

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!



DESARROLLO DE SOFTWARE
TECNOLOGÍA SUPERIOR

TECNOLOGÍA DESARROLLO DE SOFTWARE

“Desarrollo e implementación de un sitio web para recorridos virtuales del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021 – abril 2022”

INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO
A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE TECNÓLOGO EN LA
TECNOLOGÍA SUPERIOR DE DESARROLLO DE
SOFTWARE.

AUTORAS:

Feraud Silva Dayanna Lizbeth

Maza Guachisaca Martha Alejandra

Tutora:

Barahona Rojas Sandra Elizabeth

Loja, mayo 2022

Certificación de la directora del Proyecto de Inv. de Fin de Carrera

Ingeniera

Sandra Elizabeth Barahona Rojas

DIRECTORA DE PROYECTO DE FIN DE CARRERA

CERTIFICA:

Que ha supervisado el presente proyecto de investigación titulado “Desarrollo e implementación de un sitio web para recorridos virtuales del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021 – abril 2022.”; el mismo que cumple con lo establecido por el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano; por consiguiente, autorizo su presentación ante el tribunal respectivo.

Loja, 12 de abril de 2022

f. _____

Ing. Sandra E. Barahona Rojas

C.I.: 1103582639

Autoría

Yo, Dayanna Lizbeth Feraud Silva con C.I. 1150751822 y Martha Alejandra Maza Guachisaca con C.I. 1105897597, en calidad de autoras del proyecto de titulación: “Desarrollo e implementación de un sitio web para recorridos virtuales del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021 – abril 2022”, declaramos que el contenido total o parcial que nos pertenece, puede ser usado por el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos de autoría correspondientes, a excepción de la presente autorización seguirán vigentes a nuestro favor, por lo cual declaramos bajo juramento, que el trabajo descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado para ninguna calificación profesional u otros fines; y de la misma forma declaramos que todo lo consultado durante el proceso, contiene referencias bibliográficas incluidas en este documento.

Dedicatoria

Agradezco primeramente a Dios por darme la sabiduría para continuar con mis estudios, a mis padres Carlos Feraud y Roció Silva por haberme brindado su apoyo hasta el último momento, por haber confiado en mis capacidades y por ser el motor para seguir adelante. Dedico este trabajo a mis hermanos Katherine y Carlos que, con sus palabras, consejos y el ejemplo que me han dado me han hecho sentir orgullosa de poder cumplir un logro más a mi vida.

También dedicar este proyecto a una persona en especial, que, aunque no este conmigo aquí en la tierra sé que desde el cielo se siente muy orgullosa por las metas que estoy cumpliendo.

Sin dejar de lado al resto de mi familia, agradecerles por siempre estar ahí, por brindarme su apoyo incondicional, gracias por ser parte de mi vida y permitirme ser un orgullo más para la familia.

Dayanna Lizbeth Feraud Silva.

Dedicatoria

Esta Tesis va dedicada a todas las personas que creyeron en mí y depositaron su confianza plena en que siempre lograría conseguir mis metas. De manera especial, la dedico a mis padres, por haberme forjado como la persona que soy actualmente; muchos de mis logros se los debo a ellos entre los que se incluye este.

Para mis hermanos, que desde el momento que tengo memoria, siempre me brindaron su apoyo incondicional, acompañado de los mejores consejos, para que pueda entender que cada esfuerzo, viene acompañado de una recompensa.

En estas circunstancias, agradezco plenamente a Dios, por permitirme estar rodeada de personas maravillosas, que nunca me abandonaron ni en las peores circunstancias, si no que siempre estuvieron conmigo apoyándome y haciéndome creer que si lo lograría, y ahora les afirmo que gracias a ellos...Lo logré!

Martha Alejandra Maza Guachisaca.

Agradecimiento

En el presente trabajo de investigación, quiero dejar constancia de agradecimiento al Instituto Superior Tecnológico “Sudamericano”, en especial a la carrera de Desarrollo de Software, de manera personal a los docentes de la carrera que con su sabiduría y su enseñanza han contribuido a mi formación profesional. Un agradecimiento en específico a la Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas directora del proyecto por su aporte importante y por su orientación acertada.

Dayanna Lizbeth Feraud Silva.

Agradecimiento

Quiero agradecer primeramente a Dios, porque sin él nada habría sido posible, porque él puso las personas y los tiempos para que todo fluctúe a favor o en contra, pero fluyó y estoy muy agradecida. Gracias a mis padres, mis hermanos y amigos, que son mi principal motivación y los promotores de mis sueños, gracias a ellos porque cada día confiaron en mí y en mis expectativas. Gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme y a brindarme su apoyo moral durante todo este tiempo de estudio. Gracias a mi padre porque siempre estuvo allí presente insistiéndome en que culmine mi carrera, ahora entiendo que esta culminación es lo que él más deseaba en todos estos años de estudio. A mis maestros por compartir sus conocimientos y a mi tutora de tesis por su apoyo y confianza en mi proyecto. Gracias a Dios por la vida de cada una de las personas que siempre estuvieron allí conmigo porque pude entender que su apoyo se traduce en amor. Gracias.

Martha Alejandra Maza Guachisaca.

Acta de cesión de derechos

Conste por el presente documento la Cesión de los Derechos de proyecto de investigación de fin de carrera, de conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERA. - Por sus propios derechos; la Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas, en calidad de Directora del proyecto de investigación de fin de carrera; y, Dayanna Lizbeth Feraud Silva y Martha Alejandra Maza Guachisaca, en calidad de autora del proyecto de investigación de fin de carrera; mayores de edad emiten la presente acta de cesión de derechos.

SEGUNDA. - Dayanna Lizbeth Feraud Silva y Martha Alejandra Maza Guachisaca, realizó la Investigación titulada “Desarrollo e implementación de un sitio web para recorridos virtuales del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021 – abril 2022.”; para optar por el título de Tecnólogo en Desarrollo de Software, en el Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de Loja, bajo la dirección de la Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas.

TERCERA. - Es política del Instituto que los proyectos de investigación de fin de carrera se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

CUARTA.- Los comparecientes Ing. Sandra Elizabeth Barahona Rojas., en calidad de Directora del proyecto de investigación de fin de carrera y Dayanna Lizbeth Feraud Silva y Martha Alejandra Maza Guachisaca como autoras, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos de proyecto de investigación de fin de carrera titulado “Desarrollo e implementación de un sitio web para recorridos virtuales del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021 – abril 2022” a favor del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de Loja; y, conceden autorización para que el Instituto pueda utilizar esta investigación en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

QUINTA. - Aceptación. - Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derechos.

Para constancia suscriben la presente cesión de derechos, en la ciudad de Loja, en el mes de abril del año 2022.

.....

AUTORA: Dayanna Feraud Silva.

CI: 1150751822

.....

AUTORA: Martha Maza Guachisaca.

CI:1105897597

.....

DIRECTORA

CI: 1103582639

Declaración juramentada de autoría de la investigación

Loja, 09 de Abril del 2022

Nombres: Dayanna Lizbeth

Apellidos: Feraud Silva

Cédula de Identidad: 1150751822

Carrera: Desarrollo de Software

Semestre de ejecución del proceso de titulación: Octubre 2021-Abril 2022

Tema de proyecto de investigación de fin de carrera con fines de titulación: Desarrollo e implementación de un sitio web para recorridos virtuales del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021 – abril 2022

En calidad de estudiante del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja;

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo intelectual y de investigación del proyecto de fin de carrera.
2. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo de investigación de fin de carrera presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido publicado ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Las imágenes, tablas, gráficas, fotografías y demás son de mi autoría; y en el caso contrario aparecen con las correspondientes citas o fuentes.

Por lo expuesto; mediante la presente asumo frente al INSTITUTO cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

En consecuencia, me hago responsable frente al INSTITUTO y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar al INSTITUTO o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en el trabajo de investigación de fin de carrera presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello.

Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para EL INSTITUTO en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente dispuesta por la LOES y sus respectivos reglamentos y del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja.

Firma:

1150751822

Loja, 09 de Abril del 2022

Nombres: Martha Alejandra

Apellidos: Maza Guachisaca

Cédula de Identidad: 1105897597

Carrera: Desarrollo de Software

Semestre de ejecución del proceso de titulación: Octubre 2021-Abril 2022

Tema de proyecto de investigación de fin de carrera con fines de titulación: Desarrollo e implementación de un sitio web para recorridos virtuales del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021 – abril 2022

En calidad de estudiante del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja;

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo intelectual y de investigación del proyecto de fin de carrera.
2. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo de investigación de fin de carrera presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido publicado ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Las imágenes, tablas, gráficas, fotografías y demás son de mi autoría; y en el caso contrario aparecen con las correspondientes citas o fuentes.

Por lo expuesto; mediante la presente asumo frente al INSTITUTO cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

En consecuencia, me hago responsable frente al INSTITUTO y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar al INSTITUTO o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en el trabajo de investigación de fin de carrera presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello.

Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para EL INSTITUTO en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente dispuesta por la LOES y sus respectivos reglamentos y del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja.

Firma:

1105897597

1. Índices

Carátula	¡Error! Marcador no definido.
Certificación de la directora del Proyecto de Inv. de Fin de Carrera	I
Autoría.....	II
Dedicatoria	III
Agradecimiento	V
Acta de cesión de derechos	VII
Declaración juramentada de autoría de la investigación.....	VII
1. Índices	13
2.1. Índice de contenidos	¡Error! Marcador no definido.
2.2. Índice de figuras	14
2.3. Índice de tablas	16
2. Resumen.....	17
3. Abstract	18
4. Problema	19
5. Tema	22
6. Justificación	23
7. Objetivos.....	23
7.1. Objetivo General	24
7.2. Objetivos Específicos	24
8. Marco teórico.....	25
9. Diseño Metodológico.....	43
10. Propuesta práctica de acción	¡Error! Marcador no definido.
11. Conclusiones	101
12. Recomendaciones.....	102
13. Bibliografía	103
14. Anexos	106

1.1. Índice de figuras

Figura 1: Logo del ISTS.	25
Figura 2: Estructura del modelo Educativo y Pedagógico	31
Figura 3: Recorrido Virtual.....	33
Figura 4: Fotografía en 360°.....	34
Figura 5:Fotografía panorámica.....	35
Figura 6: Iconos de los hostpots.	37
Figura 7: Cámara Samsung Gear 360°.....	39
Figura 8: Interfaz principal del programa NicePage.....	39
Figura 9: Interfaz principal del programa Ligthroom.	40
Figura 10: Interfaz principal del programa Topaz Gigapixel.....	40
Figura 11: Interfaz principal de Adobe Audition.....	41
Figura 12: Ventana principal de XAMMP.....	42
Figura 13: Fases de la Metodología	47
Figura 14: Fotografía Móvil Edificio "Don Daniel"	56
Figura 15: Fotografía Móvil 2 del edificio "Don Daniel"	57
Figura 16: Fotografía Móvil 3 del edificio "Status".....	57
Figura 17: Fotografía Móvil 4 del edificio "Status".....	58
Figura 18: Edificio “Don Daniel”	58
Figura 19: Edificio "Status"	60
Figura 21: Programa Nicepage	74
Figura 22: Programa Lightroom.	75
Figura 23: Programa Kuula.....	76
Figura 24: laboratorio de Enfermería- Antes	77
Figura 25: Laboratorio de Enfermería - Después.....	77
Figura 26: Laboratorio de Mecánica- Antes	78
Figura 27: Laboratorio de Mecánica-Después	78
Figura 28: Área de las gradas- Antes	79
Figura 29: Área de las gradas- Después.....	79
Figura 30: Elementos del programa.	80
Figura 31: Mapa Navegacional.	82
Figura 32: Diagrama general de la estructura de ensamblaje.	84
Figura 33: Diagrama Específico de Ensamblaje.	85
Figura 34: Diagrama Específico del edificio "Don Daniel".....	86
Figura 35: Diagrama Específico del edificio "Status".	87
Figura 36: Script del Programa Kuula	89
Figura 37: Prototipo de Plantilla 1	91
Figura 38: Prototipo de Plantilla 2.	92
Figura 39: Implementación del Programa Kuula.....	92
Figura 40: Implementación del Programa Kuula 2.....	93
Figura 41: Implementación del Programa Kuula 3.....	93
Figura 42: Funcionamiento del Programa Ligthrrom.	94

Figura 43: Funcionamiento del Programa Toapaz Gigapixel.	94
Figura 44: Funcionamiento del Programa Photoshop.	95
Figura 45: Interfaz principal del CPanel.	97
Figura 46: Abrir la carpeta Public_html.	97
Figura 47: Subir ZIP	98
Figura 48: Crear nueva carpeta	98
Figura 49: Subiendo ZIP	98
Figura 50: Descomprimir zip dentro del recorrido virtual.	99
Figura 51: Página del sitio web del recorrido.	99
Figura 52: Página para iniciar el recorrido.....	100

1.2. Índice de tablas

Tabla 1: Fase 1 Selección del lugar y Estudio preliminar.....	48
Tabla 2: Fase 2 Determinación de Requerimientos.	48
Tabla 3: Fase 3 Estimación.	49
Tabla 4: Fase 4 Planificación del proyecto.	50
Tabla 5: Fase 5 Diseño.....	50
Tabla 6: Fase 6 Modelado y Ensamblaje.	51
Tabla 7: Fase 7 Pruebas y Validación.	52
Tabla 8: Fase 8 Publicación.	52
Tabla 9: Áreas determinadas de cada edificio.	56
Tabla 10: Requerimiento 1.....	63
Tabla 11: Requerimiento 2.....	63
Tabla 12: Requerimiento 3.....	63
Tabla 13: Requerimiento 4.....	64
Tabla 14: Requerimiento 5.....	64
Tabla 15: Requerimiento 6.....	64
Tabla 16: Estimación.	67
Tabla 17: Recursos Implementados	68
Tabla 18: Planificación.	70
Tabla 19: Actividades.	71
Tabla 20: Responsables para la realización de fotografías.	71
Tabla 21: Coordinadores de las diferentes Tecnologías	72
Tabla 22: Simbología del Diagrama de Ensamblaje.....	83

1. Resumen

El presente proyecto de titulación consiste en la implementación de un Recorrido Virtual para la institución, el mismo que está dirigido hacia para la comunidad estudiantil y la sociedad en general que desee interactuar con una aplicación sencilla, y de fácil uso. Para su implementación, ha sido necesario utilizar conceptos referentes a las mejores metodologías basadas en realidad virtual, las mismas que brindan la información más apropiada para realizar este tipo de proyectos.

Para el inicio de este proceso, se realizó un análisis previo del estado actual de la institución, con el fin de obtener la mayor parte de información acerca de qué lugares son los más apropiados para el recorrido, para posteriormente incorporarlas dentro del programa. Así, se desarrolló una propuesta original e interactiva, que contribuye a solucionar la carencia estructural de conocimiento del Instituto.

La aplicación del recorrido se muestra en el sitio oficial del Instituto, este comprende los siguientes Laboratorios: Electrónica, Enfermería, Ambiental, Salas de cómputo, Coctelería y el área Gastronómica. De igual manera, podemos encontrar los Departamentos de Bienestar estudiantil, Marketing, Oficinas de Rectorado y Colecturía. Finalmente, se muestra una vista general de las aulas de los dos edificios.

El recorrido fue realizado en su mayor parte con la ayuda de la herramienta Kuula, extendiendo su funcionalidad con el script que se obtiene, y vincularlo a Nicepage, que es el programa dónde se realizar la creación de la plantilla principal del recorrido. La aplicación se ejecuta en los navegadores como Chrome, Safari e Internet Explorer, el mismo que es responsivo para celulares con Sistema Operativo Android y iOS.

2. Abstract

This degree project consists of the implementation of a Virtual Tour for the institution, which is aimed at any type of user who wishes to interact with a simple and easy to use application. For its implementation, it has been necessary to use concepts related to the best methodologies based on virtual reality, which provide the most appropriate information to carry out this type of project.

For the beginning of this process, a previous analysis of the current state of the institution was carried out, in order to obtain the most information about which places are the most appropriate for the tour, to later incorporate them into the program. Thus, an original and interactive proposal was developed, which contributes to solving the structural lack of knowledge of the Institute.

The application of the tour is shown on the official website of the Institute, which includes the following Laboratories: Electronics, Nursing, Environmental, Computer Rooms, Cocktails and the Gastronomic area. In the same way we can find the Departments of Student Welfare, Marketing, Rector's Offices and Collection. Finally, a general view of the classrooms of the two buildings is shown.

The tour was mostly made with the help of the Kuula tool, extending its functionality with the script obtained, and linking it to Nicepage, which is the program where the main template of the tour is created. The application runs on browsers such as Chrome, Safari and Internet Explorer, the same that is responsive for cell phones with Android and iOS operating systems.

3. Problema

La tecnología evoluciona continuamente, la sociedad inmersa en estos avances se beneficia con estos nuevos cambios. Estas mejoras posibilitan que las personas conozcan lugares de diferentes ángulos sin acudir a ellos por medio de recorridos virtuales. Estos recorridos ofrecen una perspectiva real y actualizada de lugares específicos, permitiendo que el usuario pueda interactuar con el entorno virtual a tal grado que pueda abrir puertas y dirigirse a nuevos lugares.

Las nuevas tecnologías con las que actualmente contamos son diversas, al igual que su aplicación en distintos campos, como la multimedia que es utilizada en gran mayoría para la publicidad, con cuya interactividad se puede hacer que una aplicación sea más dinámica y entretenida para el usuario, y así consiga interactuar y al mismo tiempo mantener un seguimiento específico de lo que se está realizando. Del mismo modo, los museos, instituciones educativas y restaurantes, buscan el modo de ajustarse a estos cambios, poniendo en funcionamiento programas multimedia, como una alternativa que posteriormente, puede contribuir a solventar sus necesidades, como es el caso de recorridos virtuales, los cuales mediante una aplicación web, se obtiene un tour de un lugar específico, simulando la presencia de la persona en el lugar, con ayuda de realidad virtual, y fotografías panorámicas.

Una muestra de ello es el Parque Histórico de Guayaquil, el cual implementó un recorrido virtual de 360 grados con panoramas esféricos vinculados entre sí, el cual le permite interactuar al visitante virtual con los datos informativos de los elementos que se observan dentro del paseo, aplicando herramientas multimedia disponibles en el mercado. El proyecto se desarrolló con el fin de que el sector turístico y educativo, conozca por medio de esta aplicación el valor y belleza de Guayaquil, su arquitectura, costumbres y a la vez promocionar la visita de usuarios nacionales y extranjeros a través de este recorrido virtual. (Yáñez, 2014).

En México, algunas instituciones educativas como, la Universidad Autónoma de Guadalajara, han optado por implementar nuevas herramientas tecnológicas, como una nueva propuesta, para que sus estudiantes puedan conocer las instalaciones, por medio de

recorridos virtuales. Esta gestión se llevará a efecto, en beneficio para todos los miembros de la institución, pero de manera prioritaria, hacia el alumnado de nuevo ingreso y los que pertenecen a la modalidad de distancia, convirtiéndose en sus mayores benefactores de la situación, puesto que este proyecto tiene como finalidad, simular el campus de estudio. (DATALOGYX, n.d.)

A nivel nacional, son pocas las universidades que se han inclinado por experimentar estos programas. La Universidad de las Américas, es un ejemplo de ello, debido a que han sabido identificar las necesidades que se presentan actualmente, y han buscado la forma de resolverlas con ayuda de la tecnología, introduciendo este tipo de aplicaciones en su sitio web, como una herramienta adicional para los usuarios. El recorrido virtual presenta una vista panorámica, en la que se puede observar de manera detallada todos los alrededores de sus instalaciones, como sus laboratorios, áreas verdes, aulas, teatros, etc. La culminación de este proyecto refleja resultados mejor a lo estimado, puesto que los objetivos iniciales se pudieron cumplir con éxito, obteniendo una experiencia completamente agradable para cada uno de los miembros de la Universidad. (UDLA, n.d.)

En nuestra ciudad, la Universidad Técnica Particular de Loja, está trabajando en un recorrido virtual para mostrar sus instalaciones, este tour presenta una interfaz animada, similar a la de un juego, en el que se tiene que manejar un avatar, que simulará nuestra presencia en el campus. En este caso, no se implementa la mejor opción de trabajo, y se olvida el objetivo inicial que es, que los nuevos avances tecnológicos, superen a lo tradicional, por ello, ya no se espera una aplicación en función de pantallas estáticas, en las que presenten una secuencia de imágenes y que su característica más relevante, es que pueda hacer zoom. Frente a la modernidad actual, lo que se estima es que las aplicaciones aparezcan como algo vivo, lo más cercano a la realidad y que a la vez atienda a las peticiones del usuario mediante la interacción, mostrando “fotografías panorámicas”, que permiten observar el espacio en 360° con una vista totalmente creíble y natural, teniendo una exploración profunda del lugar, en un único e innovador entorno visual que es interactivo para los usuarios, mejorando así su experiencia en cuanto a navegabilidad. (UTPL, n.d.)

Adicional a lo mencionado, los institutos de nuestra ciudad tampoco cuentan con este tipo de programas. El motivo general es que no se cuenta con conocimientos suficientes en el área de programación, o el valor para adquirirlo es bastante extenso. La deficiencia de este sitio web, afecta de manera directa a las instituciones, ya que uno de los objetivos es garantizar de forma eficiente un servicio, si nos referimos a información, el alumnado de modalidad a distancia y los de nuevo ingreso son los principales perjudicados ante esta situación, ya que no tendrían un punto de referencia para cuando tengan que acercarse al Instituto.

En el caso del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, cuenta con 19 carreras, que pueden ser tomadas de manera presencial, semi presencial y virtual. En cualquier ámbito en el que el estudiante escoja, merece tener la oportunidad de apreciar el lugar donde se formará como futuro profesional. En este caso, la falta de un programa web, genera incertidumbre en el alumnado, en vista a que un gran porcentaje de los estudiantes pertenecen a sectores alejados de la ciudad y otros estudian de manera virtual, lo que origina dificultades para conocer su lugar de estudio antes de empezar su ciclo universitario. Otro de los efectos ante la deficiencia de un recorrido virtual, es que limita a los intereses de las personas, ya que, al contar adicionalmente con este programa, amplía la información de los individuos involucrados.

Por tal motivo, se desarrolla esta aplicación, con el fin de aportar una herramienta multimedia para el instituto que genere beneficios al usuario final, usando técnicas efectivas con tecnologías no necesariamente de altos costos operativos y de inversión. Para hacer uso de este sitio, la interfaz para el usuario será amigable, sencilla, rápida y ser accesible por medio de un computador, así como también a través de dispositivos móviles, de tal manera que se convierta en un artefacto muy útil para los usuarios, quienes apreciarán de forma casi real, obteniendo la sensación de estar físicamente en el mismo entorno. Asimismo, se puede concluir que, a través del uso del internet y el uso de dispositivos móviles, se puede generar una manera de difusión masiva del instituto, en lugar de la impresión de folletos o volantes los cuales tienen un tiempo muy limitado de uso por lo que es común que se transformen en desechos, que pueden llegar a contaminar el medio ambiente.

4. Tema

Desarrollo e implementación de un sitio web para recorridos virtuales del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, durante el período octubre 2021 – abril 2022.

5. Justificación

En el transcurso de la instrucción académica en el área de Software, se ha cumplido un cronograma de actividades para cursar cada ciclo. En la etapa final del proceso de enseñanza, se debía escoger entre el examen complejo, el proyecto de investigación de fin de carrera y el desarrollo de dispositivos tecnológicos. La opción seleccionada fue el proyecto de investigación, que consiste en llevar a cabo un tema que comprenda la mayoría de las habilidades adquiridas durante la formación superior, para posteriormente recibir el título profesional. En el lapso de aprendizaje, graduarse como profesional genera una plena satisfacción, ya que al culminar la carrera no son sólo conocimientos que se adquieren, sino también haber conseguido una formación personal de excelencia que nos prepara para el ámbito laboral, y en los aportes que se pueda brindar a la sociedad a partir de nuestro trabajo.

En nuestro país, una gran parte de las empresas, instituciones y restaurantes están tomando el camino al mundo digital por medio de la realidad virtual. Por esta razón, se implementa un recorrido virtual, haciendo uso de la modernidad tecnológica con la aplicación de programas multimedia basados en realidad aumentada. Con el propósito de brindar a sus clientes y sociedad en general, un sitio web completo, que sea totalmente funcional y de alta usabilidad, eliminando la frustración que el usuario está acostumbrado a vivir e incrementar su satisfacción al utilizar una interfaz natural.

En nuestra institución, a partir del uso de la multimedia, desarrollamos un recorrido virtual que promueva la interactividad del lugar mediante una simulación poco común, para que el usuario conozca de una forma muy cercana a la realidad, su futuro espacio de estudio. Al concluir, no solo se tendrá una serie de imágenes con alta calidad y vista de 360 grados, sino lograr que la comunidad educativa se sienta parte de ella, debido a que se podrá interactuar con el lugar y a la vez observar todas las áreas por completo como si estuviera allí presente.

6. Objetivos

6.1.1 Objetivo General

Desarrollar e implementar un sitio web de recorridos virtuales en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, mediante la aplicación de programas y herramientas multimedia que permitan a la comunidad educativa y público en general conocer las instalaciones de la institución.

6.2.2 Objetivos Específicos

- Analizar el área en donde se va a realizar el recorrido virtual, por medio de un estudio geográfico de la institución, a fin de mejorar la imagen institucional.
- Determinar los recursos con los que se va a trabajar en tiempo y espacio, a través de un cronograma de actividades para ejecutar rigurosamente en el transcurso del proyecto.
- Diseñar un prototipo funcional e interactivo con la ayuda de diversos programas, para proporcionar una extensión en la página principal de la institución.
- Verificar si las aplicaciones funcionan correctamente, mediante la ejecución de pruebas, con el afán de determinar si la navegación del recorrido es amigable con el usuario.
- Realizar la publicación del recorrido ya establecido, mediante el código que se genera con las herramientas utilizadas, con el propósito de vincular al sitio principal de la institución.

8. Marco teórico

8.1. Marco institucional

Figura 1: Logo del ISTS.



Nota: Logo institucional.

a. RESEÑA HISTÓRICA

El Señor Manuel Alfonso Manitio Conumba, crea el Instituto Técnico Superior Particular Sudamericano, para la formación de TÉCNICOS, por lo que se hace el trámite respectivo en el Ministerio de Educación y Cultura, y con fecha 4 de junio de 1996, autoriza con resolución Nro. 2403, la CREACIÓN y el FUNCIONAMIENTO de este Instituto Superior, con las especialidades del ciclo post bachillerato de:

1. Contabilidad Bancaria
2. Administración de Empresas, y;
3. Análisis de Sistemas

Para el año lectivo 1996-1997, régimen costa y sierra, con dos secciones diurno y nocturno facultando otorgar el Título de Técnico Superior en las especialidades autorizadas.

Posteriormente, con resolución Nro. 4624 del 28 de noviembre de 1997, el Ministerio de Educación y Cultura, autoriza el funcionamiento del ciclo pos bachillerato, en las especialidades de:

1. Secretariado Ejecutivo Trilingüe, y;
2. Administración Bancaria.

Con resolución Nro. 971 del 21 de septiembre de 1999, resuelve el Ministerio de Educación y Cultura, elevar a la categoría de INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PARTICULAR SUDAMERICANO, con las especialidades de:

1. Administración Empresarial
2. Secretariado Ejecutivo Trilingüe
3. Finanzas y Banca, y;
4. Sistemas de Automatización

Con oficio circular nro. 002-DNPE-A del 3 de junio de 2000, la Dirección Provincial de Educación de Loja, hace conocer la nueva Ley de Educación Superior, publicada en el Registro Oficial, Nro. 77 del mes de junio de 2000, en el cual dispone que los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos, que dependen del Ministerio de Educación y Cultura, forman parte directamente del “Sistema Nacional de Educación Superior” conforme lo determina en los artículos 23 y 24. Por lo tanto en el mes de noviembre de 2000, el Instituto Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, pasa a formar parte del Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) con Registro Institucional Nro. 11-009 del 29 de noviembre de 2000.

A medida que avanza la demanda educativa el Instituto propone nuevas tecnologías, es así que con Acuerdo Nro. 160 del 17 de noviembre de 2003, la Dirección Ejecutiva del Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) otorga licencia de funcionamiento en la carrera de:

1. Diseño Gráfico y Publicidad

Para que conceda títulos de Técnico Superior con 122 créditos de estudios y a nivel Tecnológico con 185 créditos de estudios.

Finalmente, con el acuerdo Nro. 351 del 23 de noviembre de 2006, el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) acuerda otorgar licencia de funcionamiento para las tecnologías en las carreras de:

1. Gastronomía
2. Gestión Ambiental
3. Electrónica, y;
4. Administración Turística.

Otorgando los títulos de Tecnólogo en las carreras autorizadas, previo el cumplimiento de 185 créditos de estudio.

Posteriormente y a partir de la creación del Consejo de Educación Superior (CES) en el año 2008, el Tecnológico Sudamericano se somete a los mandatos de tal organismo y además de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT), del Consejo Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES); así como de sus organismos anexos.

Posterior al proceso de evaluación y acreditación dispuesto por el CEAACES; y, con Resolución Nro. 405-CEAACES-SE-12-2106, de fecha 18 de mayo del 2016 se otorga al Instituto Tecnológico Superior Sudamericano la categoría de “Acreditado” con una calificación del 91% de eficiencia.

Actualmente las autoridades del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano se encuentran laborando en el proyecto de rediseño curricular de sus carreras con el fin de que se ajusten a las necesidades del mercado laboral y aporten al cambio de la Matriz Productiva de la Zona 7 y del Ecuador.

b. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES

Desde sus inicios la MISIÓN y VISIÓN, han sido el norte de esta institución y que detallamos a continuación:

MISIÓN:

“Formar gente de talento con calidad humana, académica, basada en principios y valores, cultivando pensamiento crítico, reflexivo e investigativo, para que comprendan que la vida es la búsqueda de un permanente aprendizaje”

VISIÓN:

“Ser el mejor Instituto Tecnológico del país, con una proyección internacional para entregar a la sociedad, hombres íntegros, profesionales excelentes, líderes en todos los campos, con espíritu emprendedor, con libertad de pensamiento y acción”.

VALORES: Libertad, Responsabilidad, Disciplina, Constancia y estudio.

c. REFERENTES ACADÉMICOS

Todas las metas y objetivos de trabajo que desarrolla el Instituto Tecnológico Sudamericano se van cristalizando gracias al trabajo de un equipo humano: autoridades, planta administrativa, catedráticos, padres de familia y estudiantes; que día a día contribuyen con su experiencia y fuerte motivación de pro actividad para lograr las metas institucionales y personales en beneficio del desarrollo socio cultural y económico de la provincia y del país. Con todo este aporte mancomunado la familia sudamericana hace honor a su slogan “gente de talento hace gente de talento”.

Actualmente la Mgs. Ana Marcela Cordero Clavijo, es la Rectora titular; Ing. Patricio Villamarín Coronel. - Vicerrector Académico.

El sistema de estudio en esta Institución es por semestre, por lo tanto, en cada semestre existe un incremento de estudiantes, el incremento es de un 10% al 15% esto es desde el 2005.

Por lo general los estudiantes provienen especialmente del cantón Loja, pero también tenemos estudiantes de la provincia de Loja como: Cariamanga, Macará, Amaluza, Zumba, zapotillo, Catacocha y de otras provincias como: El Oro (Machala), Zamora, la cobertura académica es para personas que residen en la Zona 7 del país.

d. POLÍTICAS INSTITUCIONALES

Las políticas institucionales del Tecnológico Sudamericano atienden a ejes básicos contenidos en el proceso de mejoramiento de la calidad de la educación superior en el Ecuador:

- ✓ Esmero en la atención al estudiante: antes, durante y después de su preparación tecnológica puesto que él es el protagonista del progreso individual y colectivo de la sociedad.
- ✓ Preparación continua y eficiente de los docentes; así como definición de políticas contractuales y salariales que le otorguen estabilidad y por ende le faciliten dedicación de tiempo de calidad para atender su rol de educador.
- ✓ Asertividad en la gestión académica mediante un adecuado estudio y análisis de la realidad económica, productiva y tecnología del sur del país para la propuesta de carreras que generen solución a los problemas.
- ✓ Atención prioritaria al soporte académico con relevancia a la infraestructura y a la tecnología que permitan que docentes y alumnos disfruten de los procesos enseñanza – aprendizaje.
- ✓ Fomento de la investigación formativa como medio para determinar problemas sociales y proyectos que propongan soluciones a los mismos.
- ✓ Trabajo efectivo en la administración y gestión de la institución enmarcado en lo contenido en las leyes y reglamentos que rigen en el país en lo concerniente a educación y a otros ámbitos legales que le competen.
- ✓ Desarrollo de proyectos de vinculación con la colectividad y preservación del medio ambiente; como compromiso de la búsqueda de mejores formas de vida para sectores vulnerables y ambientales.

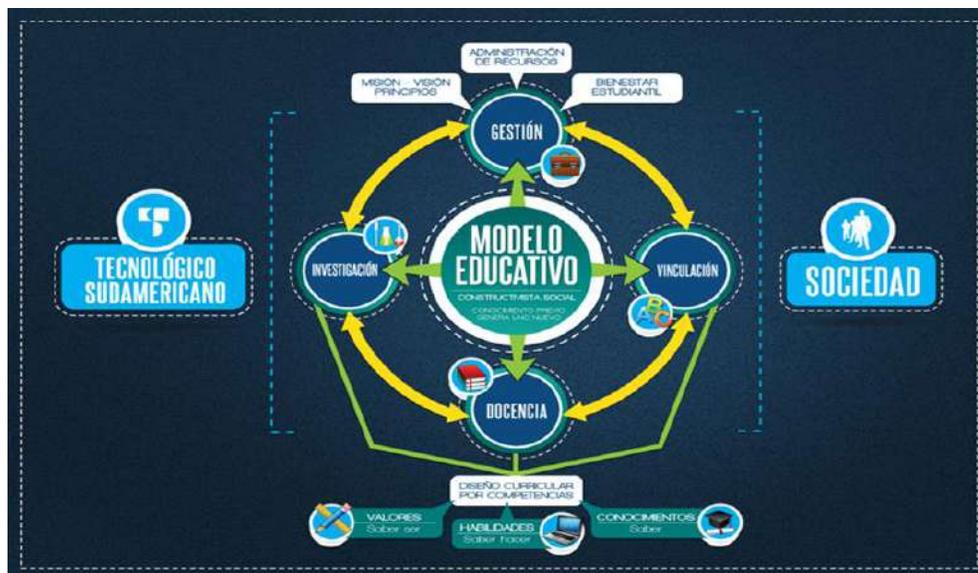
e. OBJETIVOS INSTITUCIONALES

Los objetivos del Tecnológico Sudamericano tienen estrecha y lógica relación con las políticas institucionales, ellos enfatizan en las estrategias y mecanismos pertinentes:

- ✓ Atender los requerimientos, necesidades, actitudes y aptitudes del estudiante mediante la aplicación de procesos de enseñanza – aprendizaje en apego estricto a la pedagogía, didáctica y psicología que dé lugar a generar gente de talento.
- ✓ Seleccionar, capacitar, actualizar y motivar a los docentes para que su labor llegue hacia el estudiante; por medio de la fijación legal y justa de políticas contractuales.
- ✓ Determinar procesos asertivos en cuanto a la gestión académica en donde se descarte la improvisación, los intereses personales frente a la propuesta de nuevas carreras, así como de sus contenidos curriculares.
- ✓ Adecuar y adquirir periódicamente infraestructura física y equipos tecnológicos en versiones actualizadas de manera que el estudiante domine las TIC'S que le sean de utilidad en el sector productivo.
- ✓ Priorizar la investigación y estudio de mercados; por parte de docentes y estudiantes aplicando métodos y técnicas científicamente comprobados que permitan generar trabajo y productividad.
- ✓ Planear, organizar, ejecutar y evaluar la administración y gestión institucional en el marco legal que rige para el Ecuador y para la educación superior en particular, de manera que su gestión sea el pilar fundamental para lograr la misión y visión.
- ✓ Diseñar proyectos de vinculación con la colectividad y de preservación del medio ambiente partiendo del análisis de la realidad de sectores vulnerables y en riesgo de manera que el Tecnológico Sudamericano se inmiscuya con pertinencia social.

f. ESTRUCTURA DEL MODELO EDUCATIVO Y PEDAGÓGICO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR SUDAMERICANO

Figura 2: Estructura del modelo Educativo y Pedagógico



Nota: Estructura del modelo educativo y pedagógico del ISTS.

a. PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO

El Instituto Tecnológico Superior Sudamericano cuenta con un plan de desarrollo y crecimiento institucional trazado desde el 2016 al 2020; el cual enfoca puntos centrales de atención:

- ✓ Optimización de la gestión administrativa.
- ✓ Optimización de recursos económicos.
- ✓ Excelencia y carrera docente.
- ✓ Desarrollo de investigación a través de su modelo educativo que implica proyectos y productos integradores para que el alumno desarrolle: el saber ser, el saber y el saber hacer.
- ✓ Ejecución de programas de vinculación con la colectividad.

- ✓ Velar en todo momento por el bienestar estudiantil a través de: seguro estudiantil, programas de becas, programas de créditos educativos internos, impulso académico y curricular.
- ✓ Utilizar la TIC`S como herramienta prioritaria para el avance tecnológico.
- ✓ Automatizar sistemas para operativizar y agilizar procedimientos.
- ✓ Adquirir equipo, mobiliario, insumos, herramientas, modernizar laboratorios a fin de que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo.
- ✓ Rendir cuentas a los organismos de control como CES, SENESCYT, CEAACES, SNIESE, SEGURO SOCIAL, SRI, Ministerio de Relaciones Laborales; CONADIS, docentes, estudiantes, padres de familia y la sociedad en general.
- ✓ Adquirir el terreno para la edificación de un edificio propio y moderno hasta finales del año dos mil quince.

8.2. Marco Conceptual

El siguiente proyecto de investigación, se basa en la creación de un sitio web que permita agregar un recorrido virtual para el instituto, ofreciendo una apertura previa de sus instalaciones a los futuros estudiantes y personas en general. Por este motivo, es necesario conocer algunos conceptos básicos para la realización del tema.

8.2.1. Sitio web

Un sitio web es un conjunto de archivos electrónicos y páginas web relacionadas con un tema específico, incluida una página de inicio de bienvenida, comúnmente conocida como página de inicio, a la que se accede a través de un nombre de dominio y una dirección en Internet específico. (Delgado, 2021)

8.2.2. Recorrido virtual

Figura 3: Recorrido Virtual.



Nota: Ejemplo de recorrido virtual.

Un recorrido virtual, es una recreación de un entorno completamente virtual sobre el que puedes desplazarte e interactuar para conocer y recorrer diferentes espacios o lugares de determinado entorno libremente. Permite añadir fotografías o vídeos desplegándose sobre determinadas zonas, además posibilita la inserción de archivos de sonido para poder acompañar el recorrido con nuestra voz explicando las características de cada sección que se recorra. (López, 2020)

8.2.3. Herramientas multimedia

Las herramientas de multimedia son cualquier combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación, y vídeo que llega a nosotros por computadora u otros medios electrónicos. Estas están diseñadas para administrar los elementos de multimedia individualmente y permiten interactuar con los usuarios, ofrecen además facilidades para crear y editar texto e imágenes, y tienen extensiones para controlar los reproductores de vídeo disco, vídeo y otros periféricos relacionados. (Huertas, 2017)

8.2.4. Realidad virtual

No existe una definición “oficial” de lo que es la realidad virtual. Como resultado, el término RV ha sido aplicado a cualquier desarrollo tecnológico que vaya desde juegos de computadora hasta películas tridimensionales, por lo que mucha gente no conoce lo que es verdaderamente la RV. Una buena definición, que sirva para distinguir el mito de la realidad puede ser la siguiente: “La Realidad Virtual es una simulación de un ambiente tridimensional generada por computadoras, en el que el usuario es capaz tanto de ver como de manipular los contenidos de ese ambiente”. (Roehl, 1996)

8.2.5. Fotografías 360°.

Figura 4: Fotografía en 360°.



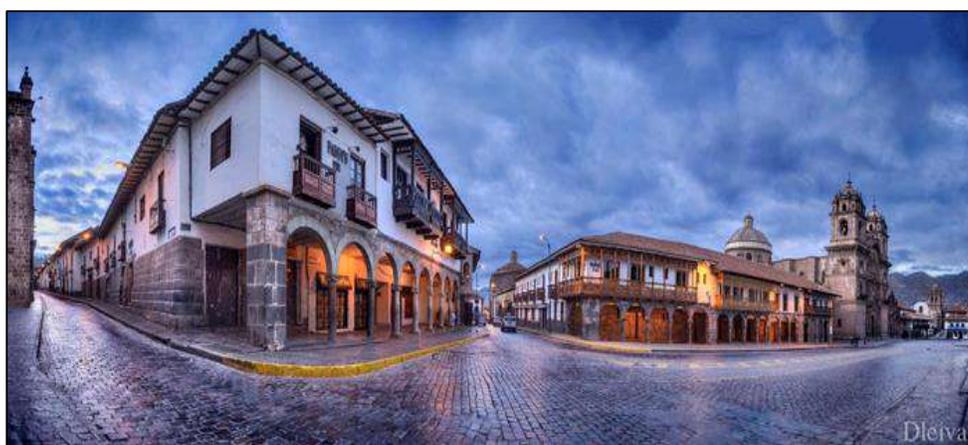
Nota: Ejemplo de fotografías en 360°.

La fotografía 360° es el arte de plasmar un lugar o un objeto desde diversos ángulos para generar una vista esférica de 360 grados. Se puede efectuar desde un teléfono

inteligente, una cámara 360 específica o incluso una cámara fotográfica clásica. La fotografía 360° se basa en poder mostrar una vista completa de un objeto, en lugar de una vista parcial a la que estamos acostumbrados con la fotografía tradicional. Para ello, se sacan distintas fotografías de un objeto desde distintos ángulos y se componen, o bien en una fotografía estática conteniendo todas estas vistas, o bien en un contenido interactivo que nos permita ver el objeto desde las distintas perspectivas. (Labiaga, 2017)

8.2.6. Fotografías Panorámicas

Figura 5: Fotografía panorámica.



Nota: Ejemplo de fotografía panorámica.

Una imagen panorámica muestra todo lo que se ve en una escena usualmente se trata de tomas de paisajes, de vistas arquitectónicas o de ciudades y se caracterizan por el amplio horizonte visual que cubre. Esto generalmente significa que la imagen es al menos dos veces más amplia que alta y se registra usualmente en formato vertical. Con esta técnica fotográfica se capturan varias tomas fotográficas y el resultado es una imagen en forma de tira alargada. (Elizalde, 2018)

8.2.7. Script.

Los scripts son pequeños programas que no son compilados, es decir, por lo general necesitan de un programa lector o interprete que codifique la información del script y lo

lleve a lenguaje de máquina, para que la información sea procesada y ejecutada por el ordenador. Estas instrucciones estarán escritas en algún lenguaje de programación en el que se debe respetar su sintaxis para que cada instrucción pueda ser traducida a lenguaje de máquina. Además, cada script será un archivo con un formato que dependerá del lenguaje en el que esté escrito. (Noguera, 2018)

8.2.8. Servidor web.

En informática, un servidor web o Servidor HTTP es una pieza de software de comunicaciones que intermedia entre el servidor en el que están alojados los datos solicitados y el computador del cliente, permitiendo conexiones bidireccionales o unidireccionales, síncronas o asíncronas, con cualquier aplicación del cliente, incluso con los navegadores que traducen un código traducible a una página web determinada. O sea, se trata de programas que median entre el usuario de Internet y el servidor en donde está la información que solicita. (Vázquez, 2020)

8.2.9. Importancia de los recorridos virtuales

Para muchas personas, las experiencias personales no pueden ser reemplazadas por experiencias virtuales. Sin embargo, hay ventajas y beneficios al navegar por la pantalla y usar el mouse. Visualización perfecta del diseño 3D. Todo alrededor de la interactividad real y la navegación. Son compatibles con dispositivos móviles, tabletas y ordenadores. Los usuarios pueden personalizar el acceso y la interacción cómodamente, y controlar la velocidad de rotación, parada y zoom con simples pasos. Diversidad y confiabilidad: las empresas pueden diferenciarse de sus competidores. Visibilidad Web: Buscadores como Google premian la innovación y apuesta tecnológica de las empresas mejor posicionadas. No hay restricciones horarias ni geográficas: la ubicación física y la disponibilidad horaria ya no son barreras para acceder al sitio web. (dependencia.info, 2021)

8.2.10. Diagramas de Ensamblaje

El diagrama de ensamblaje es una representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso o un procedimiento,

identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; incluye, además, toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido. (Othalara, 2017)

8.2.11. Hostpots

Sas Hotspots: Se trata de elementos que pueden ser añadidos a la escena y que pueden realizar distintas funciones. Entre ellas, la más común es el salto a otra escena dentro de un mismo recorrido virtual pero también es posible añadir vídeos, elementos ampliables (por ejemplo, un cuadro colgado en una pared), globos de información, etc. (Verdú, 2017).

Figura 6: Iconos de los hostpots.



Nota: Ejemplos de hostpost.

8.2.12. Hosting

Es el espacio que necesitamos para almacenar los archivos de una página web (documentos HTML, hojas de estilo CSS, imágenes, JavaScript...) y que estén disponibles en Internet las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Este servicio de alojamiento o hosting lo proporcionan los servidores web. Es decir, una especie de ordenadores muy potentes que guardan y transmiten la información a través del sistema de redes, es decir, a través de Internet. (Acibeiro, 2020)

8.2.13. Dominio

El nombre de dominio es la dirección de tu sitio web, que las personas escriben en la barra de direcciones del navegador para visitar tu site. En otras palabras, si tu website fuera una casa, pues su nombre de dominio será algo así como su dirección postal. (Rodríguez, 2019)

8.2.14. Html

El formato HTML (HyperText Markup Language) es el estándar para la creación de sitios web. Los navegadores web comprenden este lenguaje y pueden interpretar su codificación en diferentes textos, colores, formatos (cabeceras, párrafos, citas y otras semánticas) e hiperenlaces, así como insertar imágenes y audio mediante la incorporación de URL. El formato HTML permite la interactividad debido a todas sus capacidades, pero el usuario solo puede ver el producto final, no el código, excepto en caso de producirse un error. Los usuarios pueden ver el código HTML mediante la opción "ver código fuente" incluida en su navegador. (Bierkandt, 2018)

Herramientas

➤ Kuula

Kuula es una solución económica y fácil de usar que ayuda a crear recorridos virtuales de 360 grados para los sectores de inmobiliaria, arquitectura, hostelería, construcción y educación. El usuario puede cargar, editar y compartir fácilmente. Crea recorridos virtuales para impresionar a los clientes, generar más clientes potenciales y aumentar las ventas. Una de las soluciones líderes en EE. UU. (Capterra.Ec, 2021)

➤ Cámara Gear Samsung 360°

Es una cámara con dos sensores y dos lentes angular que capturan todo a tu alrededor en unos increíbles 360 grados. Cuando se realiza un disparo, las dos lentes realizan una fotografía a la vez, una en la parte frontal y otra en la parte trasera. Luego esas dos imágenes se unen. Una cámara 360° se puede utilizar para mostrar a la perfección cualquier habitación y permitir a los posibles compradores o inquilinos que visiten la casa como si estuvieran allí. Fotografiar todo tipo de edificios por dentro y por fuera con una

cámara 360° hace que podamos apreciar lo espectacular de estos edificios, patios, interiores de edificios, jardines, salones fastuosos, etc. (Nuria, 2021)

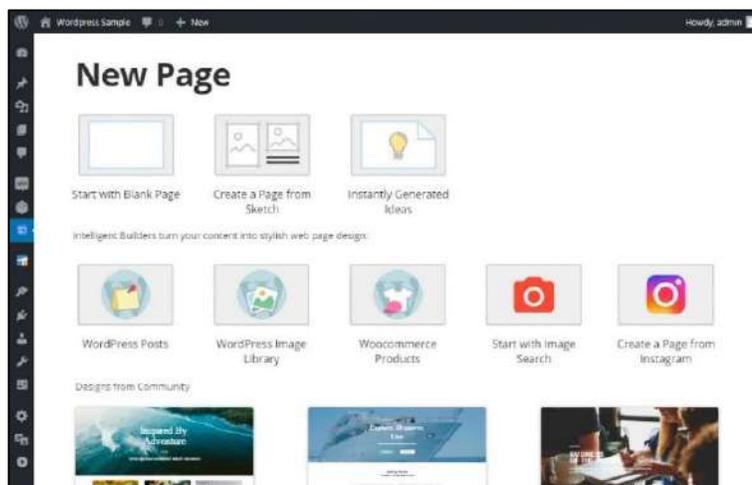
Figura 7: Cámara Samsung Gear 360°.



Nota: Cámara a utilizada para la realización de las fotografías.

➤ Nicepage

Figura 8: Interfaz principal del programa NicePage.



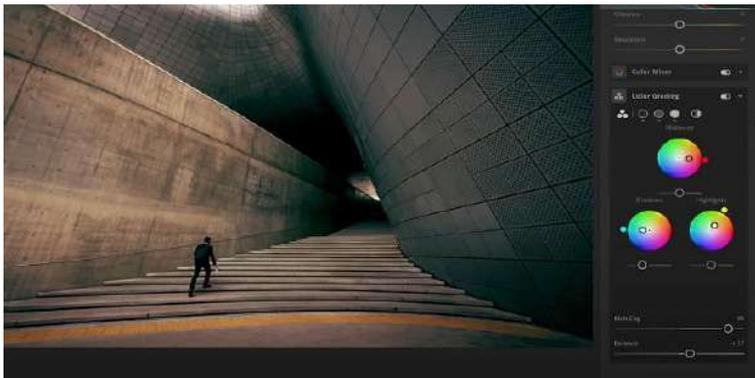
Nota: Programa utilizado para la elaboración de plantillas.

➤ Adobe Photoshop 2020.

Photoshop sirve para crear cualquier imagen que se pueda imaginar. Al ser un programa de edición fotográfica, trabaja con mapas de bits y cualquier formato de imagen, permitiendo hacer montajes, manipular, modificar, editar y retocar cuanto se desee a través de todas las herramientas de las que dispone. De acuerdo con el criterio de Díaz (2003), Photoshop permite trabajar con muchos tipos de archivos de imágenes, como BMP, JPG, PNG, GIF, entre otros. (Neoattack, 2020)

➤ Ligthroom.

Figura 9: Interfaz principal del programa Ligthroom.

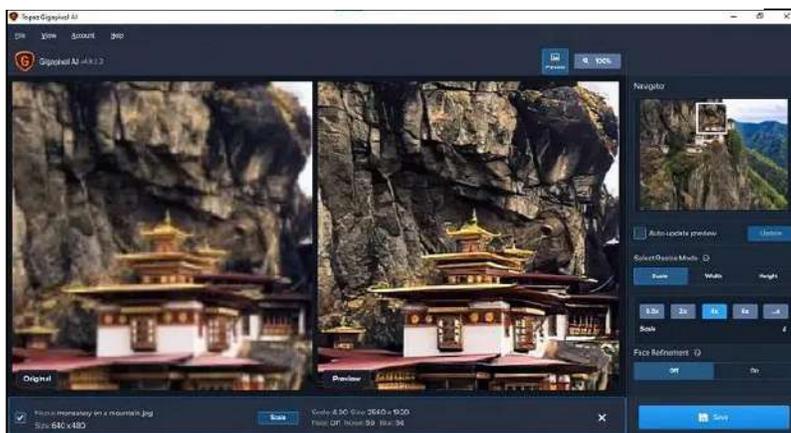


Nota: Programa utilizado para la edición fotografía.

Lightroom es un programa diseñado para ayudar en todas las tareas del flujo de trabajo de un fotógrafo digital, desde la descarga de las imágenes hasta el revelado de RAW y la preparación final de tus fotos. Antes de nada, debemos entender la filosofía del programa, Lightroom tiene por detrás una base de datos no un visor de imágenes y esto aporta diferencias y ventajas muy importantes a la hora de gestionar y procesar nuestras fotos (Bampton, 2018).

➤ Topaz A.I. Gigapixel.

Figura 10: Interfaz principal del programa Topaz Gigapixel.



Nota: Programa utilizado para edición fotográfica.

Topaz Gigapixel AI es un programa de ampliación de fotografías que utiliza inteligencia artificial para redimensionar imágenes con más calidad y conservando

detalle. La falta de detalle al escalar imágenes siempre ha sido el problema principal de los programas tradicionales de ampliación de fotos. (Zafra, 2020).

➤ **Microsoft Project Profesional 2016**

Microsoft Project (o MSP) es un software de planificación de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo. Es una herramienta de trabajo para administradores y jefes de proyectos, utilizada para organizar y seguir las tareas de forma eficaz, para evitar así los retrasos y no salirse del presupuesto previsto. (Urdaneta, 2019)

➤ **Draw io.**

Draw.io es una herramienta de diagramación, de diagrama de flujo, de proceso, entre otras muchas funciones. Es una herramienta gratuita, con la cual se pueden dibujar cualquier tipo de mapas mentales, mapas conceptuales, esquemas, diferentes representaciones gráficas, como por ejemplo diagrama de jerarquía o conjuntos.

➤ **Adobe Audition CC**

Figura 11: Interfaz principal de Adobe Audition.



Nota: Programa utilizado para editar audios.

Es uno de los softwares más reconocidos y famosos para la grabación y edición de música digital. Incluye funciones de multipista, forma de onda y visualización espectral para crear, mezclar, editar y restaurar contenido en formato de audio. Actualmente

también se usa a la hora de refinar del audio de películas, videos y videojuegos. (Hernández, 2018).

➤ Xampp

Figura 12: Ventana principal de XAMPP.



Nota: Programa para levantar servidores locales.

XAMPP es un paquete de instalación independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MariaDB, PHP, Perl. Desde la versión "5.6.15", XAMPP cambió la base de datos de MySQL a MariaDB. El cual es un fork de MySQL con licencia GPL. (Rativa, 2018)

9. Diseño Metodológico

9.1. Metodología de investigación

9.1.1. Método fenomenológico

El método fenomenológico se fundamenta en el estudio de las experiencias de vida, respecto de un suceso o desde la perspectiva del sujeto. Este enfoque asume el análisis de los aspectos más complejos de la vida humana, de aquello que se encuentra más allá de lo cuantificable. Además, es un paradigma que pretende explicar la naturaleza de las cosas, la esencia y la veracidad de los fenómenos. (Husserl, 1998).

En las fases de Selección del lugar-estudio preliminar, Determinación de requerimientos y Estimación se realiza el análisis de las necesidades que se presentan en el proyecto, para posteriormente definir las ideas más acertadas para su elaboración.

9.1.2. Método hermenéutico

El método hermenéutico corresponde a una técnica de interpretación de textos, escritos u obras artísticas de distintos ámbitos. Su propósito principal es servir de ayuda en el área comprensiva de un texto. La hermenéutica para Gadamer es el examen de condiciones en el que tiene cabida la comprensión, y la misma debe considerar la forma en la que una relación se exterioriza como transmisión de la tradición por medio del lenguaje, y no como un objeto a comprender e interpretar. (Rodríguez, 2019).

En las fases de Planificación, Diseño y Modelado-Ensamblaje, a partir de la interpretación de los requerimientos necesarios para nuestro proyecto, se define las herramientas de hardware y software que se va a emplear, buscando las mejores opciones para obtener máximos resultados.

9.1.3. Método Práctico Proyectual

El método proyectual consiste simplemente en una serie de operaciones necesarias, dispuestas en un orden lógico dictado por la experiencia. Su finalidad es la de conseguir un máximo resultado con el mínimo esfuerzo. (Blasco, 2011).

En las fases finales de pruebas y la publicación, se evalúa el cumplimiento de los objetivos iniciales, verificando si el resultado conseguido, cumple con los requisitos establecidos, logrando resultados óptimos y eficientes.

9.2. Técnicas de investigación

9.2.1. Observación

La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido logrado mediante la observación. (Díaz, 2011).

Por medio de esta técnica, es posible acatar todos los datos y sucesos que se presenten en el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta que se pueden modificar cambios, según sea necesario.

9.2.2. Entrevista

La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. Se argumenta que la entrevista es más eficaz que el cuestionario porque obtiene información más completa y profunda, además presenta la posibilidad de aclarar dudas durante el proceso, asegurando respuestas más útiles. (Bravo, 2013).

Se realizan reuniones con los miembros del equipo de Marketing, que serán los encargados de proporcionar información sobre la estructura del instituto y mencionar los espacios que pueden tener mayor lustre en el recorrido.

9.2.3. Recopilación Documental.

Las Técnicas de Investigación Documental se centran en todos aquellos procedimientos que conllevan el uso práctico y racional de los recursos documentales disponibles en las fuentes de información. Está compuesta por cinco unidades, las cuales brindarán al discente los contenidos necesarios para obtener un aprendizaje óptimo y aplicable a su vida académica y profesional. (Rizo, 2015).

En esta técnica, se toman en consideración todos los archivos utilizados para realizar la documentación, en dónde se realiza la descripción detallada de cada tema que se haya propuesto.

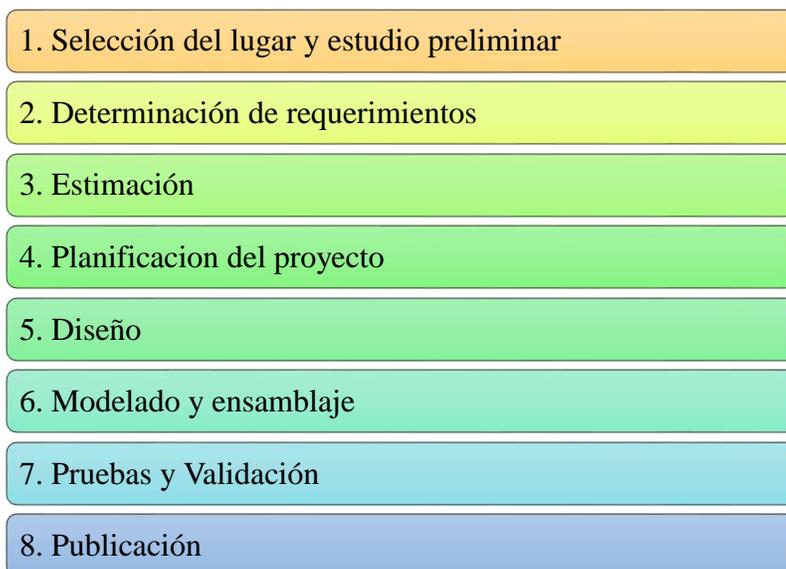
9.3. Metodología de desarrollo de software

La metodología que se utiliza para la realización de este proyecto es conocida como RV3D, la misma que fue creada por Mauricio Fernando Quezada Celi y Marco Vinicio Riofrío Correa, cómo proyecto de investigación para su tesis. Esta metodología nos permite guiarnos paso a paso en la manera de ir ejecutando la creación de un tour virtual ya que al ser atractivo, funcionan de gran manera para dar a conocer lugares e instalaciones mediante fotografías 360, las cuales son integradas con interactividad y multimedia haciendo que estos recorridos sean sencillos y entretenidos para el acceso de cualquier usuario, dado que se pueden presenciar desde la web dándole el control permanente al usuario en lo que finalice el tour virtual (Pincay,2021).

Esta metodología funciona plenamente, en razón de que, por ser interactiva desde la etapa de los requerimientos hasta la fase final, nos facilita las diferentes tareas que se tenga que ir realizando cómo es el caso de la planificación, control y el seguimiento del proyecto. Con la comunicación que se tiene entre los desarrolladores y el usuario final, permitirá que se tenga un producto final de buena calidad y que su entrega se realice con los tiempos y plazos fijados desde el inicio.

Fases de la metodología RV3D

Figura 13: Fases de la Metodología



Nota: Estructura de la Metodología RV3D

Tabla 1: Fase 1 Selección del lugar y Estudio preliminar.

FASE 1:	Selección del lugar y estudio preliminar
----------------	---

OBJETIVO: Analizar el área en donde se va a realizar el recorrido virtual, por medio de un estudio geográfico de la institución, para mejorar la imagen institucional.

RECURSOS INVOLUCRADOS:

- Analistas
- Tutor de proyecto de investigación.
- Departamento de Marketing

HERRAMIENTAS UTILIZADAS:

- **Técnicas de investigación:**
 - Observación.
 - Entrevistas.
- **Hardware:**
 - Computadora
- **Software:**
 - Office en línea

ACTIVIDADES:

- Realizar un recorrido por las instalaciones en donde se desarrollará el proyecto.
- Establecer los lugares más importantes para realizar el recorrido con la ayuda del departamento de Marketing.
- Determinar qué tipo de fotografía es más apropiado para realizar las tomas.

ENTREGABLES:

- Listado de los lugares más estratégicos para realizar las fotografías.

Nota 1: Actividades y entregables de la fase de selección y estudio preliminar.

Tabla 2: Fase 2 Determinación de Requerimientos.

FASE 2:	Determinación de requerimientos
----------------	--

OBJETIVO: Analizar el área en donde se va a realizar el recorrido virtual, por medio de un estudio geográfico de la institución, para mejorar la imagen institucional.

RECURSOS INVOLUCRADOS:

- Desarrolladores
- Analistas
- Diseñadores
- Tutor de proyecto de investigación.

HERRAMIENTAS UTILIZADAS:

- **Técnicas de investigación:**
 - Observación
 - Entrevistas
- **Hardware:**
 - Computadora
- **Software:**

- Office en línea

ACTIVIDADES:

- Reunir un equipo de trabajo que cuente con la capacidad técnica requerida para cada alternativa del diseño que se está considerando, esto aplica en experiencia, habilidades y herramientas.

ENTREGABLES:

- Requerimientos funcionales y no funcionales.

Nota 2: Actividades y entregables de la fase de determinación de requerimientos.

Tabla 3: Fase 3 Estimación.

FASE 3:	Estimación
<p>OBJETIVO: Determinar los recursos con los que se va a trabajar en tiempo y espacio, a través de un cronograma de actividades para ejecutar rigurosamente en el transcurso del proyecto.</p>	
<p>RECURSOS INVOLUCRADOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolladores. • Analistas • Diseñadores 	
<p>HERRAMIENTAS UTILIZADAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de investigación: <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Hardware: <ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software: <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Word 	
<p>ACTIVIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delimitar los costos que se puedan presentar para asegurar que los beneficios sean mayores. • Precisar los recursos tecnológicos que se van a emplear. • Fijar los costos del plan del programa. 	
<p>ENTREGABLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabla de ponderación. 	

Nota 3: Actividades y entregables de la fase de estimación.

Tabla 4: Fase 4 Planificación del proyecto.

FASE 4:	Planificación del proyecto
OBJETIVO:	Determinar los recursos con los que se va a trabajar en tiempo y espacio, a través de un cronograma de actividades para ejecutar rigurosamente en el transcurso del proyecto.
RECURSOS INVOLUCRADOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolladores. • Analistas • Diseñadores
HERRAMIENTAS UTILIZADAS:	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de investigación: <ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Hardware: <ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Software: <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Project Professional
ACTIVIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el tiempo en el que se va a realizar el proyecto. • Formar los equipos de trabajo. • Definir los objetivos para saber cómo se va a ir desarrollando el recorrido virtual.
ENTREGABLES:	<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de actividades del proyecto. • Cronograma para realizar las fotografías de los edificios.

Nota 4: Actividades y entregables de la fase de planificación del proyecto.

Tabla 5: Fase 5 Diseño.

FASE 5:	Diseño
OBJETIVO:	Diseñar un prototipo funcional e interactivo con la ayuda de diversos programas, para proporcionar una extensión en la página principal de la institución.
RECURSOS INVOLUCRADOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollador. • Diseñador
HERRAMIENTAS UTILIZADAS:	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de investigación: <ul style="list-style-type: none"> • Observación: A partir de un prototipo, se realiza el diseño preliminar de la interfaz del sitio web. <ul style="list-style-type: none"> • Examinar la estructura física del área donde se efectuará el proyecto. • Verificar si es responsivo en los celulares. • Hardware: <ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Celular • Cámara Samsung Gear 360 • Software: <ul style="list-style-type: none"> • Nicepage • Kuula

- XAMMP
- Ligthroom
- Adobe Photoshop
- Topaz A.I Gigapixel

ACTIVIDADES:

- Crear el diseño de interfaces, en base a sus funciones a la que corresponde cada una de ellas.
- Efectuar la edición de las fotografías que están destinadas para el recorrido virtual.
- Exportar las imágenes al programa Kuula, para dar comienzo a la elaboración del recorrido.

ENTREGABLES:

- Prototipo del diseño de la interfaz principal.

Nota 5: Actividades y entregables de la fase de diseño.

Tabla 6: Fase 6 Modelado y Ensamblaje.

FASE 6:	Modelado y Ensamblaje
<p>OBJETIVO: Diseñar un prototipo funcional e interactivo con la ayuda de diversos programas, para proporcionar una extensión en la página principal de la institución.</p>	
<p>RECURSOS INVOLUCRADOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analista 	
<p>HERRAMIENTAS UTILIZADAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de investigación: <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Hardware: <ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Software: <ul style="list-style-type: none"> • Draw io 	
<p>ACTIVIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar si la documentación de las fases está correctamente formulada, para poder realizar los procesos que conllevan cada uno de ellos, en cuanto a las actividades que se tendrá que realizar. • Realizar el diagrama general de estructura de ensamblaje • Realizar el diagrama específico de ensamblaje • Realizar el diagrama específico del edificio Status. • Realizar el diagrama específico del edificio Don Daniel. • Determinar el Mapa Navegacional del recorrido. 	
<p>ENTREGABLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa Navegacional. • Esquema general de los diagramas de ensamblaje, en donde se especifique la secuencia de las tomas en los diferentes edificios de la institución. 	

Nota 6: Actividades y entregables de la fase de modelado y ensamblaje.

Tabla 7: Fase 7 Pruebas y Validación.

FASE 7:	Pruebas y Validación.
OBJETIVO: Verificar si las aplicaciones funcionan correctamente, mediante la ejecución de pruebas, con el afán de determinar si la navegación del recorrido es amigable con el usuario.	
RECURSOS INVOLUCRADOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Analista • Desarrollador. • Tutor de proyecto de investigación. 	
HERRAMIENTAS UTILIZADAS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de investigación: <ul style="list-style-type: none"> • Observación: Verificar si la navegabilidad del sitio se ejecuta en óptimas condiciones. • Computadora. • Software <ul style="list-style-type: none"> • Nicepage • Kuula • XAMPP 	
ACTIVIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar Tipos de Pruebas. • Planificar los escenarios de pruebas. • Ejecutar las pruebas del sitio web dentro de los servidores de la • Evaluar los resultados. 	
ENTREGABLES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Presentar el funcionamiento de la aplicación a través de las pruebas mediante el script que nos proporciona el programa. • Tabla de la descripción del tipo de pruebas. 	

Nota 7: Actividades y entregables de la fase de pruebas y validación.

Tabla 8: Fase 8 Publicación.

FASE 8:	Publicación.
OBJETIVO: Realizar la publicación del recorrido ya establecido, mediante el código que se genera con las herramientas utilizadas para vincular al sitio principal de la institución.	
RECURSOS INVOLUCRADOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollador. • Tutor de proyecto de investigación. 	
HERRAMIENTAS UTILIZADAS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de investigación: • Hardware: <ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Software: <ul style="list-style-type: none"> • Kuula 	
ACTIVIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Levantar el sitio web en los servidores del Instituto. 	

ENTREGABLES:

- Subir el recorrido virtual ya terminado en el subdominio del instituto.
(recorridoists.tecnologicosudamericano.edu.ec).

Nota 8: Actividades y entregables de la fase de publicación.

Fase 1:

Selección del lugar y estudio preliminar.

10. Propuesta práctica de acción

10.1. Selección del lugar, estudio preliminar.

El lugar en donde se implementará el recorrido virtual es el Instituto Superior Tecnológico “Sudamericano”, el cual consta con dos edificios que están ubicados en las calles Miguel Riofrio 156-26 entre Sucre y Bolívar. El primero, es el edificio “Don Daniel”, que es el principal dentro de la comunidad estudiantil y administrativa por contar con las áreas más relevantes para la institución.

10.2. Listado de los lugares más estratégicos del ISTS.

Después de haber realizado un estudio del estado actual de la institución, acompañados del Depto. Marketing, se elaboró un listado de las instalaciones, y se estableció cuáles son los lugares más importantes para emplearlos dentro del recorrido.

Tabla 9: Áreas determinadas de cada edificio

EDIFICIO “STATUS” ÁREAS	EDIFICIO “DON DANIEL”
Entrada Status	Entrada Don Daniel
➤ Subterráneo	➤ Subterráneo
Taller de pintura mecánica	Bodega
➤ Piso 1	Patios
Laboratorios de enfermería	Área de alineación y balanceo
Sala de profesores	➤ Piso 1
➤ Piso 2	Información
Laboratorio 3 software	Secretaría
Sala MAC	Rectorado y vicerrectorado
Estudio de grabación y fotografía diseño	Bienestar estudiantil, investigación (administración)
➤ Piso 3	Laboratorios de gastronomía
Laboratorio de telecomunicaciones	Laboratorio de cómputo 1
Aula	➤ Piso 2
➤ Terraza	Departamento financiero
Laboratorio de coctelería	Sala de profesores
Laboratorio de electrónica	➤ Piso 3

Laboratorio ambiental	Aula ➤ Piso 4 Auditorio Biblioteca
-----------------------	--

Nota: Listado de los lugares más relevantes del ISTS.

A continuación, se va a presentar la organización de los diferentes departamentos administrativos, laboratorios, aulas de este lugar mostrando imágenes tomadas desde un celular:

a) Fotografías Móviles del Edificio “Don Daniel”.

Generalmente, las fotos normales que estamos acostumbrados a ver son tomadas desde un celular, lo que nos permite conseguir fotos instantáneas de lo que deseamos capturar en ese momento. En las siguientes imágenes, se muestran fotografías de las áreas seleccionadas para el recorrido virtual tomadas desde un celular, mostrando únicamente una vista, sin darnos la opción de plasmar diferentes lugares en una misma imagen.

Figura 14: Fotografía Móvil Edificio "Don Daniel"



Nota: Fotografía Móvil de la entrada del edificio "Don Daniel"

Figura 15: Fotografía Móvil 2 del edificio "Don Daniel"



Nota: Fotografía Móvil del segundo piso del edificio "Don Daniel".

b) Fotografía Móvil del Edificio "Status".

Del mismo modo, se presentan fotografías del edificio "Status" realizadas por un celular, que indican la vista normal de las diferentes áreas del lugar.

Figura 16: Fotografía Móvil 3 del edificio "Status".



Nota: Fotografía Móvil de la entrada del edificio "Status".

Figura 17: Fotografía Móvil 4 del edificio "Status".



Nota: Fotografía Móvil de los laboratorios de enfermería del edificio "Status".

c) Distribución de las instalaciones del Edificio "Don Daniel"

El edificio "Don Daniel", es el principal dentro de la comunidad estudiantil y administrativa, por contar con las áreas más relevantes para la institución. A continuación, se va a presentar cómo están organizados los diferentes departamentos y laboratorios de este lugar:

Figura 18: Edificio "Don Daniel".



Nota: Fachada del edificio "Don Daniel".

- **Primer piso:**
 - 3 laboratorios de gastronomía
 - 1 laboratorio de computo
 - Oficinas de información, secretaría y rectorado.

- **Segundo piso:**
 - Oficina de colecturía y talento humano.
 - Bodega de almacenamiento de los utensilios para gastronomía
 - Sala de profesores.
 - Aulas

- **Tercer piso:**
 - Aulas

- **Cuarto piso:**
 - Auditorio
 - Biblioteca
 - Baños
 - Laboratorio de desarrollo ambiental.

d) Distribución de las instalaciones del Edificio “Status”

El segundo, es el edificio “Status”, el cual comprende espacios cómo son los laboratorios y aulas, que son secciones destinadas específicamente para el aprendizaje de los estudiantes. Seguidamente, se va a presentar cómo es la distribución de las áreas más importantes de este lugar.

Figura 19: Edificio "Status"



Nota: Fachada del edificio "Status".

- **Primer piso:**

- Aulas de enfermería
- Laboratorios de enfermería
- Sala de profesores.

- **Segundo piso:**

- Laboratorios de desarrollo de software.
- Sala MAC para estudiantes de diseño.
- Estudio fotográfico.

- **Tercer piso:**

- Aulas
- Laboratorio de telecomunicaciones.

- **Cuarto piso:**

- Laboratorio de coctelería.
- Laboratorio de electrónica.
- Laboratorio de Desarrollo ambiental.

Luego de haber mostrado cómo es la distribución de nuestras aulas, laboratorios, oficinas y departamentos en general. La tabla a continuación presenta las áreas que se enseñan dentro del recorrido virtual, puesto que, al haber realizado el análisis previo, se concluyó que son los lugares más notables de nuestra institución.

El recorrido en el ISTS es un proyecto que está enfocado en mostrar la realidad de sus espacios, para que el usuario pueda apreciar los distintos rincones, e incentivarlos a que se acerquen personalmente a visitarlo.

FASE 2:

Determinación de
requerimientos.

10.3. Determinación de requerimientos.

Después de haber realizado la selección del lugar en donde se va a realizar el recorrido virtual, se elaboran los requerimientos funcionales y no funcionales que el recorrido tendrá. Los mismos que ayudarán que al momento de desarrollarlo, se los ejecute según las necesidades de la institución. A continuación, se detalla cada uno de estos requerimientos que surgen en el transcurso de este proyecto.

10.3.1. Requerimientos funcionales:

Tabla 10: Requerimiento 1

DESCRIPCIÓN		
Acciones de alejar y acercar.		
PERMITIRÁ		
Permitir seleccionar las áreas para que sean visualizadas por los usuarios, para tener diferentes opciones de visualización.		
REFER	FUNCION	CATEGORIA
RV001	Una de las funcionalidades que se puede realizar en el recorrido virtual, es que, a través de las diferentes acciones de zoom, el usuario tenga un mejor panorama de las fotografías	Alta

Nota: Requerimiento funcional de la función del zoom.

Tabla 11: Requerimiento 2.

DESCRIPCIÓN		
Adaptabilidad del sitio web en los diferentes navegadores		
PERMITIRÁ		
Verificar si es compatible con los diferentes sistemas operativos.		
TRATAMIENTO DE ERRORES		
En el caso que no sea simultaneo con algunos de los sistemas operativos se deberá realizas algunas modificaciones.		
REFER	FUNCION	CATEGORIA
RV002	El sitio web deberá funcionar en óptimas condiciones en los exploradores web de escritorio	Alta

Nota: Requerimiento funcional de la adaptabilidad en los navegadores.

Tabla 12: Requerimiento 3.

DESCRIPCIÓN		
Girar imágenes en 360°		
PERMITIRÁ		
La rotación de las imágenes debe ser en 360°.		
REFER	FUNCION	CATEGORIA
RV003	Las imágenes dentro del sitio web tendrán la capacidad de girar en 360°, dando la opción de presenciar cada espacio de la zona seleccionada.	Alta

Nota: Requerimiento funcional de la rotación de las fotografías.

Tabla 13: Requerimiento 4.

DESCRIPCIÓN		
Funcionalidad de los Hostpots		
PERMITIRÁ		
Acceder a los diferentes puntos de acceso que se encuentren dentro del recorrido.		
TRATAMIENTO DE ERRORES		
En caso de que los Hostpots no tengan ningún funcionamiento, se debe encontrar el error y dar acción a cada uno de ellos, las modificaciones que se realizan serán dentro del programa Kuula.		
REFER	FUNCION	CATEGORIA
RV004	La acción de desplazarse de un lugar a otro requiere de la ayuda de hostpots, que son los encargados de adentrarse a las diferentes zonas que están presentes dentro del recorrido.	Alta

Nota: Requerimiento funcional de la acción de los hostpots.

Tabla 14: Requerimiento 5.

DESCRIPCIÓN		
Audio en el recorrido		
PERMITIRÁ		
El recorrido contará con audio en la parte inicial.		
TRATAMIENTO DE ERRORES		
En caso de que el audio presente fallas cómo interferencias o no se reproduzca, se tendrá que revisar dentro del programa cuál es el motivo del problema.		
REFER	FUNCION	CATEGORIA
RV005	Al principio del recorrido virtual, se podrá escuchar un audio que narrará una breve introducción de la historia de la institución, y sobre el funcionamiento del recorrido.	Alta

Nota: Requerimiento funcional del audio en el recorrido.

Tabla 15: Requerimiento 6.

DESCRIPCIÓN		
Información		
PERMITIRÁ		
Se colocarán puntos de precisión en cada oficina en donde se ubicará el nombre de cada uno de ellos.		
TRATAMIENTO DE ERRORES		
En caso de que la información no se cargue dentro de cada Hostpot, se deberá verificar si esta consta dentro de cada uno de ellos. La revisión de este error se debe tratar dentro del programa KUULA.		
REFER	FUNCION	CATEGORIA
RV006	En cada imagen que se presente en los diferentes edificios, se colocarán puntos de precisión (Hostpots), que darán información sobre los departamento y oficinas.	Alta

Nota: Requerimiento funcional de la información en el recorrido.

10.3.2. Requerimientos No funcionales:

- La interfaz que tendrá el sitio web será sencilla e interactiva para que el manejo por parte del usuario sea fácil.
- La respuesta por parte del sitio web deberá ser eficaz. Tendrá un tiempo estimado de 1-3 segundos por cada acción que realice el usuario, esto se refiere al cambio de las imágenes dentro del recorrido. Es importante recalcar que la rapidez en que se muestre el resultado de las fotografías depende de la buena conexión a Internet.
- La disponibilidad del sitio web deberá ser continua es decir estará disponible los 7 días durante 24 horas.

Fase 3: **Estimación.**

10.4. Estimación

Para esta tercera fase, se hace un análisis del esfuerzo necesario para la realización del recorrido virtual, para asegurar que el sitio web cumpla con las características necesarias, para que sea un software a la medida. Es por tal motivo que se ha elaborado una tabla en donde se obtendrá su factor de ponderación o estimación.

10.4.1. Ponderación del Esfuerzo.

Seguidamente, se realiza la estimación del esfuerzo, esta nos permitirá saber el desempeño que tendrá cada una de las personas involucradas y cuál será el tiempo que tomará para la realización de este.

Estos cálculos se los obtendrá a partir del cálculo de horas / hombre, esta fórmula permite sacar la estimación de esfuerzo humano que puede realizar un trabajador en un proyecto durante horas determinadas.

Fórmula: Horas / hombre = cantidad de personas x horas de labor

A partir de esta fórmula sacaremos los cálculos correspondientes.

Horas / hombre = 2 per x 20 horas x 7 días

Horas / hombre = 280

Tabla 16: Estimación.

Parámetro de medición	Cuenta	Simple	Medio	Complejo	Total
Número de entradas de usuario	4	3	4	6	24
Número de salidas de usuario	2	4	5	7	14
Número de peticiones de usuario	40	3	4	6	240
Número de archivos	1	7	10	15	15
Número de interfaz externas	2	5	7	10	20
Cuenta – Total					313

Nota: Ponderación del esfuerzo

10.4.2. Determinación de recursos tecnológicos.

Para la realización del proyecto, es necesario implementar recursos tecnológicos, tanto de Hardware como de Software, para iniciar con la elaboración del recorrido. En este caso, se hace uso del programa Kuula, el cuál para activar algunas herramientas específicas del programa, es necesario cancelar un plan dónde se activan todas estas funciones. Del mismo modo, se implementa un cámara especial, dónde se toman fotografías 360°. En la siguiente tabla, se presentará todos los detalles de estos recursos.

Tabla 17: Recursos Implementados

Tipo de recurso	Cantidad	Nombre del recurso	Descripción	Valor Total
Hardware	1	Cámara Samsung Gear 360°	Cámara para Fotografías de 360°	\$200
Software	14 Mensualidades del programa	Kuula	Programa para la realización de recorridos virtuales.	\$480

Nota: Recursos Tecnológicos de Hardware y Software.

Las facturas de los costos de los recursos de Software (Cámara Samsung Gear 360°) y Hardware (Mensualidad del plan del programa Kuula), constan en el apartado de Anexos.

Fase 4:

Planificación del proyecto.

10.5. Planificación del proyecto.

Parte de esta fase se elabora un cronograma de actividades, específicamente relacionado a las reuniones que se tendrán con el equipo de trabajo para definir los tiempos en los que se van a realizar las fotografías.

Del análisis anterior se obtendrá una pauta de trabajo para elaborar un cronograma general de las actividades que se han empleado durante la etapa de planificación del proyecto, este contendrá los siguientes ítems:

- Id de cada tarea
- Nombre de la Tarea
- Duración de la tarea en días
- Fecha de comienzo de la tarea
- Fecha de terminación de la tarea

Tabla 18: Planificación.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	FASE DE ESTIMACIÓN	7 días	jue 6/1/22	vie 14/1/22
2	Establecer el tiempo en el que se va a realizar el proyecto.	2 días	jue 6/1/22	vie 7/1/22
3	Realizar un cronograma, dónde se determina el tiempo establecido para realizar las actividades.	1 día	jue 6/1/22	jue 6/1/22
4	Realizar reuniones con el Depto. Marketing, para concretar cuales son los lugares con mayor importancia de la institución.	1 día	vie 7/1/22	vie 7/1/22
5	Formar equipos de trabajo.	1 día	lun 10/1/22	lun 10/1/22
6	Conformar el equipo de trabajo para realizar la toma de las fotografías (Estudiantes, delegado del Depto. de Marketing).	1 día	lun 10/1/22	lun 10/1/22
7	Definir los objetivos para saber cómo se va a ir desarrollando el recorrido virtual.	4 días	mar 11/1/22	vie 14/1/22
8	Puntualizar 5 objetivos específicos, que nos servirán para determinar cuál es la finalidad que se pretende alcanzar en este proyecto.	4 días	mar 11/1/22	vie 14/1/22

Nota: Actividades a realizar para la toma de fotografías.

Igualmente, se elabora un breve cronograma para la realización de la toma de fotografías de los dos edificios, el mismo que nos permite mantener un seguimiento del calendario de trabajo propuesto al principio, para así lograr organizar los días en que se realizan estas tareas.

Tabla 19: Actividades.

Actividades/Fotografías	Responsables	Comienzo	Fin
Realizar tomas de prueba con un delegado del departamento de Marketing, para comprobar cómo sería el resultado de las fotografías.	Tnlga. Rosa Ramírez	mié 9/2/22	mié 9/2/22
Día 1 Desarrollar las tomas fotográficas de la institución de acuerdo con el cronograma planteado.	- Dayanna Feraud - Alejandra Maza	mié 9/2/22	mié 9/2/22
Día 2 Desarrollar las tomas fotográficas de la institución de acuerdo con el cronograma planteado.	- Dayanna Feraud - Alejandra Maza	lun 21/2/22	lun 21/2/22
Día 3 Desarrollar las tomas fotográficas de la institución de acuerdo con el cronograma planteado.	- Dayanna Feraud - Alejandra Maza	mié 23/2/22	mié 23/2/22
Día 4 Desarrollar las tomas fotográficas de la institución de acuerdo con el cronograma planteado.	- Dayanna Feraud - Alejandra Maza	mié 16/3/22	mié 16/3/22
Día 5 Desarrollar las tomas fotográficas de la institución de acuerdo con el cronograma planteado.	- Dayanna Feraud - Alejandra Maza	jue 24/3/22	jue 24/3/22

Nota: Realización de las fotografías.

Asimismo, se establece un cronograma, en el que se presentan algunos de los responsables administrativos de la institución que nos han ayudado durante este trayecto, y cuáles han sido las actividades que han realizado cada uno de ellos.

Tabla 20: Responsables para la realización de fotografías.

Actividades	Responsables
Contribuir en la elaboración del listado de los lugares más relevantes de la institución.	Tnlga. Rosa Ramírez
Cooperación para elaborar el guion del audio, que se encontrará dentro del recorrido.	Tnlga. Cristina Córdova
Colaboración en la grabación y edición del audio del recorrido.	Tnlgo. Michael

Nota: Responsables de cada actividad.

De igual manera, para tener acceso a los diferentes laboratorios y oficinas administrativas, fue necesario el apoyo de los responsables de cada área. Ellos, se encargaron de adecuar y ordenar todos los lugares que están a su cargo, para que las fotografías tengan un buen resultado.

Tabla 21: Coordinadores de las diferentes Tecnologías

Responsables	Área
Coordinador de la Tecnología Superior de Gastronomía	- Laboratorio 1 de Cocina - Laboratorio 2 de Cocina - Laboratorio de Coctelería
Coordinador de la Tecnología Superior de Software	- Laboratorio de Cómputo 1 - Laboratorio de Cómputo 3
Coordinador de la Tecnología Superior de Gestión Ambiental	Laboratorio de Ambiental
Coordinador de la Tecnología Superior de Diseño Gráfico	- Sala MAC - Estudio de grabación y fotografía diseño
Coordinador de la Tecnología Superior de Mecánica	- Taller de Mecánica - Taller de Pintura
Coordinador de la Tecnología Superior de Electrónica	- Laboratorio de Electrónica - Laboratorio de Telecomunicaciones
Departamento de Secretaria	Oficina de Secretaria
Departamento de Marketing	Oficinas de Marketing
Departamento Financieron	Oficinas de Colecturía

Nota: Responsables de los diferentes laboratorios y departamentos administrativos.

Fase 5:

Diseño.

10.6. Diseño

En la fase de diseño, a partir de los requerimientos funcionales, se va a reflejar lo que se quiere destacar al momento de la elaboración de las interfaces, es decir, destacar la imagen institucional mediante los diversos espacios que esta comprende.

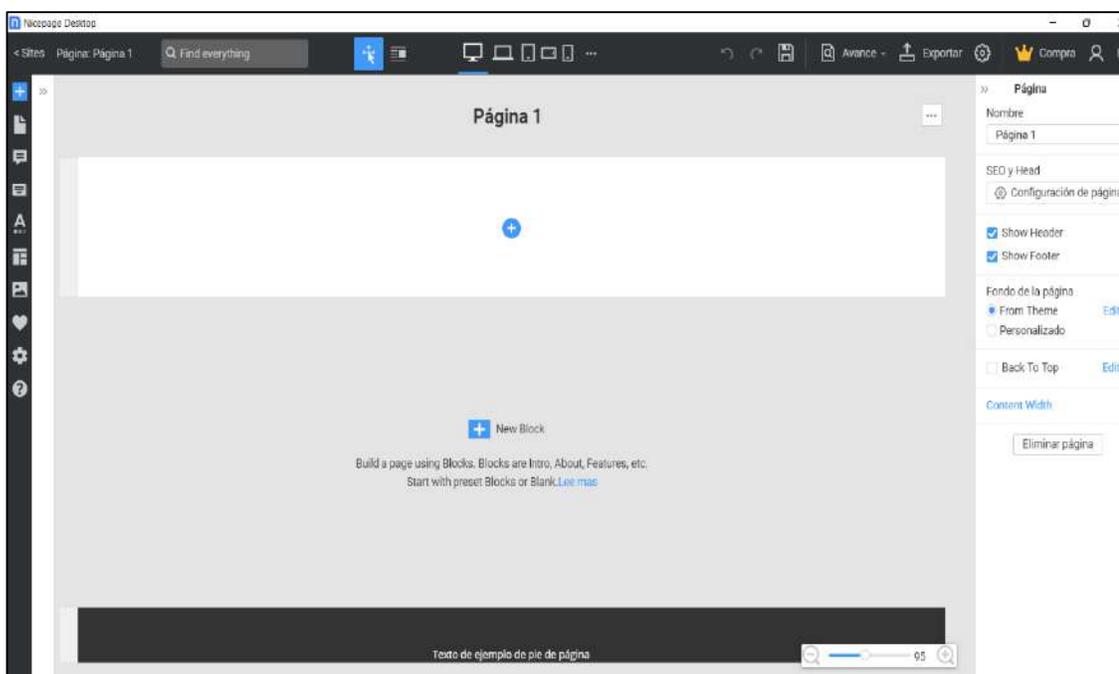
10.6.1. Prototipo del diseño de la interfaz principal.

Para iniciar con el recorrido, se elabora un primer diseño de la plantilla base para el sitio web, en dónde se coloca la imagen institucional en el centro, y un cuadro de texto que indique que se encontrará en este recorrido.

a) Programa Nicepage

Inicialmente, el programa Nicepage es la herramienta principal para crear el sitio web, ya que permite ser creadores de plantillas de alta calidad y dar así funcionalidad de la página según nuestros requerimientos.

Figura 20: Programa Nicepage

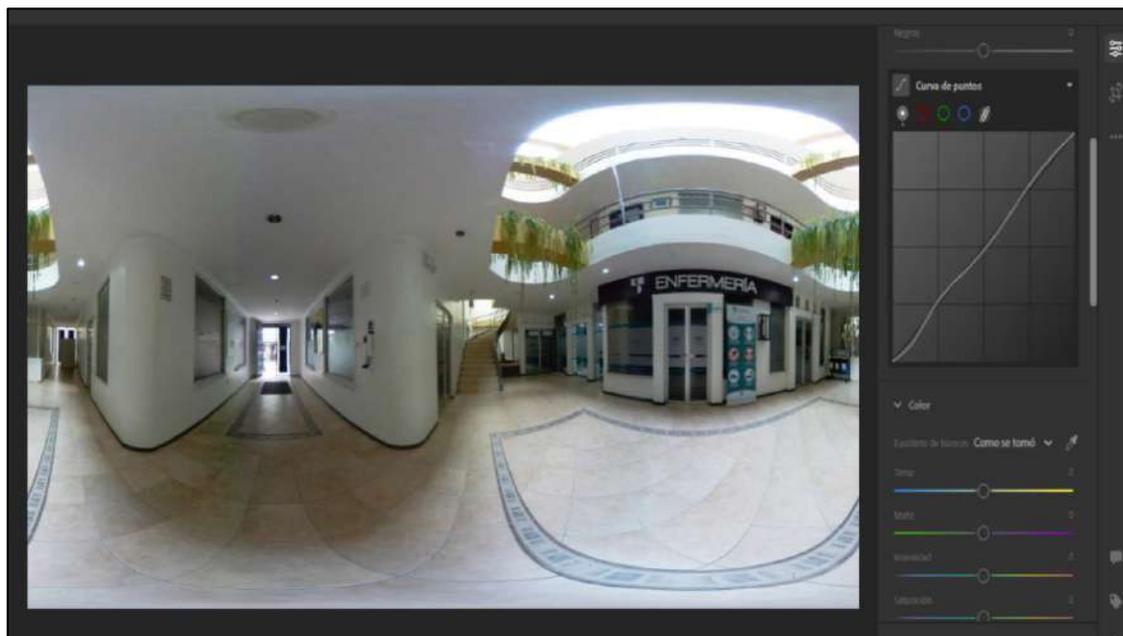


Nota: Vista inicial del programa Nicepage.

b) Programa Lightroom

El programa Lightroom es una herramienta de fotografía digital, que facilita la edición de fotografías, es decir, mejorar la exposición, iluminación, contraste, sombras, curva de puntos y el ajuste de colore

Figura 21: Programa Lightroom.

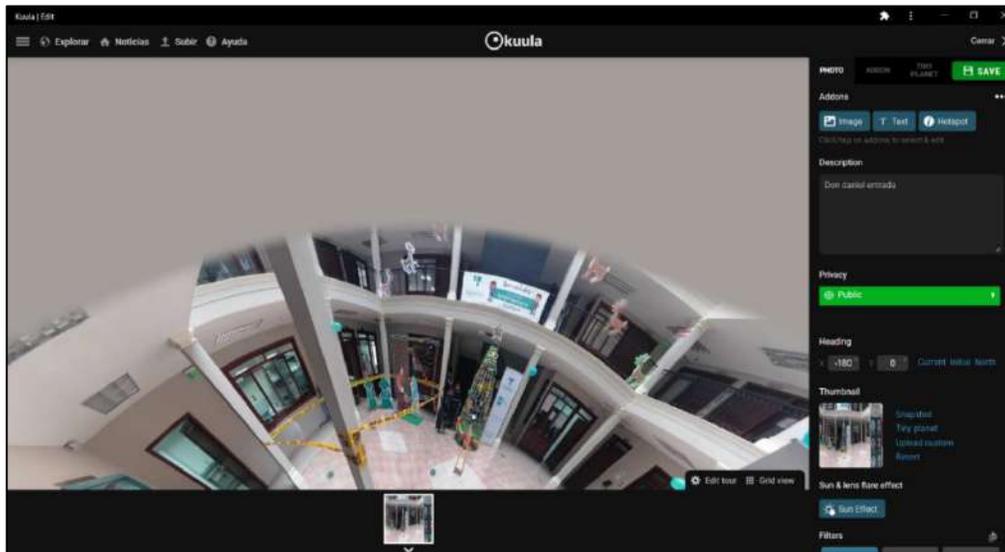


Nota: Vista Inicial del programa Lightroom.

c) Programa Kuula

Kuula, es el programa que permite empezar con la ejecución del recorrido virtual. En el, es posible agregar diferentes funciones de navegabilidad, cómo implementar Hostspots (realizar diferentes opciones de edición para cada uno ellos, como el color y las sombras de los íconos), añadir texto e insertar audio.

Figura 22: Programa Kuula



Nota: Vista Inicial del programa Kuula.

d) Edición de las imágenes.

- Edición para eliminar trípode

Al momento de realizar las fotografías, se podía observar el trípode en todas las fotografías, por lo que fue necesario implementar el programa Adobe Photoshop 2020, para poder realizar esta acción.

Figura 23: laboratorio de Enfermería- Antes



Nota: Fotografía del laboratorio de Enfermería con trípode.

Figura 24: Laboratorio de Enfermería - Después



Nota: Fotografía del laboratorio de Enfermería sin el trípode.

- Edición de las imágenes para realzar los colores

Para mejorar los colores de las imágenes, se utilizó el programa Lightroom, que proporciona una diversidad de herramientas, para conseguir que los colores de las fotografías se vieran más agradables.

Figura 25: Laboratorio de Mecánica- Antes



Nota: Fotografía del Laboratorio de Mecánica sin editar.

Figura 26: Laboratorio de Mecánica-Después



Nota: Fotografía del Laboratorio de Mecánica editada.

- Edición de las imágenes para mejorar la calidad de las fotografías

Al exportar las imágenes al programa, las imágenes de muestran borrosas, por lo que fue necesario utilizar el programa Topaz A.I. Gigapixel, el mismo que permitió mejorar la calidad de las imágenes y aumentar el número de píxeles de cada fotografía.

Figura 27: Área de las gradas- Antes



Nota: Fotografía del área de las gradas sin editar.

Figura 28: Área de las gradas- Después

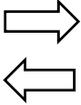


Nota: Fotografía del área de las gradas editadas.

e) Elementos Generales del programa

Dentro del programa mediante algunos elementos, se podrá mejorar la navegabilidad del programa, permitiendo que sea más interactivo para el usuario.

Figura 29: Elementos del programa.

Elemento	Función
	<p>Las flechas izquierda y derecha del teclado, van a permitir que se pueda mover la imagen de manera más rápida.</p>
	<p>El icono que se encuentra en la parte superior derecha, para a detener la reproducción de las imágenes de manera automática.</p>
	<p>Los diferentes Hostpots que se encuentran en el recorrido, permitirán que el usuario se pueda adentrar a las imágenes y hacia poder viralizarlas.</p>

Nota: Elementos generales que se encuentran dentro del recorrido virtual.

Fase 6:

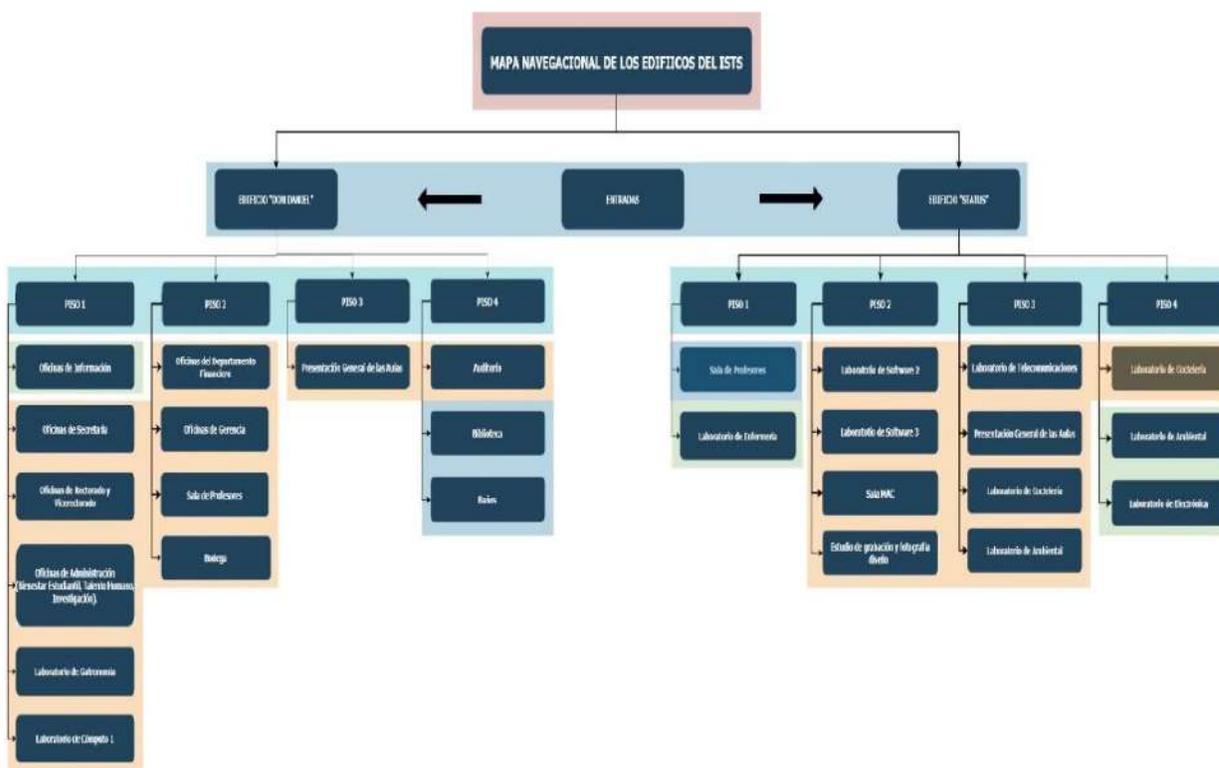
Modelado y ensamblaje.

10.7. Modelado y ensamblaje.

A partir del conocimiento de todas las fases en su totalidad, se realiza la elaboración de los diagramas de ensamblaje y mapa navegacional, los cuales, mediante una representación gráfica, nos indican los pasos que se deben seguir en todas nuestras actividades, proporcionando así la idea base, para empezar a dar funcionalidad a nuestro sitio web.

10.7.1. Mapa Navegacional

Figura 30: Mapa Navegacional.



Nota: Mapa Navegacional del Recorrido Virtual.

10.7.2. Diagrama de Ensamblaje

Mediante esta representación gráfica, se mostrarán los pasos que se siguen en todas las actividades que se desarrollaron, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; incluye, además, toda la información que se considera necesaria para el análisis de las áreas establecidas para el recorrido.

➤ Simbología de los Diagramas de Ensamblaje

La simbología del diagrama de procesos puede entenderse como una especie de lenguaje el cual permite manejar de manera general una enorme variedad de procesos, así como cada una de sus partes y los flujos que entran y salen del mismo.

A continuación, se presenta la simbología de los diagramas de ensamblaje.

Tabla 22: Simbología del Diagrama de Ensamblaje.

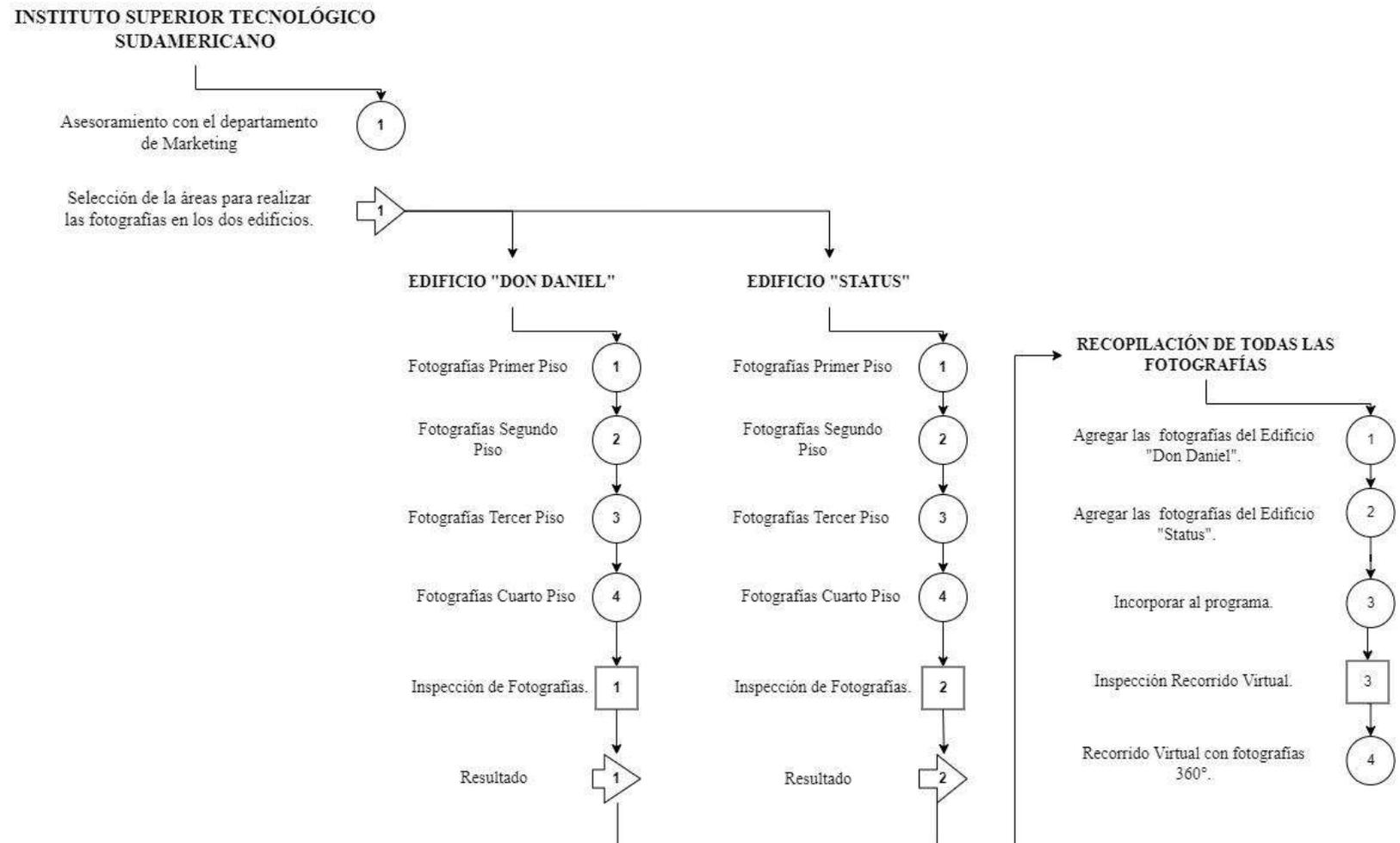
Símbolo	Descripción	Actividad Indicada	Significado
	Círculo	Operación	Ejecución de un trabajo en una parte del proceso.
	Cuadrado	Inspección	Utilizado para trabajo de control de calidad.
	Flecha	Transferir	Trasladar información de un lugar a otro.

Nota: Representación de los símbolos en los diagramas de ensamblaje.

DIAGRAMA GENERAL DE LA ESTRUCTURA DE ENSAMBLAJE.

El presente diagrama muestra de manera general, cómo es la distribución por pisos de cada edificio de la institución, estimando que es lo que se espera obtener cómo resultado final

Figura 31: Diagrama general de la estructura de ensamblaje.

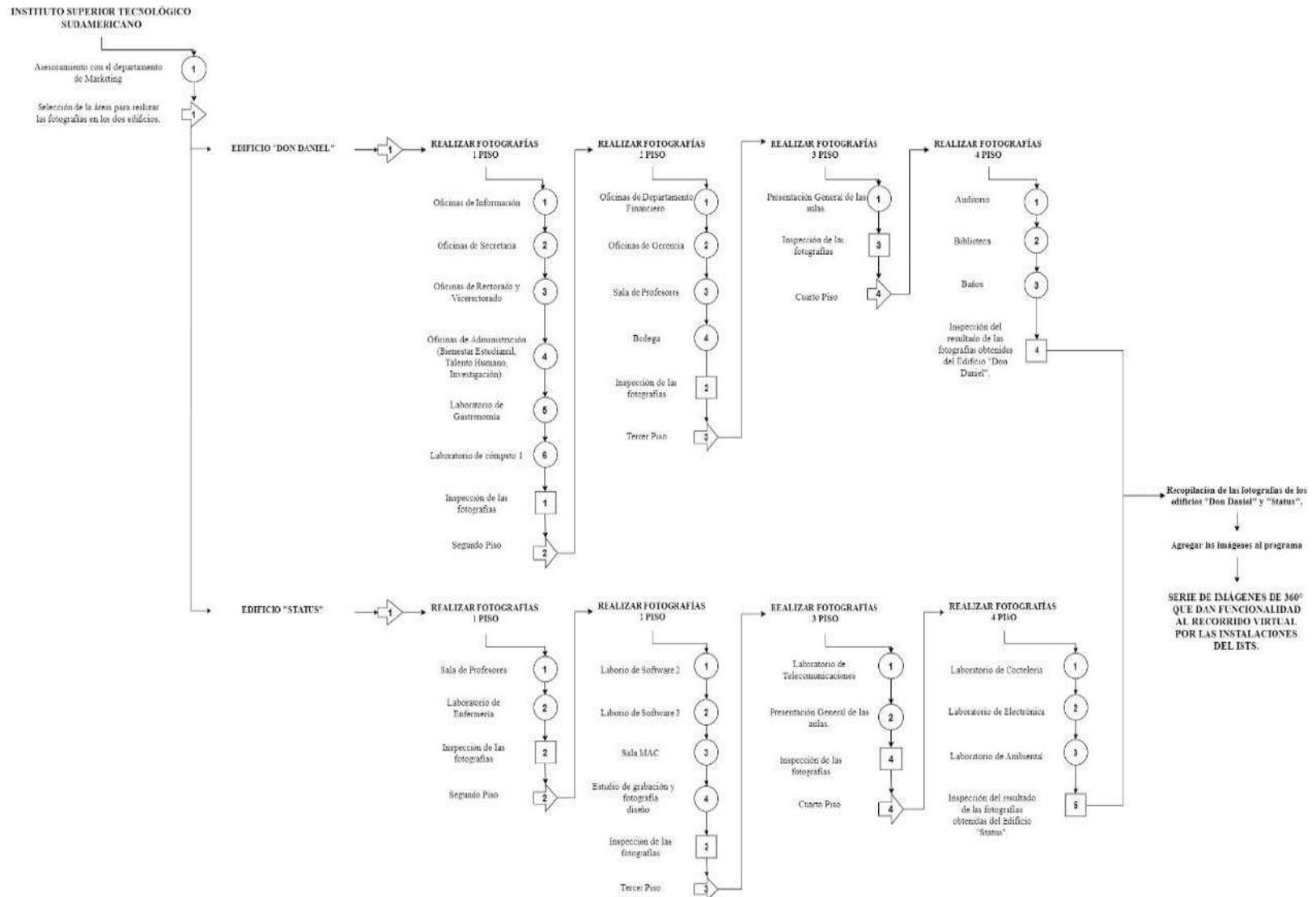


Nota: Diagrama general de los edificios "Don Daniel" y "Status".

DIAGRAMA ESPECIFICO DE ENSAMBLAJE.

El diagrama específico de ensamblaje hace referencia a cómo está establecida la organización para la toma general de las fotografías del edificio “Don Daniel” y “Status”, indicando que se estima cómo resultado final dentro del programa.

Figura 32: Diagrama Especifico de Ensamblaje.

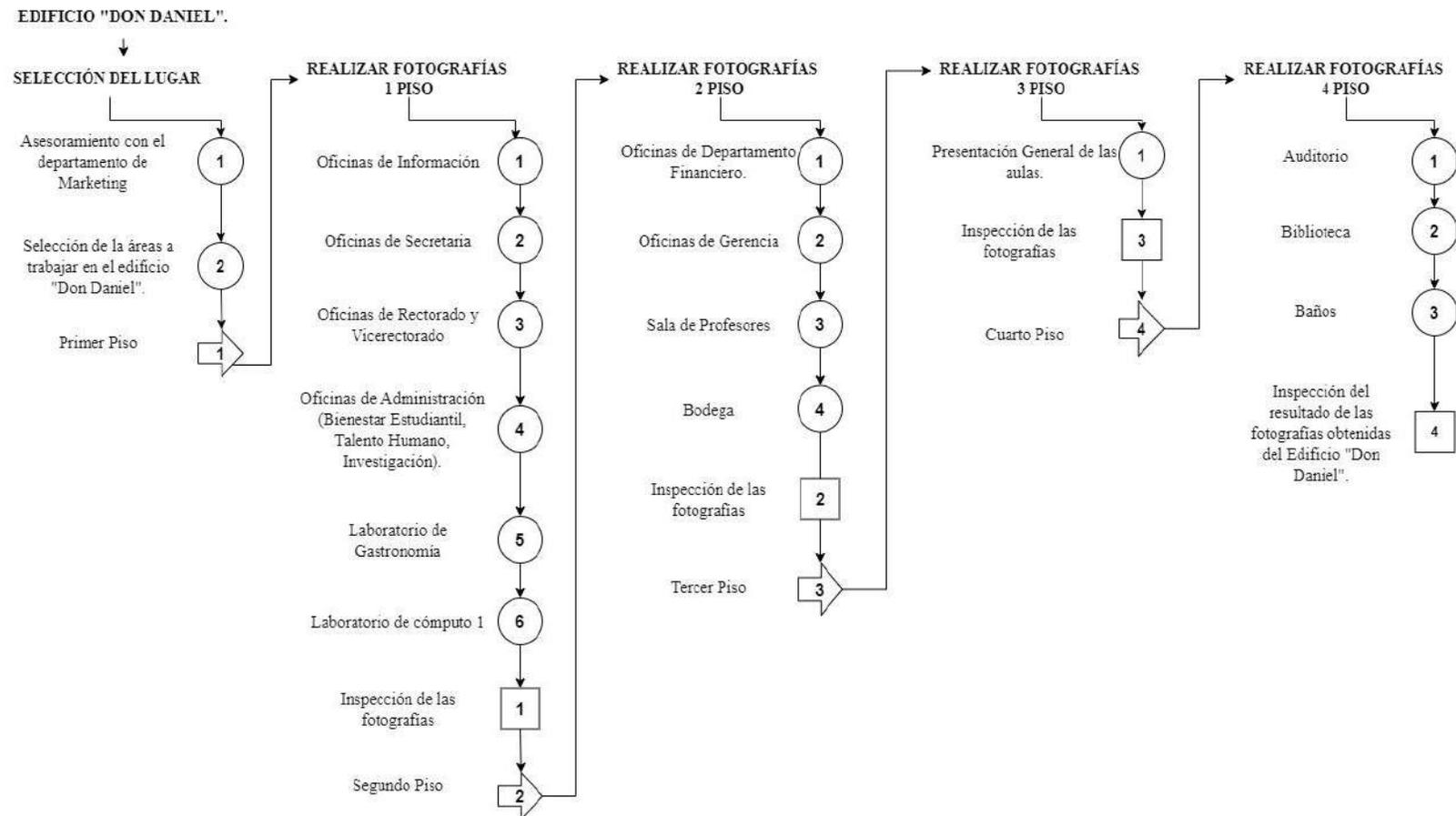


Nota: Diagrama Especifico de los edificios "Don Daniel" y "Status".

DIAGRAMA ESPECIFICO DEL EDIFICIO “DON DANIEL”

El siguiente diagrama muestra cómo es la secuencia para la toma de las fotografías en el edificio “Don Daniel”, cumpliendo con los pasos que dicta el diagrama, cómo es el caso de la inspección del resultado de cada paso.

Figura 33: Diagrama Específico del edificio "Don Daniel".

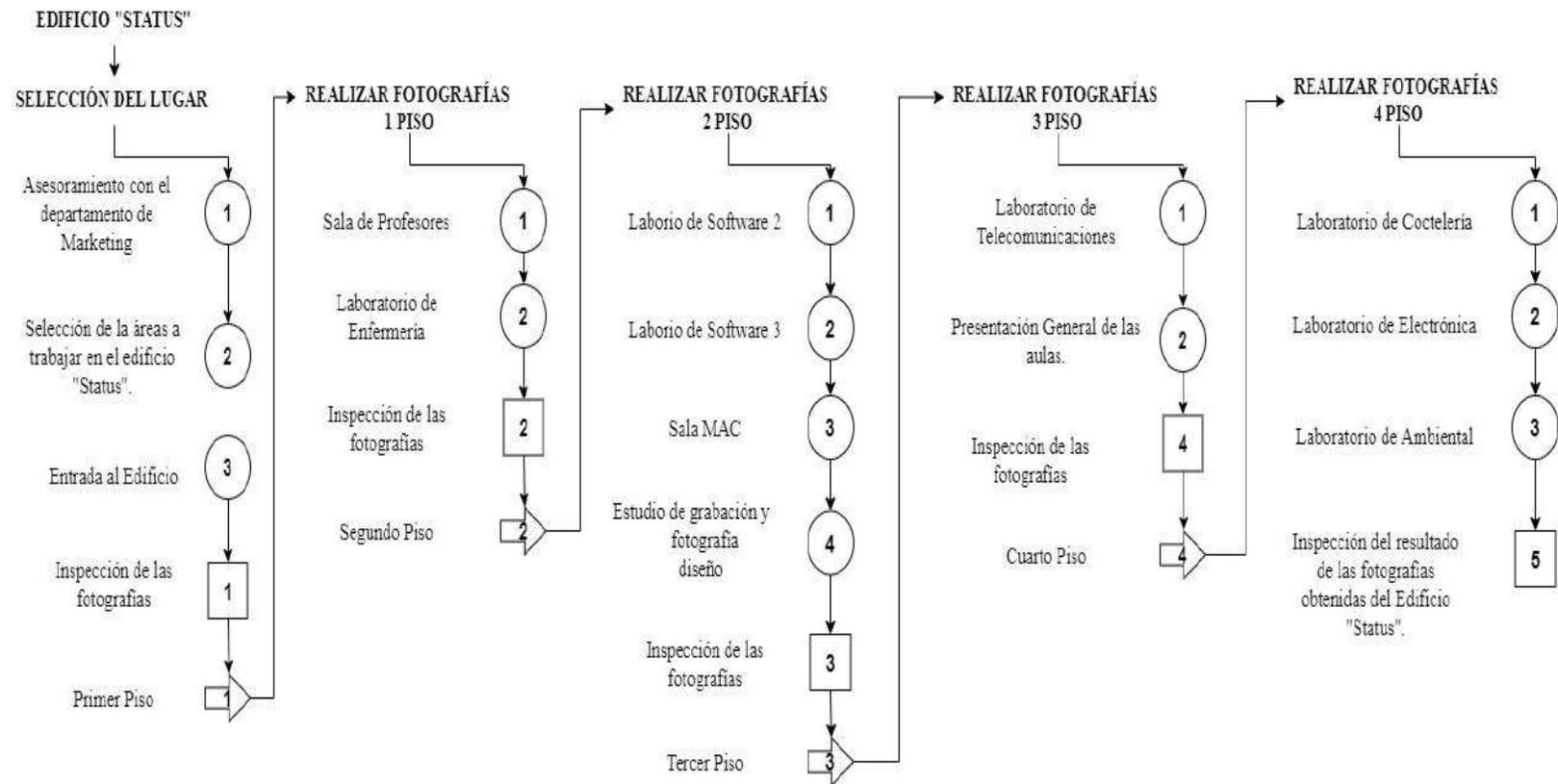


Nota: Diagrama Específico de Ensamblaje del edificio "Don Daniel".

DIAGRAMA ESPECIFICO DEL EDIFICIO “STATUS”

El siguiente diagrama muestra cómo es la secuencia para la toma de las fotografías en el edificio “Status”, cumpliendo con los pasos que dicta el diagrama, cómo es el caso de la inspección del resultado de cada paso.

Figura 34: Diagrama Específico del edificio "Status".



Nota: Diagrama Específico de Ensamblaje del edificio "Status".

Fase 7:

Pruebas y validación.

10.8. Pruebas y Validación.

En esta fase, se presentan todas las pruebas que se han desarrollado en el transcurso de este proceso, a través de los diferentes programas, hasta conseguir el resultado final del recorrido, implementándolo dentro del sitio web.

10.8.1. Script Programa Kuula

Mediante la utilización del programa Kuula, es posible obtener el script del recorrido, el cual nos permite vincularlo dentro del sitio web.

Figura 35: Script del Programa Kuula

```
<iframe width="100%" height="640" style="width: 100%; height: 640px; border: none; max-width: 100%;"  
frameborder="0" allowfullscreen allow="xr-spatial-tracking; gyroscope; accelerometer" scrolling="no"  
src="https://kuula.co/share/collection/7qW1S?logo=0&info=0&fs=1&vr=1&zoom=1&sd=1&initload=0&thumbs=  
1"></iframe>
```

Nota: Script en formato HTML obtenido del programa Kuula.

10.8.2. Tabla de la descripción del tipo de pruebas

Tabla 23: Tipos de Pruebas.

TIPO PRUEBA	ESCENARIO DE PRUEBA	COD	CONDICIÓN ENTRADA	SITUACIÓN ESPERADA	SITUACIÓN OBTENIDA	PRIORIDAD	TIPO
Unitaria	Compatibilidad de las fotografías con el programa Kuula.	RV01	Se subieron fotografías panorámicas tomadas con un celular	Que las fotos sean compatibles con el formato que permite el programa	Las fotografías panorámicas tomadas con el celular no sirvieron ya que tenían una vista en modo Tiny Planet.	Alta	Defecto
Unitaria	Subir las fotografías tomadas con la cámara 360°.	RV02	Se tomaron fotos de prueba para saber la calidad y resolución de la cámara.	Saber que las fotos que se tomaron sean las adecuadas para la elaboración del proyecto.	La calidad y resolución de las fotografías fue de buena calidad, y se las pude implementar en el recorrido.	Alta	Defecto
Unitaria	Observar la funcionalidad del programa.	RV03	Hacer una prueba con la versión gratuita ya saber que herramientas proporciona.	Saber si el programa que se seleccionó para elaborar el recorrido virtual es el indicado.	Después de haber probado el programa en su versión gratuita, se pudo llegar a la conclusión de que es un buen programa para la elaboración de recorridos virtuales.	Alta	Defecto
Unitaria	Agregar hostpost en cada imagen	RV04	Seleccionar una sola imagen para colocar los hostpost que nos permiten pasar de una escena a otra.	Que la funcionalidad de los hostpost sea la correcta.	Al agregar los hostpots en la imagen se pudo dar la acción de pasar de una escena hacia otra.	Alta	Defecto
Unitaria	Agregar audio en el recorrido.	RV05	Escoger un audio en formato MP3, para agregar al recorrido.	Al subir el audio solo aparezca en una sola imagen y no en todo el recorrido.	Cuando se agregó el audio se reproducía en todo el recorrido.	Media	Incidencia

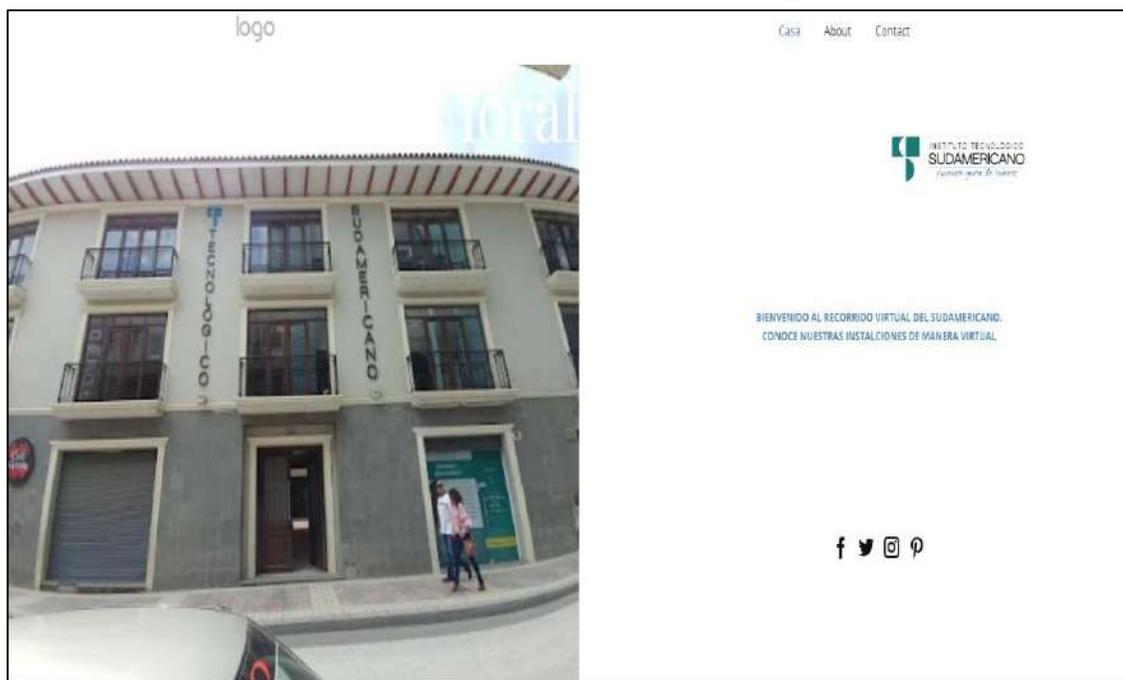
Nota 9: Pruebas realizadas en el recorrido virtual.

a) Prueba Interfaces

En las siguientes imágenes, se presentan diferentes plantillas que fueron seleccionadas como una posible opción para la interfaz de inicio del recorrido, las mismas que pasaron por un proceso de edición, para llegar a conseguir la imagen final, que se convertiría en la imagen de presentación de nuestro sitio web.

Las plantillas que se presentan a continuación fueron descargadas desde el navegador, para posteriormente modificar los estilos en el programa Visual Code desde los css, para conseguir personalizar cada uno de los componentes a partir del formato principal.

Figura 36: Prototipo de Plantilla 1.



Nota: Interfaz del prototipo de la plantilla 1.

Figura 37: Prototipo de Plantilla 2.

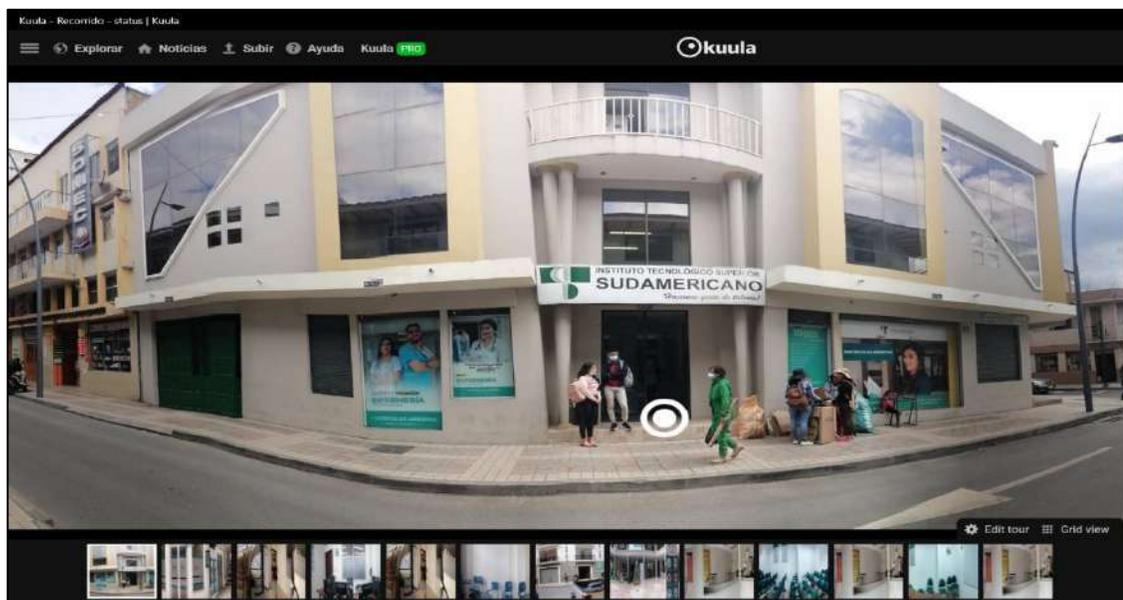


Nota: Interfaz del Prototipo de plantilla 2.

b) Pruebas en el programa Kuula

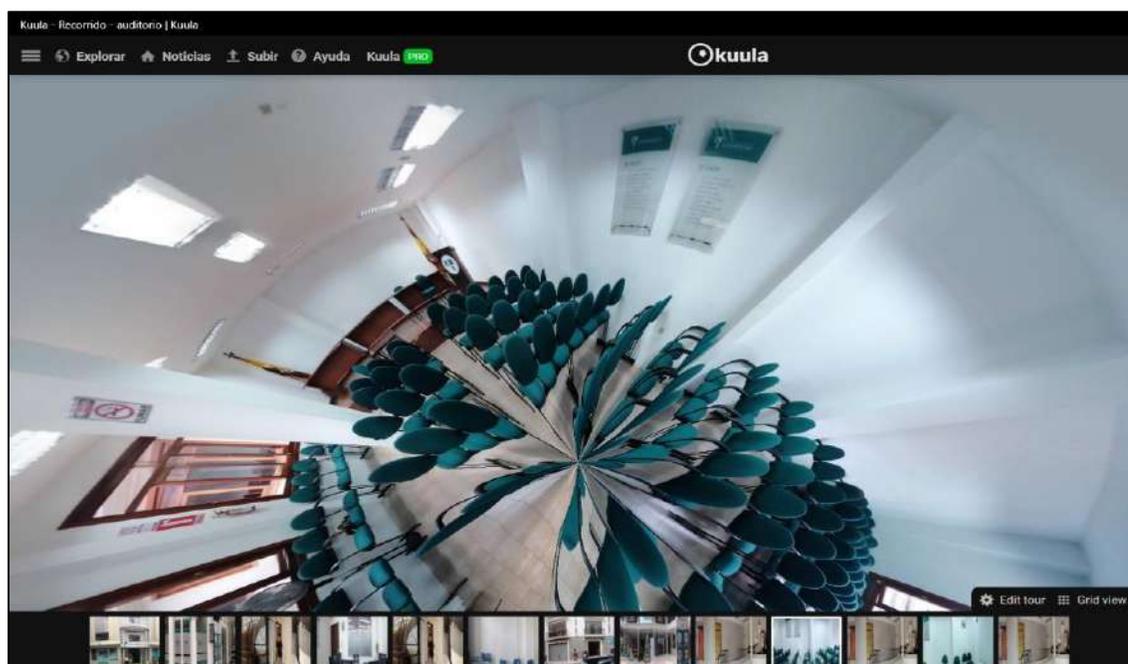
Las imágenes agregadas son parte de la primera prueba del recorrido virtual, en dónde las primeras tomas fueron hechas por un programa instalado en un celular, obteniendo fotografías panorámicas que al ser incorporadas al programa KUULA, se convertían en modo Tiny Planet en cada una de ellas.

Figura 38: Implementación del Programa Kuula.



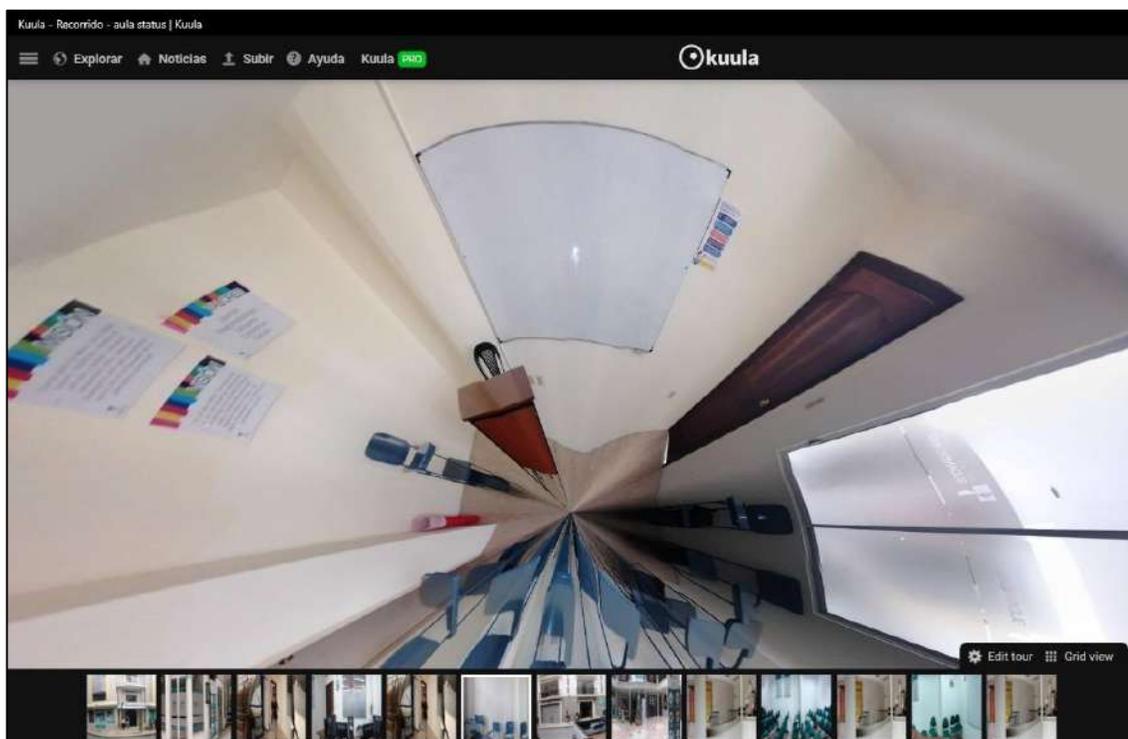
Nota: Funcionamiento del programa Kuula con imágenes panorámicas.

Figura 39: Implementación del Programa Kuula 2.



Nota: Funcionamiento del programa Kuula con fotografías panorámicas en modo Tiny Planet.

Figura 40: Implementación del Programa Kuula 3.

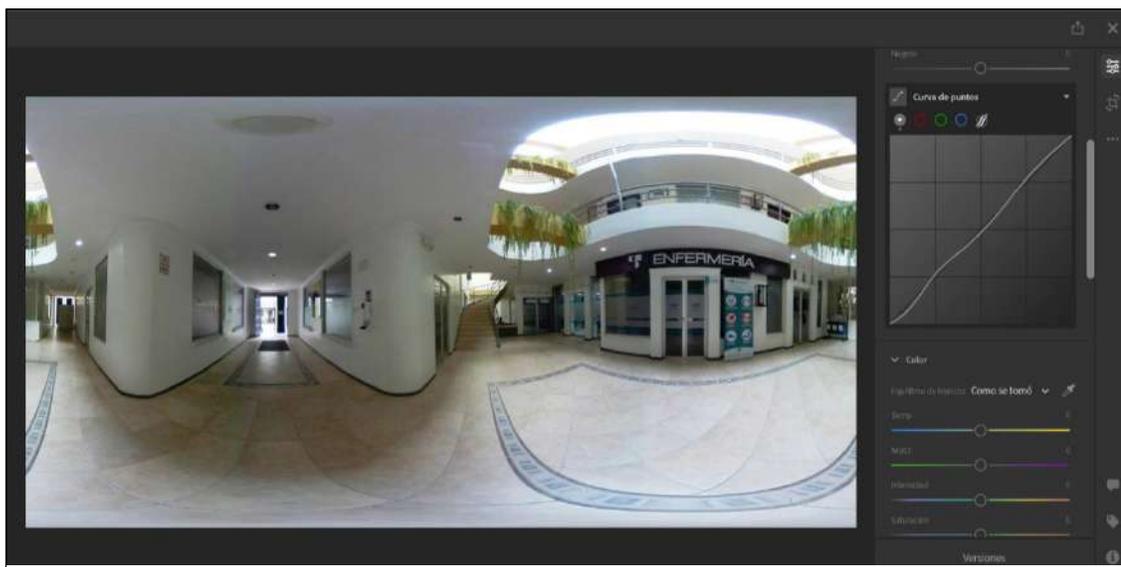


Nota: Funcionamiento del programa Kuula con fotografías panorámicas en modo Tiny Planet 2.

c) Pruebas en el programa Lighthouse.

Por medio de este programa se realiza la edición de las fotografías, que permite tanto mejorar su aspecto general como obtener una imagen totalmente diferente a partir de otra, agregando elementos, filtros y efectos.

Figura 41: Funcionamiento del Programa Lightroom.

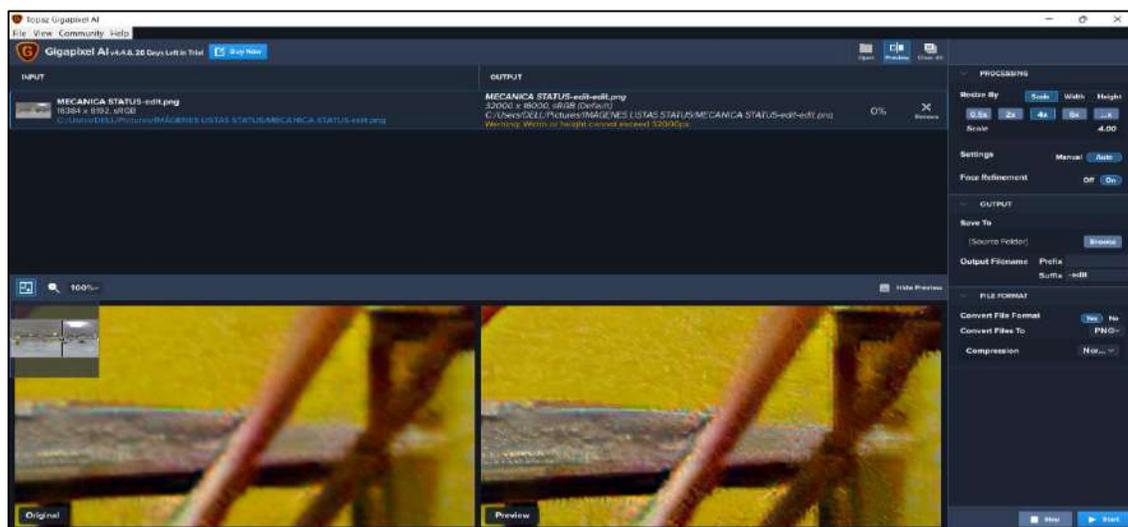


Nota: Funcionamiento del programa Lightroom para la edición de fotografías.

d) Prueba en el programa Topaz A.I. Gigapixel

Con la ayuda de este programa es posible mejorar la apariencia de las imágenes, debido a que utiliza inteligencia artificial para redimensionar imágenes con más calidad y conservando cada detalle.

Figura 42: Funcionamiento del Programa Topaz Gigapixel.

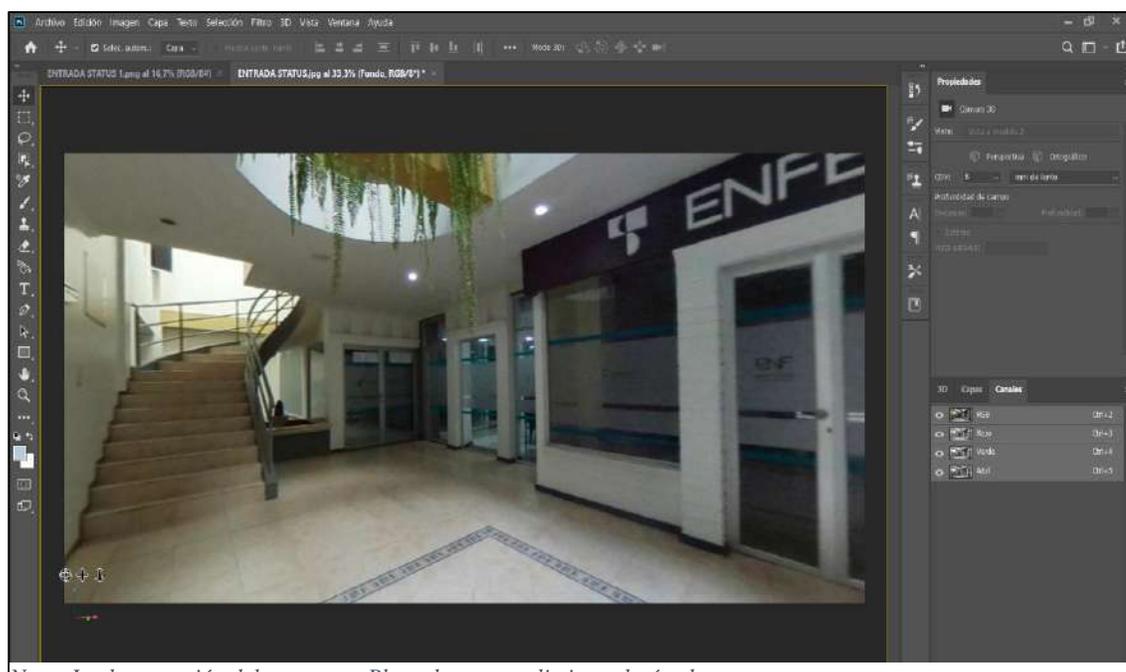


Nota: Implementación del programa Topaz A.I Gigapixel para redimensionar las imágenes.

e) Pruebas en el programa Adobe Photoshop

Este programa se empleó para realizar acciones de edición, cómo el uso de la herramienta lazo, que nos permitió eliminar el trípode que aparecía en todas las imágenes, con el fin de darle el toque que necesita para realizar la calidad de las imágenes.

Figura 43: Funcionamiento del Programa Photoshop.



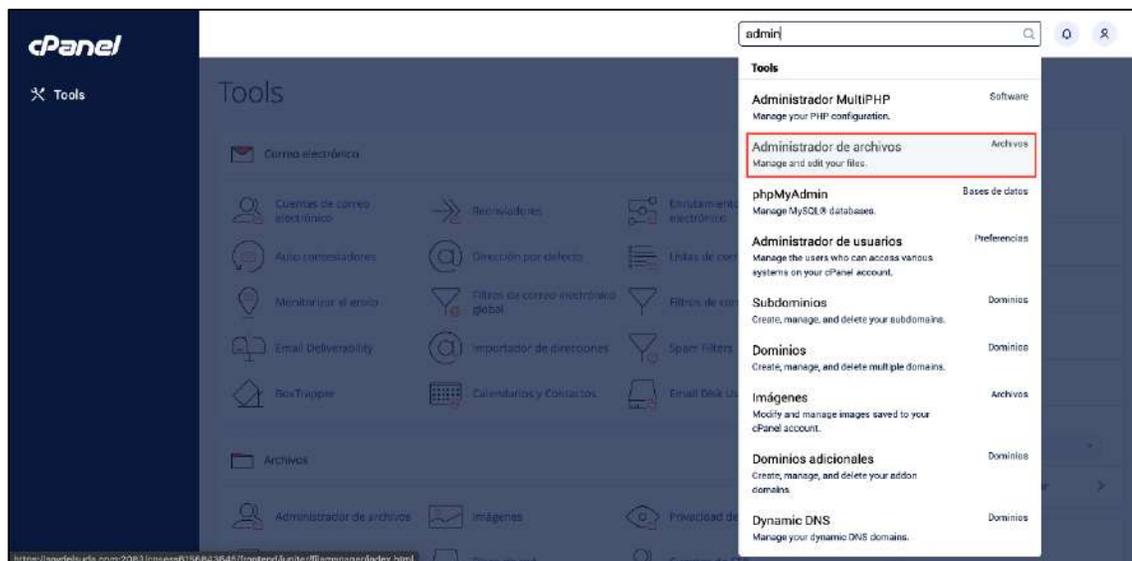
Nota: Implementación del programa Photoshop para eliminar el trípode.

Fase 8: **Publicación.**

10.9. Publicación.

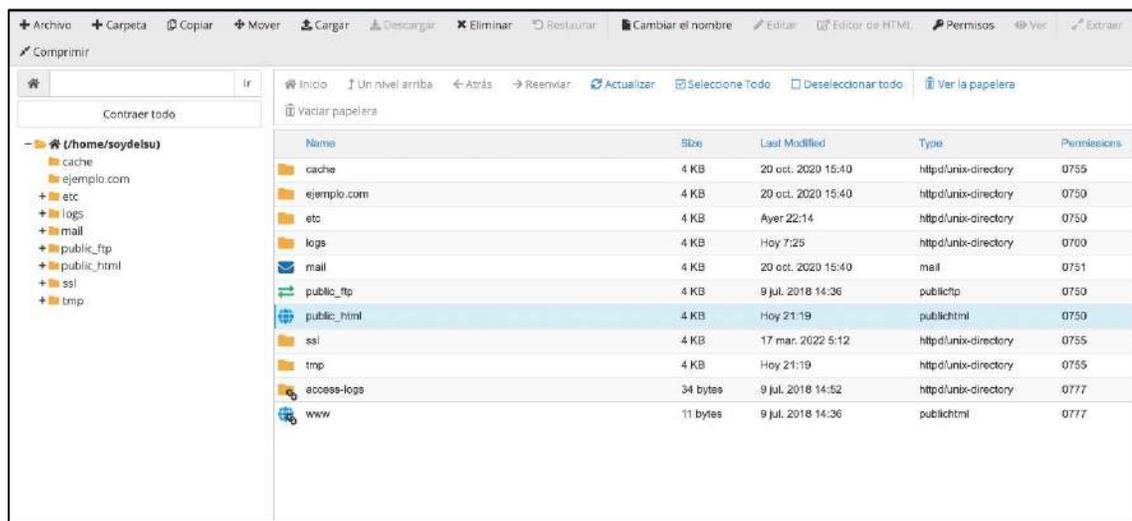
A partir del levantamiento de la plantilla en el servidor de la institución, se realizó un proceso de verificación para comprobar si el sitio web se adapta con los servidores, y si se puede transferir todos los componentes dentro del Apache obteniendo la siguiente ruta: https://soydelsuda.com/recorrido_virtual/

Figura 44: Interfaz principal del CPanel.



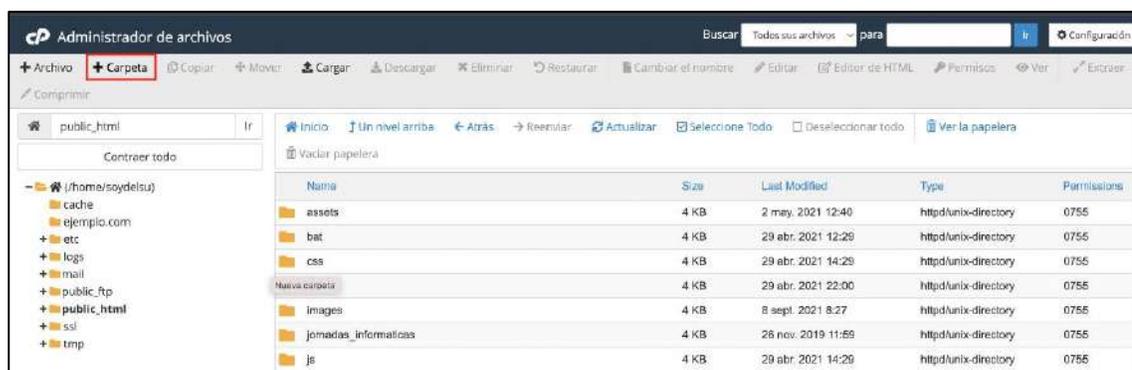
Nota: Abrir el administrador de CPanel.

Figura 45: Abrir la carpeta Public_html.



Nota: Acceder a la carpeta Public_html.

Figura 47: Crear nueva carpeta



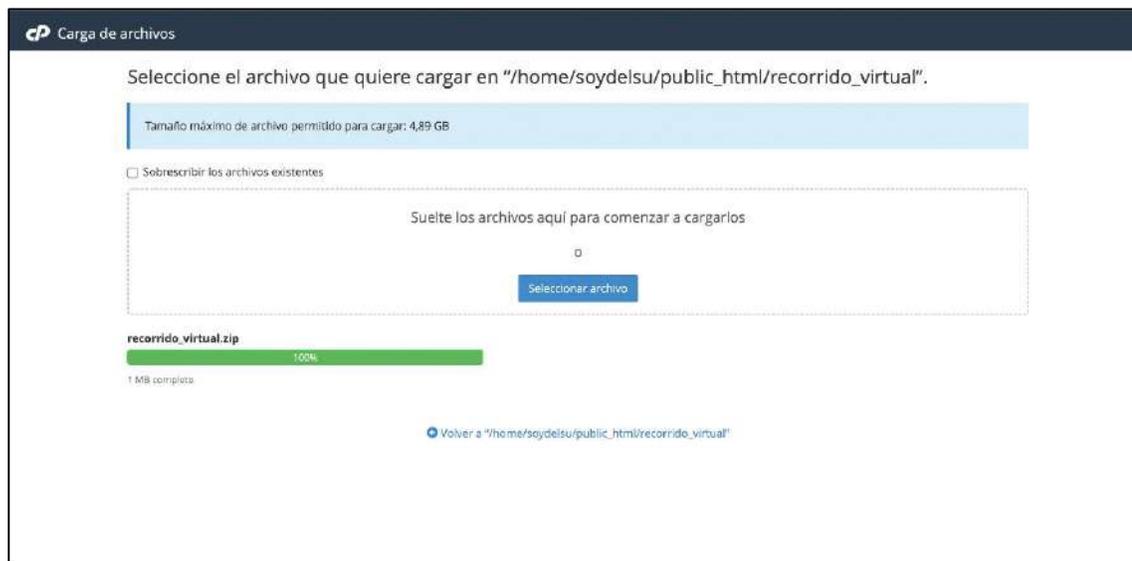
Nota: Crear nueva carpeta dentro de Public_html.

Figura 46: Subir ZIP



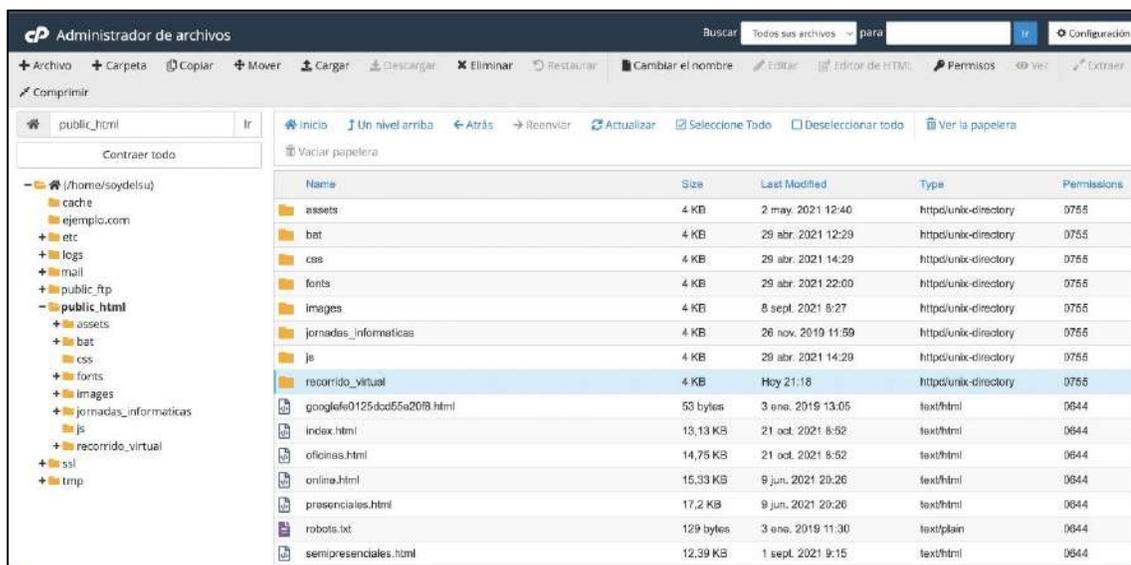
Nota: Subir la carpeta zip dentro de Public_html.

Figura 48: Subiendo ZIP



Nota: Cargar el zip dentro de la carpeta.

Figura 49: Descomprimir zip dentro del recorrido virtual.



Nota: Obtener el zip, recorrido virtual descomprimido dentro de la carpeta principal.

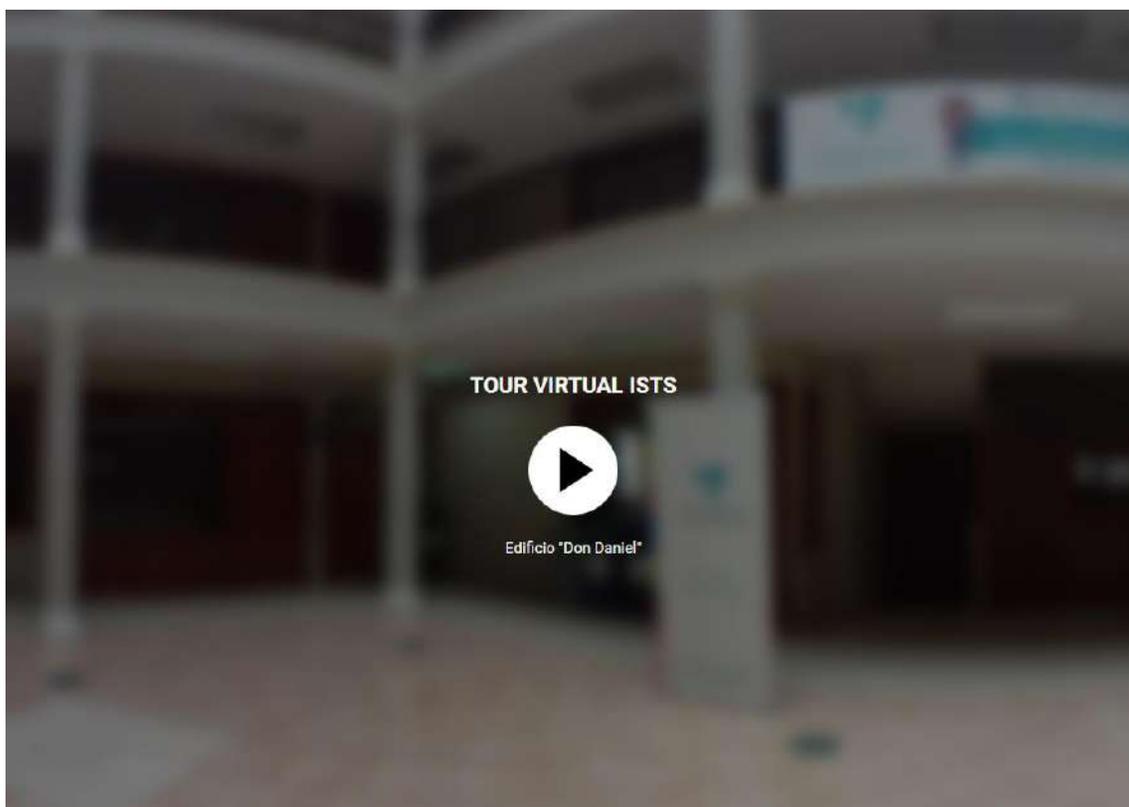
Al dar por finalizado con el levantamiento del recorrido virtual dentro de los servidores institucionales. Es posible visualizar el recorrido virtual ya incorporado dentro del sitio web institucional, que inicia con la pagina de bienvenida y posteriormente al inicio del recorrido.

Figura 50: Página del sitio web del recorrido.



Nota: Pagina para dar inicio al recorrido virtual.

Figura 51: Página para iniciar el recorrido.



Nota: Página dónde se podrá empezar a presentar el recorrido virtual.

11. Conclusiones

- Después de realizar el análisis institucional, se determinó que todas sus instalaciones son de gran relevancia para implementarlas dentro de la realidad virtual. Para lograrlo, se utilizaron una cámara 360, programas pre-pago-nuevos e innovadores que permitieron realizar un recorrido virtual de alta calidad.
- La magnitud del proyecto exigía una planificación de gastos, en conjunto a un cronograma para la designación de actividades. Los instrumentos utilizados fueron de características elevadas, lo que permitió que el recorrido virtual no sólo cumpla con la fecha de entrega, sino también, que se efectúe con altos estándares de calidad y excelencia.
- El diseño del sitio web se realizó después de una búsqueda exhaustiva de diferentes programas que se adapten a nuestras necesidades. Los programas usados fueron Kuula, que sirve para realizar el recorrido virtual, Lightroom para la edición de fotografías, Photoshop para eliminar objetos intrusivos y Topaz Gigapixel que se utilizó para darle una mejor claridad a las fotografías. Para visualizar este recorrido se desarrolló una extensión de la página principal del Instituto, con el programa Nicepage, donde inicialmente se observa una plantilla que da comienzo al recorrido virtual.
- El programa Kuula permite que el contenido generado sea observado por los usuarios en los diferentes navegadores y dispositivos tecnológicos, logrando que la navegabilidad y cada una de sus funciones, se ejecuten en óptimas condiciones para cada usuario.
- Al obtener el script que nos proporciona Kuula e implementarlo en la plantilla elaborada en el programa Nicepage, para luego poder implementarlo en el sitio web de la institución, se puede visualizar el buen servicio del recorrido y de las funciones principales

12. Recomendaciones

- Se sugiere que las instalaciones del Instituto reciban un correcto mantenimiento, con el fin de mostrar una versión real tanto en las instalaciones físicas como el recorrido virtual. Y si se llegarán a realizar cambios de gran proporción, actualizar la interfaz para los nuevos usuarios.
- La institución debería contar con todos los dispositivos tecnológicos necesarios para continuar con el mantenimiento y actualización del recorrido virtual, como la cámara 360° y los diferentes programas utilizados.
- Para seguir con el desarrollo del recorrido virtual usando el programa Kuula, se sugiere continuar con el pago mensual de \$20.00, con este se habilitan nuevas funciones del programa como el audio que guía el recorrido y permite aumentar a más de 25 imágenes subidas al programa. La continua investigación ayudaría encontrando nuevos programas que faciliten este proceso y se puedan realizar recorridos gratuitos y de la misma calidad.
- La persona a cargo de la página web del Instituto debería estar pendiente del correcto funcionamiento del recorrido virtual. El programa Kuula versión Pro, no presentaría ningún problema en sus funciones, pero si se requiere actualizar las imágenes, se tendría que exportar toda la página web al sitio principal del instituto.
- Al momento de implementar el recorrido virtual dentro de la página web del Instituto, se recomienda revisar la correcta ejecución del recorrido, pues al momento de exportar una plantilla podrían no exportarse todos sus componentes todo esto varía según el dispositivo a usar y de la calidad de la conexión.

13. Bibliografía

- García, A. (18 de Julio de 2017). Etapas en la creación de un sitio web. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/5474/1/T14-01.pdf>
- Datalogyx. (27 de Febrero de 2019). Datalogyx. Obtenido de <https://www.datalogyx.com/google-street-view-universidades>
- Delgado, C. (5 de Septiembre de 2017). Universidad de Panamá. Obtenido de https://upanama.e-ducativa.com/archivos/repositorio/6000/6126/html/3_qu_es_.htm
- Díaz, L. (1 de Noviembre de 2017). Scielo. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009
- ELSEVIER. (23 de Abril de 2016). Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>
- Escartín, E. (20 de Noviembre de 2020). Realidad Virtual. Obtenido de Core: <https://core.ac.uk/download/pdf/51408046.pdf>
- Rizo, J. (21 de Abril de 2021). Técnicas de Investigación Documental. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>
- Casas, J. (23 de Abril de 2016). Elsevier. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>
- López, X. (6 de Octubre de 2020). El Economista. Obtenido de <https://www.economista.com.mx/opinion/Recorridos-virtuales-una-forma-actual-de-conocer-un-espacio-20200929-0109.html>
- Domínguez, M. (25 de Junio de 2021). Foto321.com. Obtenido de <https://foto321.com/blog/comunidad/10-originales-usos-de-las-camaras-360o/>
- Salinas, O. (20 de Marzo de 2020). Recorrido Virtual-Documento de tesis. Obtenido de https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias%20de%20la%20Ingenieria%20y%20Tecnologia%20T-V/Articulo_26.pdf
- Pineda, D. (9 de Junio de 2015). SlideShare. Obtenido de <https://es.slideshare.net/diegoprimerodos/presentacion-de-herramientas-de-multimedia>
- Quezada Celi, M. F., & Riofrío Correo, M. V. (12 de Mayo de 2016). Archivo web. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos-pdf4/metodologia-realidad-virtual/metodologia-realidad-virtual.pdf>

- Rodríguez, D. (12 de Abril de 2019). Lifeder. Obtenido de <https://www.lifeder.com/metodo-hermeneutico/>
- González, R. (5 de Julio de 2020). INTERCIENCIA. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/339/33960068003/html/>
- Ruiz, L. (23 de Julio de 2018). Virtual Urbe. Obtenido de <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0093361/cap02.pdf>
- Sanjuán, L. (30 de Enero de 2017). Observación- Método. Obtenido de http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
- Bampton, V. (13 de Diciembre de 2018). *LIGHTROOMES*. Obtenido de <https://lightroom.fotonatura.org/blog-lightroom/guia-rapida-adobe-lightroom/>
- dependencia.info, D. (22 de Junio de 2021). *DP dependencia.info*. Obtenido de <https://dependencia.info/noticia/4495/innovacion/que-es-y-para-que-sirve-una-visita-virtual.html>
- Elizalde, L. (21 de Mayo de 2018). *FELS*. Obtenido de Federacion Latinoamericana de Semiótica: https://www.redalyc.org/journal/6060/606065854003/html/#redalyc_606065854003_ref7
- Labiaga, M. (8 de Octubre de 2017). *FOTOGRAFÍA E COMMERCE*. Obtenido de <https://www.fotografiaecommerce.com/blog/introduccion-fotografia-360/>
- Neoattack. (27 de Agosto de 2020). *Empresa Neoattack*. Obtenido de <https://neoattack.com/neowiki/photoshop/>
- Noguera, B. (2 de Junio de 2018). *Culturación*. Obtenido de <https://culturacion.com/que-son-los-scripts/#:~:text=Los%20scripts%20son%20peque%C3%B1os%20programas,y%20ejecutada%20por%20el%20ordenador>
- Othalara, L. (11 de Octubre de 2017). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/lizzethothalara/diagrama-de-ensamble-53783251#:~:text=El%20diagrama%20de%20ensamble%20es,para%20el%20an%C3%A1lisis%20tal%20como>
- Quinn, C. (14 de Agosto de 2021). *Nicepage*. Obtenido de <https://nicepage.com/es/creador-de-sitios-web#:~:text=Nicepage%20es%20un%20creador%20de,a%20hacer%20crecer%20su%20negocio.>

Urdaneta, M. (11 de Agosto de 2019). *Netcurso*. Obtenido de <https://netcurso.net/blog/microsoft-project/>

Vázquez, J. (7 de Diciembre de 2020). *Observatorio de Tecnología*. Obtenido de Observatorio de tecnología Educativa: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fintef.es%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F11%2Fdraw_v2.pdf&cflen=1399623&chunk=true

Verdú, C. (23 de Abril de 2017). *UPV- España*. Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Friunet.upv.es%2Fbitstream%2Fhandle%2F10251%2F48504%2FVERD%25C3%259A%2520-%2520Desarrollo%2520de%2520una%2520aplicaci%25C3%25B3n%2520para%2520la%2520gesti%25C3%25B3n%2520d

Zafra, D. (29 de Octubre de 2020). *CAPTURE THE ATLAS*. Obtenido de <https://capturetheatlas.com/es/nuestro-equipo-fotografico-actual/>

Hernández, R. (13 de Octubre de 2018). *TRAINEX*. Obtenido de https://www.trainex.com.mx/adobe_audition.php

14. Anexos

14.1. Anexo 1: Certificación de aprobación del proyecto de investigación de fin de carrera



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Avances para el futuro

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Loja, 30 de Marzo del 2022
Of. N° 73 -VDIN-ISTS-2022

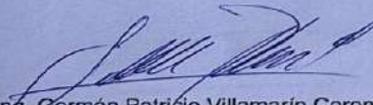
Sr.(ta). FERAUD SILVA DAYANNA LIZBETH
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE
Ciudad

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para comunicarles que una vez revisado el anteproyecto de investigación de fin de carrera de su autoría titulado **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO WEB PARA RECORRIDOS VIRTUALES DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE 2021 – ABRIL 2022.**, el mismo cumple con los lineamientos establecidos por la institución; por lo que se autoriza su realización y puesta en marcha, para lo cual se nombra como director de su proyecto de fin de carrera (el/la) **ING SANDRA ELIZABETH BARAHONA ROJAS.**

Particular que le hago conocer para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. Germán Patricio Villamarín Coronel Mgs.
VICERRECTOR DE DESARROLLO E INNOVACION DEL ISTS



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
VICERRECTORADO
SUDAMERICANO

Matriz: Miguel Riofrio 156-25 entre Sucre y Bolívar. Telfs: 07-2587258 / 07-2587210 Pagina Web:

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Loja, 30 de Marzo del 2022
Of. N° 65 -VDIN-ISTS-2022

Sr.(ita). MAZA GUACHISACA MARTHA ALEJANDRA
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE
SOFTWARE**

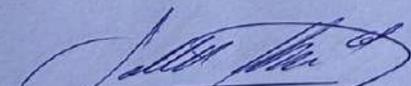
Ciudad

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para comunicarles que una vez revisado el anteproyecto de investigación de fin de carrera de su autoría titulado **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO WEB PARA RECORRIDOS VIRTUALES DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "SUDAMERICANO" DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE 2021 - ABRIL 2022**, el mismo cumple con los lineamientos establecidos por la institución; por lo que se autoriza su realización y puesta en marcha, para lo cual se nombra como director de su proyecto de fin de carrera (el/la) **ING SANDRA ELIZABETH BARAHONA ROJAS**.

Particular que le hago conocer para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. Germán Patricio Villamarín Coronel Mgs.

VICERRECTOR DE DESARROLLO E INNOVACION DEL ISTS



14.2. Anexo 4: Respuesta al oficio para el acceso a las instalaciones del ISTS.



**INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO**
hacemos gente de talento!



DESARROLLO DE SOFTWARE
TECNOLOGÍA SUPERIOR

Of. N° 005-ISTS-2022 (COOR-DS)
Loja, 19 de enero del 2022

Ingeniera
Ana Marcela Cordero Clavijo, Mgs.
RECTORA DEL ISTS
Ciudad.-

De mi consideración:

Por medio del presente me dirijo a usted para primeramente hacer extensivos mis saludos y deseos de bienestar en cada una de sus actividades diarias; a la vez, que me permito hacer llegar a su despacho la siguiente petición.

En el proyecto de investigación de fin de carrera que se encuentran desarrollando las señoritas Dayanna Lizbeth Feraud Silva y Martha Alejandra Maza Guachisaca, estudiantes del periodo extraordinario de la T.S. Desarrollo de Software, con la dirección de la ingeniería Sandra Barahona, con la temática: “Desarrollo e implementación de un sitio web para recorridos virtuales del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano”, se requiere el contingente en los siguientes aspectos:

- Acceso a todas las instalaciones del ISTS (Laboratorios, biblioteca, auditorio, aulas, talleres, etc.), para tomar las diversas fotografías 360°.
- Apoyo del departamento de Marketing del ISTS, para hacer la selección de las mejores fotografías y que se encuentren acorde a la imagen corporativa del ISTS.

Sin otro particular y a la espera de su gentil atención a la presente me remito anticipando mis sinceros agradecimientos.

Atentamente,



Ing. Alex Enrique Yunga Benítez
COORDINADOR TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE ISTS
Telf. 2587258 - 0992251589
Ce. Archivo

*Estimadas
Esdras investigadoras
Procede la presente petición.
Ing. Rosibe Ramirez
Ing. Martha Cristina Candona
Favor apoyar con el requerimiento de
los estudiantes investigadores.*



Loja, 24/01/2022




COORDINACIÓN

14.3. Anexo 5: Certificado de aprobación de Abstract.



CERTIF. N°. 013-VH-ISTS-2022
Loja, 30 de Abril de 2022

El suscrito, Lic. Viviana Thalía Huachizaca Pugo, **DOCENTE DEL ÁREA DE INGLÉS - CIS DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "SUDAMERICANO"**, a petición de la parte interesada y en forma legal,

CERTIFICA:

Que el apartado **ABSTRACT** del Proyecto de Investigación de Fin de Carrera de las señoritas **FERAUD SILVA DAYANNA LIZBETH** y **MAZA GUACHISACA MARTHA ALEJANDRA** estudiantes en proceso de titulación periodo Octubre 2021 – Mayo 2022 de la carrera de **DESARROLLO DE SOFTWARE**; está correctamente traducido, luego de haber ejecutado las correcciones emitidas por mi persona; por cuanto se autoriza la presentación dentro del empastado final previo a la disertación del proyecto.

Particular que comunico en honor a la verdad para los fines académicos pertinentes.

English is a piece of cake!

Lic. Viviana Thalía Huachizaca Pugo
DOCENTE DEL ÁREA DE INGLÉS ISTS - CIS

14.4. Evidencias Fotográficas





Kuula

Santa Monica,
United States
+1 310.430.0852
support@kuula.co

Bill to
VISA / Daya / 235147
dayannaferaud31@gmail.com

Invoice

Invoice number: 2163A1C9-0001
Date of Issue: Dec 6, 2021
Date due: Dec 6, 2021

\$20.00 due Dec 6, 2021

All charges are in US \$.

Description	Qty	Unit price	Amount
DEC 6, 2021 - JAN 6, 2022			
Kuula PRO Monthly (per Month)	1	\$20.00	\$20.00
		Subtotal	\$20.00
		Amount due	\$20.00

Pay \$20.00 with card or other payment method
Visit https://www.kuula.com/kuula/_static/kuula-monthly_invoice_2021-12-06.pdf for more information. Our support team is available at support@kuula.co or call at +1 310-430-0852.

SERVIENTREGA ECUADOR S.A.

RUC: 0991289673001
 MATRIZ: AV. JUAN FANCA BARRINCO Y DR. CANELO PONCE
 SUCURSAL: QUITO_PORTUGAL
 CAJA: 021 COD RUC: 243
 DIR.: ELOY ALFARO N34-473 Y PORTUGAL

RECIBO: 2114602243
DETALLE DE VENTA

[ESTE DOCUMENTO NO CONSTITUYE UNA FACTURA]

FECHA: 2022-01-04 /

CLIENTE: LEQUISAMO MALDONADO EDUARDO XAV.
 R.U.C./C.I.: 1717526931

DETALLE DE ENVÍOS

PRODUCTO Código de Envío	DESTINO	PRESO Kg Uq.	VALOR FLETE	TIEMPO DE ENTREGA (DÍAS)
MERCANCIA PREMIER 0006697159,61 EL COCA		2.0	5.8	24

(*) Aplica 1% de Seguro sobre el valor asegurado.

PRODUCTOS / SERVICIOS

DESCRIPCIÓN	CANT	SUBTOTAL
SERVICIOS	1.00	5.80
SEGURO	1.00	1.70
EMPAQUES	1.00	0.50

SUBTOTAL 0%: \$ 0.00

SUBTOTAL 12%: \$ 7.80

IVA 12%: \$ 0.94

TOTAL: \$ 8.74

Ud. podrá consultar su factura electrónica 24 Hrs después de haber generado su transacción, ingresando a la opción "facturación electrónica en nuestro portal www.servientrega.com.ec inicialmente su usuario y contraseña será su C.I.

Estimado Cliente para consultar la trazabilidad de su envío, favor ingresar a: www.servientrega.com.ec
 PBX.: 3732000 Op.3 (línea 92 - Antioqueña - C33 de 99 Ekv)
 E-mail: servicioscliente@servientrega.com.ec

CONDICIONES GENERALES

EL OPERADOR POSTAL indemnizará en caso de daño, pérdida, robo, hurto, explosión o avería, aplicando lo dispuesto en el CAPÍTULO VII DE LAS INDEMNIZACIONES A LOS USUARIOS del Reglamento de Quejas Reclamos e Indemnizaciones para Servicios Postales en el Régimen de Libre Competencia, expedido por la Agencia de Regulación y Control Postal.

EL OPERADOR POSTAL declara en dicho contrato que los datos de los clientes se encuentran protegidos por la ley, salvo pedido expreso de autoridad competente judicial.

El remitente podrá recuperar los envíos postales no entregados al destinatario y el operador postal tiene la obligación de entregar los mismos siempre y cuando la Agencia de Regulación y Control Postal, no los haya declarado como envíos postales rezagados.

El remitente podrá y tiene la facultad de presentar reclamos y quejas respectivas ante el operador Postal, dentro de los plazos determinados en los artículos 12 y 13, según el caso, del Reglamento de Quejas Reclamos e Indemnizaciones para Servicios Postales en Régimen de Libre Competencia, expedido por la Agencia de Regulación y Control Postal.

Acepto condiciones de servicio:

 FIRMA CLIENTE

C.I. _____