Sistema de Educación Superior es la preparación de educación profesional con un enfoque culto y científico, la innovación, impulso, progreso y propagación del conocimiento para el desarrollo de la sociedad, por ende, el desarrollo de soluciones para las dificultades sociales del estado, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque.

3.1.1.1. Cualitativo

Los autores Hernán, García, y Rui, (2022) indican que la investigación cualitativa apunta a lo subjetivo a diferencia de la investigación cuantitativa que busca la objetividad. El enfoque cualitativo pretende comprender la realidad de lo que se quiere investigar mediante datos empíricos. La idea de utilizar este enfoque es que la persona entrevistada se expone y muestre la opinión, no limitándole solo a contestar.

En esta investigación se utilizó este enfoque debido a que se adapta al tipo de investigación y a la forma de recolección de información. Se utilizó la técnica de la entrevista y la observación técnicas propias de recopilación de datos del enfoque cualitativo.

3.1.1.2. Cuantitativo

Para San Feliciano, (2018) El enfoque cuantitativo se basa en hechos comprobables y verificables mediante teorías, hipótesis, estudios anteriores con relación al fenómeno que se pretende investigar. Significa que el proyecto a investigar es claro y conciso. El enfoque cuantitativo cumple con ciertas características y fases como planteamiento del problema, implementar una hipótesis, marco teórico y alcance del proyecto, esta sería comprobado al final del proyecto de investigación.

En este proyecto de investigación se utiliza este enfoque debido a sus etapas y a las técnicas de recopilación de información. La encuesta. Y por los datos exactos de los archivos referentes a los visitantes al museo que nos ayudó a obtener la población de estudio.

3.1.2. Tipo de Investigación.

3.1.2.1. Exploratoria

Velázquez, (2023), afirma que la investigación exploratoria permite dar un paso importante en una investigación debido al acercamiento al lugar de investigación.

Además, esta investigación permite ponernos al tanto de temas que anteriormente se desconocía y basándonos en la visita presencial se logra una buena toma de decisiones.

En este proyecto investigativo es de tipo exploratorio porque para obtener la información es necesario indagar, explorar y hacer visitas en tiempo real. De acuerdo con lo antes mencionado, el investigador puede hacer un acercamiento de los resultados generales.

3.1.2.2. De Campo.

Giner, (2019) asegura que, la investigación de campo se trata del campo original donde se desea hacer la investigación, ya que los datos o información necesaria sea la óptima y concreta. Es decir, el investigador tiene que trasladarse al lugar para la obtención de los datos. Sus características son.

Tabla 2. Características de la investigación de campo

Características de la investigación de campo	
Ubicación	La recolección de datos se debe hacer en el lugar donde ocurre el acontecimiento que será estudiado por el investigador
Fuentes originales	le otorga al investigador un dominio de la información.
Obtención de datos	Estos datos se los realiza mediante la observación aplicando técnicas de recolección de datos
Tiempo y Costos	Este tipo de investigación requiere de tiempo y dinero debido a que el investigador debe trasladarse al lugar donde se está investigando.

Se llevó a cabo en el museo Arqueológico “Germán Bastidas Vaca” de la ciudad de Tulcán, donde se tiene las manifestaciones del problema en el que se desarrolló basándose en una encuesta realizada a los usuarios, de tal manera que nos proporcionaron la información requerida.

3.1.2.3. Bibliográfica.

La finalidad de la investigación bibliográfica es la obtención de datos basándonos en documentos escritos y de esta forma tener un marco teórico robusto. El documento puede ser un objeto físico o digital que contiene un conocimiento. Basándonos en lo antes mencionado, el investigador puede ampliar los conocimientos acerca de un tema específico, además, se enfoca en la ubicación de una mejor definición para que el investigador pueda crear su propia definición.

Este tipo de investigación se aplica a este proyecto porque se necesita conocer significados y conceptos de diferentes herramientas. A demás sus funcionalidades necesarias para el desarrollo de esta tesis.

3.2. IDEA PARA DEFENDER.

El desarrollo e implementación de un tour virtual interactivo 360° sobre el museo Germán Bastidas Vaca, ofrecerá a los usuarios una experiencia inmersiva y educativa, siendo así un aporte para fomentar el turismo del museo.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo general.

Diseñar un tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca.

Tabla 3. Variable independiente: Tour virtual interactivo 360°

Variable independiente: Tour virtual interactivo 360°					
Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Técnicas de instrumentos	Técnicas	Informantes
García y Gonzáles, (2019) manifiesta que; “llamamos recorrido o tour virtual a una presentación digital de un lugar compuesto por una gama de imágenes el cual nos permita ver todos los campos del lugar que estamos recorriendo de forma interactiva”	Interactividad.	Niveles de interactividad	Recopilación de información.	Encuesta online:	La web.
	virtualidad	Tipos de virtualidad		Encuesta personal.	La muestra tomada para el estudio.
	Tour virtual interactivo	Tipos de turismo	Encuestas.	Cuestionario con preguntas	Personal administrativo de la institución.
	Imágenes.	Características de las imágenes.		Dicotómicas, donde el consultado tiene dos opciones.	
	Imágenes 360°	Fotografía 360°.		Entrevistas	
	Recorrido virtual.	Técnicas de guianza			Ficha de observación
		Guía en los museos	Observación en tiempo real		

Tabla 4. Variable Dependiente

Variable dependiente: Fomentar el turismo				
Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
De acuerdo con la OMG (Organización Mundial del Turismo) el turismo es una actividad que ayuda a la economía de los estados. El turismo es el movimiento de persona a diferentes lugares atractivos del mundo. El turismo espeso en 1950 como una actividad de ocio y diversión.	Uso de la Tics	Herramientas tecnológicas	6	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario estructurado
	Promoción en la web	Redes sociales		
		Facebook		
		Twitter		
		YouTube		
		Paseos virtuales	8	
	Realidad virtual		9	
		Imágenes panorámicas.	10	

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

WebProfit Ltda. (2019). El método es un conjunto de reglas y fundamentos organizadas para la interpretación de un fenómeno y la recolección de datos. El método ayuda a localizar y limitar un problema. En conclusión, el método es el camino óptimo para lograr un fin. Los métodos se clasifican en métodos empíricos y métodos lógicos.

3.4.1 Método Deductivo.

Según Alama Profe, (2020) El método deductivo usa reglas y leyes, por lo tanto, si las premisas de los hechos son ciertas, la conclusión también lo será. Este tipo de método se rige por la lógica, obligando a investigador a utilizar la observación como el pensamiento racional para obtener conclusiones válidas.

Este método se lo utilizó en este proyecto. Llegando a la conclusión que el museo no usa las herramientas tecnológicas para su publicidad. Esta conclusión se llevó a cabo gracias a las encuestas realizadas al público.

3.4.2 Método Inductivo.

El método inductivo es una práctica de razonamiento que parte de lo más específico a lo general. Este método consta de tres fases.

Este método se aplicó mediante la ejecución de las fases sobre el museo.

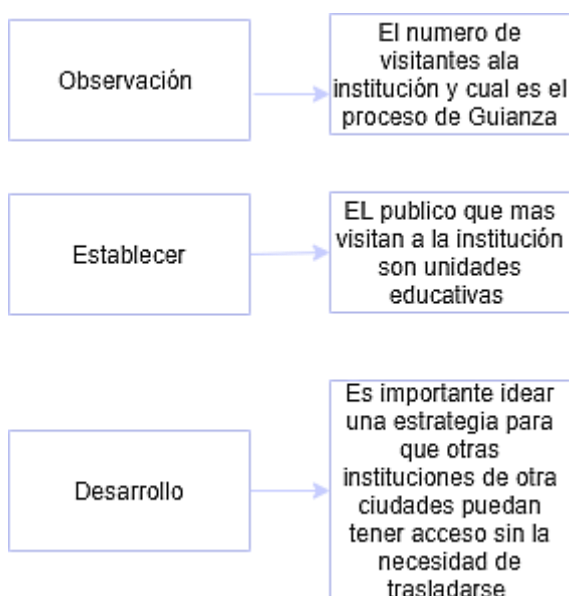


Figura 10. Aplicación del Método Inductivo

3.4.3 Inductivo-Cualitativo.

El método inductivo-deductivo se utilizará para estudiar a la persona, logrando identificar las problemáticas al no conocer de qué trata un Tour virtual y el desconocimiento al ubicar un lugar.

Torrez, (2019). La herramienta del cuestionario permite la recopilación de información y datos que ayudan a medir preferencias, actitudes y comportamientos. Por lo tanto, con el uso de esta herramienta se procederá hacer preguntas a diferentes personas de la ciudad de Tulcán que servirá de ayuda para esta investigación.

3.4.4 Análisis Estadístico

El análisis estadístico se realizó a través de la información obtenida mediante las encuestas aplicadas al público y una entrevista dirigida al director del museo. Estas técnicas de recolección de datos se las llevó a cabo de forma presencial.

Para la tabulación y los gráficos estadísticos se efectuó por medio de una hoja de cálculo Excel. Con la finalidad de sustentar las variables de estudio y el desarrollo de la aplicación tecnológica.

3.5 Técnicas de Recolección de Información.

Las técnicas son cualquier recurso que puede utilizar el investigador para poder tener un acercamiento al fenómeno que quiere investigar y extraer información. De este modo el investigador obtiene los datos más importantes y pertinentes para la investigación.

3.5.1 Encuesta

Esta herramienta permite obtener datos de conocimientos, opiniones, juicios y motivaciones. Esta técnica requiere aún más la participación del entrevistador a diferencia del cuestionario.

La encuesta se realizará a directivos y administrativos del museo Germán Bastidas Vaca.

3.5.2 Entrevista.

Para Flores, (2021) Una entrevista es una comunicación entre varias personas que comparten ideas u opiniones. La entrevista puede ser informativa o psicológica según el objetivo del entrevistador. En una entrevista deben participar un mínimo de dos personas.

3.6. Población y Muestra.

3.6.1. Población.

Torrez, (2019). la población o también conocida como universo de una investigación representa a todos los elementos a estudiar como: personas, organismos, objetos, registros e historias clínicas.

Una de las características del universo de la investigación es que puede ser medida estudiada y cuantificada.

Para fijar la población de esta investigación se hará sobre los registros de los visitantes, directivos y trabajadores del museo German Bastidas Vaca.

3.6.2. Muestra

Burdi, Castro, y Simian, (2019) La muestra es un subconjunto de la población que en la mayoría de las veces representa el 20% o el 30% de la población.

Como muestra de esta investigación se ha tomado el registro semanal de los visitantes y a todos los directivos y trabajadores del museo del año 2019.

3.6.3. Cálculo de la muestra

Tomando en cuenta que nuestra población es de tipo finita porque se tiene un registro de nuestra población, se utilizara la siguiente fórmula para el cálculo de la muestra.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n: tamaño de muestra que queremos calcular |

N: Tamaño de la población. 300 personas.

Z: Coeficiente de confianza. $Z = 1.96$ para un nivel de confianza del 95%

p: Probabilidad de éxito. Consideramos el máximo: 0.50%

q: Probabilidad de fracaso. Será $1.00 - 0.50 = 0.50$

d: Error máximo admisible. Consideramos el 5%

Figura 11. Datos para el cálculo de la muestra

$$n = \frac{300 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (300 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

n= 215.95 = tamaño de muestra.

Tabla 5. Técnicas para la recolección de información

Técnicas	Instrumento	Fuente
Encuestas	Cuestionario	Museo-Tulcán
Entrevista	Encuesta	Encargado del Museo-German Bastidas Vaca

3.7. RECURSOS

3.7.1. Humanos

Tabla 6. Recursos Humanos

Nombre	Función que Desempeña
Jorge Miranda	Tutor
Georgina Arcos	Lector
Franklin Puetate	Investigador

3.7.2 Materiales

Tabla 7. Recursos materiales

Recursos	Características
Hojas	Papel Bond, INEN, A4
Impresora	Canon MP 250
Internet	Banda ancha

3.7.3 Económicos.

Tabla 8. Recursos Económicos

	Descripción	valor	Observaciones
1	investigador	\$25	Autogestión
70	impresión	\$10	Autogestión
1	Dispositivos extraíbles	\$15	autogestión
	Internet	\$24.50	Autogestión

3.7.4. Tecnológico

Tabla 9. Recursos Tecnológicos

Recurso	Características
laptop	Intel (R) Core (TM) i7-8550U CPU @ 1.80 GHz (8 CPUs), ~2. GHz 12 Gb RAM OTDR
Software	Sistema operativo Windows 10 pro 64 bits Pano2VR PTGui Photoshop Brakets
Cámara	Resolución: 24.2 Mp Lente: 18-55 Y 70-300 Mm Video: Video Full Hd 1080p Formato De Reproducción: H.264/Mpeg-4
Lente Rokinon 8 mm	La lente ojo de pez de 8 mm f / 3.5 para Canon EF de Rokinon le ofrece una vista de 167 ° con una perspectiva dramática y exagerada cuando se usa con una cámara APS-C, o una imagen circular flotando en el marco cuando se usa con una cámara digital de fotograma completo o 35 mm cámara filmográfica.
Manfrotto MK290LTA3-BHUS 290 Trípode de aluminio ligero con cabeza esférica	El trípode de aluminio ligero Manfrotto MK290LTA3-BHUS 290 con cabeza esférica puede soportar hasta 8.8 lb y se extiende de 16.4 a 56.7 "de alto. Pesa 3.6 lb y se pliega hasta 22.2" para viajar. Las patas de 3 secciones tienen dos posiciones de ángulo, y emplean bloqueos de pierna de tensión ajustable para ajustar la altura del trípode.

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Graficas.

4.1. Resultados.

4.1.1. Resultados de las Encuestas dirigida al público en general.

1.- ¿Con cuál medio publicitario que usted se relaciona o es de su preferencia?

Televisión. ()

Periódicos. ()

Revistas. ()

Radio. ()

Internet. ()

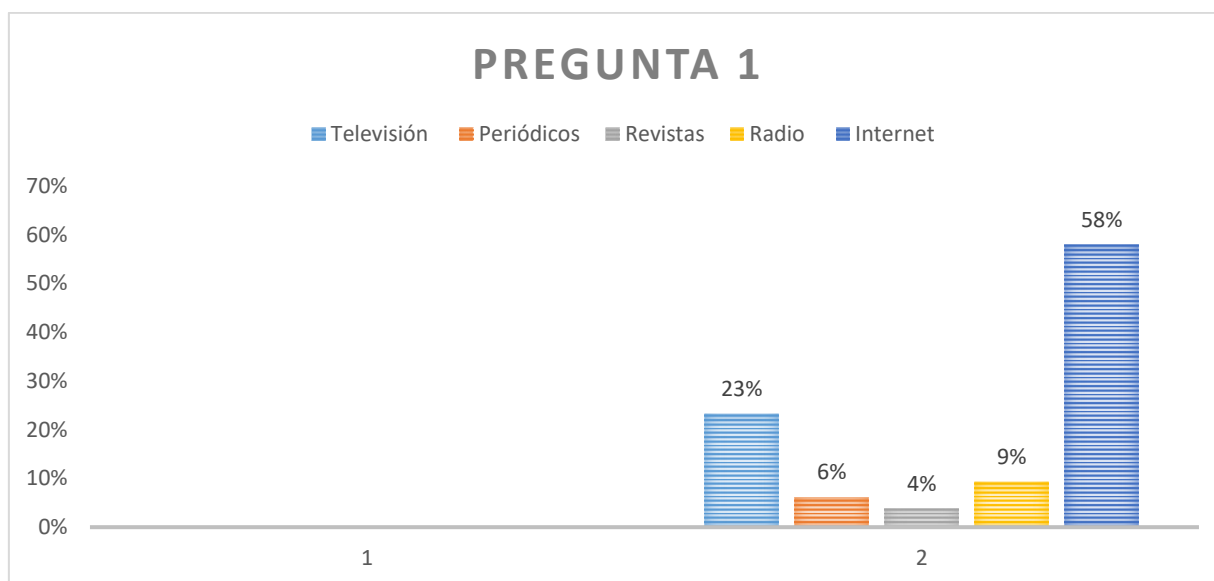


Figura 12. Gráfica de la pregunta 1

Análisis

Se interpreta que más de la mitad de la población suele utilizar el internet como medio publicitario seguido por la televisión y un bajo índice la radio. Por lo cual, es un indicativo ideal para el inicio de este proyecto.

2.- ¿Cree usted que puede mejorar la visibilidad del museo German Bastidas utilizando la internet?

En desacuerdo ()

Ni de acuerdo ni desacuerdo ()

De acuerdo ()

Totalmente de Acuerdo ()

Tabla 10. Datos de la pregunta 2

pregunta 2			
Cree usted que el museo Germán. B.V mejorará su publicidad por medio del internet			
	Encuestados		Muestra
Desacuerdo	0	0%	216
De acuerdo/ desacuerdo	6	3%	
De acuerdo.	150	69%	
Totalmente de acuerdo	60	28%	
Total	216		

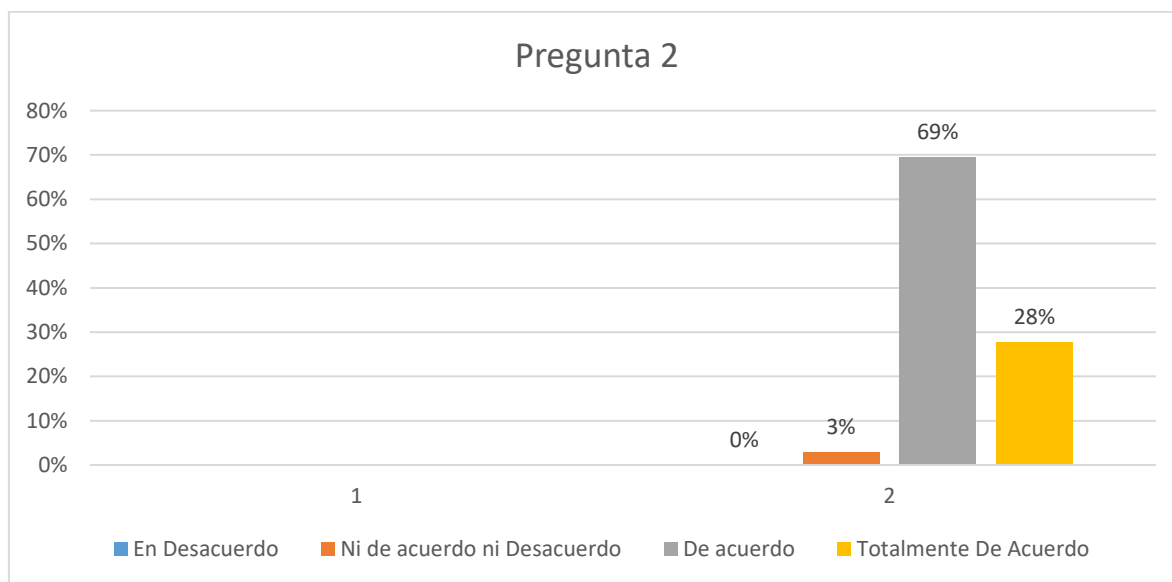


Figura 13. Gráfica de la pregunta 2

Análisis

Se deduce que más del 50 por ciento de la población está de acuerdo que el museo utilice el internet para mejorar su publicidad, seguido por 28 por ciento de la población en totalmente de acuerdo. Este porcentaje indica que la realización de este proyecto es factible.

3.- Conociendo que un tour virtual es la simulación de un lugar sobre el que puedes desplazarte e interactuar para conocer y recorrer libremente diferentes espacios utilizando un navegador e internet.

Tabla 11. Datos de la pregunta 3

Pregunta 3			
¿Qué componentes multimedia es recomendable integrar en el tour virtual?			
	Encuestados		Muestra
Imágenes	216	25%	216
Videos	216	25%	
Sonido	216	25%	
Texto informativo	216	25%	
Total	864		

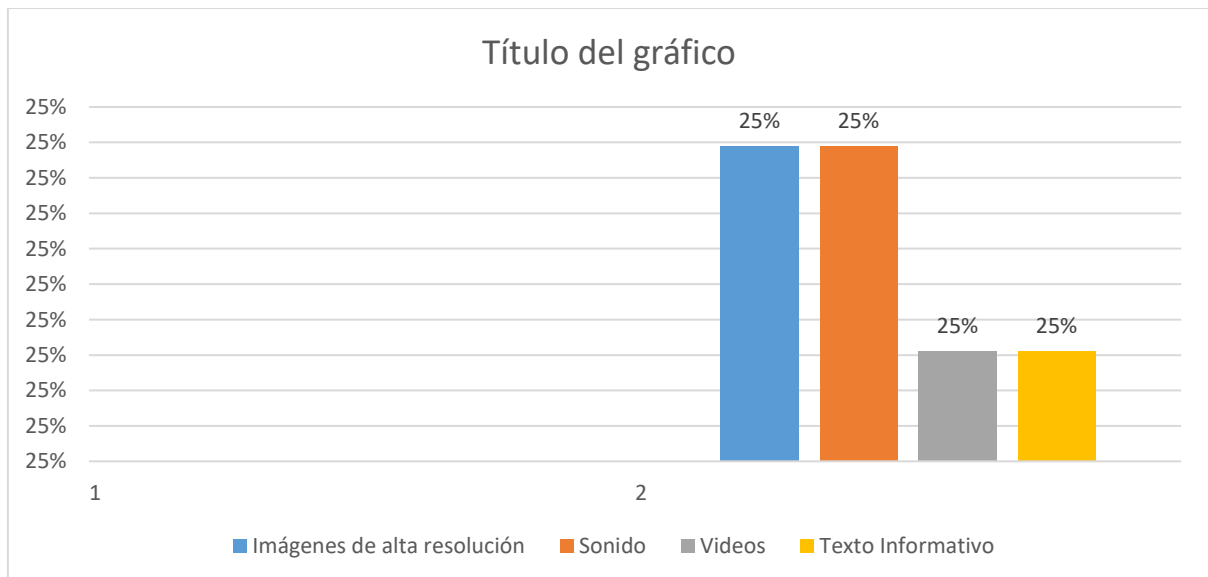


Figura 14. Gráfica de la pregunta 3

Análisis

Se interpreta que todos los encuestados optaron que el tour virtual debe contener texto informativo, videos, imágenes de alta resolución y sonido. Basándonos en los datos obtenidos, se tratará de que el tour virtual contenga estos componentes multimedia.

4.- Tomando los tours virtuales al son aplicaciones que hacen uso de la realidad virtual (VR) que brindan una experiencia sensorial inmersiva que simula de forma digital un entorno remoto.

Tabla 12. Datos de la pregunta 4

¿Cree usted conveniente que el museo German Bastidas Vaca desarrolle una aplicación virtual para su promoción?			
Número de encuestados			
si	211	98%	Muestra
no	5	2%	216
		100%	

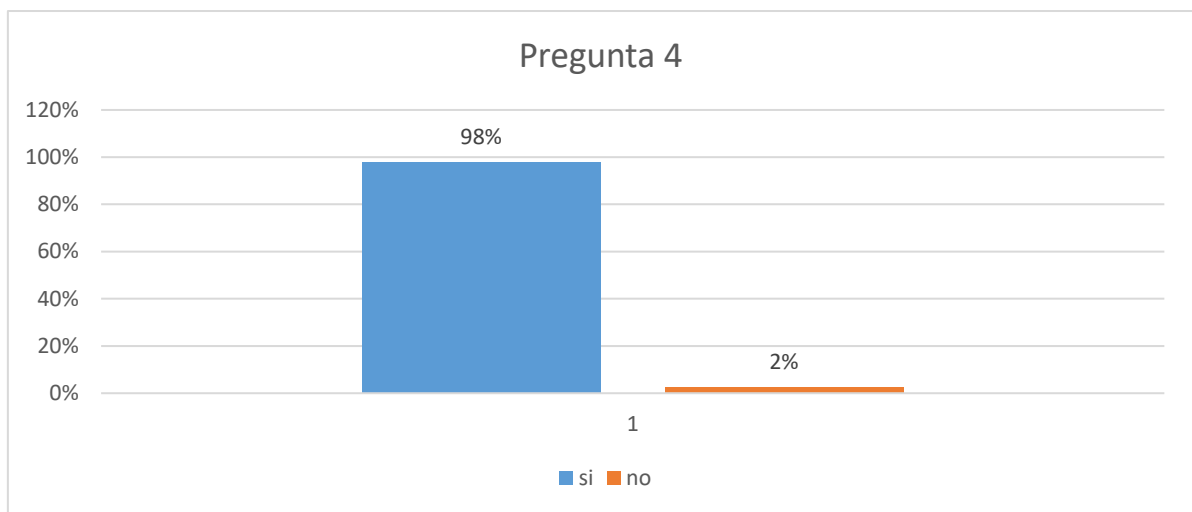


Figura 15. Gráfica de la pregunta 4

Análisis

Se interpreta que el 98 por ciento de la población está de acuerdo con la creación de una aplicación virtual para promocionar el museo. En definitiva, esta cifra indica que el proyecto sí beneficiara al museo.

5.- Sabiendo que la tecnología 360°, se refiere a que el usuario puede apreciar una imagen en todas sus dimensiones.

Tabla 13. Datos de la pregunta 5

Pregunta 5			
¿Considera que se utilice el tour virtual como estrategia para aumentar la publicidad de museo G?B.V?			
	Encuestados		Muestra
En desacuerdo	0	0%	216
De acuerdo	85	39%	
Ninguna de las dos anteriores	0	0%	
Totalmente de acuerdo	131	61%	
Total	216		

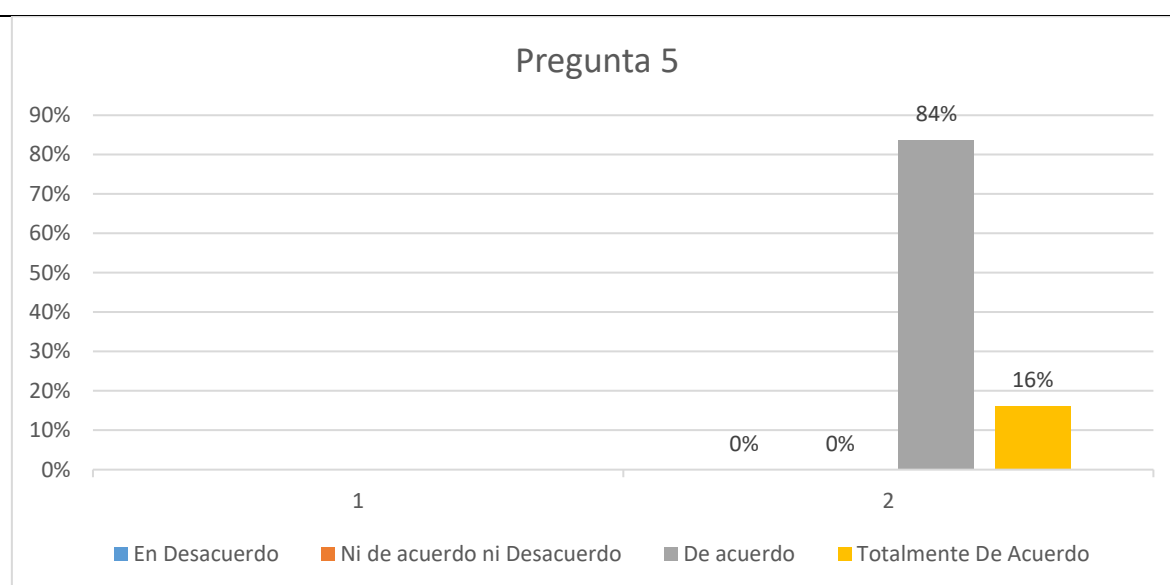


Figura 16. Gráfica de la pregunta 5

Análisis.

Se interpreta que más del 75 por ciento de la población está de acuerdo con hacer uso de la tecnología 360 grados como instrumento de publicidad del museo. Por lo cual este índice nos indica que el proyecto tendrá un gran alcance.

Tabla 14. Datos de la pregunta 6

Pregunta 6			
¿Cree que el tour virtual mejorará el interés de visitar al museo?			
	Encuestados		Muestra
En desacuerdo	0	0%	216
De acuerdo	24	11%	
Ninguna de las dos anteriores	2	1%	
Totalmente de acuerdo	190	88%	
Total	216		

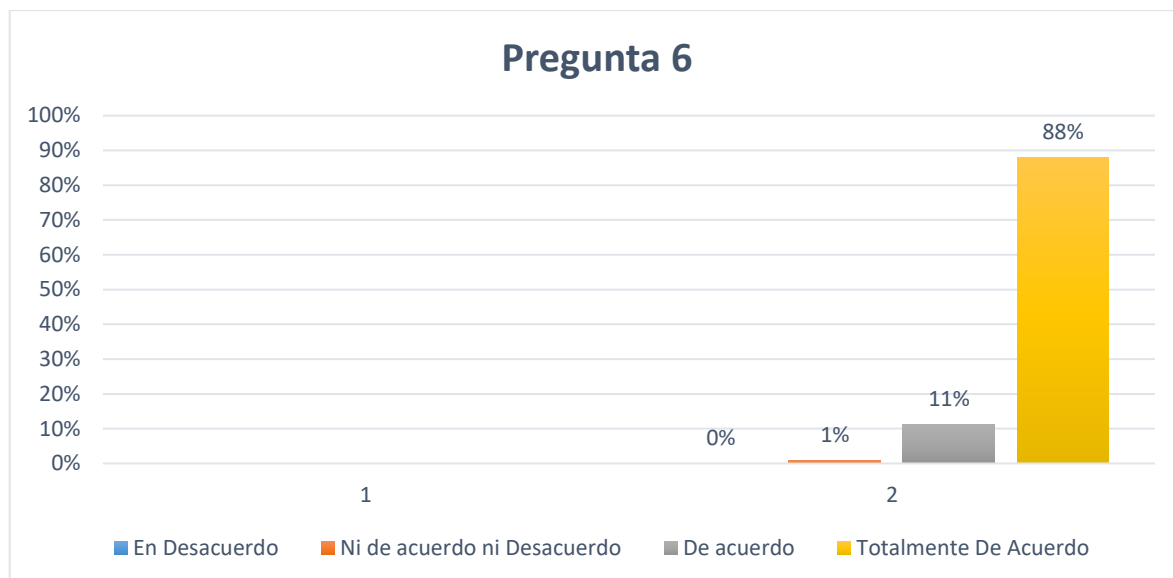


Figura 17. Gráfica de la pregunta 6

Análisis.

Según la población encuestada, el 88 por ciento está de acuerdo con que el tour virtual incrementará el interés y al mismo tiempo mejorará el número de visitantes al museo, este porcentaje indica que este proyecto es una estrategia positiva dentro de la publicidad del museo.

7.- Tomando en cuenta los cambios e inconvenientes que ha habido actualmente por el “Covid 19”, ¿La creación de un tour virtual 360° es importante para él museo?

Si (), No ()

Tabla 15. Datos de la pregunta 7

	Número de encuestados		
si	200	93%	Muestra
no	16	7%	216

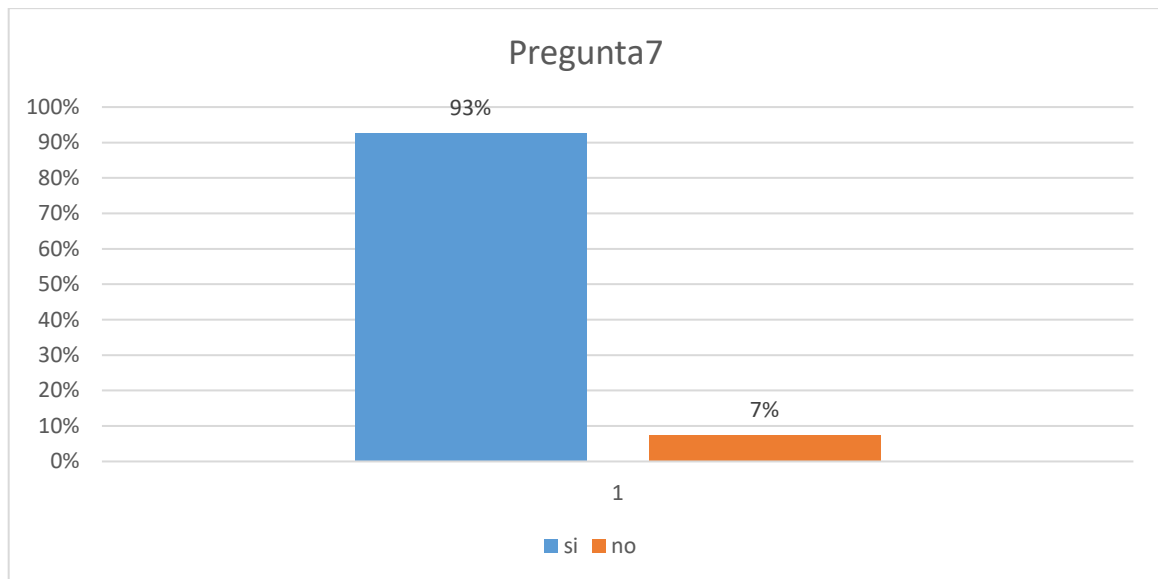


Figura 18. Gráfica de la pregunta 7

Análisis.

Con estos datos se puede deducir que la creación de un tour virtual 360° es un punto importante para el museo, ya que el 93 por ciento de los encuestados optaron por un sí, mientras que solo el 7 por ciento optaron por un no. En base lo manifestado se puede concluir que el proyecto tiene muchos puntos a favor que ayuda a la realización de esta tesis.

4.1.2. Entrevista al director Del museo German Bastidas Vaca.

Entrevista estructurada.

Recorrido o tour virtual son desarrollados con imágenes panorámicas que abarcan los 360° de visión del espacio para navegar de un punto a otro. Gracias a la tecnología realidad virtual es permite a usuarios sumergirse en secuencias cuando y como quieran, así como trasladarse a sitios o espacios jamás vistos presencialmente.

Hacer una visita virtual es divertida, fácil e interactiva de ver un lugar en todas las dimensiones. Haciendo uso de un navegador.

Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca. Tulcán Ecuador .

Entrevista estructurada.

Pregunta 1.

¿Cuál es el número de visitantes al museo?

Respuesta.

Bueno, el número de visitantes es grande porque trabajamos con estudiantes, entonces tendríamos como 500 o 600 estudiantes al mes. Lo cual es una cuota moderada, ya que a veces vienen más estudiantes de la universidad, además hacemos una programación con las unidades educativas de toda la ciudad de Tulcán. A veces vienen desde Colombia, a partir de la pandemia no podemos hablar porque los museos y espacios culturales prácticamente se cerraron. Esperando que todo se vuelva a la normalidad.

Análisis.

Según el entrevistado, el museo tiene visitas de instituciones educativas de la ciudad de Tulcán y de Colombia, también universitarios, de tal manera que el número de visitantes al museo es apreciable, dando un promedio de 550 visitas mensuales.

Pregunta 2.

¿Indique el proceso de guianza de los recorridos dentro del museo?

Respuesta.

En el museo hay tres personas que trabajan en el museo; dos personas son los guías, mientras que la otra persona es el encargado de dar charlas y conferencias relacionadas con la antropología e historia, cuando el grupo es grande las 3 personas se dividen a 20 personas cada uno y se distribuyen de la siguiente forma mientras un grupo está en la charla o conferencia el otro grupo está observando, tomando en cuenta que el grupo manejable este alrededor de las 20 personas. El recorrido dura alrededor de 30 o 40 minutos, depende de los visitantes, por ejemplo, si son universitarios el recorrido dura alrededor de una hora debido a que hacen preguntas más complejas.

Análisis.

En el museo solamente trabajan tres personas, las mismas que se dividen el trabajo. Dos son para guianza mientras que la tercera persona es el encargado de charlas y conferencias.

Por medio de los trabajadores del museo se podrá sugerir o dar una idea al usuario de la forma de desplazarse por el museo inutilizando el tour virtual.

Pregunta 3.

¿Cuál es su opinión de que el museo pueda ser visitado sin tener que desplazarse?

Respuesta.

Es importante porque el museo debe estar abierto y disponible para la gente desde sus hogares. Tomando en cuenta que hoy en día gracias a los medios digitales se difunde mucha información de muchas instituciones y en el caso cultural es una buena opción o herramienta para nosotros.

Análisis

Según el entrevistado, es importante que el museo esté disponible para el público utilizando los medios digitales, ya que hoy en día muchas instituciones hacen uso de estos medios para compartir información al mundo.

Pregunta 4.

¿Del presupuesto anual se destina algún rubro para lo que es implementación y mantenimiento de soporte tecnológico para promoción del museo?

Respuesta.

Lo que tenemos es un presupuesto para el mantenimiento del espacio físico como puede ser el aseo o los insumos que se necesitan, pero no hay para soporte tecnológico, sin embargo, déjeme consultar con la central de la casa de la Cultura. Ya que no se ha presentado hablar de estos temas.

Análisis.

El museo sí cuenta con un rubro, pero no enfocado para soporte tecnológico, sin embargo, existe la posibilidad de que si le asignen un monto económico para soporte tecnológico.

Pregunta 5.

¿El museo cuenta con un espacio web o hosting?

Respuesta.

La casa de la cultura tiene sus páginas web, pero son de forma general, no específica. Lo que podemos hacer es crear un subdominio donde usted pueda alojar la página o tour virtual. Si existe, pero debe hacer otra solicitud a la Licenciada Carla Armas, de esa forma podemos trabajar con tranquilidad.

Análisis.

Conocer que el museo si tiene un hosting y un domino es benéfico para la realización de esta tesis.

Pregunta 6.

¿Qué características tiene el hosting?

Respuesta.

Es web y base de datos, pero para el proyecto que usted está solicitando creo que es suficiente.

Análisis.

Después de haber conocido las características del hosting se concluye que es un punto a favor para poder continuar con la realización de la aplicación.

Pregunta 7.

7.- ¿Qué tipo de dirección IP tiene el hosting pública o privada?

Respuesta.

Es privada pero después de tener los permisos que le estoy solicitando hablaremos de eso.

Pregunta 8.

¿Qué opinión tiene sobre crear un tour virtual sobre el museo?

Respuesta. Es muy importante, ya que podemos tener visitantes virtuales. Y tomando en cuenta que en esta institución tenemos patrimonio del Carchi, la gente viene a visitar y a conocer quiénes son los pasto para escuchar historias. Y si la gente puede conocer de forma virtual me parece magnífico, eso es lo que ha faltado en realidad.

Análisis.

Se deduce que el museo si debe promocionarse de forma virtual y ser visitado desde cualquier parte del país.

Pregunta 9.

¿El museo cuenta con personal capacitado para gestionar el tour virtual?

Respuesta.

Si normalmente las investigaciones o eventos se suelen subir a las redes sociales. Además, la información del museo es permanente, no cambia y si se necesitase alguno cambia, la casa de la cultura cuenta con personal que gestiona este tipo de instrumentos y tecnologías.

Análisis.

Según el director. El museo el personal es capacitado para gestionar la parte tecnológica eso nos permite tener confiabilidad en el avance de este proyecto de investigación.

4.2. Propuesta.

La propuesta se la realizó basándonos en los datos obtenidos de las encuestas y la entrevista. Siendo la entrevista un paso importante para que el director del museo de un visto positivo a la elaboración de un tour virtual sobre el museo. Además, se logró definir que el museo sí cuenta y pone a disposición los recursos necesarios para la ejecución del aplicativo virtual. Por otra parte, para la elaboración del aplicativo se eligió la metodología de software XP que permite trabajar en conjunto con el cliente y adaptarse a cualquier cambio que se presente en el transcurso de la elaboración del tour virtual. Por otra parte, los datos obtenidos de las encuestas indican que es necesario y factible que el museo cuente con un material tecnológico que ayude a la publicidad del museo. Finalmente, el tour virtual cumple y satisface los requerimientos del cliente.

4.3. Estudio de factibilidad.

4.3.1. Factibilidad organizacional

4.3.2. Aspectos generales de la organización.

El Museo Arqueológico es un área reciente de la Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión Núcleo del Carchi inaugurado el 8 de diciembre del 2006, en la presidencia del Dr. Luis Enrique Fierro, contó con el apoyo y asesoramiento del INPC para la adecuación de los espacios y exhibiciones. Este museo mantiene 740 piezas arqueológicas correspondientes al perfil cultural de los pueblos que habitaron inicialmente en lo que hoy es Carchi, destacándose piezas de la fase Negativo del Carchi o Capulí, Tuncahuan, El ángel o Piartal y Cuasmal, Tuza o Pasto.

Ubicación geográfica.	197787 E LATITUD (UTM): 90650 N PROVINCIA: Carchi CANTÓN: Tulcán PARROQUIA: González Suárez CALLE: Av. de la Cultura NUMERO: TRANSVERSAL: Cotopaxi
Características Físicas Del Atractivo	ALTURA (m.s.n.m): 2880 TEMPERATURA (°C): 12 PRECIPITACIÓN PLUVIOMÉTRICA (mm3): 750-1000
Estilo	moderno

Figura 19. Aspectos geográficos del Museo G.B.V

Época De Construcción.

El Museo Arqueológico es un área reciente de la Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión Núcleo del Carchi inaugurado el 8 de diciembre del 2006, el cual contó con el apoyo y asesoramiento del INPC para la adecuación de los espacios y exhibiciones.

Estado De Conservación.

Por ser una obra reciente no existe alteración de este, además la Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión Núcleo del Carchi vela por el buen mantenimiento de estas instalaciones.

Colecciones Al Interior.

Este museo mantiene 740 piezas arqueológicas correspondientes al perfil cultural de los pueblos que habitaron inicialmente en lo que hoy es Carchi, destacándose piezas de la fase Negativo del Carchi o Capulí, Tuncahuan, El ángel o Piartal y Cuasmal, Tuza o Pasto. Además guarda muestras pictóricas de arte contemporáneo ecuatoriano de Oswaldo Guayasamín, Eduardo Kigman, Gilberto Almeida, Nilo Yépez, Nicolás Herrera, Rigoberto Díaz, Oswaldo Moreno, Edgar Reascos, Edgar Flores.

Pureza De Colección.

Las piezas arqueológicas y las muestras pictóricas son originales y guardan un valor cultural invaluable.

Distribución Espacial.

El Museo cuenta con cuatro salas en donde se reflejan la esencia y las características de la cultura carchense: sus vivencias, su arte y arqueología.

Sala Introductoria.

En esta sala se muestran las etapas evolutivas y cronológicas de la Independencia del Carchi y la creación de sus cantones. Además, se cuenta la historia por etapas entre las que se mencionan: Época Aborigen, Época Colonial, Época Republicana y la población de la provincia.

Sala de Fiestas y Leyendas.

Se muestran las principales manifestaciones culturales que responden a un pasado y un presente importantes. En ésta se pueden apreciar tradiciones y manifestaciones de la identidad carchense, juegos populares, leyendas, mitos, supersticiones, coplas, adivinanzas.

Sala de Arqueología.

En esta sala se demuestran los períodos culturales prehispánicos de Ecuador, cada uno representado con un color para facilitar la identificación, se enfocan aspectos de tecnología, economía, religión, organización social y principales asentamientos precerámico.

Sala de Arte Contemporáneo.

En esta sala se hace referencia al proceso evolutivo y cronológico que tuvieron que enfrentar los artistas de la provincia. Se hace una sinopsis y un análisis histórico desde los puntos de vista político, social, económico, artístico, estético e internacional que influyeron en el arte del pueblo carchense, diferenciándose dos períodos: el período bananero y petrolero. Además, el museo cuenta con una Sala de Restauración, Sala de Proyecciones, Almacén, Sala de Exposiciones Itinerantes “Diógenes Paredes” y el área de Información.

Materiales Utilizados

Cemento, hierro, baldosa, vidrio.

Muestras Relevantes.

Piezas arqueológicas pertenecientes a las fases Capulí, Piartal y Cuasmal. Entre las muestras pictóricas que en él reposan existe un cuadro de Oswaldo Guayasamín denominado “Quito Rojo” del año de 1972 donado a la Casa de la Cultura Ecuatoriana.

Objetos Arqueológicos.

Cerámica, platos, botijuelas, copas ceremoniales, cucharas, ocarinas, coqueros, pundos, sonajeros. Lítica: hachas, morteros, lanzas de obsidiana, Orfebrería: narigueras, pecheras.

Artes Plásticas Muestras pictóricas de Oswaldo Guayasamín, Eduardo Kigman, Gilberto Almeida, Nilo Yépez, Nicolás Herrera, Rigoberto Díaz, Oswaldo Moreno, Edgar Reascos, Edgar Flores, Gabriel Castañeda, Grace Polit, Oswaldo Viteri, Enrique Tabará, Segundo Espinel, Luis Monje, Gonzalo Endara Crown.

Permisos Y Restricciones.

Está prohibido tomar fotografías, ingresar con alimentos, el ingreso de mascotas

Sistema.

Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca. Tulcán Ecuador.

Objetivo social.

Incrementar el fortalecimiento, la consolidación y afirmación de la identidad nacional, identidades diversas, plurinacionalidad e interculturalidad, mediante el rescate, promoción, y difusión del arte, las letras ecuatorianas y la memoria social.

Misión y Visión del Museo	
Misión	Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión es el espacio democrático e inclusivo donde se promueve y difunde las artes, las letras, el pensamiento nacional e internacional, el patrimonio y otras manifestaciones culturales, mediante la gestión de bienes, productos y servicios culturales de calidad, para el disfrute, enriquecimiento y realización espiritual de la sociedad ecuatoriana.
Visión	Ser la institución nacional referente de la creación artística, difusora de las manifestaciones pluriculturales, de la memoria social y del pensamiento crítico, que con autonomía y fortalecida por el compromiso de sus miembros y gestores, promueve el ejercicio de los derechos culturales de la ciudadanía.

Figura 20. Misión y Visión del museo

Principios y Valores del museo.

Principios y Valores del Museo	
Espíritu de Trabajo en Equipo:	Implica la capacidad y voluntad para fomentar la máxima colaboración, comunicación y confianza entre los integrantes de la organización, a fin de generar sinergias y alcanzar los objetivos programados
Integridad:	Menciona el compromiso ético y de honestidad personal y profesional, con la máxima responsabilidad, respeto y transparencia.
Profesionalismo:	Conocimiento, capacidad y destreza para desempeñar y entregar la oferta de valor implícita en los productos y servicios.
Perseverancia:	Comprende el cumplimiento de los objetivos proyectados, con un desempeño asertivo, proactivo y trabajo continuo.
Responsabilidad:	Al compromiso y dedicación para asumir atribuciones y cumplir responsabilidades como servidores públicos de la CCE
Vocación de servicio:	Define la motivación para conocer y satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos, dando una respuesta eficiente ante sus requerimientos y sugerencias, prestando especial atención al trato personalizado
Pluralismo:	Permite la labor de los servidores con un trato igualitario y apertura hacia todas las personas, sin distinción de credo político, raza, religión, inclinación de culto, entre otros.

Figura 21. Valores del Museo G.B.V

Organigrama del lugar.

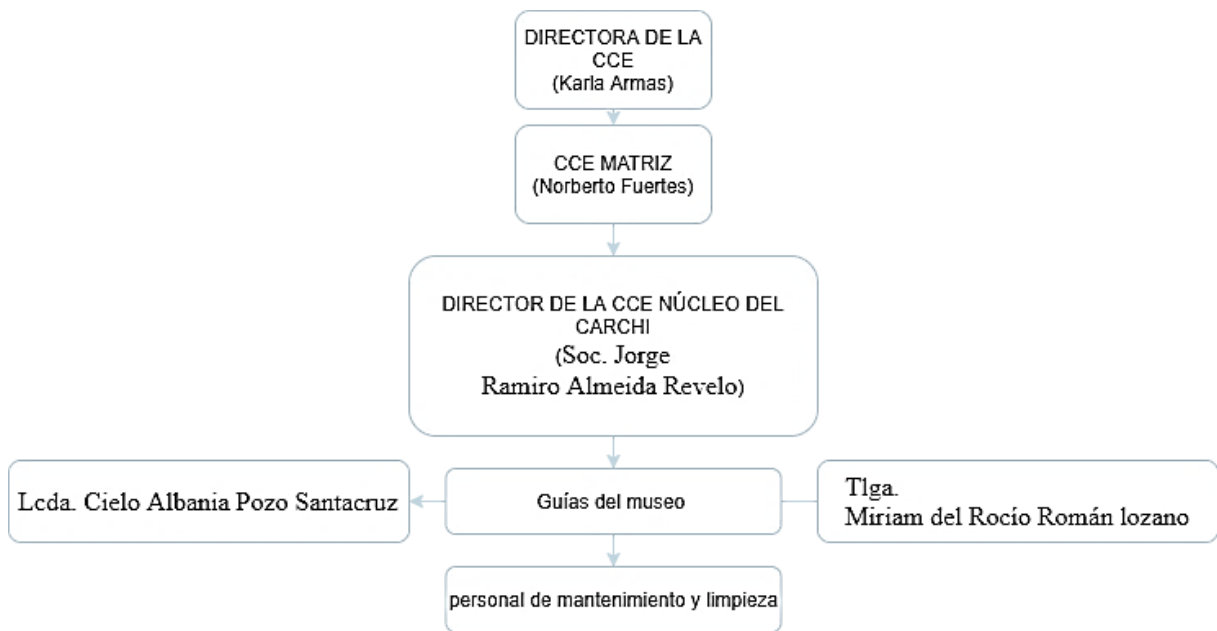


Figura 22. Organigrama del Lugar

4.3.3 Factibilidad técnica.

Tomando que el museo pertenece a la Casa De La Cultura. Dicha institución cuenta con una página web desarrollada con un CMS, donde existe poca y limitada información acerca del museo German Bastidas Baca.

4.3.4. Lista de recursos software y hardware y los softwares de pago.

Tabla 16. Recursos Técnicos para la Elaboración de este proyecto

Tipo de recurso	Nombre del recurso	Descripción	Cantidad
Humanos	Expertos en el área de trabajo	Analista	2
		Fotógrafo	2
		Diseñador	2
		Programador	1
Hardware	Servidor		1
Software	CMS	Para subir el tour virtual y desarrollar la página web	1
	programa de distribución gratuita	Para edición y retoque de fotos	
GIMP.	Photoshop versión estudiantil gratuita.	Para adición de fotos	1
		Sistema operativo	1
	Windows 8 y 10		
	Bootstrap	Framework Frontend	1
	Visual Studio Code	editor de código fuente.	1

El investigador y la institución cuenta con recursos y están disponibles para el desarrollo de este proyecto.

4.3.5. Factibilidad económica.

En el análisis costo-beneficio. Se detallan: recursos técnicos, humanos, tecnológicos y materiales para el desarrollo de este proyecto. A continuación, se describe los costos:

Tabla 17. Recursos Humanos

N°	Cargo	Costo individual	Costo total
1	Analista/ diseñador	220	220
1	Fotógrafo	160	480
1	Programador	580	580
		Total	\$1280

Tabla 18. Recursos Tecnológicos

Hardware			
Cantidad	Descripción	Costo/hora	Costo total
1	PC 200 horas	0.80	160
1	Impresora	50	50
1	Internet	0.20	100
		Total	\$310
Software			
Cantidad	Descripción	Costo/hora	Costo total

Tabla 19. Recursos Materiales del museo

Cantidad	Descripción	Costo	Costo total
1	Alquiler Cámara	400	400
8	Transporte al Museo	60	480
1	Iluminación	60	60
1	Viáticos	200	200
		Total	\$1100

Tabla 20. Flujo de Pago

Recursos	Costos
Recursos Humanos	1280
Recursos Tecnológicos	310
Recursos Materiales	1100
Imprevistos 10%	276.3
Total	\$2966.3

4.4. Aplicación de la Metodología Xp al desarrollo del Tour virtual.

4.4.1. Roles de la metodología XP.

Para el desarrollo de este proyecto se ha considerado importante seis roles de la metodología XP y se ha asignado los respectivos responsables.

Tabla 21. Asignación de roles

Roles	Asignado A:
Programador	Franklin Puetate
Cliente	Ramiro Almeida
Encargado de pruebas (Tester)	Franklin Puetate
Encargado de Seguimiento (Tracker)	MSc.: Jorge Miranda Ing.: Nolberto Fuentes
Consultor	MSc. Jorge Miranda, MSc. Georgina Arcos
Gestor (Big Boss)	MSc Jorge Miranda

4.4.2. Fases de la programación extrema.

Para el desarrollo del tour virtual sobre el museo se ha utilizado las fases de la metodología ágil Xp.

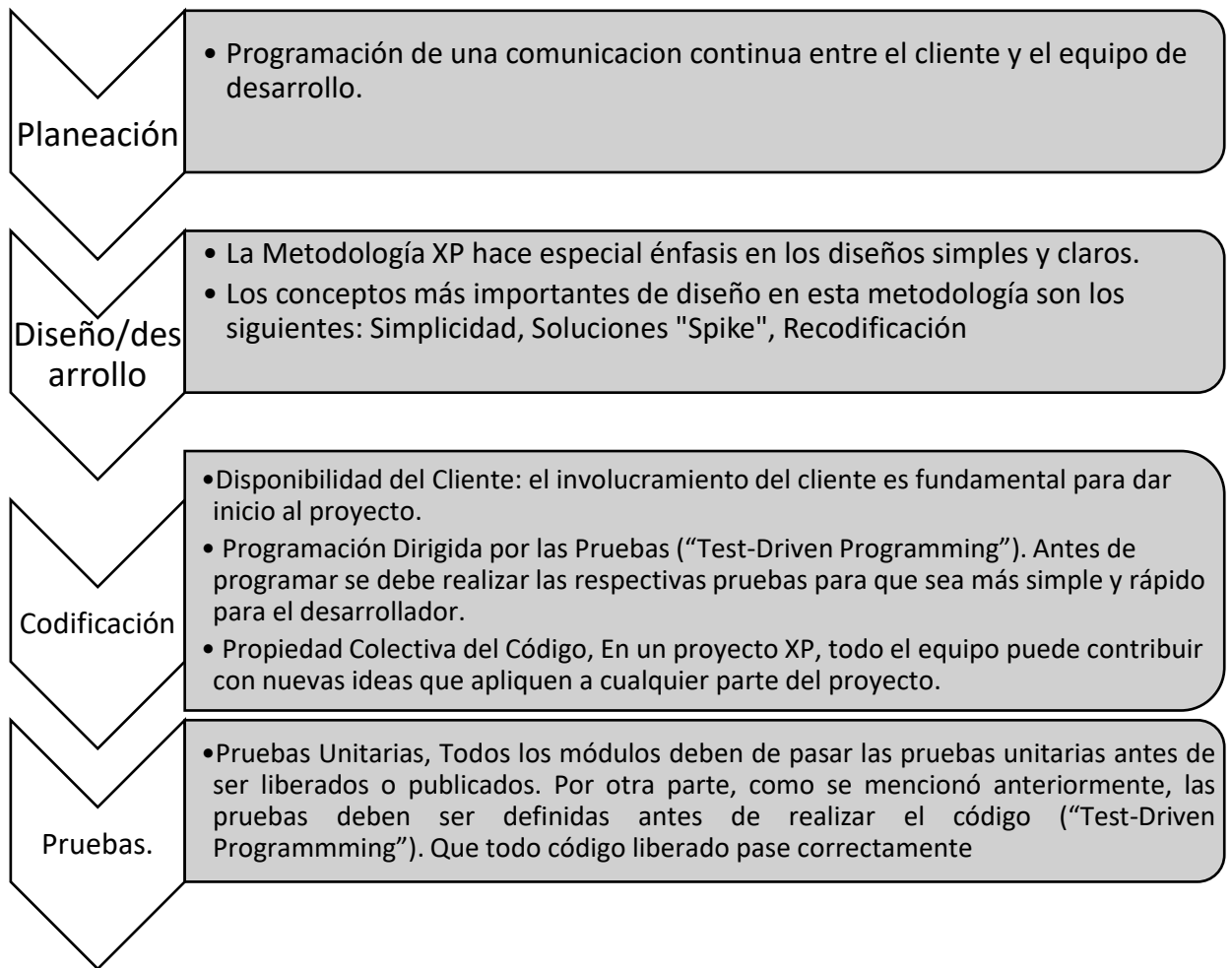


Figura 23. Fases de la programación extrema.

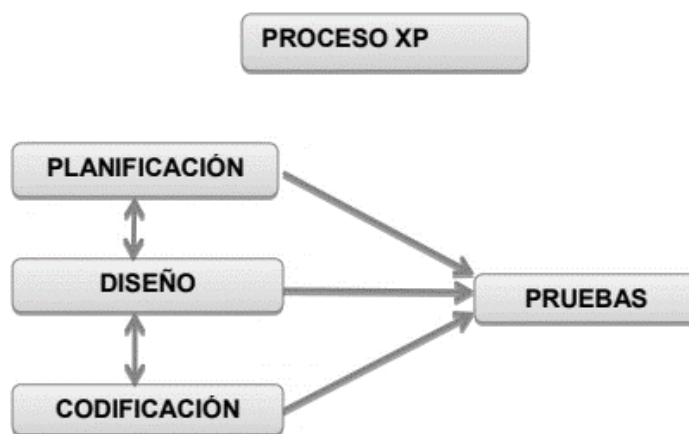


Figura 24. Proceso de XP

4.5. Planeación

El día 25 de febrero del 2021 se hizo la reunión con el ingeniero Ramiro Almeida director encargado del museo. Donde se programó horarios de trabajo tomando en cuenta que podrán

cambiar de acuerdo con la situación actual por el Covid 19. Además, se obtuvo los requisitos del sistema y se estableció fechas de entrega del sistema y el alcance del proyecto.



Figura 25. Programación de horarios de Trabajos

4.5.1. Diseño y Desarrollo.

4.5.2. Croquis del plano del museo

Croquis de las salas y departamentos que conforman el museo para la ubicación, el mismo que servirá para poder hacer las fotografías necesarias para el Recorrido.

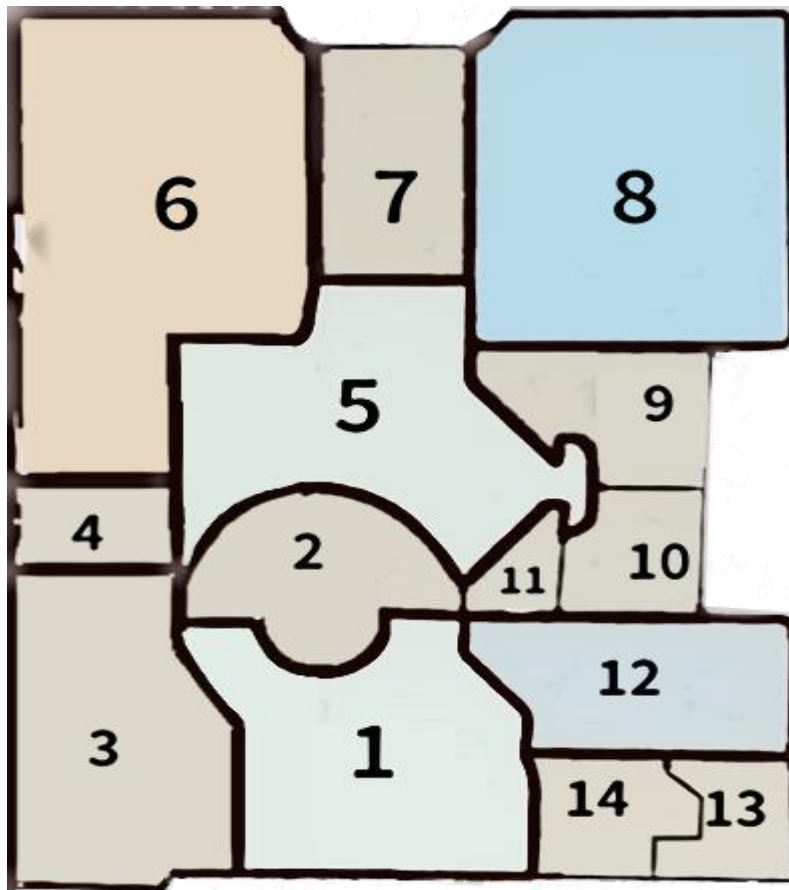


Figura 26. Croquis del plano del museo

- 1.- Sala De Exposición Ubicación Geográfica.
- 2.- Recepción De Grupos.
- 3.- Sala De Exposiciones Itinerantes
- 4.- Guardianía.
- 5.- Sala De Patrimonio.
- 6.- Sala De Exposición Arqueológica.
- 7.- Taller De Restauración.
- 8.- Sala De Arte Contemporáneo.
- 9.- Baños De Hombres.
- 10.- Baños De Mujeres.
- 11.- Sala De Guías.

12.- Sala De Proyecciones.

13.- Dirección.

14.- secretaria.

4.5.3. Toma de fotografías.

Para obtener las fotos se utilizó una cámara semiprofesional Nikon 1220 con su respectivo trípode. Para esta actividad se tuvo que hacer una visita de campo y con la ayuda de los trabajadores del museo se culminó exitosamente.

Se tomaron 16 fotos por cada habitación siguiendo el siguiente proceso.



Figura 27. Proceso para la toma de fotografías. Barbara (2019)

En base al proceso indicado en la figura. 24 se obtuvieron las fotografías con el objetivo de transformarlas a imágenes panorámicas o a imágenes 360°

4.5.4. Construcción de imágenes panorámicas o 360°.

Para este proceso se seleccionó una gama de fotografías de forma continua para la obtención de las fotos 360°.

Para la edición y retoque de las fotografías se utilizó el software gratuito GIMP.

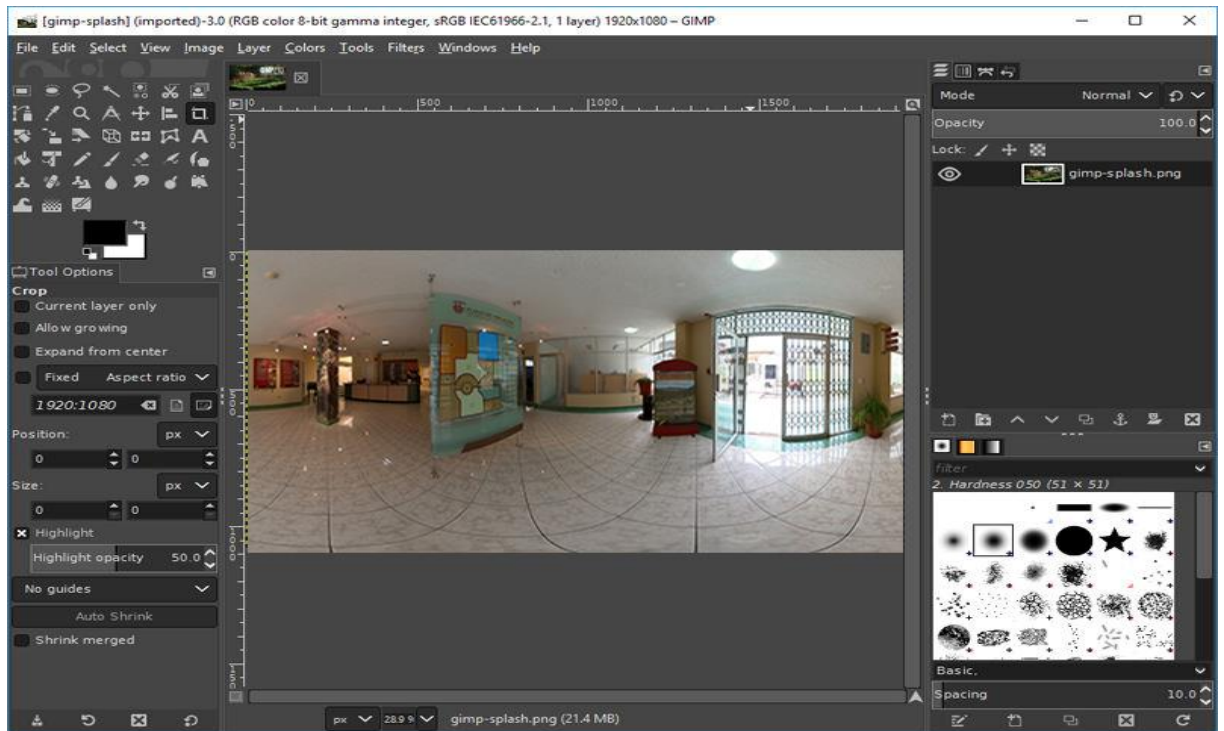


Figura 28. Edición de Imágenes

Para cada imagen 360° se eligió 12 fotos tomadas desde el mismo punto de ubicación, pero en diferente ángulo con la mejor calidad para realizar las proyecciones pertinentes.

Con la ayuda del programa hugin se procedió a cocer las imágenes.

Hugin permite insertar un banco de 8 fotografías para luego proceder a cocer dando como resultado una imagen 360°, además este software ayuda la edición de imágenes panorámicas ya creadas, también nos brinda una vista previa de los proyectos creados.

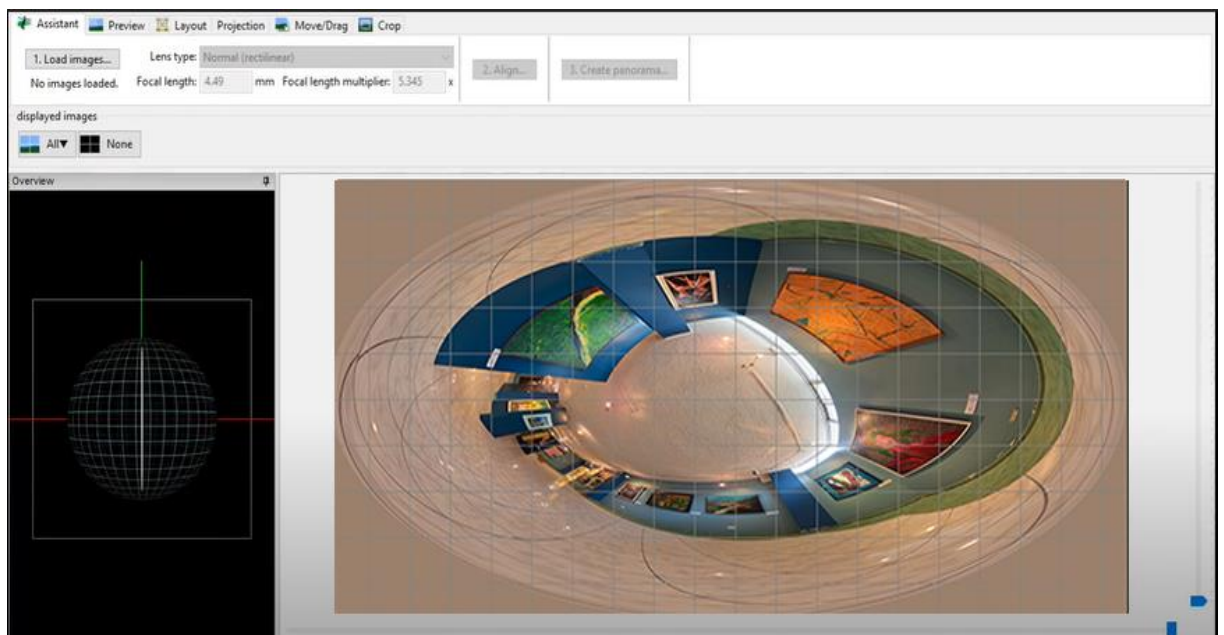


Figura 29. Creación de Imágenes 360°

Luego de haber creado o editado las imágenes panorámicas se procede a guardar, por lo general se debe guardar en formato PNG (Gráficos de Red Portátiles) que evita la pérdida de calidad de las imágenes y es más accesible para la creación del tour virtual.

4.6. Desarrollo del tour virtual interactivo 360°.

4.6.1. Desarrollo del índice.

El índice es la parte importante de una página web debido a que en esta página de inicio y la que todo servidor web ejecutará primero, además, es donde alojamos los enlaces internos del sitio web, por lo tanto, técnicamente si no existe un índice no existe página web.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Project Title</title>
<meta charset="utf-8">
<meta name="viewport" content="target-densitydpi=device-dpi, width=device-width,
<style> @-ms-viewport { width: device-width; } </style>
<link rel="stylesheet" href="vendor/reset.min.css">
<link rel="stylesheet" href="style.css">
</head>
<body class="multiple-scenes view-control-buttons">

<div id="pano"></div>

<div id="sceneList">
  <ul class="scenes">
    <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="0-1">
      <li class="text">1</li>
    </a>

    <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="1-img164">
      <li class="text">img164</li>
    </a>

    <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="2-entrada-principal">
      <li class="text">Entrada principal</li>
    </a>

    <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="3-img_1666">
      <li class="text">IMG_1666</li>
    </a>
  </ul>
</div>
</body>
</html>
```

Figura 30. Maquetación del sitio web

4.6.2. Descargar la Plantilla de un tour virtual de Marzipano.

Se montaron 10 imágenes en marzipano las mismas que servirán para obtener la plantilla base para proceder al desarrollo del tour virtual.

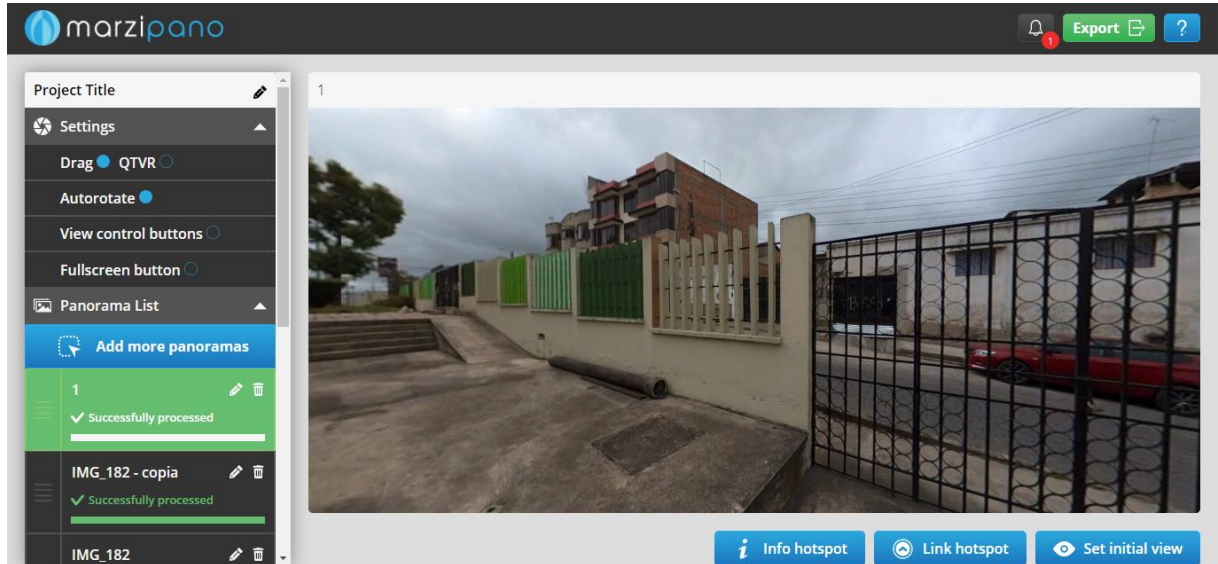


Figura 31. Interfaz de Marzipano

4.6.3. Insertar títulos o texto informativo.

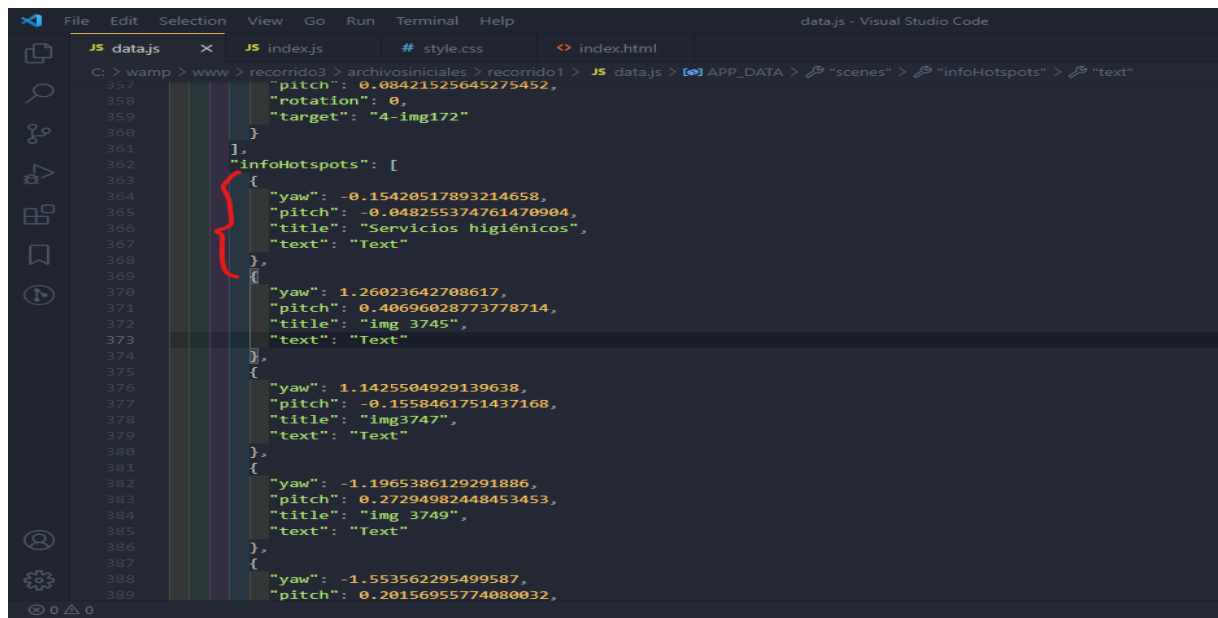


Figura 32. Interfaz de Marzipano

4.6.4. Implementación de fotografías.

Pérez y Ana, (2018) Las fotografías, además de ser una técnica artística. Son elementos más destacados en el marketing, tomando en cuenta que son componentes que más llaman la

atención del lector. Las fotografías ayudan a que el lector se identifique mediante esquemas, conceptos gracias a su naturaleza expresiva.

Para poder desarrollar el recorrido virtual del museo se utilizó 64 fotos panorámicas unidas de forma secuencial.

```
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="4-img172">
  <li class="text">IMG172</li>
</a>

<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="5-img168">
  <li class="text">IMG168</li>
</a>

<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="6-img170">
  <li class="text">IMG170</li>
</a>

<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="7-img174">
  <li class="text">IMG174</li>
</a>

<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="8-img176">
  <li class="text">IMG176</li>
</a>

<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="9-img178">
  <li class="text">IMG178</li>
</a>

<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="10-img180">
  <li class="text">img180</li>
</a>

<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="11-img_182">
  <li class="text">IMG 182</li>
</a>
```

Figura 33. Código para insertar imágenes

4.6.5. Botones de navegación.

Los botones de navegación hacen la misma función que el cursor. El uso depende de la preferencia del usuario.

El botón arriba servirá para tener una vista superior del panorama.

El botón hacia abajo servirá para tener una vista inferior de la imagen.

El botón hacia la izquierda servirá para tener una vista hacia izquierda.

El botón hacia la derecha servirá para tener una vista hacia la derecha

El botón más sirve para acercar la imagen.

El botón menos sirve para alejar la imagen.



Figura 34. Botones de Navegación

```
<a href="javascript:void(0)" id="viewUp" class="viewControlButton viewControlButton-1">
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="viewDown" class="viewControlButton viewControlButton-2">
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="viewLeft" class="viewControlButton viewControlButton-3">
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="viewRight" class="viewControlButton viewControlButton-4">
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="viewIn" class="viewControlButton viewControlButton-5">
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="viewOut" class="viewControlButton viewControlButton-6">
  
</a>
```

Figura 35. Código para insertar botones de navegación

4.6.6. Desarrollo de la página web.

Prototipo de la página web donde se alojará el recorrido virtual.

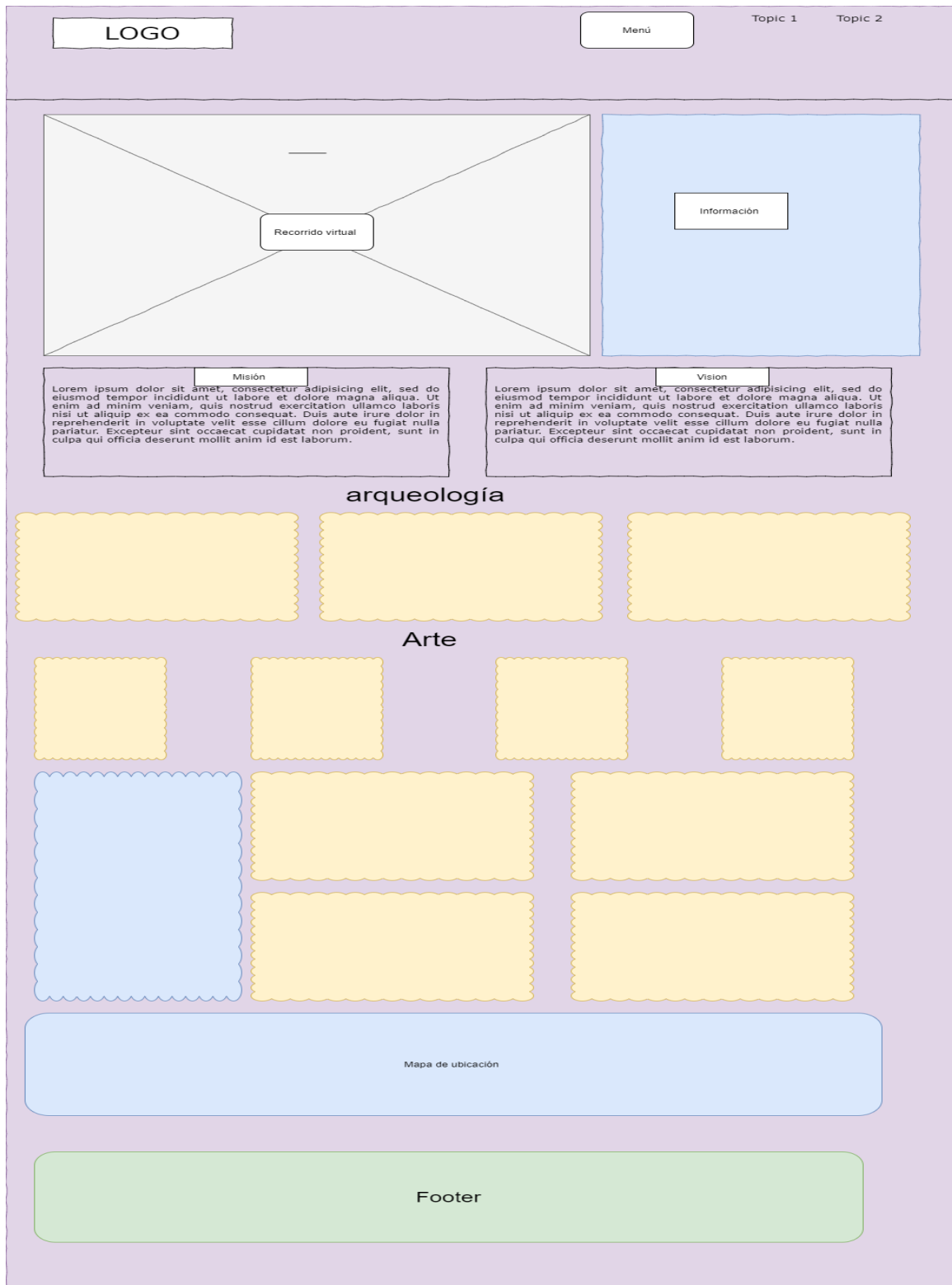
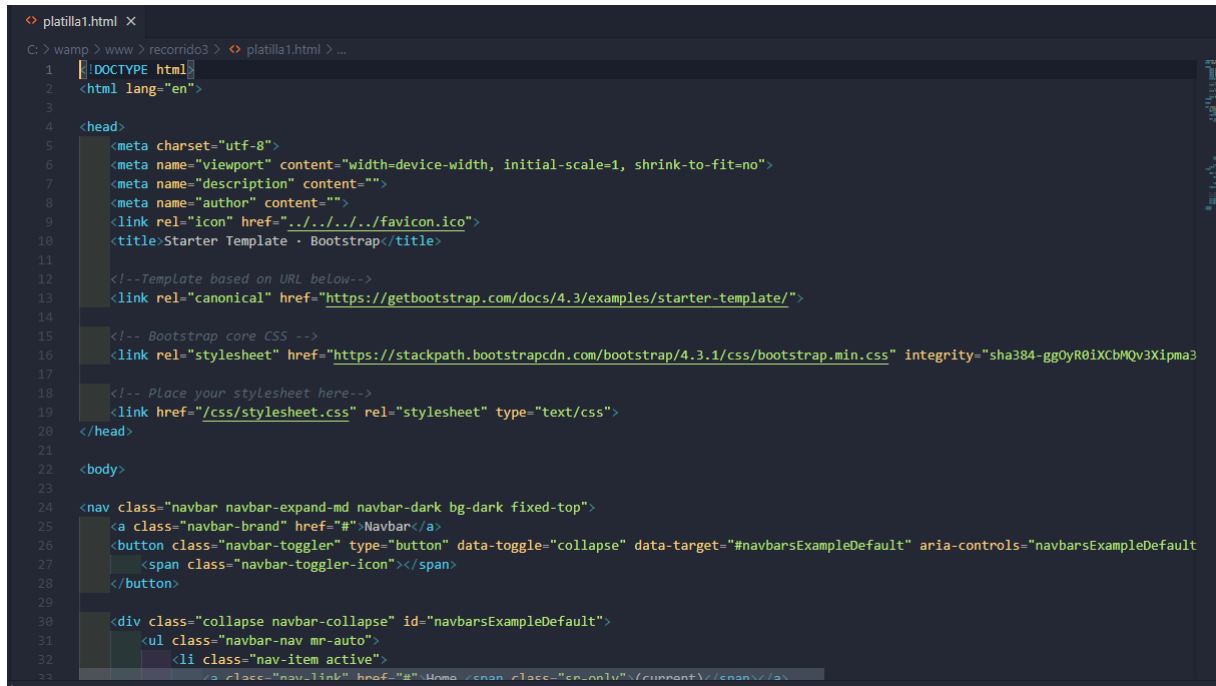


Figura 36. Prototipo de la página web

Se creó una página web sencilla con una interfaz amigable e intuitiva y fácil de manejar que permita montar el tour virtual e incluir información básica del Museo Germán Bastidas Vaca.

Para que la página sea responsiva y de rápida implementación se hizo uso de la biblioteca de Bootstrap, CSS y HTML 5.



```
platilla1.html X
C:\> wamp > www > recorrido3 > platilla1.html > ...
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="en">
3
4  <head>
5      <meta charset="utf-8">
6      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">
7      <meta name="description" content="">
8      <meta name="author" content="">
9      <link rel="icon" href=".../favicon.ico">
10     <title>Starter Template - Bootstrap</title>
11
12     <!-- Template based on URL below -->
13     <link rel="canonical" href="https://getbootstrap.com/docs/4.3/examples/starter-template/">
14
15     <!-- Bootstrap core CSS -->
16     <link rel="stylesheet" href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/css/bootstrap.min.css" integrity="sha384-ggOyR0iXCbMQv3Xipma3
17
18     <!-- Place your stylesheet here -->
19     <link href="/css/stylesheet.css" rel="stylesheet" type="text/css">
20 </head>
21
22 <body>
23
24 <nav class="navbar navbar-expand-md navbar-dark bg-dark fixed-top">
25     <a class="navbar-brand" href="#">Navbar</a>
26     <button class="navbar-toggler" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#navbarsExampleDefault" aria-controls="navbarsExampleDefault
27         <span class="navbar-toggler-icon"></span>
28     </button>
29
30     <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarsExampleDefault">
31         <ul class="navbar-nav mr-auto">
32             <li class="nav-item active">
33                 <a class="nav-link" href="#">Home </a> <span class="sr-only"> /current / </a>
```

Figura 37. Plantilla Básica de Codificación

```

latilla1.html  <> index.html x
wamp > www > recorrido3 > <> index.html > ...
!DOCTYPE html
<html lang="">
<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
  <title>Museo arqueológico Germán Bastidas Vaca </title>
  <link
    href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Bitter:wght@400;700&display=swap"
    rel="stylesheet"
  />
  <link
    rel="stylesheet"
    href="archivosiniciales/css/bootstrap.min.css"
    crossorigin="anonymous"
  />
  <link rel="stylesheet" href="archivosiniciales/css/main.css" />
  <link rel="stylesheet" href="https://use.fontawesome.com/releases/v5.8.1/css/all.css" integrity="sha
</head>
<body>
  <!-- navbar -->
  <nav
    style="
      background: #a90329; /* Old browsers */
      background: -moz-linear-gradient(
        top,
        #a90329 0%,
        #8e374a 33%,
        #8e374a 72%,
        #6d0019 100%
      ); /* FF3.6-15 */
      background: -webkit-linear-gradient(

```

Figura 38. Índice de la Página web

```

<> platilla1.html  <> index.html  # main.css x
C: > wamp > www > recorrido3 > archivosiniciales > css > # main.css > $ h1
1  h1,
2  h2,
3  h3,
4  h4,
5  h5,
6  button,
7  body{
8
9
10 background-origin: content-box;
11 }
12 .amiibo-name {
13   font-family: 'Bitter', serif;
14 }
15 }
16
17 .color-fondo{
18   /* Permalink - use to edit and share this gradient: https://colorzilla.com/gradient-editor/#a8848c+1,660016+100 */
19   background: rgb(168,132,140); /* Old browsers */
20   background: -moz-linear-gradient(-45deg,  rgba(168,132,140,1) 1%, rgba(102,0,22,1) 100%); /* FF3.6-15 */
21   background: -webkit-linear-gradient(-45deg,  rgba(168,132,140,1) 1%, rgba(102,0,22,1) 100%); /* Chrome10-25,Safari5.1-6 */
22   background: linear-gradient(135deg,  rgba(168,132,140,1) 1%, rgba(102,0,22,1) 100%); /* W3C, IE10+, FF16+, Chrome26+, Opera12+, S
23   filter: progid:DXImageTransform.Microsoft.gradient( startColorstr='#a8848c', endColorstr='#660016',GradientType=1 ); /* IE6-9 fallbac
24
25 }
26 .ar-arte{
27   font-size: 18pt;
28   color: #3a0303;
29 }
30
31 .carchi{

```

Figura 39. Hojas de estilo CSS.

4.7. Codificación.

El recorrido virtual este compuesto aproximadamente con 6000 líneas de código.

4.7.1. Código de índice.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Project Title</title>
<meta charset="utf-8">
<meta name="viewport" content="target-densitydpi=device-dpi, width=device-width, initial-
scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0, user-scalable=no, minimal-ui" />
<style> @-ms-viewport { width: device-width; } </style>
<link rel="stylesheet" href="vendor/reset.min.css">
<link rel="stylesheet" href="style.css">
</head>
<body class="multiple-scenes view-control-buttons">
<div id="pano"></div>
<div id="sceneList">
<ul class="scenes">
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="0-1">
    <li class="text">1</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="1-img164">
    <li class="text">img164</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="2-entrada-principal">
    <li class="text">Entrada principal</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="3-img_1666">
    <li class="text">IMG_1666</li>
  </a>
</ul>
</div>
</div>
```

```
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="4-img172">
  <li class="text">IMG172</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="5-img168">
  <li class="text">IMG168</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="6-img170">
  <li class="text">IMG170</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="7-img174">
  <li class="text">IMG174</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="8-img176">
  <li class="text">IMG176</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="9-img178">
  <li class="text">IMG178</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="10-img180">
  <li class="text">img180</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="11-img_182">
  <li class="text">IMG_182</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="12-img_184">
  <li class="text">IMG_184</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="13-img_186">
  <li class="text">IMG_186</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="14-img_188">
  <li class="text">IMG_188</li>
```

```
</a>
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="15-img_190">
  <li class="text">IMG_190</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="16-img192">
    <li class="text">IMG192</li>
  </a>
    <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="17-img194">
      <li class="text">IMG194</li>
    </a>
      <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="18-img_196">
        <li class="text">IMG_196</li>
      </a>
        <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="19-img_184---copia">
          <li class="text">IMG_184 - copia</li>
        </a>
          <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="20-img_198">
            <li class="text">IMG_198</li>
          </a>
            <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="21-img_198---copia">
              <li class="text">IMG_198 - copia</li>
            </a>
              <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="22-img176---copia">
                <li class="text">IMG176 - copia</li>
              </a>
                <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="23-img_214---copia">
                  <li class="text">IMG_214 - copia</li>
                </a>
                  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="24-img_220">
                    <li class="text">IMG_220</li>
                  </a>
                    <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="25-img_200">
```

```
<li class="text">IMG_200</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="26-img_202">
    <li class="text">IMG_202</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="27-img_204">
    <li class="text">IMG_204</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="28-img_206">
    <li class="text">IMG_206</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="29-img_208">
    <li class="text">IMG_208</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="30-img_210">
    <li class="text">IMG_210</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="31-img_216">
    <li class="text">IMG_216</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="32-img_218">
    <li class="text">IMG_218</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="33-img_222">
    <li class="text">IMG_222</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="34-img_232">
    <li class="text">IMG_232</li>
  </a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="35-img_234">
    <li class="text">IMG_234</li>
  </a>
```

```
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="36-img_236">
<li class="text">IMG_236</li>
</a>
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="37-img_238">
<li class="text">IMG_238</li>
</a>
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="38-img_236---copia">
<li class="text">IMG_236 - copia</li>
</a>
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="39-img_234---copia">
<li class="text">IMG_234 - copia</li>
</a>
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="40-img_224">
<li class="text">IMG_224</li>
</a>
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="41-img_226">
<li class="text">IMG_226</li>
</a>
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="42-img164---copia">
<li class="text">img164 - copia</li>
</a>
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="43-img_228">
<li class="text">IMG_228</li>
</a>
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="44-img_230">
<li class="text">IMG_230</li>
</a>
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="45-img_240">
<li class="text">IMG_240</li>
</a>
<a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="46-img_242">
<li class="text">IMG_242</li>
```

```
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="47-img_244">
  <li class="text">IMG_244</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="48-img_246">
  <li class="text">IMG_246</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="49-img_248">
  <li class="text">IMG_248</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="50-img_250">
  <li class="text">IMG_250</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="51-img_252">
  <li class="text">IMG_252</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="52-img_254">
  <li class="text">IMG_254</li>
</a>
  <a href="javascript:void(0)" class="scene" data-id="53-img_228---copia">
  <li class="text">IMG_228 - copia</li>
</a>
</ul>
</div>
<div id="titleBar">
  <h1 class="sceneName"></h1>
</div>
<a href="javascript:void(0)" id="autorotateToggle">
  
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="fullscreenToggle">
```

```



</a>
<a href="javascript:void(0)" id="sceneListToggle">
  
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="viewUp" class="viewControlButton viewControlButton-1">
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="viewDown" class="viewControlButton viewControlButton-2">
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="viewLeft" class="viewControlButton viewControlButton-3">
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="viewRight" class="viewControlButton viewControlButton-4">
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="viewIn" class="viewControlButton viewControlButton-5">
  
</a>
<a href="javascript:void(0)" id="viewOut" class="viewControlButton viewControlButton-6">
  
</a>
<script src="vendor/screenfull.min.js" ></script>
<script src="vendor/bowser.min.js" ></script>
<script src="vendor/marzipano.js" ></script>
<script src="data.js"></script>

```

```
<script src="index.js"></script>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

4.8. Pruebas.

4.8.1 Iteraciones del tour virtual.

Para la segunda interacción se lo hará mediante un servidor web

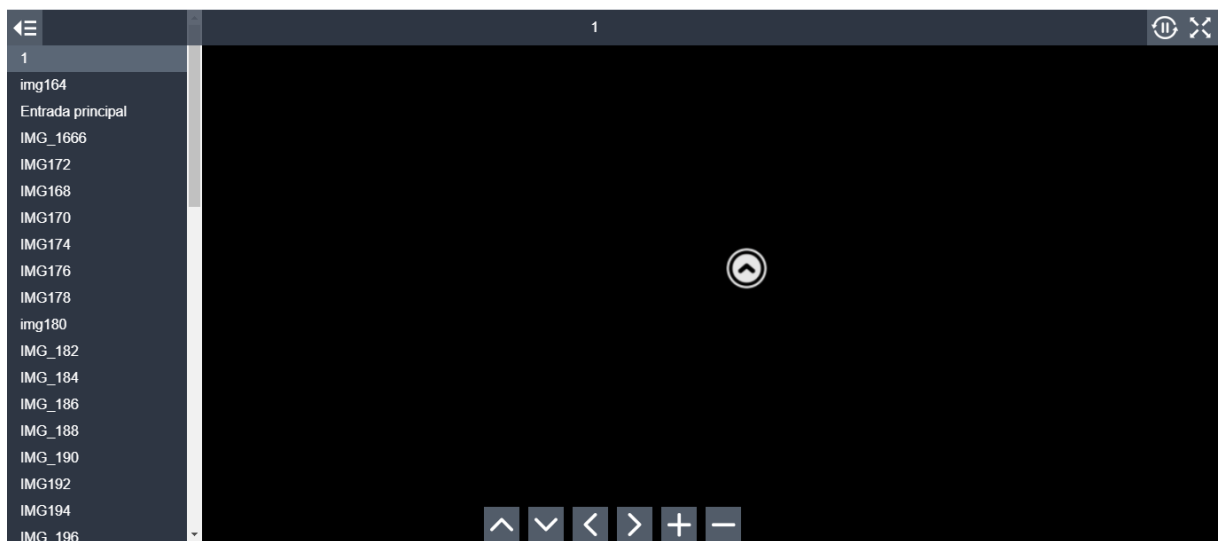


Figura 40. Prueba 1

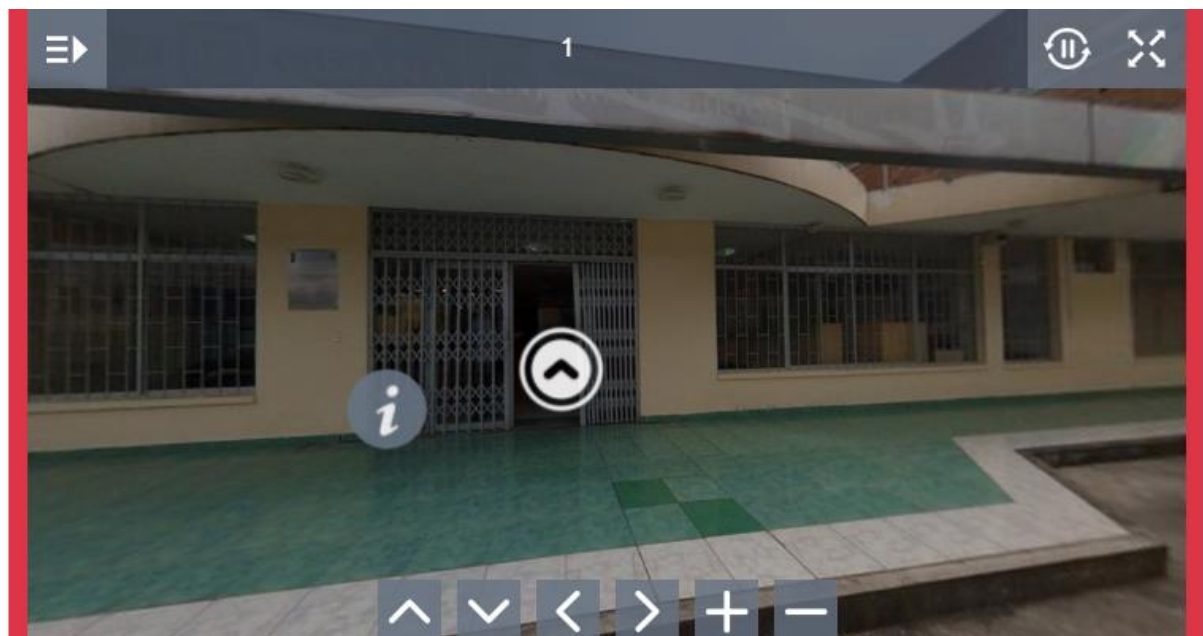


Figura 41. Entrada Principal

4.8.2. Iteraciones de la página web.



**Museo German
Bastidas Vaca**

Arqueología Arte

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
img	9/8/2021 18:38	Carpeta de archivos	
tiles	9/8/2021 18:41	Carpeta de archivos	
vendor	9/8/2021 18:41	Carpeta de archivos	
data.js	5/8/2021 11:24	Archivo JavaScript	51 KB
index.html	4/8/2021 23:00	Chrome HTML Do...	9 KB
index.js	4/8/2021 23:00	Archivo JavaScript	13 KB
style.css	4/8/2021 23:00	Documento de ho...	17 KB

VISION

Ser la institución nacional referente de la creación artística, difusora de las manifestaciones pluriculturales

MISION

Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión es el espacio democrático e inclusivo donde se promueven y

El Museo cuenta con cuatro salas en donde se reflejan la esencia y las características de la cultura carchense: sus vivencias, su arte y arqueología.



CCE

NÚCLEO
CARCHI

Cultura de puertas abiertas



Figura 42. Interfaz de la página web

4.9. Resultados.

4.9.1. Tipo de realidad virtual utilizada.

De acuerdo con las características que tiene el tour virtual desarrollado. Este hace uso de la realidad virtual no inmersiva, conociendo este tipo de realidad es el más común dónde el usuario está consciente de la realidad y lo virtual.

4.9.2. Imágenes utilizadas en el proyecto.

Se utilizaron un total de 64 fotos panorámicas 360 grados horizontales. Cada imagen cumple con las siguientes características.

Propiedad	Valor
Dimensiones	6080 x 3040
Ancho	6080 píxeles
Alto	3040 píxeles
Resolución horizontal	96 ppp
Resolución vertical	96 ppp
Profundidad en bits	24
Representación del color	No calibrado
Bits comprimidos/píxel	1.84952692174515243
Punto F	f/2
Tiempo de exposición	1/100 s
Velocidad ISO	ISO-136
Compensación de exposición	0 paso
Distancia focal	
Apertura máxima	2
Modo de medición	Promedio central pond...
Distancia al objeto	
Modo de flash	Sin flash

Figura 43. Características de las imágenes

4.9.3. Tour virtual Cargado.

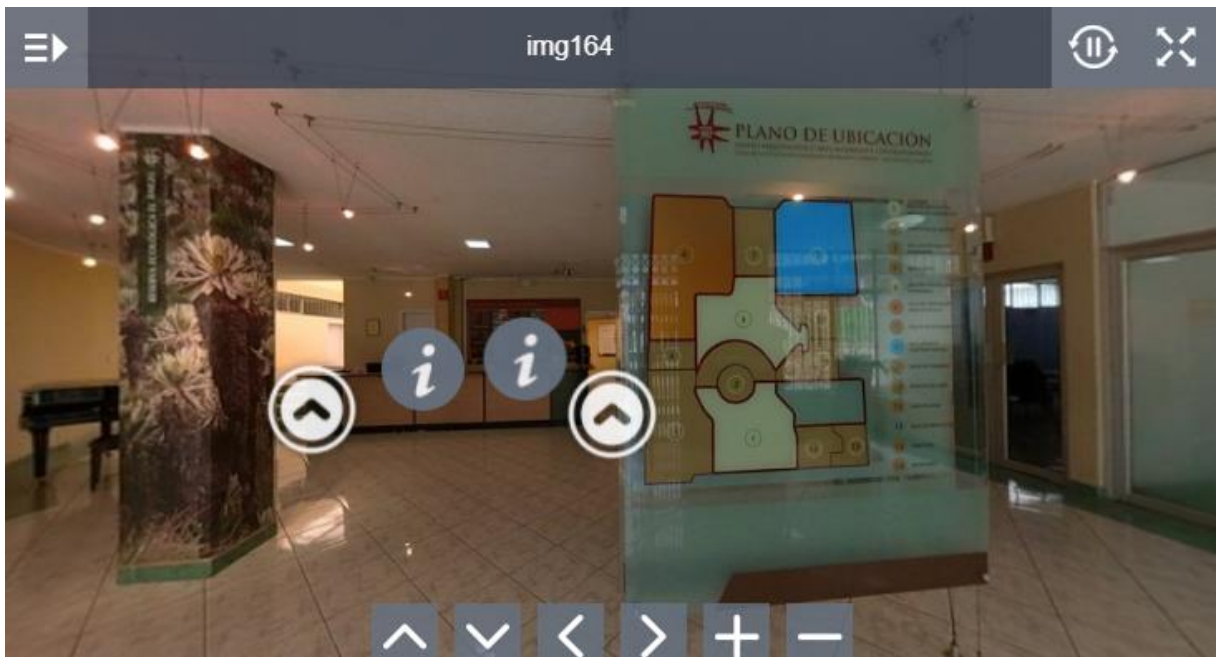


Figura 44. Sala de Exposición Ubicación Geográfica.

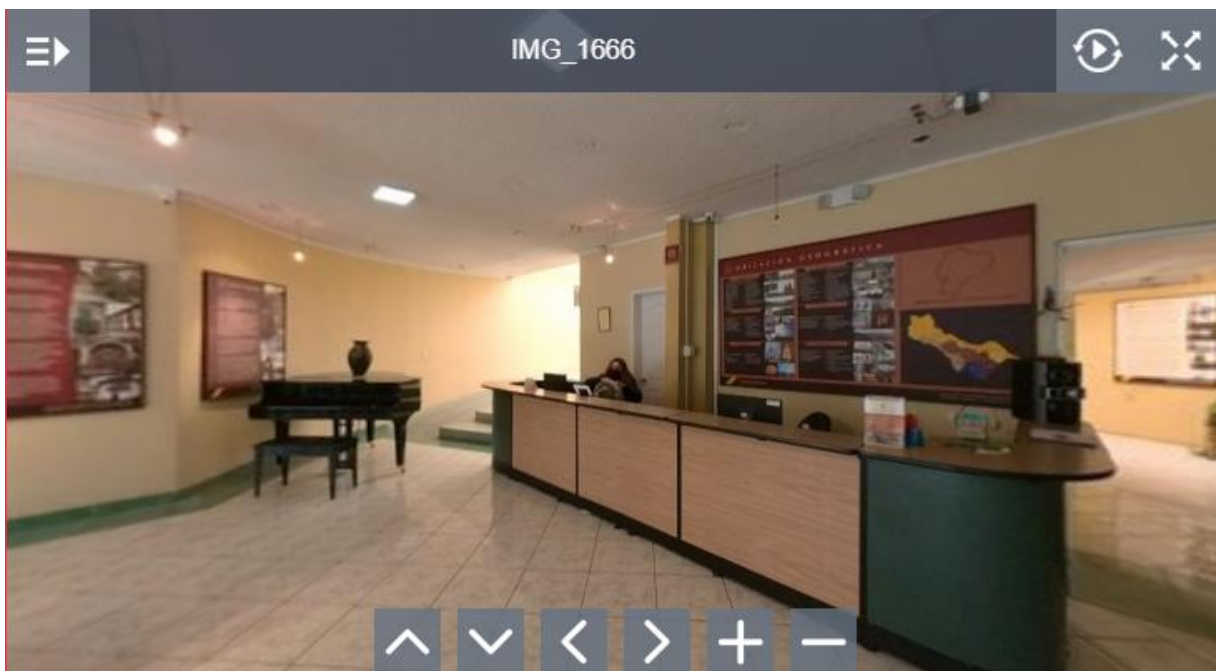


Figura 45. Recepción de Grupos

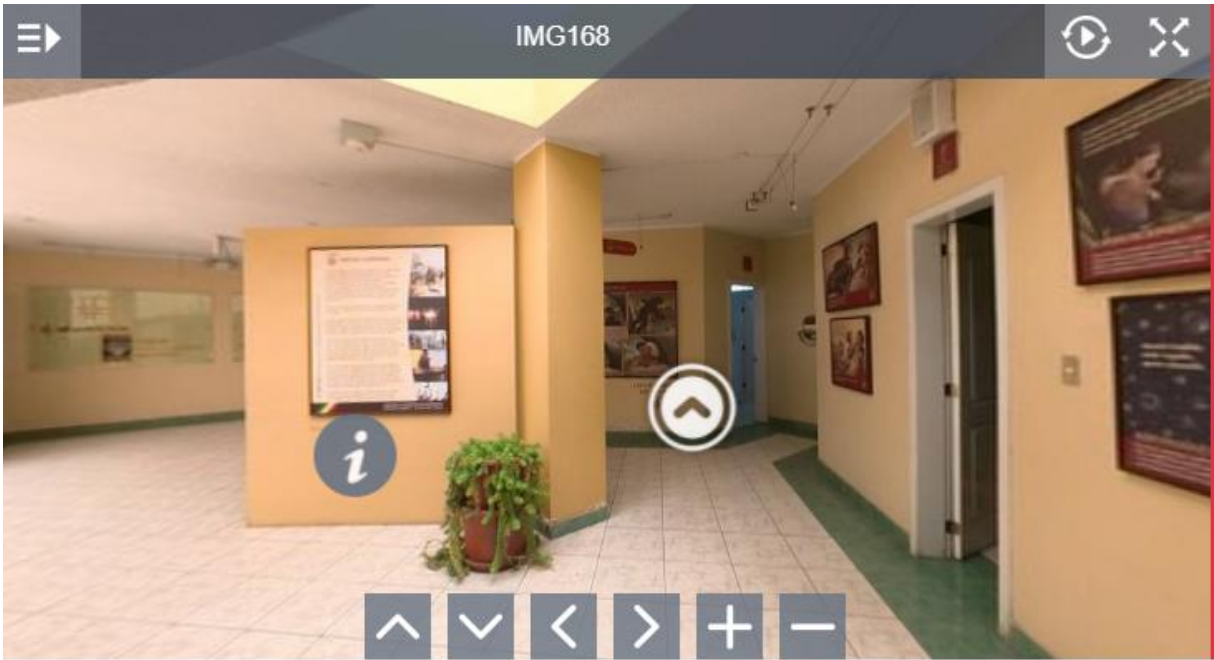


Figura 46. Sala de Patrimonio

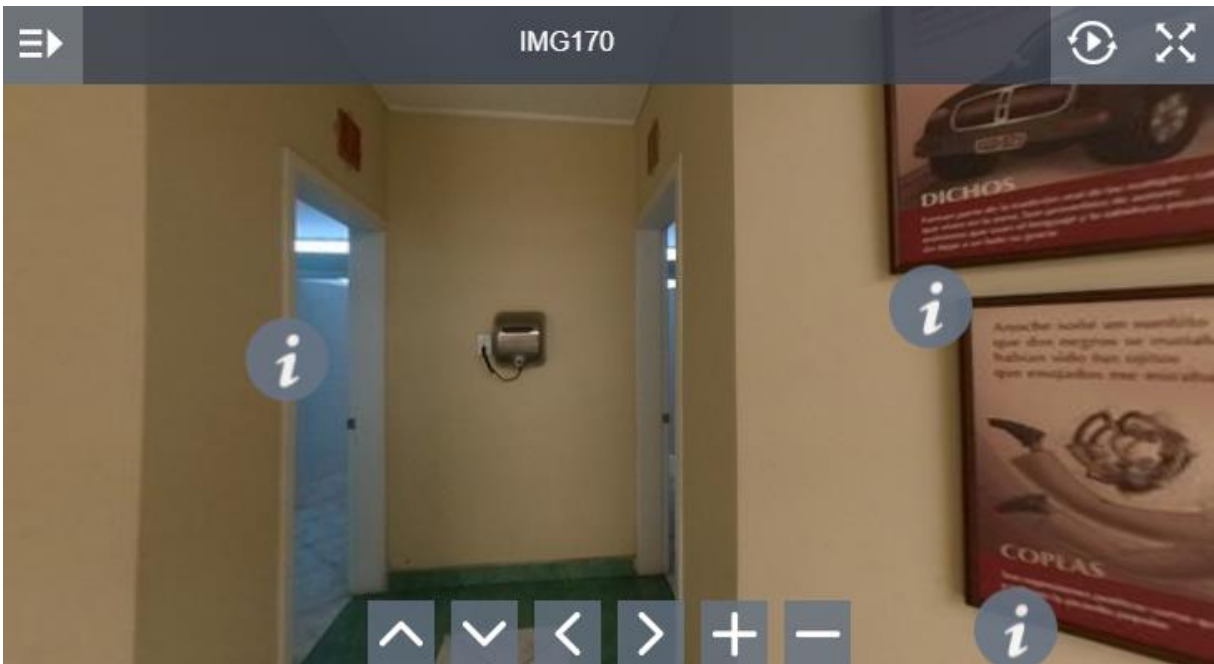


Figura 47. Baños de Damas y Caballeros.



Figura 48. Sala de Exposición Arqueológica.

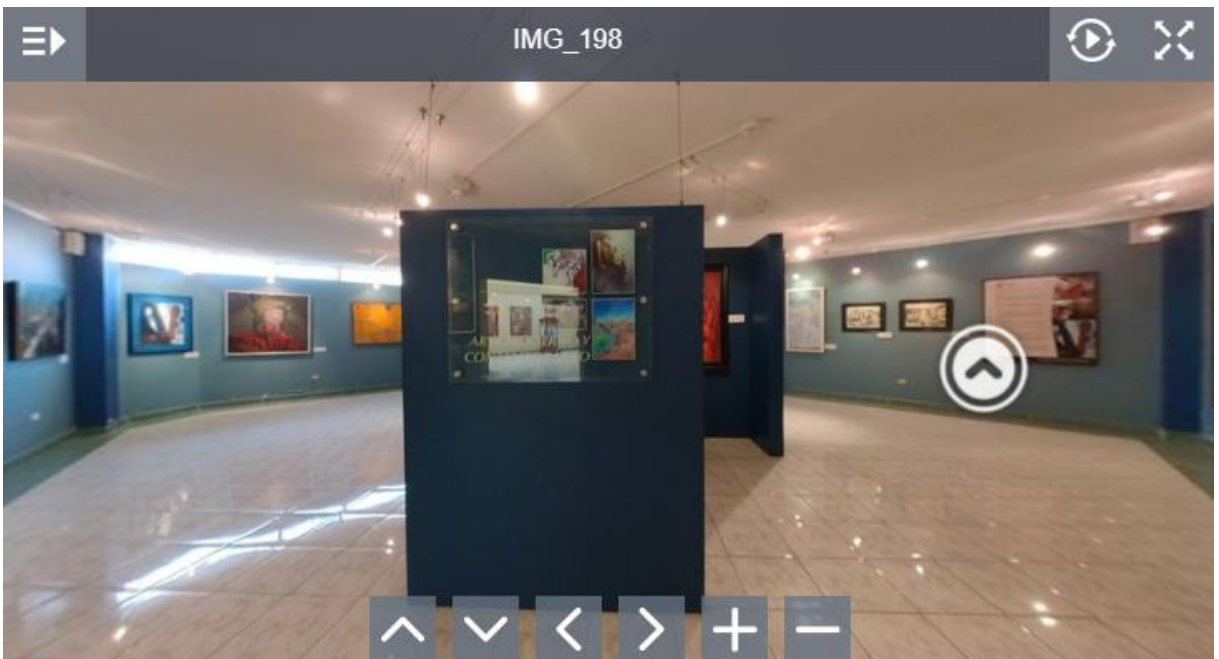


Figura 49. Sala de arte Contemporáneo



Figura 50. Sala de Proyecciones.

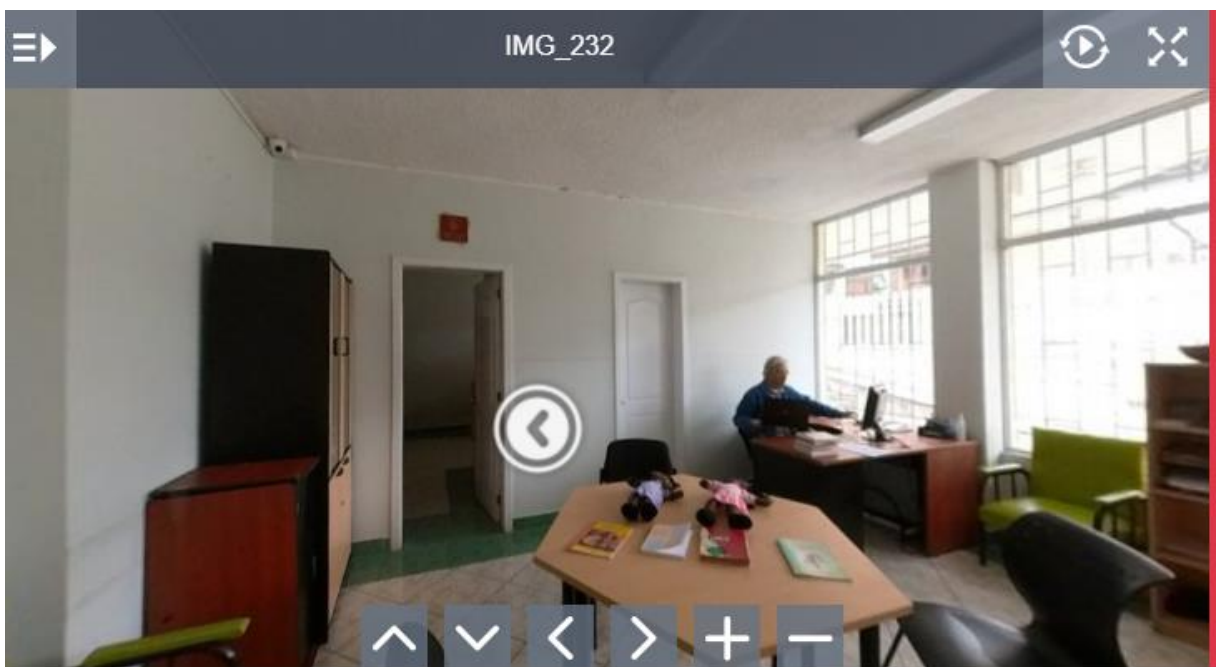


Figura 51. Dirección

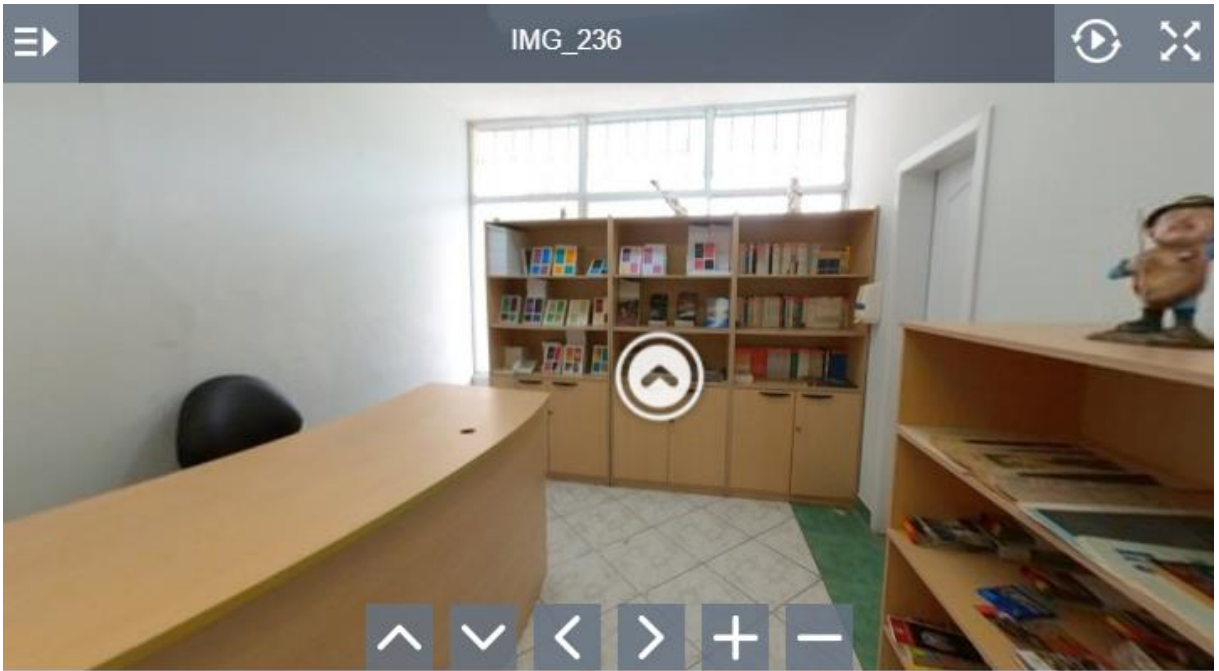


Figura 52. Secretaría



Figura 53. Sala de Exposiciones Itinerantes

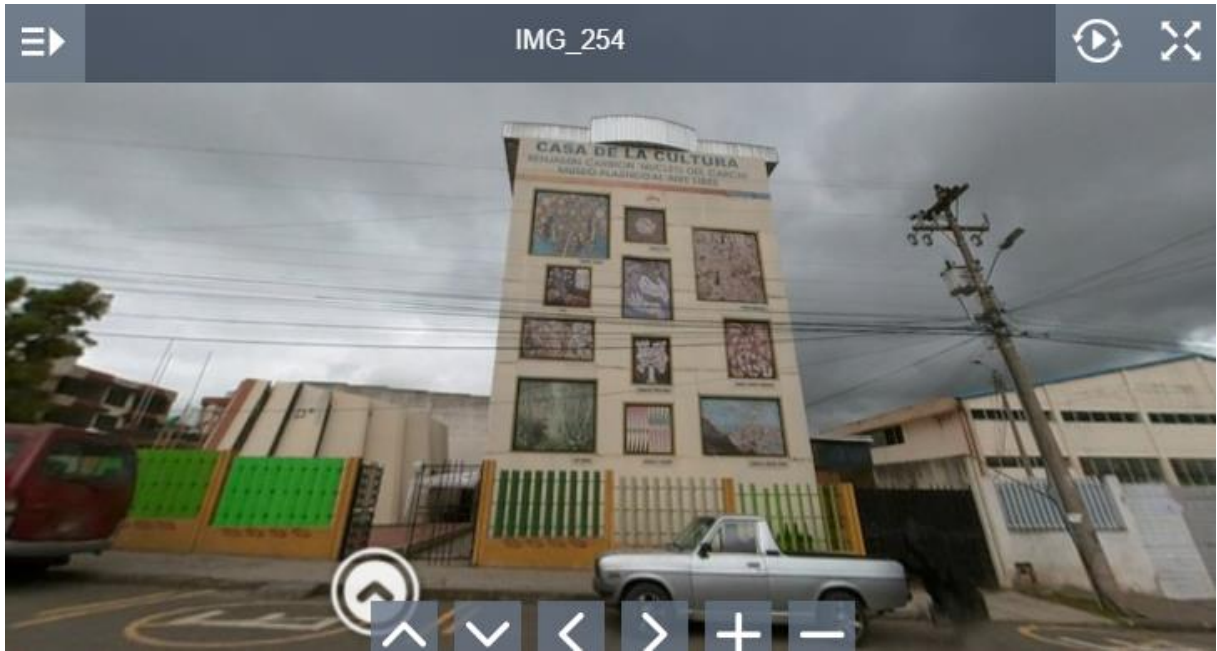


Figura 54. Entrada Principal

4.9.4. Página web cargada con el Tour virtual montado.

 **Museo German Bastidas Vaca**
Arqueología Arte



VISION

Ser la institución nacional referente de la creación artística, difusora de las manifestaciones pluriculturales, de la memoria social y del pensamiento crítico, que con

El Museo cuenta con cuatro salas en donde se reflejan la esencia y las características de la cultura carchense: sus vivencias, su arte y arqueología.



CCE
NÚCLEO CARCHI
Cultura de puertas abiertas

MISION

Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión es el espacio democrático e inclusivo donde se promueve y difunde las artes, las letras, el pensamiento nacional e

Figura 55. Tour Virtual Montado

Arqueología

"Los arqueólogos somos como detectives de la Antigüedad. Investigamos el pasado de las civilizaciones perdidas para tratar de reconstruir su historia y su cultura antes de que se disipen para siempre entre las brumas del tiempo." (José Vicente Alfaro)



PIARTAL



CAPULÍ

Figura 56. Arqueología

ARTE

Veo el arte y la literatura como un posible ensanchamiento de horizontes hacia la libertad.» Joan Brossa. (Leopoldo Marechal)



Figura 57. Arte



Figura 58. Arte y pintura



Figura 59. Footer de la página web

4.9.5. Discusión.

El propósito principal de esta investigación es el desarrollo de un tour virtual interactivo 360 grados, haciendo uso de la realidad virtual. Esta meta fue exitosa haciendo uso de la metodología de desarrollo de software XP. la misma que ayudo a tener un trabajo organizado

por medio de los roles. Para luego pasar a la etapa de desarrollo y diseño. En la fase de diseño se elaboró un prototipo de la página web que contendrá la información básica del museo y el tour virtual funcional. El resultado fue una página web y un tour virtual funcional que será usado para atraer el turismo hacia el museo Germán Bastidas Vaca. Según los antecedentes investigativos, a nivel nacional existen tours virtuales de museos de ciudades como Riobamba y Quito, haciendo uso de programas y software de licencia privada. Mientras que el presente proyecto se enfocó en el uso de herramientas de licencia GPL, la página es desarrollada con Bootstrap, CSS, HTML 5 y JavaScript para que sea responsiva.

Gracias a este estudio y a proyectos similares anteriormente realizados servirán para trabajos futuros aplicados en la ciudad de Tulcán para incrementar el turismo.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones presentadas en este capítulo se construyeron en orden secuencial mediante el desarrollo de los capítulos anteriores por lo tanto se consideró las siguientes.

5.1. Conclusiones.

- Se concluye que la creación e instalación de un tour virtual interactivo permite llegar a una audiencia global, superando las limitaciones geográficas y proporcionando acceso a diferentes destinos desde cualquier lugar del mundo.
- Se concluye que el tour virtual interactivo no se limita solo al sector turístico; también puede aplicarse en campos educativos, culturales y empresariales para presentar productos, exhibiciones o propiedades de manera efectiva.
- Para la elaboración de la página web en donde se montó el tour virtual se lo realizó con Bootstrap por su diversidad de recursos y elementos al momento de dar estilos a la página de forma rápida y eficiente. Además, con Bootstrap las páginas no solo se adaptan a la web, también se adaptan para dispositivos móviles (responsiva).
- Finalmente se concluye que la creación del tour virtual ofrece una experiencia inmersiva y atractiva mediante el uso de imágenes, videos y elementos interactivos, proporcionando a los participantes una sensación realista de estar presente en el lugar.

5.2. Recomendaciones.

1. Se recomienda utilizar varias técnicas de levantamiento de requerimientos basándose en la complejidad del proyecto, debido a que no siempre es suficiente utilizar uno o dos técnicas y hay que tomar en cuenta que el proyecto influye en la selección de técnicas que se debe usar. Esto es independientemente si son o no las técnicas de preferencia del investigador.
2. Se recomienda incorporar elementos multimedia de calidad: Utilizar imágenes, videos y sonidos de alta calidad para garantizar una experiencia inmersiva y atractiva.
3. Es recomendable integrar tecnologías emergentes: Explorar la posibilidad de integrar tecnologías emergentes como realidad virtual (VR) o realidad aumentada (AR) para una experiencia aún más inmersiva.

4. Se recomienda promover la **Compartición en Redes Sociales**: Incluir opciones para que los participantes compartan sus experiencias en redes sociales, aumentando así la visibilidad del tour.
5. Se recomienda la **Recopilación de Retroalimentación**: Implementar mecanismos para recopilar retroalimentación de los usuarios y utilizar esta información para realizar mejoras continuas.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre Auria, J. E. (2015). ISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PASEO VIRTUAL CON IMÁGENES PANORÁMICAS 3D PARA EL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL. (Tesis de Ingeniería). Universidad de Guayaquil., Guayaquil.
- Ayala, B., & Sarahi, D. (2019). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/11692>
- Barros Rivas, C. F. (2016). Memoria de la producción del tour virtual 360 grados Bosque Cerro Paraíso. (Tesis - Licenciatura Periodismo). Universidad Casa Grande. Facultad de Comunicación Mónica Herrera, Guayaquil.
- Burdi, P., Castro, M., & Simian, D. (2019). Planificación y factibilidad de un proyecto de investigación clínica. Journals & Books. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864019300082>
- Calduch, H., & Iván. (2018). Coliseo Albinegro. La web sobre la actualidad del C.D. Castellón. Repositori UJI. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10234/177924>
- Castells, M. (2020). El reconocimiento internacional de la Dieta Mediterránea como Patrimonio inmaterial . oportunidades para el turismo gastronómico balear. Boletín Gestión Cultural, págs. num. 17, p. 2-16.
- Correa, p. (2016). Análisis, diseño y desarrollo de un paseo virtual en 3d para la carrera de informática educativa, de la Universidad Nacional de Loja, enfocado como una herramienta de difusión de los espacios que conforman la carrera de Informática Educativa. (tesis). Universidad Nacional de loja., Loja.

- Diego, M. (2019). DESARROLLO WEB CON PHP Y MYSQL. QUINTA EDICION. Obtenido de recuperadode:<https://www.diegomarin.com/9788441536913-desarrollo-web-con-php-y-mysql--quinta-edicion.html>
- Ecuador, C. d. (2013). República del Ecuador. Normas constitucionales. Normas constitucionales, Quito.
- Elisondo, R. . (2019). Museos virtuales y enseñanza creativa en arquitectura y diseño [Universidad de Granada]. Obtenido de <https://digibug.ugr.es/handle/10481/57751>
- Engineering, P. (2019). ¿Qué es la realidad virtual y cuáles son sus aplicaciones? Obtenido de recuperado de <https://pragma-a.com/que-es-la-realidad-virtual-y-cuales-son-sus-aplicaciones/>
- EVE museos E innovación. (2021). Una nueva era para nuestros museos. Obtenido de <https://evemuseografia.com/2021/11/24/impacto-de-las-nuevas-tecnologias-en-museos/>
- Flores, D. (1 de 02 de 2021). Aprendiendo con Dam. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=1eMvie8ZI3U>
- García, & Gonzáles. (2019). Comparativa de características de software para la creación de recorridos virtuales 360 en Web. Obtenido de <https://riti.es/index.php/riti/article/view/45>
- Heredia. (2020). Integración de pruebas remotas de usabilidad en Programación Extrema: revisión de literatura. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.2>
- Hernán, García, & Ruiz-Azarola, L. y. (2022). Cómo adaptar una investigación cualitativa a contextos de confinamiento. Scientific Electronic Library Online. Obtenido de <https://www.scielo.org/article/gS/2021.v35n3/298-301/es/>

- Ledhesma, M. .. (2018). Tipos de turismo: nueva clasificación. (1. Buenos Aires, Productor)
- Ledhesma, M. (2018). Tipos de turismo: nueva clasificación. Chile: Tesis.
- López, L. D. (2017). Diseño de un recorrido virtual de campus universitario como propuesta para la implementación en el portal web de la Universidad Nacional de Loja, Loja: s.n. loja.
- Meléndez, & Perez, G. y. (2016). METODOLOGIA ÁGIL DE DESARROLLO DE SOFTWARE PROGRAMACION. (Paper). UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA, NICARAGUA.
- Miranda, J. M., & Ramirez, y. (2016). Estableciendo controles y perímetro de seguridad para una página web de un CSIRT. RISTI. -Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação, (17), 01-15.
- Monteagudo, S. R. (2020). Hacia una nueva definición de museo en México. Towards a new museum definition in Mexico, Mexico. Obtenido de <https://journals.openedition.org/iss/2486>
- Morales, & Oviedo. (2021). Diseño de un Recorrido Virtual Interactivo de la Oferta Académica Presencial del Campus Universitario como propuesta Para Implementación en El Portal Web De La Universidad. Repositorio. Obtenido de <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/7584?show=full>
- Naranjo, & Alfredo, S. (2019). Recorrido virtual 3D para promocionar el Centro Agrícola de Riobamba. (tesis de Ingeniería en Diseño Gráfico). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba., Riobamba.
- Osornio, A. R. (2018). Fotografía 360. Obtenido de Experiencia Inmersiva con la fotografía 360: <https://www.mecatedigital.com/blog/fotografia-360>


- Pérez, G. J., & Ana, P. (2013). Definiciones. Obtenido de Definicion de fotografia:
<https://definicion.de/fotografia/>
- Pillajo, Z. (2019). Estudio técnico del estado del arte sobre el procesamiento digital de imágenes de 360 grados orientado a la navegación de vehículos aéreos no tripulados (drones). [Tesis Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17002>
- Plaza, C. (2023). Importancia de los museos en la sociedad actual. Obtenido de <https://mtau.us/importancia-museos-sociedad/#:~:text=Los%20museos%20son%20establecimientos%20permanentes,las%20sociedades%20e%20intercambios%20culturales.>
- Profe, A. F. (29 de 08 de 2020). Método deductivo. Fases y características. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=pg-NKZXFRIE>
- Quiroga, C., & Castro, M. (2018). Aproximación a la realidad aumentada y virtual como herramienta didáctica pedagógica: Tecnología con un enfoque a las etnociencias. Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Rafael, V., & Caldera., M. (2021). “EFECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA PANDEMIA COVID-19 EN EL ÁMBITO [MONOGRAFIA DE LICENCIATURA Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9319/1/249297.pdf>
- Roció. (1 de mayo de 2017). La importancia de un guía en los museos. Recuperado de Arma Museum website: . Obtenido de recuperado de:<https://www.armamuseum.com/la-importancia-de-un-guia-en-los-museos/>

- Rojas, H., Rentería, R., Pilares, M., Álvarez, W., Arias, K. A., & Ibañez, V. (s.f.). Construcción de un museo virtual como herramienta educativa para el aprendizaje cultural. Publisher: IEEE, Loja, Ecuador.
- Santillán, Alejandro, C. G. (2016). Promoción turística de “Las Siete Iglesias” de Riobamba mediante una propuesta de un paseo virtual multimedia aplicando vista 360°. Ingeniería en Diseño Gráfico. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba.
- Torrez, S. y. (2019). Métodos de recolección de datos para una investigación [tesis de Facultad de Ingeniería, Universidad Rafael Landívar]. Repositorio UDGVirtual . Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2817>
- Tovar, C. M. (2019). Educar para mirar. La importancia de preparar la visita a un museo. Obtenido de Educar para mirar. La importancia de preparar la visita a un museo: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7280890>
- Ucha, F. (2020). Definición ABC. Obtenido de Definición de Interactivo: recuperado de: <https://www.definicionabc.com/general/interactivo.php>
- Velázquez, A. (2023). ¿Qué es la Investigación Exploratoria? Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-exploratoria/>
- López, L. D., 2017. Diseño de un recorrido virtual de campus universitario como propuesta para la implementación en el portal web de la Universidad Nacional de Loja, Loja: s.n.
- Ledhesma, M. (2018). Tipos de turismo: nueva clasificación. *Buenos Aires, I.*
- Yamba Yugsi, M. V. (2018). *Recorrido virtual en 3D para el Centro de Arte Contemporáneo de Quito* (Master's thesis, Universidad del Azuay).

- Santillán Aguirre, A. F., Guadalupe, C., & Alejandro, C. (2019). *Promoción turística de “Las Siete Iglesias” de Riobamba mediante una propuesta de un paseo virtual multimedia aplicando vista 360°* (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Naranjo Herrera, S. A. (2019). Recorrido virtual 3D para promocionar el Centro Agrícola de Riobamba (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Roció. (2017, mayo 1). La importancia de un guía en los museos. Recuperado de Arma Museum website: <https://www.armamuseum.com/la-importancia-de-un-guia-en-los-museos/>
- Castells, M. (2020). El reconocimiento internacional de la Dieta Mediterránea como Patrimonio inmaterial: oportunidades para el turismo gastronómico balear. *Boletín Gestión Cultural*, 2008, num. 17, p. 2-16.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de pre-defensa.


UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA

ACTA
DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN DE:

NOMBRE: PUETATE QUISTANCHALA FRANKLIN ROLANDO **CÉDULA DE IDENTIDAD:** 0401806187
NIVEL/PARALELO: 0 **PERIODO ACADÉMICO:** PAO 2021 A

TEMA DE INVESTIGACIÓN: Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca. Tulcán Ecuador

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:
PRESIDENTE: MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS
LECTOR: MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE
ASESOR: MSC. JORGE HUMBERTO MIRANDA REALPE

De acuerdo al artículo 21: Una vez entregados los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera integrará el Tribunal de Pre-defensa del informe de investigación, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS: 0 **AULA:** 0
FECHA: lunes, 27 de septiembre de 2021
HORA: 10H00

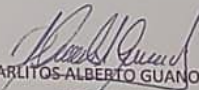
Obteniendo las siguientes notas:

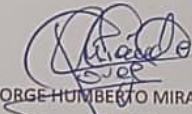
1) Sustentación de la predefensa:	5,60
2) Trabajo escrito	2,06
Nota final de PRE DEFENSA	7,66


Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 24.- De los estudiantes que aprueban el Plan de Investigación con observaciones. - El estudiante tendrá el plazo de 10 días laborables para proceder a corregir su informe de investigación de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el lunes, 27 de septiembre de 2021


MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS
PRESIDENTE


MSC. JORGE HUMBERTO MIRANDA REALPE
TUTOR


MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE
LECTOR

Adj.: Observaciones y recomendaciones

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas.

Tulcán, 30 de abril del 2024.

AVAL DE TRADUCCIÓN

Yo, Magister, Antus Jose con cedula de ciudadanía 1757248420, docente del idioma inglés como lengua extranjera, declaro que después de revisar y hacer observaciones a la traducción del Abstract del trabajo

“Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca.” mismo que pertenece al Sr. **Franklin Rolando Puetate Quistanchala**, cédula de identidad **0401806187**.

Se expide este certificado validando el abstract del trabajo mencionado, para los fines que el interesado estime conveniente.

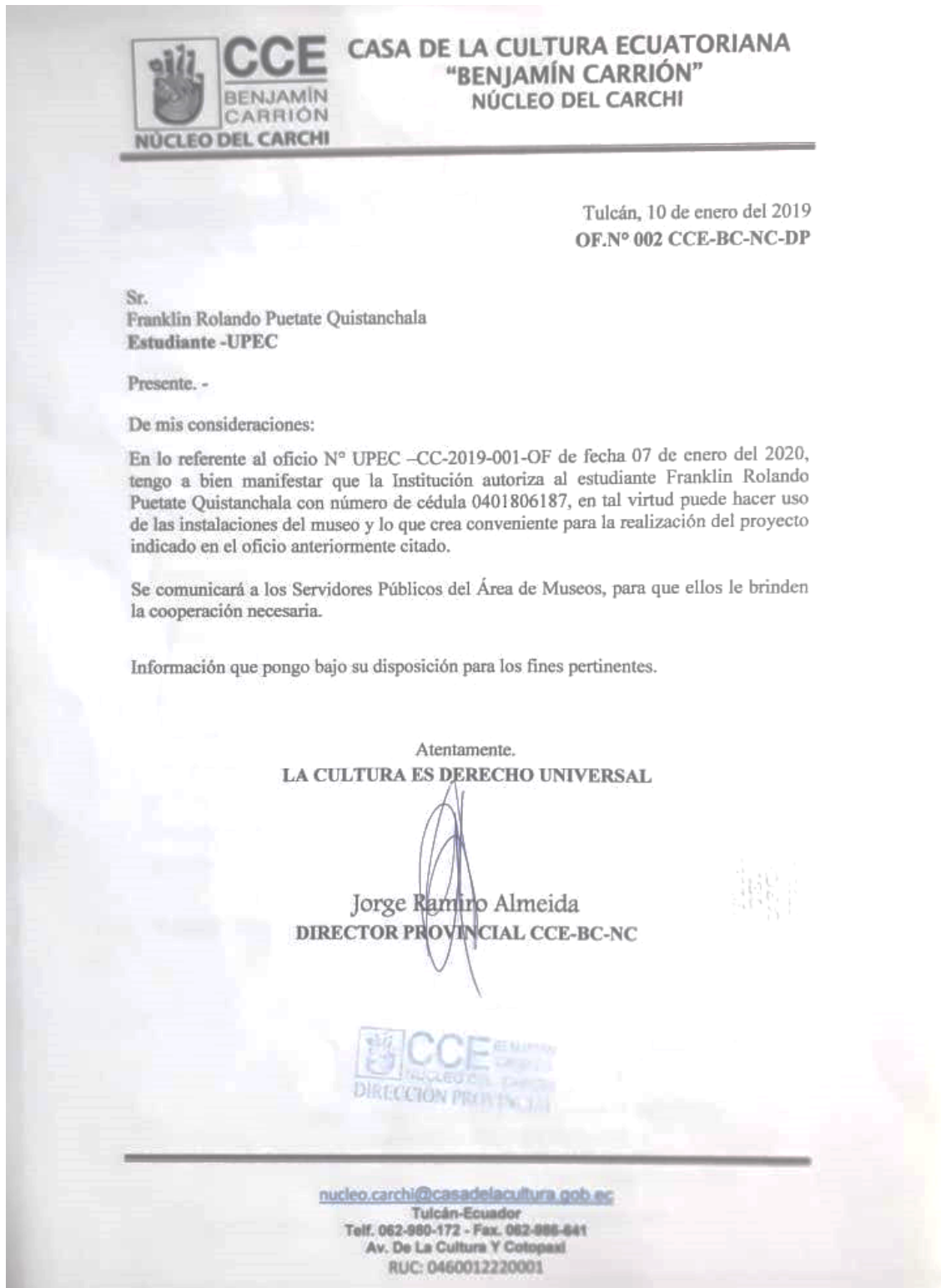
Atentamente,

175724842
0 ANTUS
JOSE

Escuela Superior Politécnica
de Chimborazo
CARRERA DE INGLÉS
CARRERA DE INGLÉS
CARRERA DE INGLÉS
CARRERA DE INGLÉS
CARRERA DE INGLÉS
CARRERA DE INGLÉS
CARRERA DE INGLÉS
CARRERA DE INGLÉS
CARRERA DE INGLÉS

Msc. Antus Jose

Anexo 3. Autorización para realizar el proyecto.



Anexo 4. Entrevista al director del museo.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



Entrevista al director Del museo German Bastidas Vaca.

Entrevista semiestructurada o semilibre

Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca. Tulcán Ecuador.

Entrevista.

- 1.- ¿Cuál es el número de visitantes al museo?
- 2.- ¿Indique el proceso de guianza de los recorridos dentro del museo?
- 3.- ¿Cuál es su opinión de que el museo pueda ser visitado sin tener que desplazarse?
- 4.- ¿Del presupuesto anual se destina algún rubro para lo que es implementación y mantenimiento de soporte tecnológico para promoción del museo?
- 5.- ¿El museo cuenta con un espacio web u hosting?
- 6.- ¿Qué características tiene el hosting?
- 7.- ¿Qué tipo de dirección IP tiene el hosting público o privada?
- 8.- La tecnología 360 o de realidad virtual, consiste en mostrar fotografías en 360 grados en el panorama, a fin de poder apreciar todo lo que nos rodea, incorporando detalles que se encuentren algo alejados y que son capaces de presentarse a través de esta modalidad de trabajo.
¿Considera que se utilice esta tecnología como instrumento de publicidad para el museo Germán Bastidas Vaca?
- 9.- ¿Qué opinión tiene sobre crear un tour virtual sobre el museo?
- 10.- ¿El museo cuenta con personal capacitado para gestionar el tour virtual?
- 11.- ¿Qué información adicional del tour virtual le gustaría agregar en la página web?

Anexo 5. Encuesta dirigida al público.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



Encuesta dirigida al público en general.

Seleccione la respuesta correcta.

1.- ¿Con cuál medio publicitario que usted se relaciona o es de su preferencia?

Televisión. ()

Periódicos. ()

Revistas. ()

Radio. ()

Internet. ()

2.- ¿Cree usted que puede mejorar la visibilidad del museo German Bastidas utilizando la internet?

En desacuerdo ()

Ni de acuerdo ni desacuerdo ()

De acuerdo ()

Totalmente de Acuerdo ()

3.- Conociendo que un tour virtual es la simulación de un lugar sobre el que puedes desplazarte e interactuar para conocer y recorrer diferentes espacios libremente utilizando un navegador e internet.

¿para que el tour sea interactivo ¿Cuáles componentes multimedia se debería integrar?

Imágenes de alta resolución ()

Sonido. ()

Videos. ()

Texto informativo. ()

4.- Tomando en cuenta que las aplicaciones de realidad virtual son aplicaciones que hacen uso de la realidad virtual (VR). La realidad virtual es una experiencia sensorial inmersiva que simula de forma digital un entorno remoto.

¿Cree usted conveniente que el museo German Bastidas Vaca desarrolle una aplicación virtual para su promoción?

Si () No ()

La tecnología 360 o de realidad virtual, consiste en mostrar fotografías en 360 grados en el panorama, a fin de poder apreciar todo lo que nos rodea, incorporando detalles que se encuentren algo alejados y que son capaces de presentarse a través de esta modalidad de trabajo.

5.- ¿Considera que se utilice esta tecnología como instrumento de publicidad para el museo German Bastidas Vaca?

En desacuerdo ()

Ni de acuerdo ni desacuerdo ()

De acuerdo ()

Totalmente de Acuerdo ()

6.- ¿Cree usted que el recorrido virtual del museo mejorará el interés y el turismo del museo German Bastidas?

En desacuerdo ()

Ni de acuerdo ni desacuerdo ()

De acuerdo ()

Totalmente de Acuerdo ()

7.- Tomando en cuenta los cambios e inconvenientes que ha habido actualmente por el “Covid 19”, ¿La creación de un tour virtual 360° es importante para el museo?

Si (), No ()

8.- ¿Cree usted que el museo German Bastidas Baca debe utilizar los medios tecnológicos para su publicidad?


En desacuerdo ()

Ni de acuerdo ni desacuerdo ()

De acuerdo ()

Totalmente de Acuerdo ()

Anexo 6. Certificado de culminación del proyecto.



CASA DE LA
CULTURA
ECUATORIANA
"BENJAMÍN CARRIÓN" NÚCLEO DEL CARCHI
CULTURA DE PUERTAS ABIERTAS

LA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA
"BENJAMÍN CARRIÓN" NÚCLEO DEL CARCHI

A petición verbal de parte del interesado;


CERTIFICA

Por medio del presente me permito Certificar la culminación del proyecto de investigación denominado "Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del Museo" Germán Bastidas Vaca" del Núcleo del Carchi, mismo que se lo ha realizado con todo lo solicitado por la Institución y a entera satisfacción, en tal sentido me permito agradecer al estudiante Franklin Rolando Puetate Quistanchala con número de 0401806187 por el trabajo realizado en este proyecto alcanzando los objetivos propuestos.


Particular que pongo en su conocimiento, para los fines pertinentes.

Tulcán, 10 de septiembre del 2021

Atentamente,
LA CULTURA ES DERECHO UNIVERSAL.



Luis Rosero Mora
DIRECTOR PROVINCIAL CCE-BC-NC



Ave. de la Cultura 518 y Cotacachi
Tulcán Carchi Ecuador
0162-9861177
macleon.carchi@casadelacultura.gob.ec

Anexo 7. Manual de usuario.

Manual de usuario para el manejo para Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca. Tulcán Ecuador

Autor: Franklin Puetate

Introducción.

El tour virtual es una herramienta que ha optado el museo Germán Bastidas Baca para incrementar su publicidad en la web. El tour se conforma por una gama de imágenes panorámicas 360° ordenadas secuencialmente para que el usuario pueda hacer un recorrido del interior del establecimiento. Además, el recorrido está disponible para los usuarios las 24 horas, los 365 días del año.

Requisitos mínimos de software.

Para poder utilizar del recorrido se ha establecido los siguientes requisitos.

- Navegadores web: Chrome (recomendable), Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Safari, Opera.
- Sistema operativo: Windows, Mac Os, Linux

Requisitos mínimos de hardware.

- Cualquier dispositivo que tenga instalado un navegador.
- Memoria RAM de 1gb
- Resolución de pantalla mínimo 360 x 640 pixeles o superior
- Conexión a Internet

Par poder ver el tour virtual se debe abrir un navegador y digitar el siguiente enlace donde nos llevará a la siguiente página.

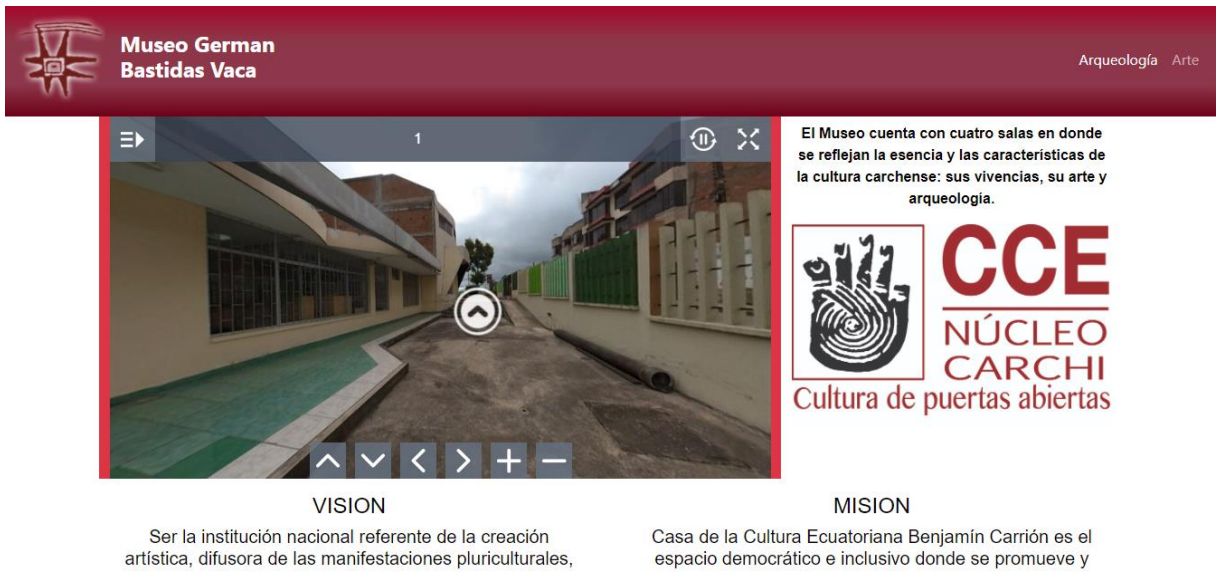


Figura 60. Interfaz Principal

La interfaz principal contiene el tour virtual e información básica acerca del museo. El tour virtual se ejecuta automáticamente. Donde presenta las siguientes características.

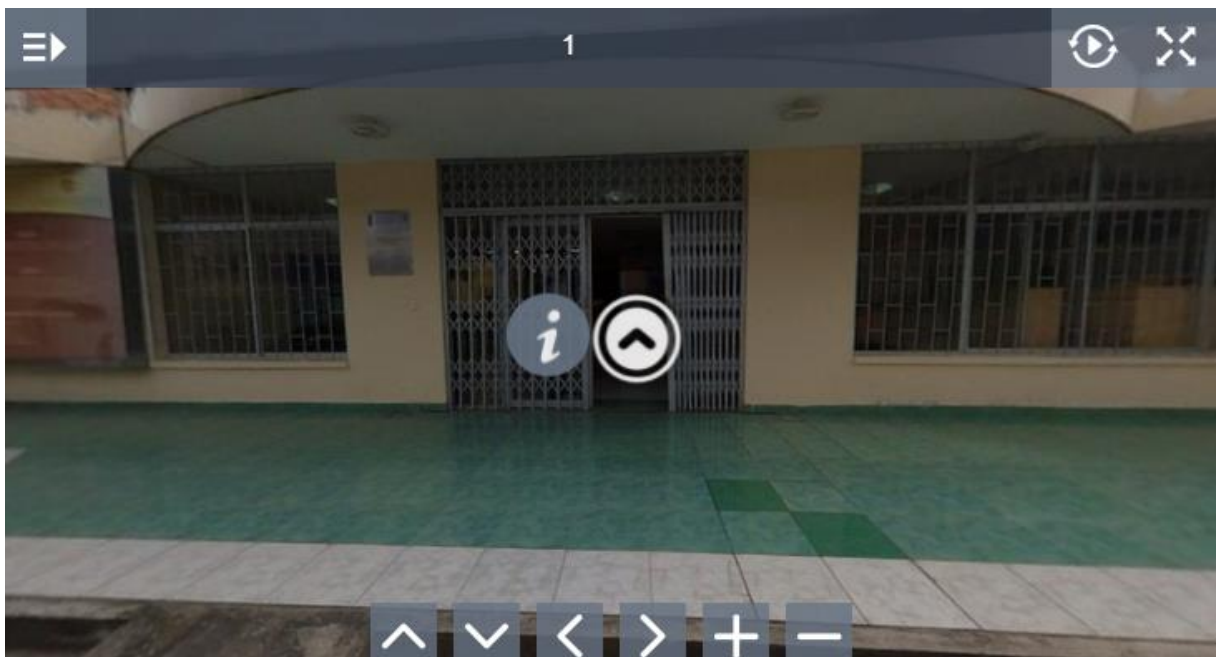


Figura 61. Tour virtual cargado

Botones De Navegación De La Parte Superior.







- En la parte superior izquierda encontramos un icono que sirve para ver imágenes que conforman el tour virtual.

- En la parte superior derecha encontramos dos iconos, el de la izquierda sirve para poner en pausa el movimiento que por defecto tiene el tour virtual.
- El icono de la parte superior derecha se encuentra el icono para agrandar la pantalla de esta forma facilitar su visualización.
- Icono para pausar o reproducir el tour virtual.



Figura 62. Botones de Navegación Superior

Botones de navegación de la parte inferior

- El botón con la flecha hacia arriba permite que el usuario pueda hacer un movimiento hacia arriba 
- El botón con la flecha hacia abajo permite que el usuario pueda moverse en dirección opuesta al anterior. 
- El botón que apunta a la derecha le permite al usuario hacer u movimiento hacia la parte derecha del tour. 
- El botón que apunta a la izquierda permite que el usuario pueda moverse en dirección opuesta que el de la derecha. 
- Además, el tour virtual cuenta con dos botones, uno con signo más y el otro con signo menos para poder hacer zum y alejar la imagen 360° respectivamente.  

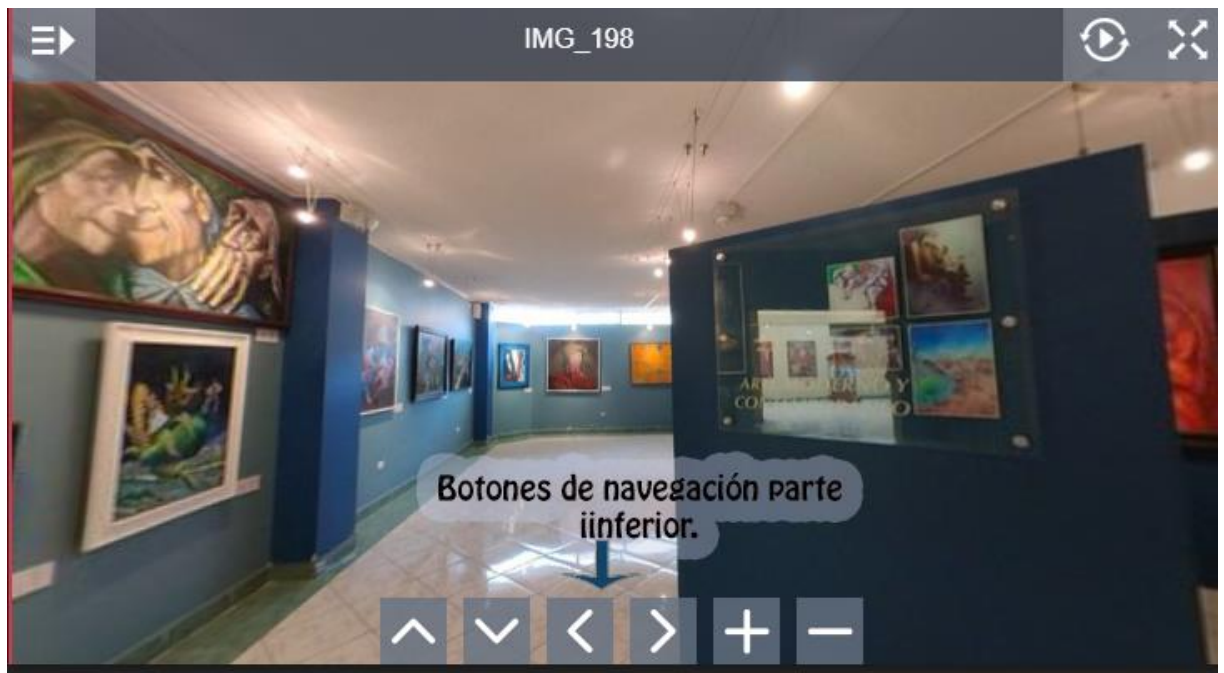


Figura 63. Botones de navegación parte inferior.

Nota. Los botones de navegación pueden ser reemplazados por el uso del ratón (mouse) esto dependerá de la preferencia del usuario.

Anexo 8. Manual técnico

Manual técnico para la edición o actualización del Tour virtual interactivo 360° como propuesta para fomentar el turismo del museo Germán Bastidas Vaca. Tulcán Ecuador

Autor: Franklin Puetate

Introducción.

El siguiente manual está dirigido al personal técnico que harán soporte, mantenimiento y actualización del tour virtual, donde se indicara como se desarrolló y que programas son necesarios para esta tarea.

Objetivo.

Dar a conocer al personal encargado de mantenimiento y soporte con la intención de que puedan realizar los cambios futuros de una forma fácil y rápida.

Requerimientos de hardware.

- Computadora con sus periféricos básicos de entrada y salida
- Memoria RAM 1 GB.

Requerimientos de software.

- Editor de código fuente (visual estudio code recomendable).
- Conexión a internet.
- Editor de fotos panorámicas.
- Software para cocer fotos (hugin recomendado)
- Marzipano.

En la siguiente imagen tenemos los 4 archivos que conforman el tour virtual.

- El archivo HTML es fundamental, ya que en conjunto con CSS y JavaScript. Si no hay un archivo HTML, no hay página web.
- Los archivos .js son los que le dan el dinamismo al tour virtual.
- El archivo .css sirve para darle estilos a la página web (colores, tamaños)

```
index.html x JS index.js x JS data.js # style.css
C: > Users > Frank > Desktop > fotos a edicion > recorrido1 > JS index.js > ...
296     header.classList.add('info-hotspot-header');
297
298     // Create image element.
299     var iconWrapper = document.createElement('div');
300     iconWrapper.classList.add('info-hotspot-icon-wrapper');
301     var icon = document.createElement('img');
302     icon.src = 'img/info.png';
303     icon.classList.add('info-hotspot-icon');
304     iconWrapper.appendChild(icon);
305
306     // Create title element.
307     var titleWrapper = document.createElement('div');
308     titleWrapper.classList.add('info-hotspot-title-wrapper');
309     var title = document.createElement('div');
310     title.classList.add('info-hotspot-title');
311     title.innerHTML = hotspot.title;
312     titleWrapper.appendChild(title);
313
314     // Create close element.
315     var closeWrapper = document.createElement('div');
316     closeWrapper.classList.add('info-hotspot-close-wrapper');
317     var closeIcon = document.createElement('img');
318     closeIcon.src = 'img/close.png';
319     closeIcon.classList.add('info-hotspot-close-icon');
320     closeWrapper.appendChild(closeIcon);
321
322     // Construct header element.
323     header.appendChild(iconWrapper);
324     header.appendChild(titleWrapper);
325     header.appendChild(closeWrapper);
326
do restringido 0 0
```

Figura 64. Plantilla de Marzipano

Los cuatro archivos se los obtiene desde marzipano y se los usa como plantilla donde podemos reutilizar código y con solo unos pocos cambios tenemos nuestro tour virtual funcional.

Ejemplo.

Ingresamos a la página oficial de marzipano con el siguiente enlace

<https://www.marzipano.net/tool/>

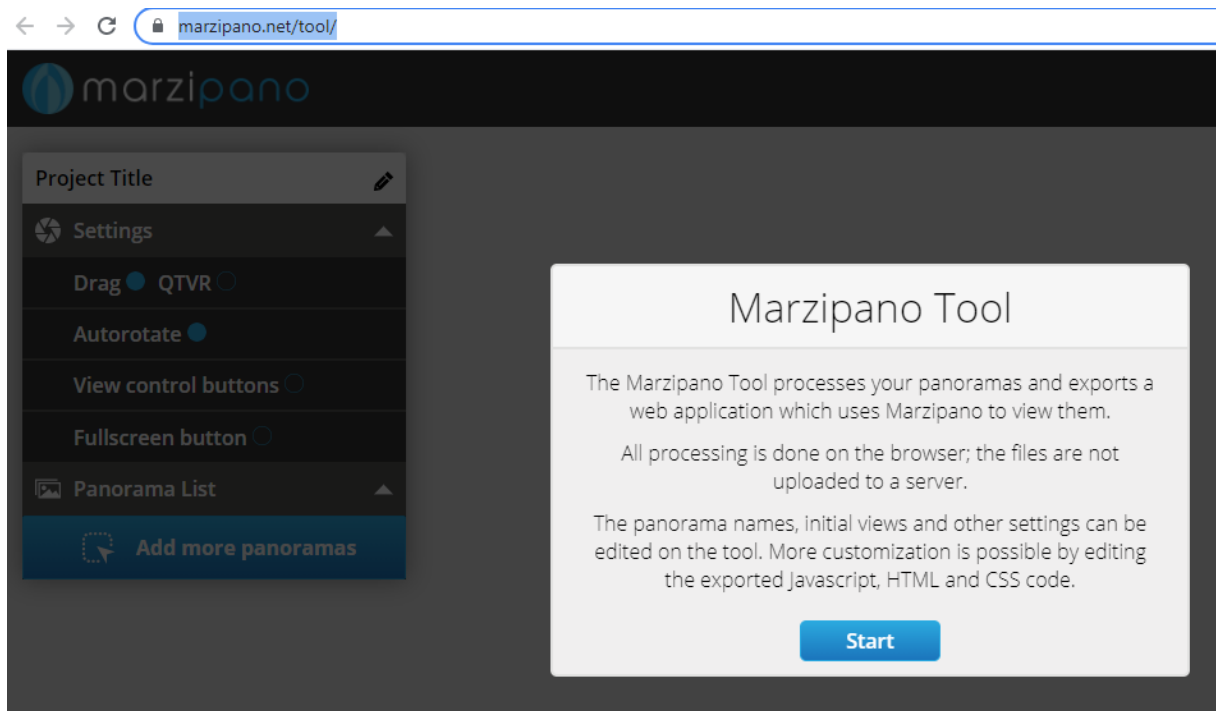


Figura 65. Interfaz para subir las Imágenes

Nota: Se subió un mínimo de 10 imágenes y generamos el tour virtual. .

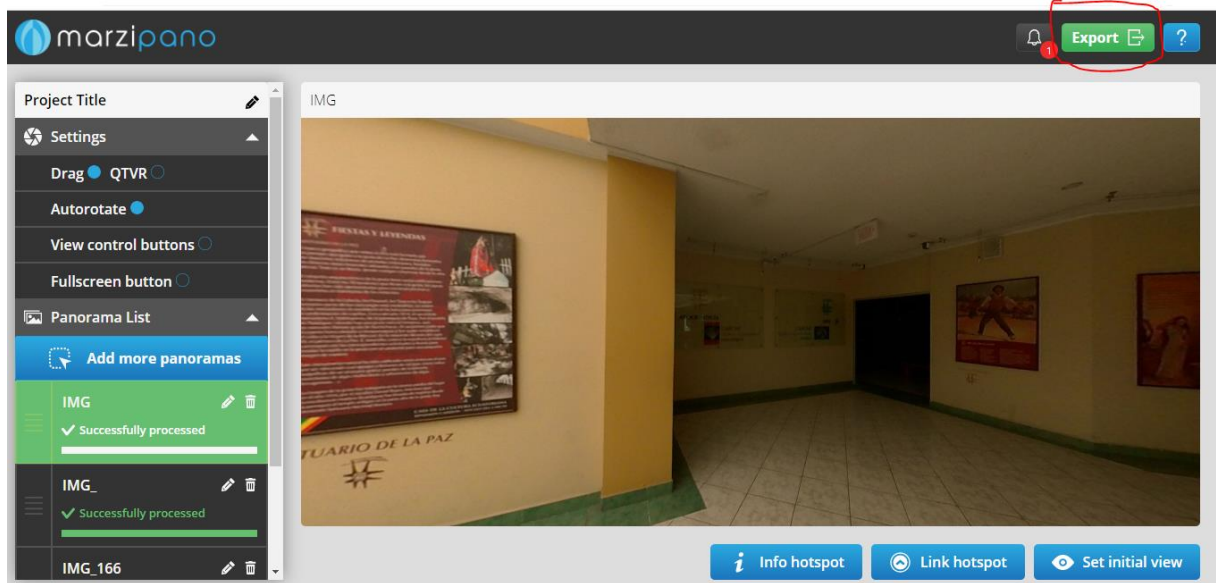


Figura 66. Imágenes Cargadas

Una vez exportado empieza la descarga de un archivo .rar el mismo que contiene los archivos que se los usara como plantilla para la elaboración del tour virtual.

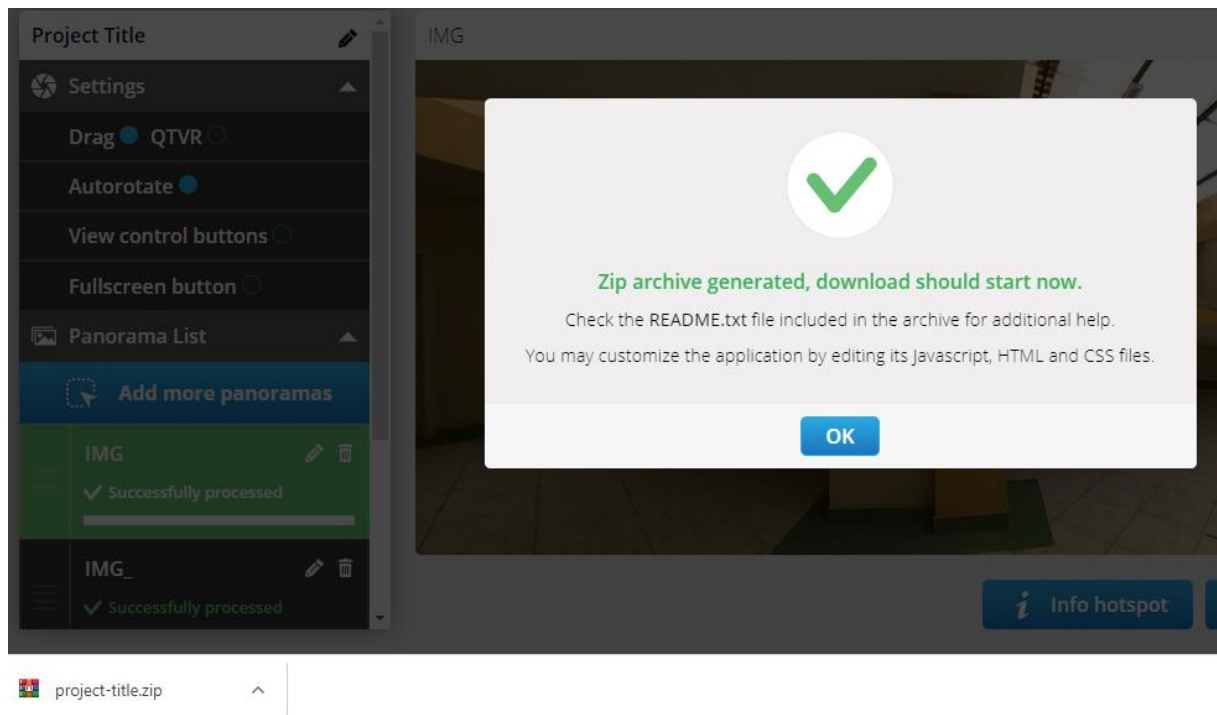


Figura 67. Tour Virtual Generado

El archivo lo descomprimos y los abrimos con el editor de código fuente de su preferencia.

Para poder visualizar los cambios es necesario tener instalado un servidor web local.