

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ibarra

ESCUELA DE INGENIERÍA

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:
Sistema web-móvil de gestión logística y operativa de proyectos para la agrupación World Collision de la ciudad de Ibarra

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

Ingeniero en Sistemas

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Cultura organizacional e informática

AUTOR: Pablo José Dávila Muñoz
ASESOR: Mgs. José Luis Ibarra Estévez

IBARRA, ABRIL - 2019

Ibarra, 23 de abril de 2019

Mgs. José Luis Ibarra Estévez
ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f:) ……
Mgs. José Luis Ibarra Estévez
C.C.: 1002640728



PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f): ……

Mgs. Jose Luis Ibarra Estévez

C.C.: 1002640728

(f): ……

Mgs. Santiago Damián Quishpe Morales

C.C.: 100269722-3

(f): ……

Mgs. Segundo Eliseo Pusdá Chulde

C.C.: 040156793-8

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Pablo José Dávila Muñoz, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: "Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilizaciones de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia".

Ibarra, 23 de abril de 2019

f): ……..

Pablo José Dávila Muñoz

C.C.: 100260763-6



AUTORÍA

Yo, Pablo José Dávila Muñoz, portador de la cédula de ciudadanía N° 1002607636, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del autor, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

f): ……..

Pablo José Dávila Muñoz

C.C.: 100260763-6



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: Pablo José Dávila Muñoz, con CC: 100260763-6, autor del trabajo de grado intitulado: "Sistema web-móvil de gestión logística y operativa de proyectos para la agrupación World Collision de la ciudad de Ibarra", previo a la obtención del título profesional de "Ingeniero en Sistemas", en la Escuela de Ingeniería.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 23 de abril de 2019

(f.)……

Pablo José Dávila Muñoz

C.C.: 100260763-6

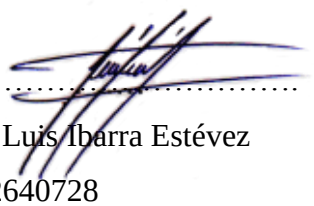


CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

Yo José Luis Ibarra Estévez, declaro que luego del proceso de revisión en el sistema antiplagio URKUND el porcentaje de similitud del trabajo de titulación denominado: Sistema web-movil de logística y operativa de proyectos para la agrupación World Collision de la ciudad de Ibarra, es del (6%), de acuerdo al documento (D43957099).

En base a lo anterior, considero que el trabajo de titulación NO ☐ SÍ ☒ cumple los requisitos de originalidad y autenticidad, de acuerdo con los requisitos establecidos por la ley.

Ibarra, 23 de abril de 2019



……

José Luis Ibarra Estévez
1002640728



ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL III
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS IV
AUTORÍA V
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN VI
ÍNDICE DE TABLAS X
ÍNDICE DE FIGURAS XII
RESUMEN XV
ABSTRACT XVI
INTRODUCCIÓN XVII
ESTADO DEL ARTE 1
1.1. Gestión de proyectos 1
1.1.1. Etapas de la gestión de proyectos 3
1.1.2. Fases de desarrollo de un proyecto 4
1.2. Gestión de logística 6
1.2.1. Objetivo de la gestión logística 8
1.3. Tecnologías de desarrollo de software 9
1.3.1. Arquitectura cliente servidor 10
1.3.2. Modelo vista controlador 10
1.3.3. Herramientas de desarrollo 12
1.3.4. Realidad aumentada 14
1.3.5. Análisis de soluciones tecnologías similares 15
1.4. World Collision 16
1.4.1. Agrupación World Collision Ibarra 17
MATERIALES Y MÉTODOS 19
2.1. Materiales para el desarrollo del sistema 19
2.1.1. Metodología de desarrollo de software 19
2.2. Fase de planificación 20
2.2.1. Usuarios del sistema 21

2.2.2. Definición de requisitos del sistema 21
2.2.3. Requisitos no funcionales manifiestos 25
2.2.4. Requisitos no funcionales operacionales 26
2.2.5. Requisitos no funcionales de desarrollo 26
2.3. Fase de diseño y desarrollo 27
2.3.1. Modelo de gestión logística 27
2.3.2. Diagrama de casos de uso 28
2.3.3. Casos de módulo administrativo móvil 28
2.3.4. Casos de Uso Administrador 31
2.3.5. Casos de Uso Colaborador 43
2.3.6. Casos de Uso Invitado 45
2.3.7. Modelo de datos 48
2.4. Pruebas funcionales 50
DISCUSIÓN Y RESULTADOS 55
3.1. Resultados del proyecto 55
3.1.1. Requerimientos 55
3.1.2. Sitio web de agrupación World Collision 55
3.1.3. Interfaz de ingreso de usuario 57
3.1.4. Interfaz de Administrador 57
3.1.5. Interfaz de colaborador 99
3.1.6. Aplicación móvil 102
3.1.7. Aplicación móvil de realidad aumentada 104
CONCLUSIONES 107
RECOMENDACIONES 108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 109
CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO 111
CARTA DE AUSPICIO DEL PROYECTO 112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proyectos de Realidad Aumentada 16
Tabla 2. Definición de equipo de proyecto 20
Tabla 3. Especificaciones de hardware y software 20
Tabla 4. Software de desarrollo 20
Tabla 5. Usuarios del sistema 21
Tabla 6. Historias de usuario 22
Tabla 7. Caso de Uso Seguimiento de Tareas 28
Tabla 9. Caso de Uso Seguimiento de Actividades 29
Tabla 10. Caso de Uso Notificaciones 30
Tabla 10. Caso de Uso Gestión de Proyectos 31
Tabla 11. Caso de Uso Crear Proyecto 32
Tabla 12. Caso de Uso Administrar Proyecto 32
Tabla 13. Caso de Uso Gestión de Galerías 33
Tabla 14. Caso de Uso Planificación de Presupuesto 33
Tabla 15. Caso de Uso Gestión de Stand 34
Tabla 16. Caso de Uso Asignar Stand 34
Tabla 17. Caso de Uso Gestión de Actividades 35
Tabla 18. Caso de Uso Asignar Responsable 35
Tabla 19. Caso de Uso Gestión de Tareas 36
Tabla 20. Caso de Uso Asignar Colaboradores 36
Tabla 21. Caso de Uso Quitar Colaboradores 37
Tabla 22. Caso de Uso Cancelar Tarea 37
Tabla 23. Caso de Uso Gestión de Ingresos 38
Tabla 24. Caso de Uso Gestión de Gastos 38
Tabla 25. Caso de Uso Seguimiento 39
Tabla 26. Caso de Uso Reportes 39
Tabla 27. Caso de Uso Gestión de Ubicaciones 40
Tabla 28. Caso de Uso Gestión de Contenidos 40
Tabla 29. Caso de Uso Gestión Personas 41

Tabla 30. Caso de Uso Gestión de Inventario 41
Tabla 31. Caso de Uso Gestión de Usuarios 42
Tabla 32. Caso de Uso Gestión de Tarea 43
Tabla 33. Caso de Uso Actualizar Datos 44
Tabla 34. Caso de Uso Finalizar Tarea 44
Tabla 35. Caso de Uso Listado de Actividades 44
Tabla 36. Caso de Uso Acceder Listado de Eventos 45
Tabla 37. Caso de Uso Detalle del Evento 46
Tabla 38. Caso de Uso Galería de Imágenes 46
Tabla 39. Caso de Uso Actividades del Evento 46
Tabla 40. Caso de Uso Descarga Visor de Realidad Aumentada 47
Tabla 41. Caso de Uso Contactarse con la organización 47
Tabla 42. Caso de Uso Información Pública de la Asociación 48
Tabla 43. Pruebas funcionales 50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Triángulo de gestión de proyectos 3
Figura 2. Fases de un proyecto 5
Figura 3. Gestión logística 7
Figura 4. Arquitectura cliente/servidor 10
Figura 5. Patrón de desarrollo 11
Figura 6. Modelo de proceso realidad aumentada 14
Figura 7. Proceso de desarrollo de Realidad Aumentada 15
Figura 8. Modelo de proceso de gestión logística 27
Figura 9. Casos de módulo administrativo móvil 28
Figura 10. Casos de uso administrador 31
Figura 11. Casos de uso colaborador 43
Figura 12. Casos de uso aplicación realidad aumentada 45
Figura 13. Modelo de base de datos 49
Figura 14. Interfaz de la aplicación World Collision 55
Figura 15. Interfaz de Eventos 56
Figura 16. Interfaz de evento seleccionado 56
Figura 17. Interfaz de administrador 57
Figura 18. Gestion de sistema 58
Figura 19. Interfaz de formulario agregar usuario 59
Figura 20. Interfaz de formulario editar usuario 59
Figura 21. Interfaz de inventario 60
Figura 22. Interfaz de formulario agregar inventario 61
Figura 23. Interfaz de formulario editar inventario 61
Figura 24. Interfaz de personas 62
Figura 25. Interfaz de formulario agregar personas 63
Figura 26. Interfaz de formulario editar personas 63
Figura 27. Interfaz de contenido 64
Figura 28. Interfaz de formulario editar contenido 65
Figura 29. Interfaz de ubicación 66
Figura 30. Interfaz de formulario agregar ubicaciones 66

Figura 31. Interfaz de formulario editar ubcaciones 67
Figura 32. Interfaz de gestión de tipo stand 68
Figura 33. Interfaz de formulario agregar tipo stand 69
Figura 34. Interfaz de formulario editar tipo stand 69
Figura 35. Interfaz de gestión de tipo de tarea 70
Figura 36. Interfaz de formulario agregar tipo de tarea 70
Figura 37. Interfaz de formulario editar tipo de tarea 71
Figura 38. Interfaz evento 72
Figura 39. Interfaz de formulario de agregar proyecto 73
Figura 40. Interfaz gestionar proyecto 74
Figura 41. Interfaz información del evento 75
Figura 42. Interfaz galería 76
Figura 43. Interfaz agregar galería 76
Figura 44. Interfaz editar galería 77
Figura 45. Interfaz formulario subir documento 78
Figura 46. Interfaz visualizador de imágenes 79
Figura 47. Interfaz planificación de presupuesto 79
Figura 48. Interfaz agregar planificación de presupuesto 80
Figura 49. Interfaz editar planificación de presupuesto 81
Figura 50. Interfaz stand 81
Figura 51. Interfaz agregar stand 82
Figura 52. Interfaz editar stand 83
Figura 53. Interfaz de formulario selección de responsables 84
Figura 54. Interfaz actividades 85
Figura 55. Interfaz agregar actividad 86
Figura 56. Interfaz editar actividad 87
Figura 57. Interfaz tareas 88
Figura 58. Interfaz agregar tarea 89
Figura 59. Interfaz editar tarea 90
Figura 60. Interfaz ingresos 91
Figura 61. Interfaz agregar ingreso 92
Figura 62. Interfaz editar ingreso 93

Figura 63. Interfaz gastos....94
Figura 64. Interfaz agregar gasto....95
Figura 65. Interfaz editar gasto....96
Figura 66. Interfaz seguimientos....97
Figura 67. Interfaz agregar seguimiento....98
Figura 68. Interfaz editar seguimiento....99
Figura 69. Interfaz de colaborador....100
Figura 70. Interfaz proyecto....100
Figura 71. Interfaz tareas....101
Figura 72. Interfaz editar tarea....101
Figura 73. Interfaz formulario subir documento....102
Figura 74. Aplicación móvil login....103
Figura 75. Gestión de tareas móvil....103
Figura 76. Visor de actividades móvil....104
Figura 77. App móvil de Realidad Aumentada....106

RESUMEN

El proyecto centra su investigación específicamente en el diseño, planificación y gestión de proyectos, organización de eventos, así como herramientas y tecnologías de desarrollo de soluciones tecnológicas a medida de las necesidades de la agrupación World Collision. Un proyecto siempre está asociado a la planificación de actividades, recursos y tiempos definidos para llevar a cabo el objeto para el cual se plantea el proyecto.

Ejecutar un proyecto es complejo debido a factores internos y externos que pueden cambiar o alterarse en cada fase de un proyecto, razón por la cual el director de proyecto debe tener en todo momento el estado de cada actividad, tiempos, recursos, entre otros, es decir tener acceso a la información necesaria que le permita tomar las acciones correctivas o decisiones de continuar con la ejecución del proyecto.

Precisamente este conjunto de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas son las que se requieren en la institución con la finalidad de disponer de información que facilite la organización de los eventos, y que le permitan a la agrupación World Collision ser eficiente en la planificación.

En el desarrollo de productos de software existe una gran variedad de tecnologías y herramientas que se adaptan a las necesidades, infraestructura tecnológica, proceso, requerimientos y modelo del negocio. Sin embargo, la elección de una herramienta y tecnología radica en dos aspectos: costos de licenciamiento y conocimiento y dominio de las herramientas.

Al tratarse de una aplicación que se ejecuta en un entorno web la arquitectura necesaria debe ajustarse al modelo cliente servidor tres capas, con base al modelo de desarrollo MVC que permite la construcción de aplicaciones robustas, escalables y acorde a las especificaciones de transacciones de información requeridas por el modelo del negocio.

Las tecnologías que se pueden utilizar en el desarrollo del sistema están regidas a herramientas de libre distribución como son MySQL, PHP, Bootstrap y Vuforia.

ABSTRACT

The project focuses it research in the design, planning, management and organization of events, as well as tools for the development of technological solutions tailored to the needs of the organization World Collision. A project is always associated with activity planning, resources and specific times to accomplish the objective for which the project is proposed.

Executing a project is a complex task due to internal and external factors that can change or alter each phase of the project, for that reason the project manager must monitor the status of each activity, including time lines and resources, among others. This means to have access to the necessary information that allows him to take corrective actions or decisions to continue with the execution of the project.

In fact, this set of knowledge, skills, tools and techniques are those required in the institution in order to distribute information that facilitates the order of events and that allows to the organization World Collision to be efficient when planning.

In the development of software products, there is a great variety of technologies and tools that adapt to the needs, technological infrastructure, process, requirements and business model. However, the choice of a tool or technology lies in two aspects: licensing costs, knowledge and mastery or the tools.

Since it is an application that runs in a web environment, the necessary architecture must be adjusted to the three-layer client – server- model based on the MVC (Model- View-Controller) development model that allows the construction of robust, scalable applications according to the specific transactions of the required information by the business model.

The technologies that can be used to develop the system are ruled to free distribution of tools such as MySQL, PHP, Bootstrap and Vuforia.

INTRODUCCIÓN

Las organizaciones en la actualidad conglomeran a una gran diversidad de grupos de personas con distintos fines e intereses, siendo así en el país existen agrupaciones con diferentes objetivos que van desde simples hobbies hasta organizaciones dedicadas a realizar labor social, económica o de ocio. En Ecuador, existen organizaciones de jóvenes y personas entusiastas cuyos intereses en común son la afición por la ciencia ficción, comics, videojuegos, animación japonesa y el Cosplay.

Estos colectivos han evolucionado en los últimos años dando lugar a todo un movimiento que ejecuta y organiza convenciones a nivel nacional en distintas ciudades, eventos que demandan logística, equipamiento y recursos necesarios para llevarlos a cabo, así como el registro y coordinación de los participantes, organización de stand y demás actividades inmersas dentro de la planificación de los eventos.

Con la creciente afición en la cuidad de Ibarra, existe una agrupación de jóvenes autodenominada World Collision, quienes han venido trabajando en la organización de eventos afines al mundo del entretenimiento de la ciencia ficción, comics, videojuegos, animación japonesa y Cosplay; además, también lleva a cabo acciones en beneficio de la colectividad mediante la organización de eventos de vinculación con la comunidad enfocándose en los grupos más vulnerables de la sociedad, como son los niños que viven en un entorno de bajos recursos económicos o situaciones de riesgo. Sin embargo, al momento no cuentan con una herramienta tecnológica o sistema informático que les permita la planificación, organización, seguimiento y control estandarizado para la gestión y logística de las actividades y proyectos, por ende, no han sido eficientes con los medios y recursos que dispone la agrupación limitando el accionar y alcance de los objetivos organizacionales.

Los objetivos del estudio es implementar un sistema web-móvil de gestión logística y operativa de proyectos para la agrupación World Collision de la ciudad de Ibarra.

Establecer las bases teóricas mediante el análisis bibliográfico que permita estructurar el estado del arte.

Realizar un diagnóstico sobre los procesos que actualmente manejan la agrupación World Collision con respecto a la gestión de proyectos.

Desarrollar la solución tecnológica, modelo de datos, casos de uso de la propuesta en base a los parámetros y dimensiones definidas para el proceso de gestión logística y operativa de proyectos.

Análisis de resultados del proyecto a partir de su implementación, para verificar el cumplimiento de la solución propuesta.

Justificación

La automatización de actividades y procesos inmersos en la gestión de eventos es importante para cualquier organización debido a que facilita la planificación, seguimiento y control durante el tiempo que dura el evento. Las tecnologías y herramientas tecnológicas permiten estandarizar las actividades manuales mediante procesos que facilitan el desempeño logístico, la comunicación, asignación de tareas y sobre todo la optimización del tiempo y de los recursos para la realización de los eventos; además, contribuye en gran medida, a mejorar la gestión de las actividades y al desempeño de la organización, lo que se traduce en la optimización y eficiencia organizativa. Por tal motivo el desarrollo de una solución tecnológica integral en base a las características y necesidades de la organización, fortalecerá los procesos logrando que las actividades se ejecuten de forma eficiente, de manera que la gestión logística y operativa esté acorde con los tiempos y recursos dentro de una planificación, seguimiento, y control operativo y de administración de datos, para la toma de acciones y decisiones antes, durante y después de cada proyecto planificado por la agrupación.

ESTADO DEL ARTE

1.1. Gestión de proyectos

En la actualidad las organizaciones llevan a cabo y ejecutan una serie de actividades enfocadas en proyectos cuya finalidad es la de mejorar la planificación y organización del negocio y a la vez ser más eficientes en cuanto a la prestación de productos y servicios.

Indistintamente de la actividad económica y fines que una organización tenga, estas tienen particularidades y limitaciones en cuanto a la gestión del modelo del negocio que se basa específicamente en datos e información que son el insumo primordial para la toma de decisiones que les permiten alcanzar los objetivos y metas planteados.

Antes de dar una definición amplia de lo que es y se entiende por gestión de proyectos es necesario definir el concepto de proyecto.

Un proyecto se entiende como el esfuerzo temporal que las organizaciones llevan a cabo para construir, emprender o desarrollar un nuevo producto o servicio cuyo objetivo es la de satisfacer una demanda o necesidad de los clientes, el proyecto por lo tanto implica un objetivo o meta, un tiempo y una serie de recursos definidos para alcanzar el objetivo que persigue el proyecto. (OBS, 2017).

Cada proyecto se define con base a una necesidad específica y por ende cumple un objetivo definido, además en la ejecución y desarrollo del proyecto éste demanda una serie de elementos necesarios que permitirán alcanzar el objetivo; las actividades que se requieren en la definición de un proyecto son:

- Definición del objetivo del proyecto (Finalidad).
- Actividades a desarrollar
- Presupuesto económico para la ejecución.
- Responsables de ejecución
- Entregables del proyecto (Resultados)

Cada aspecto descrito en el párrafo anterior en términos generales se puede decir que son los elementos esenciales para la ejecución de un proyecto a esto hay que definirle las fases y el ciclo de vida que tiene un proyecto.

A la hora de desarrollar proyectos no se puede comprender cuales son las relaciones y aspectos fundamentales que se deben seguir, cuales son las características que lo definen, así como tampoco es posible conocer cuáles son los puntos que se deben tomar en cuenta desde el inicio hasta el cierre del proyecto.

A continuación, se definen los elementos que se deben seguir a la hora de llevar a cabo un proyecto desde su concepción como idea hasta su finalización.

Planificación estratégica. Es aquella que respalda en si el quehacer de una empresa que parte de una visión de negocio y que se orienta a través de una misión y revela el propósito, así como el alcance y dimensiones del proyecto que se articulan y disgregan en un cronograma que tiene una sucesión de actividades con distintas tareas, fases y eventos que componen el ciclo de vida del proyecto. (Rouse, 2014)

- **Desarrollo de la idea.** Se centra en la etapa de ejecución generalmente se desarrollan proceso de diseño y finalmente pruebas también es necesario la documentación pertinente.

- **Comunicación.** Corresponde a la definición de los medios y métodos de comunicación de la información a todos los niveles ya que los datos son los elementos fundamentales para la toma de decisiones.

- **Recursos.** Son los que interviene en la realización y ejecución del proyecto e incluyen los equipos, herramientas, presupuesto, personas que son el activo determinante a la hora de ejecutar los proyectos.

Los elementos no deben de confundirse con fases bajo ninguna circunstancia razón por la cual las fases de un proyecto se definen a continuación.

A la hora de ejecutar un proyecto es complejo debido a factores internos y externos que pueden cambiar o alterarse en cada fase de un proyecto, razón por la cual el director de proyecto debe tener en todo momento el estado de cada actividad, tiempos, recursos, fechas entre otros, es

decir tener acceso a la información necesaria que le permita tomar las acciones correctivas o decisiones de continuar con la ejecución del proyecto.

La gestión de proyectos se considera como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo". (PMBOOK, 2013)

Precisamente este conjunto de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas son las que se requieren en la institución con la finalidad de disponer de información que facilite la organización de los eventos, a la vez que se vea reflejado el progreso de las actividades, tiempos que le permitan a la agrupación World Collision ser eficiente en la planificación.

1.1.1. Etapas de la gestión de proyectos

Todo proyecto está delimitado por una serie de fases que se articulan al denominado triángulo de proyectos (véase Figura 1) que deben tenerse en cuenta durante el ciclo de vida de este con la finalidad de garantizar los resultados deseados con el proyecto.

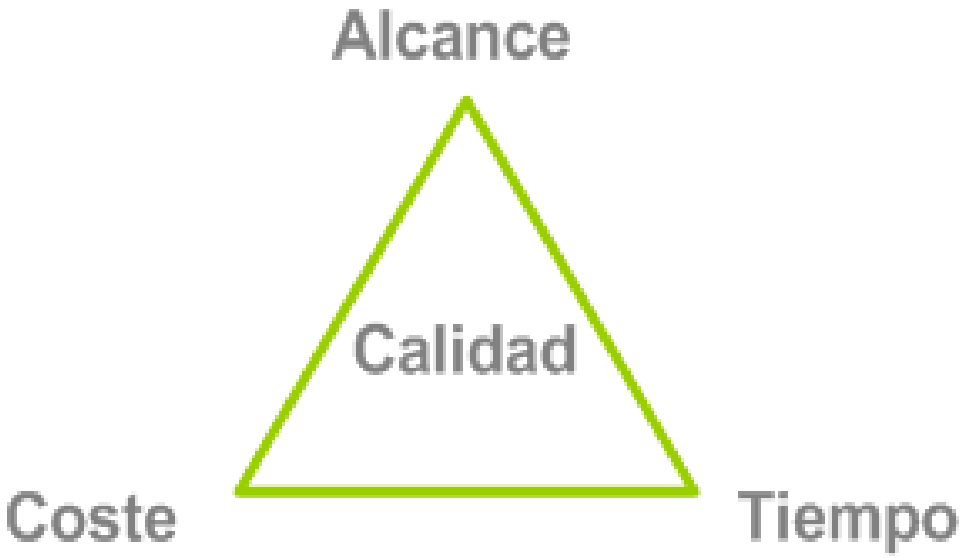


Figura 1. Triángulo de gestión de proyectos
Fuente: (Martinez, 2010)

La gestión de proyectos tiene un "enfoque tradicional" (Wysocki, 2014), el cual se divide en 5 etapas que se detallan a continuación.

- Inicio
- Planificación/diseño
- Ejecución/construcción
- Monitoreo y control
- Cierre

Es necesario tener en cuenta que no todos los proyectos tienen todas las etapas, existe proyectos que no son monitoreados, o deben repetir varias veces las etapas de planificación, ejecución y monitoreo. Actualmente existen varias aplicaciones para la gestión de proyectos, entre las que se destaca Microsoft Project, sin embargo, actualmente no se encuentra entre las más populares.

Dentro de las aplicaciones más populares de la actualidad se encuentran Liquid Planner, Zoho Projects, Wrike, Clarizen, Mavenlink, entre otras; varias de éstas tienen un costo por usuario y otras que tienen un costo mensual fijo, además solo algunas cuentan con una versión gratuita con la cual permite probar su funcionalidad y determinar si se adapta a los requerimientos de los usuarios involucrados en los proyectos. (Duffy, 2016)

1.1.2. Fases de desarrollo de un proyecto

Todo proyecto tiene una serie de fases que son esenciales para alcanzar los resultados esperados y por ende el objetivo que persigue el proyecto y que permitirá a la organización mejorar sus servicios o productos según sea el caso.

Un proyecto tiene cinco fases, tal como se muestra en la Figura 2, y que en conjunto permiten el seguimiento, control y la correcta ejecución del mismo.



Figura 2. Fases de un proyecto
Fuente. (PEÑA, 2015)

- **Fase de inicio.** Corresponde a la definición de los objetivos, metas y el alcance del proyecto asignando las responsabilidades e información al encargado de llevar a cabo el proyecto. También se define el equipo del proyecto que generalmente está conformado por profesionales de distintas áreas según sea el objetivo y alcance definido. (SINNAPS, 2017)

En esta fase es importante la comunicación como pieza clave que da inicio a las actividades, tiempos, entregables y recursos que se deben destinar para llevar a cabo el inicio del proyecto.

- **Fase de planificación.** En esta parte se establecen las actividades asociadas a los recursos y los responsables de llevarlas a cabo según el tiempo y las especificaciones que se deben cumplir en cada una de estas. (SINNAPS, 2017)

La planificación es una tarea y responsabilidad fundamental del director del proyecto ya que de esta depende que se cumplan los plazos, el control y seguimiento de las actividades y por ende se tiene el estado en el que se encuentra el proyecto.

- **Fase de desarrollo y ejecución.** Corresponde a la verificación y validación de las actividades y tareas ya ejecutadas que contemplan tres aspectos. (SINNAPS, 2017)

Controlar el cumplimiento de la planificación. Evalúa y ejecuta el seguimiento exacto de la gestión y consumo de los recursos, humanos, económicos y sobre todo a los plazos definidos al inicio de cada proyecto. A la vez que ejecuta los cambios y correcciones necesarias con base al seguimiento, puede re-calcular las actividades y recursos con el fin de evitar contratiempos en la entrega final del proyecto.

- **Fase de análisis del proyecto.** Corresponde específicamente a la gestión de la planificación con base a herramientas que el director utiliza tales como Project, PMBook entre otras que le permiten visualizar el estado de cada una de las actividades, tiempos y recursos invertidos y sobre todo conocer el estado actual del proyecto en su totalidad (SINNAPS, 2017).

- **Fase de evaluación del proyecto.** Es la medición de los resultados finales de la planificación y ejecución del proyecto en esta se determina si se alcanzó el objetivo del proyecto con los recursos con las especificaciones iniciales y sobre todo en el tiempo establecido (SINNAPS, 2017).

Las fases descritas en los párrafos anteriores permiten llevara a cabo un proyecto de forma adecuada y eficaz y sobre todo alcanzar el objetivo del proyecto.

1.2. Gestión de logística

La evolución de la producción y eficiencia de las organizaciones ha ido de la mano de los avances de la tecnología que hace que las actividades rutinarias y que demandan grandes esfuerzos humanos sean simplificadas cambiando la forma de producción de bienes y servicios lo que da como consecuencia el abaratamiento de los costes producto de la inserción de sistema de gestión de información.

La logística es una función importante de las empresas u organizaciones con y sin fines de lucro ya que es la encargada de llevar un proceso, producto, servicio o evento de forma correcta a un determinado lugar en las condiciones de calidad, eficacia y eficiencia deseadas en el momento justo y con los costes mínimos. (Ramón, 2016, págs. 5-6).

En el campo de la eficacia organizacional la logística trata de aplicar los principios de trasformación de productos y servicios acordes a las necesidades y especificaciones de quienes

los demandan. En el contexto de procesos logísticos las empresas y organizaciones tienen muy en cuenta que una logística adecuada les permite tener grandes ventajas competitivas, organizacionales y sobre todo la disminución de los costes.

En un sentido amplio, "se entiende por logística al conjunto de conocimientos, acciones y medios destinados a prever y proveer los recursos necesarios que posibiliten realizar una actividad principal en tiempo, forma y al costo más oportuno en un marco de productividad y calidad". (Distancia-Empresas, 2017)

Una acción logística, por ejemplo, puede suponer la compra de insumos para el desarrollo de un proyecto, si esto se lo realiza por medios virtuales, normalmente es un coste menor de tiempo que si una persona recorre varias tiendas de manera física, además en las transacciones virtuales generalmente el trasporte está incluido en la transacción, por lo tanto supone ahorro de tiempo, recursos humanos e inclusive de dinero, tal como se explica en la Figura 3:



Figura 3. Gestión logística
Fuente. (Romero, 2017)

La gestión de la logística encierra una serie de parámetros e indicadores que se deben tomar en cuenta tanto dentro de la empresa, así como en la cadena de suministros que son demandados para llevar a cabo el traslados u organización de un determinado proceso que demanda de esta y que se detallan a continuación.

- Gestión de la comunicación con proveedores.
- Gestión de stock e inventario.
- Trasporte interno y externo.
- Almacenamiento de materiales.

- Operación de redes de logística.
- Planificación de oferta y demanda (Ramón, 2016, págs. 5-6).

De igual forma hay que tomar en cuenta los aspectos que influyen de forma indirecta entre los que se debe tomar en cuenta dentro de la gestión logística.

- Atención de los clientes.
- Planificación de la producción.
- Trasporte de materiales y recursos.

Tomando en cuenta la importancia de la gestión de la logística para una organización es de vital importancia contar con un sistema de gestión logística que permita conocer todos los datos e información para la integración de la planificación, organización y control de todo lo relativo a las necesidades de los departamentos de producción, distribución y abastecimiento que son esenciales para llevar a cabo la realización de las actividades inmersas en los procesos de producción de bienes y servicios.

Por lo tanto, la gestión de la logística tiene cinco aspectos y puntos clave que son fundamentales para la organización y que se detallan a continuación.

- Servicios de atención.
- Inventario y stock.
- Suministros.
- Sistema de distribución y trasporte.
- Almacenamiento. (Romero, 2017)

Estos aspectos son críticos apara las organizaciones ya que de estos depende que las empresas puedan proveer y trasladar un determinado producto u ofertar un servicio.

1.2.1. Objetivo de la gestión logística

El fin en sí de la gestión logística para una empresa u organización es impactar directamente en el rendimiento, eficiencia, eficacia y beneficio de la compañía y que a su vez estas persiguen cuatro grandes objetivos que se detallan a continuación.

- **Reducción de costos.** Una gestión logística adecuada toma en cuenta cada uno de los costos que se derivan de las actividades que se llevan a cabo para lograr un producto o un servicio, razón por la cual esta debe hacerse de forma correcta y el responsable encargado tiene la responsabilidad principal de reducir los costos sin perder o disminuir la calidad del producto o servicio (Romero, 2017).

Es fundamental que el encargado de esta tarea vele por los intereses económicos y de calidad de los productos y servicios que esta oferta con los costes mínimos sin repercutir en la credibilidad de la misma y a la vez optimizando la cadena de sumisitos.

- **Maximización de la calidad de producción.** En este aspecto se debe estar en la constante búsqueda del perfeccionamiento de los procesos de producción de productos y servicios para conseguir una mayor calidad en el resultado sin influir en absoluto en la calidad del producto.

- **Procesos eficientes.** Se debe conseguir la eficiencia de los procesos optimizando la duplicidad de tareas, procesos burocráticos, errores de comunicación interna entre otros aspectos que la organización deberá definir con miras a lograr la eficiencia en la gestión logística y productiva.

- **Competitividad de la empresa.** Con la eficiencia de procesos y reducción de los costes y la búsqueda de la calidad con base a procesos eficientes y una buena gestión logística se consigue una empresa competitiva.

Estos aspectos son tarea de la alta dirección ya que la logística es el talón de Aquiles donde las organizaciones demuestran la eficacia y eficiencia en el desarrollo de los distintos productos y servicios que estas ofertan a los consumidores.

1.3. Tecnologías de desarrollo de software

En la actualidad las tecnologías han evolucionado de tal forma que se acoplan e integran a las distintas infraestructuras tecnologías, necesidades y entornos de programación, a la vez estas proveen de valiosas funcionalidades y ventajas a la hora del desarrollo de sistemas y aplicaciones web.

Las aplicaciones web en la actualidad están desarrolladas y soportadas para una arquitectura cliente servidor y que es la forma por la cual estas están disponibles a través de internet y que son accesibles a través de un navegador para el cliente.

1.3.1. Arquitectura cliente servidor

La arquitectura cliente/servidor (véase Figura 4) permite el diseño y ejecución de software donde las tareas se reparten entre los proveedores de servicio conocidos como servidores y quienes demandan de acceso denominados clientes. En esta estructura el cliente es quien realiza las peticiones de acceso a un programa o la información que este la contiene facilitando de esta forma la localización y recuperación de la información de forma eficiente ya que cada servidor provee de los recursos e interacciones necesarias para satisfacer la petición del cliente. (Tramabautt, 2017)

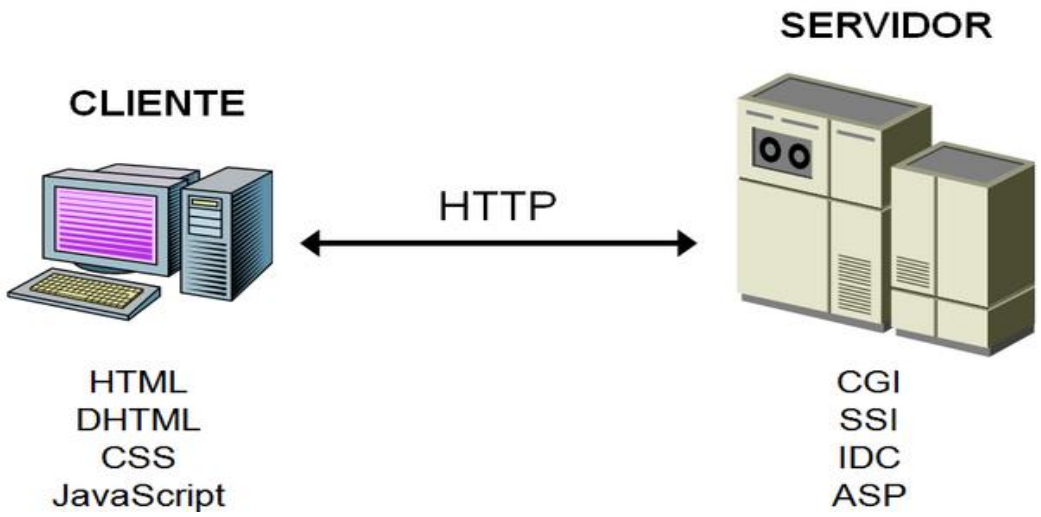


Figura 4. Arquitectura cliente/servidor
Fuente. (Tramabautt, 2017)

La separación del cliente y servidor es un proceso lógico donde el servidor no se ejecuta en la misma máquina ni necesariamente un solo programa ya que pueden estar contenidos en distintos servidores que proveen de los medios y recursos necesarios para atender las peticiones del cliente.

1.3.2. Modelo vista controlador

Tomando en cuenta esta arquitectura cliente servidor una aplicación web está desarrollada mediante un patrón de programación denominado modelo vista controlador MVC, que es una

forma adecuada para la estructuración de un sitio web de forma tal que se separe las funciones de cada una de las capas. El modelo vista controlador (MVC), permiten la construcción de aplicaciones distribuidas mediante la integración de los modelos, vistas y controladores que son el conjunto de rutinas y subrutinas que se comunican entre sí para la realización de actividades comunes en el sistema, se explica el funcionamiento del prototipo mediante la Figura 5.

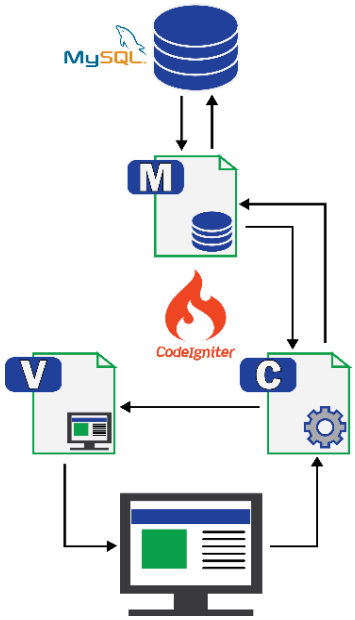


Figura 5. Patrón de desarrollo
Fuente. (Romero, 2017)

El patrón de programación es una solución reutilizable a problemas de contexto común en el desarrollo de productos de software y esta alternativa denominado MVC permite solventar una serie de aspectos en cuanto a la programación.

- Se puede reutilizar en distintas circunstancias del diseño.
- Es efectivo para solventar problemas similares en el desarrollo.
- Minimiza los riegos en la reutilización del código.
- Simplifica la documentación de las aplicaciones que se desarrollan. (Gomez, 2017)

El modelo de desarrollo de aplicaciones bajo el esquema MVC, es un patrón de desarrollo que separa los datos de la lógica del negocio, así como de la interfaz del cliente en tres componentes que son:

- **Modelo.** Se encarga de los datos e implica los mecanismos de acceso a la información comúnmente tiene la tarea de acceder a la base de datos. (Gomez, 2017)

- **Vista.** Permite presentar los datos que son provistos por el modelo y que son accesibles para el cliente a través de la interfaz.

- **Controlador.** Es la capa de enlace entre el modelo y la vista, mediante él envío de comandos que permiten actualizar el estado y la vista correspondiente que facilita el intercambio de la presentación.

El modelo MVC es una solución adecuada para el diseño y desarrollo de sitios web ya que permite la separación de las funciones del código apartando el acceso a los datos de las funciones que permiten cargar la información a las interfaces.

1.3.3. Herramientas de desarrollo

Las aplicaciones web indistintamente de la arquitectura o patrón de desarrollo se construyen mediante una serie de tecnologías que en conjunto traen una serie de prestaciones en cuanto al manejo y despliegue de datos que se trasforma en información necesaria para las organizaciones.

- **Mysql.** Es un gestor de base de datos relacional que perite el diseño y desarrollo de una estructura de almacenamiento de datos mediante una serie de tablas y relaciones que permiten crear las distintas consultas y acceso a datos para las aplicaciones web. (ORACLE, 2017).

- **Ionic.** Es un framework para el desarrollo de aplicaciones hibridas que se basa en las tecnologías HTML5, CSS3 jQuerty Mobile dando como resultado la construcción de aplicaciones robustas para dispositivos móviles. (Rivas, 2015)

- **Condeigniter.** Es un entorno de desarrollo de aplicaciones web que es altamente compatible con el lenguaje de desarrollo PHP. El objetivo de este IDE es facilitar el rápido desarrollo de software ya que provee de las librerías necesarias para la estructura lógica base, así como para el acceso a interfaces minimizando el desarrollo desde cero del software (Juntadeandalucia, 2016).

- **PHP.** Es un lenguaje de programación de alto nivel que permite la construcción de sitios web con base a un patrón de diseño modelo-vista-controlador mediante la generación

dinámica que se ejecuta en el servidor enviando y recibiendo los resultados (APR, 2017).

- **Ajax.** Constituye un conjunto de tecnologías independientes que se unen de formas nuevas para el desarrollo de aplicaciones web eficientes en el tratamiento y manejo de datos y transacciones de datos e información (w3schools , 2015).

- **HTML-CSS.** Es un lenguaje para la construcción de contenidos de páginas mediante hojas de estilo que facilitan el diseño de sitios web.

- **DOM.** Permite la interacción y manipulación dinámica de la presentación de las distintas páginas que conforman la aplicación web.

- **JSON. XSLT.** Permiten el intercambio y manipulación de la información del sistema web.

- **jQuery.** Es un framework que permite la programación avanzada para el desarrollo de aplicaciones que aportan una serie de funciones y código para la realización de tareas y rutinas habituales que utilizan las aplicaciones web.

- **HttpRequest.** Facilita el intercambio asíncrono de la información.

- **HTML5.** Es un lenguaje para el marcado de aplicaciones web en internet facilitando una serie de elementos y atributos para la ejecución de los sitios web en internet.

- **JavaScript.** Permite la interacción y unión de las distintas tecnologías que intervienen en el desarrollo de las aplicaciones web con la finalidad de que se desplieguen y ejecuten a través de la web.

- **Boootstrap.** Es un framework que tiene soporte para HTML5, así como para hojas de estilo CSS3, la característica es que permite la construcción de sitios web con interfaces compatibles con los sitios web y navegadores del cliente.

- **Android-Studio.** Es un framework para el desarrollo de aplicaciones móviles nativas que provee de herramientas y bibliotecas necesarias para la construcción de aplicaciones para dispositivos Android.

- **Voforia Unity.** Permite el desarrollo de aplicaciones para dispositivos inteligentes mediante una visión directa o indirecta del entorno físico del mundo real y cuyos elementos son aumentados o suplementados por información sensorial que se genera por computadora (Cruz, 2014), tal como se puede observar en la Figura 6.

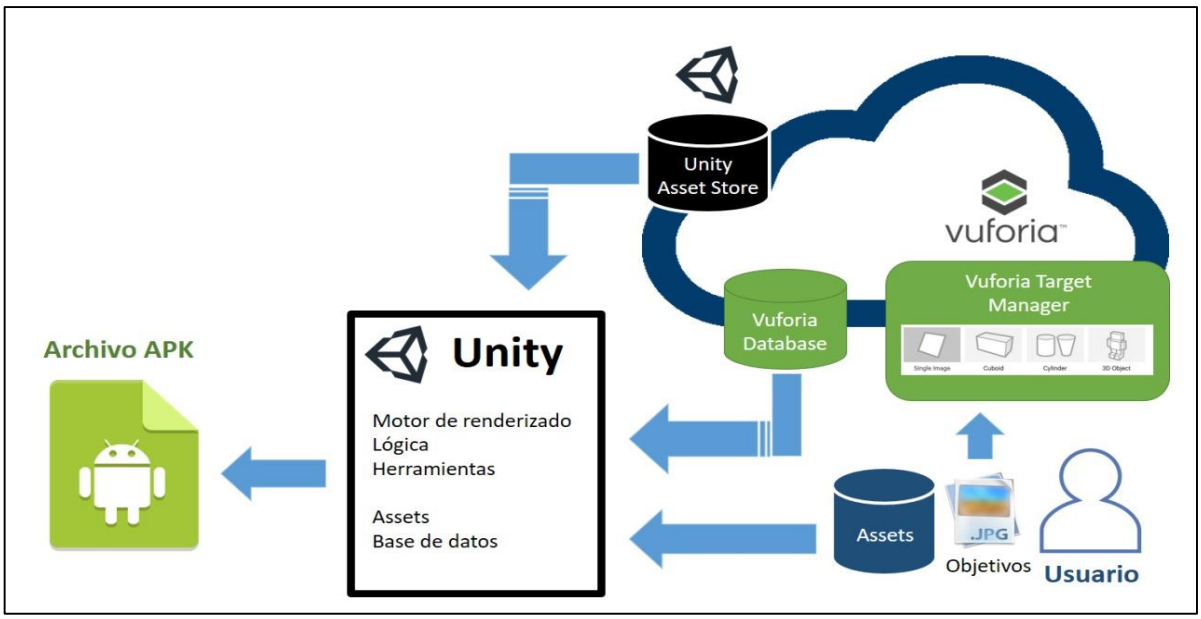


Figura 6. Modelo de proceso realidad aumentada
Fuente. Autor

Las tecnologías de desarrollo de aplicaciones web en gran medida facilitan el desarrollo de las mismas acorde a las necesidades y especificaciones del modelo del negocio y del cliente que solicita.

La selección de una tecnología u otra dependerá en gran medida de la experticia del programador, de la documentación, así como de la línea de aprendizaje de la misma.

1.3.4. Realidad aumentada

De la mano de las nuevas tecnologías y sobre todo el desarrollo en el campo de los videojuegos han dado lugar a que se dé inicio a un nuevo paradigma el de la realidad virtual y posteriormente a lo que se define como realidad aumentada.

La realidad aumentada es una tecnología que complementa la percepción directa o indirecta de la realidad física con la ayuda de elementos virtuales generados por computación dando como resultado una realidad mixta en tiempo real (véase la Figura 7).

La realidad aumentada está relacionada con la realidad virtual (VR), que comparten características en cuanto a objetos y elementos 2D y 3D pero cada una tiene una finalidad clara mientras que la realidad virtual sustituye el entorno percibido generado por un ordenador para el usuario, la realidad aumentada lo que hace es añadir y complementar el mundo real percibido por el usuario con información adicional facilitándole interactuar con este (Heredia, 2015).

La realidad aumentada (RA) permite la visión de entornos físicos del mundo real a través de un dispositivo tecnológico que le añade información virtual a la información descriptiva ya existente, dando como resultado que los elementos tangibles se combinen con los elementos virtuales creando así una realidad aumentada en tiempo real.

La realidad aumentada explota la aplicación de imágenes generadas por los ordenadores en tiempo real a secuencias de video que visualizan de una amplia forma el mundo real. En la actualidad con los dispositivos Smartphone han dado lugar al desarrollo de aplicaciones móviles con realidad aumentada.



Figura 7. Proceso de desarrollo de Realidad Aumentada
Fuente. (InnovaeAR, 2018)

El concepto de realidad aumentada RA, consiste en la combinación de un entorno real con la realidad virtual VR a través de un tratamiento y proceso computarizado añadiendo información visual a la realidad.

1.3.5. Análisis de soluciones tecnologías similares

La realidad virtual VR provee de experiencias relistas a entornos y escenarios que se generan mediante tecnologías, y que proporcionan al usuario la sensación de estar inmerso en dicho entorno. Partiendo de estos cocimientos aparece lo que se denomina realidad aumentada que es

una tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre la visión que tiene el usuario sobre la realidad.

A continuación, se realiza un análisis comparativo de proyectos similares que utilizan realidad aumentada.

Tabla 1. Proyectos de Realidad Aumentada

Sistema	Características	Diferencias
RAInfinitum Realidad Aumentada (RAInfinitum, 2017)	Aplicación desarrollada para fines de juegos de familia. Desarrollado sobre plataforma Android.	Requiere de recursos del teléfono excesivos. Funciones limitadas. Límite de usuarios interactuando hasta 3. Se ejecuta a partir de versiones de OS Android superior a 7.0 No asocia información asíncrona desde ningún sitio web.
FILSA El libro infantil El cóndor pasa (Filsa, 2017)	Aplicación educativa de lectura e interacción para niños. Utiliza tecnologías Android.	Se ejecuta en dispositivos móviles (Tableta). Interacción limitada a 2 estudiantes. No asocia información asíncrona desde ningún sitio web.
Repsol Eventos para Empresas (Repsol, 2013)	Realidad Aumentada a partir de cualquier ordenador con webcam, y también de cualquier dispositivo móvil con cámara.	Requiere de elementos como webcam. Conexión a internet Requiere de recursos como memoria y procesador del dispositivo tecnológico.
ITCraft (ITCraft Libros que salen , 2017)	Aplicación disponible para Android iOS. Aplicación de textos. Interacción.	Conexión a internet. Asocia información de sitio web. Requiere de recursos del dispositivo.

Fuente: Autor

1.4. World Collision

En 1970, un grupo de fanáticos de los cómics y ciencia ficción, integrado por Richard Alf, Greg Bear, Shel Dorf, Ken Krueger y Mike Towry, organizaron la convención “Golden State Comic-

Minicon", la cual duró un día y tuvo alrededor de 100 asistentes, pero logró cumplir su objetivo de recaudar fondos para realizar una convención más numerosa; y de esta manera el mismo año se llevó a cabo la "San Diego's Golden State Comic-Con" que duró tres días y tuvo más de trescientos asistentes.

Hoy en día la convención de San Diego acoge a más de 125000 asistentes, siendo el evento más popular e importante a nivel mundial dado por la gran jerarquía de sus invitados y expositores. En Ecuador, la afición por la ciencia ficción, comics, videojuegos y animación japonesa se ha popularizado vertiginosamente en la última década, este fenómeno ha evolucionado en diferentes ciudades, por lo cual se han formado clubes y convenciones referentes a temas afines.

1.4.1. Agrupación World Collision Ibarra

En la ciudad de Ibarra ya se han formado varias agrupaciones y clubes, sin embargo, no todas han logrado posicionarse y sobresalir a nivel regional. Los proyectos ejecutados más destacados han sido los propuestos por la agrupación World Collision quienes desde el 2014 han realizado 4 eventos de vinculación con la comunidad mediante ayuda social y 7 convenciones en diferentes localidades de la ciudad, atrayendo la atención tanto de la ciudadanía Ibarreña, así como también de otros lugares del Ecuador.

Dentro de la normal evolución de este tipo de proyectos, la agrupación World Collision necesita optimizar recursos y prácticas de logística mucho más prolijas para cada convención o evento social que realiza. Actualmente la agrupación World Collision no cuenta con una metodología estándar para la planificación y logística de sus proyectos, lo que ha llevado a que los métodos y procedimientos utilizados a través de estos años hayan sido diverso en cada uno de estos. La organización y logística de las convenciones afines al mundo del comic, ciencia ficción, animación japonesa y videojuegos, al igual que los eventos de vinculación con la comunidad, cada día necesitan una mejor preparación en cuanto al manejo de recursos técnicos, económicos y humanos. Los inconvenientes que se han detectado dentro de la agrupación, se detallan a continuación.

Las situaciones de fallo técnico o logístico no están contempladas, por lo que las probabilidades de situaciones inesperadas siempre son altas. Hasta el momento no existe un método establecido

para el control del inventario de recursos técnicos utilizados en los eventos, y por este motivo en ocasiones existe pérdida de artículos al finalizar el evento.

En cuanto a los procesos que se llevan a cabo no cuentan con métodos estandarizados, por lo que no se puede contar con una bitácora de eventos pasados para rectificar fallos o poder contar con métodos de contingencia efectivos. Si bien las diferentes actividades y procesos se asignan a un personal específico y con tiempos establecidos, no cuentan con ninguna herramienta que pueda medir el progreso y cumplimiento de las actividades y procesos. Existen documentos e información importante sobre cada evento y la lista de contactos que hasta el momento se las maneja en documentos de Word que se encuentran almacenados en un computador personal, sin contar con respaldo alguno.

Todos estos aspectos deben ser solventados a través de una herramienta tecnológica que permita obtener información fiable y oportuna sobre los procesos que se llevan a cabo antes, durante y después de cada evento realizado, sean de entretenimiento o de carácter social. Razón por la cual se necesita un sistema que permita a la agrupación World Collision, estandarizar e incorporar nuevos procesos que permiten un mejor desempeño logístico y la optimización de recursos para la realización de proyectos, la herramienta de software contribuirá a mejorar la calidad de los proyectos y el desempeño de los integrantes de la agrupación.

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Materiales para el desarrollo del sistema

El desarrollo del sistema de gestión logística se lleva a cabo con la utilización de distintos materiales y métodos de investigación, así como artefactos propios de la ingeniería de software que se detallan a continuación.

Al tratarse de una aplicación tecnología que tiene como objetivo la automatización del proceso logístico que se llevan a cabo por parte de la organización World Collision el proceso investigativo se define a partir del método inductivo que parte del reconocimiento de las actividades que la agrupación realiza para de esta forma poder definir los posesos y requisitos a partir de reuniones con los responsables de la gestión de la organización.

La técnica que se utilizan para la recopilación de los datos e información del proceso de gestión del modelo del negocio de la agrupación se definen mediante artefactos propios de la metodología de desarrollo de software.

- Historias de usuarios

Las historias de usuario permiten la representación de un requisito escrito en palabras de los trabajadores de la organización en un lenguaje no técnico pero que a postre serán traducidos a requisitos funcionales y específicos para el desarrollo del sistema propuesto. Esta técnica permite recopilar los requerimientos por parte del usuario sin necesidad de elaborar documentación compleja para el desarrollo del software.

2.1.1. Metodología de desarrollo de software

Al ser un producto de software de requisitos cambiantes a medida de los requerimientos del cliente se define la metodología de programación extrema XP, que se centra en el diseño de una versión funcional del cliente y que a postre cubre las necesidades del producto de software final acorde a las necesidades del modelo del negocio.

La metodología de programación extrema XP, se adapta al desarrollo cambiante de los requisitos en cualquier etapa del ciclo de vida del sistema y permite controlar los cambios de forma eficaz.

La metodología se justifica porque tiene definido un proceso estructurado de desarrollo de software en cinco fases que se documentan según las particularidades y necesidad del proyecto.

2.2. Fase de planificación

Se determina el equipo de desarrollo del trabajo con base a un rol y responsabilidades de cada participante en el desarrollo del proyecto y que se detalla a continuación.

Tabla 2. Definición de equipo de proyecto

Nombre	Responsabilidad
Sr. Pablo Dávila	Analista programador
Jefferson Andrés Arce Espinoza	Gerente World Collision
Mgs. José Luis Ibarra	Director proyecto

Fuente: Autor

Especificaciones de hardware y software necesarios para el desarrollo del proyecto se han determinado según las especificaciones de la infraestructura tecnológica del cliente, así como de las tecnologías que se ajustan a las especificaciones del proyecto.

Tabla 3. Especificaciones de hardware y software

Nombre	Especificaciones técnicas
Servidor de aplicaciones	Hp Prolaint 16 GB. 2 T. I7
Servidor de datos	Hp Prolaint 16 GB. 2 T. I7
Servidor de lógica del negocio	Hp Prolaint 16 GB. 2 T. I7
Estación cliente	Clon 4 GB. 50 T. I7

Fuente: Autor

Tabla 4. Software de desarrollo

Nombre	Especificaciones técnicas
Framework	Codeigniter
Framework	Ionic III
Base de datos	Mysql
Lenguaje	PHP
Realidad aumentada	Vuforia y Unity
Plataforma	Windows/Linux
Server	Apche
Explorador web	Chrome, Mozilla

Fuente: Autor

El software se desarrolla bajo una arquitectura cliente servidor en capas razón por lo cual se integran distintas plataformas y tecnologías de libre distribución como se puede apreciar en las tablas anteriores.

2.2.1. Usuarios del sistema

Los usuarios se han definido según los requerimientos de la agrupación World Collision según las funciones acciones e interacciones de estos en la agrupación y que se detallan a continuación.

Tabla 5. Usuarios del sistema

Descripción	Responsabilidad
Usuario	Jefferson Andrés Arce Espinoza
Rol	Operador 1
Acciones	Gestión de proyectos

Fuente: Autor

Descripción	Responsabilidad
Usuario	Pablo José Dávila Muñoz
Rol	Administrador
Acciones	Soporte técnico del Sistema

Fuente: Autor

Descripción	Responsabilidad
Usuario	Cosplayer
Rol	Invitado
Acciones	Búsqueda de información sobre eventos

Fuente: Autor

2.2.2. Definición de requisitos del sistema

Para el desarrollo del sistema la definición de los requisitos del software son una parte medular ya que definen el producto desde una perspectiva del cliente para ello se determina las historias de usuario que serán trasformadas a requisitos explícitos e implícitos para cada uno de los actores, usuarios e involucrados en el desarrollo del proyecto y que se detallan a continuación.

Tabla 6. Historias de usuario

Historia de Usuario			
Número: 1	**Usuario:** Administrador		
Nombre historia: Gestión de proyectos			
Prioridad en negocio: Alta		**Riesgo en desarrollo:** Alta	
Puntos estimados: 4		**Iteración asignada:** 4	
Programador responsable: Pablo José Dávila			
Descripción: Permite crear un proyecto asociado a cada una de las actividades, responsables y fines para los cuales de desarrolla un proyecto.			
Observaciones:			

Historia de Usuario			
Número: 2	**Usuario:** Administrador		
Nombre historia: Tipo de tarea			
Prioridad en negocio: Alta		**Riesgo en desarrollo:** Alta	
Puntos estimados: 4		**Iteración asignada:** 4	
Programador responsable: Pablo José Dávila			
Descripción: Permite definir una serie de tareas que se asocian a un proyecto según sea el tipo.			
Observaciones:			

Historia de Usuario			
Número: 3	**Usuario:** Administrador		
Nombre historia: Stand			
Prioridad en negocio: Alta		**Riesgo en desarrollo:** Alta	
Puntos estimados: 4		**Iteración asignada:** 4	
Programador responsable: Pablo José Dávila			

Descripción:	Permite definir una categoría de stand según cada evento.
Observaciones:	

			Historia de Usuario
Número:	4	**Usuario:**	Administrador
Nombre historia:	Seguimiento		
Prioridad en negocio:	Alta	**Riesgo en desarrollo:**	Alta
Puntos estimados:	4	**Iteración asignada:**	4
Programador responsable:	Pablo José Dávila		
Descripción:	Permite realizar el seguimiento de las tareas definidas para cada proyecto con base al plazo de ejecución, materiales y recursos.		
Observaciones:			

			Historia de Usuario
Número:	5	**Usuario:**	Administrador
Nombre historia:	Contenido		
Prioridad en negocio:	Alta	**Riesgo en desarrollo:**	Alta
Puntos estimados:	4	**Iteración asignada:**	4
Programador responsable:	Pablo José Dávila		
Descripción:	Permite la administración de la información de la página web, de forma tal que sea actualizada con base a las necesidades de la agrupación.		
Observaciones:			

			Historia de Usuario
Número:	6	**Usuario:**	Administrador
Nombre historia:	Gestión de personas		
Prioridad en negocio:	Alta	**Riesgo en desarrollo:**	Alta
Puntos estimados:	4	**Iteración asignada:**	4

Programador responsable:	Pablo José Dávila
Descripción:	Permite la administración de las personas naturales o jurídicas que de forma directa o indirecta forman parte de la agrupación.
Observaciones:	

			Historia de Usuario
Número:	7	**Usuario:**	Administrador
Nombre historia:	Gestión de inventario		
Prioridad en negocio:	Alta	**Riesgo en desarrollo:**	Alta
Puntos estimados:	4	**Iteración asignada:**	4
Programador responsable:	Pablo José Dávila		
Descripción:	Permite controlar los activos de los cuales dispone la agrupación y que son recursos necesarios para las actividades que se realiza dentro de los proyectos.		
Observaciones:			

			Historia de Usuario
Número:	8	**Usuario:**	Administrador
Nombre historia:	Gestión de usuarios		
Prioridad en negocio:	Alta	**Riesgo en desarrollo:**	Alta
Puntos estimados:	4	**Iteración asignada:**	4
Programador responsable:	Pablo José Dávila		
Descripción:	Permite definir una los usuarios del sistema según su rol de acceso al sistema.		
Observaciones:			

			Historia de Usuario
Número:	9	**Usuario:**	Administrador
Nombre historia:	Auditoría		

Prioridad en negocio:	Alta	**Riesgo en desarrollo:**	Alta
Puntos estimados:	4	**Iteración asignada:**	4
Programador responsable:	Pablo José Dávila		
Descripción:	Permite verificar las acciones realizadas por cada uno de los usuarios del sistema.		
Observaciones:			

Fuente: Autor

Cada historia de usuario representa un requerimiento específico que el sistema debe cumplir según sea el rol de cada uno de los actores del sistema.

2.2.3. Requisitos no funcionales manifiestos

Los requisitos no funcionales que el sistema debe cumplir están determinados con base a las características del sistema que afecten a la calidad del servicio, así como a los comportamientos del sistema tomados desde la perspectiva de los usuarios finales. Dentro de este grupo se consideran los siguientes factores:

Desempeño del sistema. Tiene relación a la cantidad de transacciones que el sistema debe procesar en un tiempo de respuesta deseado.

- Tiempo de respuesta esperado 100 Mbps. En cuanto a la presentación de información descriptiva en la interfaz del usuario.

Disponibilidad. Corresponde al periodo en el que el sistema debe estar en operación para los usuarios finales.

- Operación esquema siete – veinticuatro – siete (7-24-7).

Usabilidad del sistema. Se debe tomar en cuenta la forma en que el usuario interactúa con el sistema.

- Controladores estándar botones y formularios tipo Windows.
- Colores y diseños institucionales.

- El sistema debe soportar operaciones de crear, editar, actualizar y eliminar.

2.2.4. Requisitos no funcionales operacionales

Se definen cono requisitos no funcionales operacionales aquellos factores que afecten al sistema en cuanto al tiempo de ejecución y que no son visibles para los usuarios finales.

Robustez. Tiene que ver con la capacidad para continuar en operación a pesar de entradas no validas o fallos en los componentes que lo conforman.

- Tolerancia a datos inválidos.
- Verificación de campos obligatorios en formularios.
- Verificación de campos numéricos.

Escalabilidad del sistema. Capacidad del sistema para crecer sin alterar el servicio que este preste dependiendo de la infraestructura tecnológica, hardware, software y herramientas que los soportan.

- Concurrencia de usuarios.
- Almacenamiento requerido.

Seguridad: Tiene que ver con la capacidad del sistema para controlar los accesos a los servicios e información que presta al sistema.

- Seguridad de acceso al sistema.
- Tiempo de sesión activa.
- Roles y perfiles.
- Manejo de contraseñas.
- Autenticación de usuarios.

2.2.5. Requisitos no funcionales de desarrollo

Se definen aquellas características que define la línea base para el desarrollo e implementación del sistema los cuales tienen relación con las tecnologías y versiones de las herramientas con las que se desarrolla la aplicación web.

- Motor de base de datos.
- Servidor de aplicaciones.
- Navegadores web.
- Framework.

Los requisitos funcionales deben ser tomados en cuenta ya que afectan directamente a la operatividad e implantación del sistema, así como a la operación con los usuarios finales que lo utilizaran.

2.3. Fase de diseño y desarrollo

El proceso de diseño corresponde a la representación gráfica de las interacciones de los usuarios asociados a las acciones que estos realizaran con el sistema y que corresponde a la especificación de los casos de uso, modelo de datos del sistema que se detallan a continuación.

2.3.1. Modelo de gestión logística

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que se encarga de la gestión del flujo de materiales, productos, bienes o servicios de una organización, así como del flujo de información relacionada desde un inicio hasta un destino final que cumple las necesidades del cliente y generando costos operativos mínimos, esto se lo puede ver en la Figura 8.

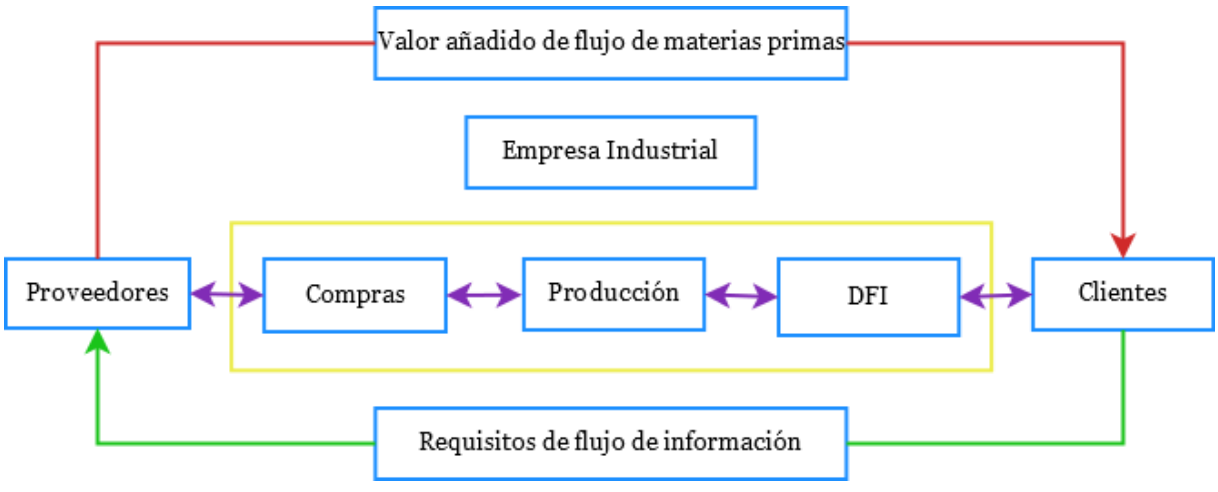


Figura 8. Modelo de proceso de gestión logística
Fuente. Autor

El modelo de procesos de gestión de logística sigue una serie de actividades definida mediante una cadena continua de flujo de materiales e información necesaria para la toma de acciones y de decisiones.

2.3.2. Diagrama de casos de uso

Los casos de uso permiten la descripción de los pasos y actividades que se deben llevar a cabo un proceso dentro del sistema por parte de cada uno de los actores del sistema mediante un flujo continuo de secuencias e interacciones que se dan entre el sistema y el actor.

A continuación, se podrán observar los diagramas de manera gráfica y descriptiva, por medio de las figuras y tablas respectivamente.

2.3.3. Casos de módulo administrativo móvil

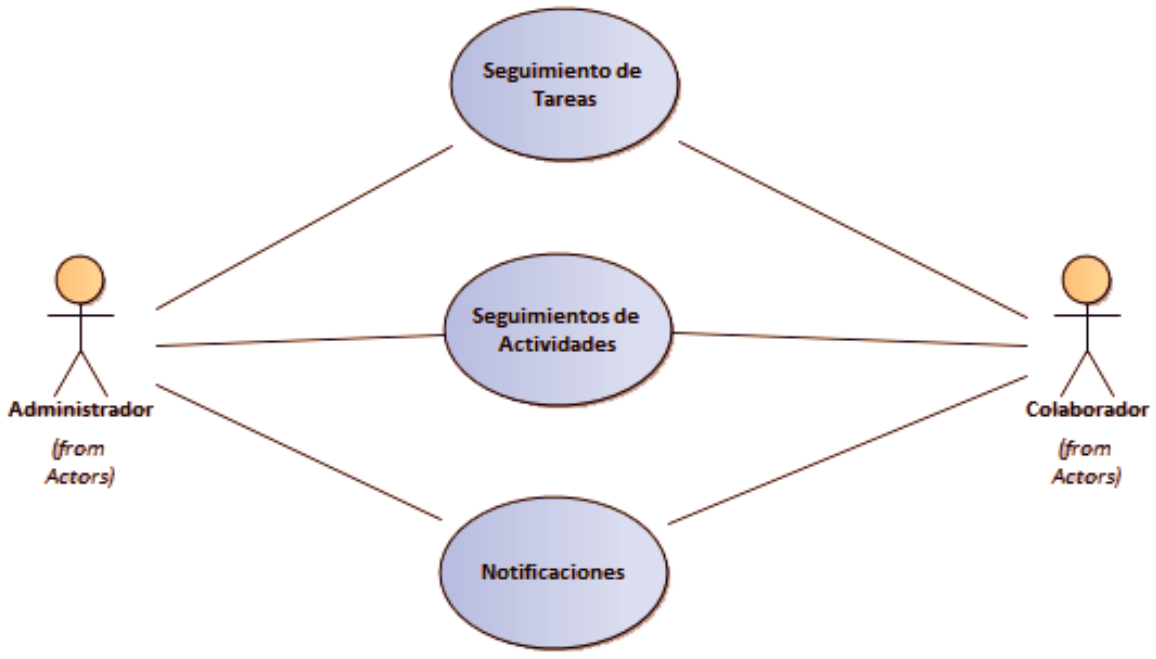


Figura 9. Casos de módulo administrativo móvil
Fuente. Autor

Tabla 7. Caso de Uso Seguimiento de Tareas

Nombre del Caso de Uso: Seguimiento de Tareas	
Objetivo	Realizar seguimiento de Tareas.
Requisitos asociados	La aplicación móvil debe tener asociada una base de datos con los registros de las tareas y sus características correspondientes.

Precondición	El usuario debe contar con un dispositivo móvil con conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	La aplicación móvil deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	El usuario debe seleccionar el proyecto del cual desea ver las tareas.
	2	La aplicación lista las tareas que debe realizar el usuario bajo el título de Mis Tareas, y lista el resto de tareas bajo el título de Tareas.
	3	Al seleccionar un ítem de la lista Mis Tareas, el usuario podrá agregar una imagen y dar por terminada la tarea.
	4	Al seleccionar un ítem de la lista Tareas, el usuario podrá visualizar datos generales de la tarea consultada.

Fuente: Autor

Tabla 8. Caso de Uso Seguimiento de Actividades

Nombre del Caso de Uso: Seguimiento de Actividades		
Objetivo	Realizar seguimiento de Actividades.	
Requisitos asociados	La aplicación móvil debe tener asociada una base de datos con los registros de las actividades y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un dispositivo móvil con conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	La aplicación móvil deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	El usuario debe seleccionar el proyecto del cual desea ver las actividades.
	2	La aplicación lista las actividades en orden cronológico, bajo el título de Actividades.
	3	Las actividades que están asignadas al usuario registrado, aparecerán con un color diferenciado al resto de actividades.
	4	Al seleccionar un ítem de la lista Actividades, el usuario podrá visualizar datos generales de la actividad consultada.

Fuente: Autor

Tabla 9. Caso de Uso Notificaciones

Nombre del Caso de Uso: Notificaciones		
Objetivo	Notificar una tarea o actividad registrada a un usuario.	
Requisitos asociados	La aplicación móvil debe tener asociada una base de datos con los registros de las tareas y actividades.	
Precondición	El usuario debe contar con un dispositivo móvil con conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	La aplicación móvil deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	El administrador del sistema asigna una tarea o actividad a un usuario.
	2	La aplicación móvil cada cierto rango de tiempo revisa la base de datos en busca de actividades o tareas registradas recientemente.
	3	La aplicación da aviso al usuario registrado que tiene una tarea o actividad nueva registrada a su nombre.

Fuente: Autor

2.3.4. Casos de Uso Administrador

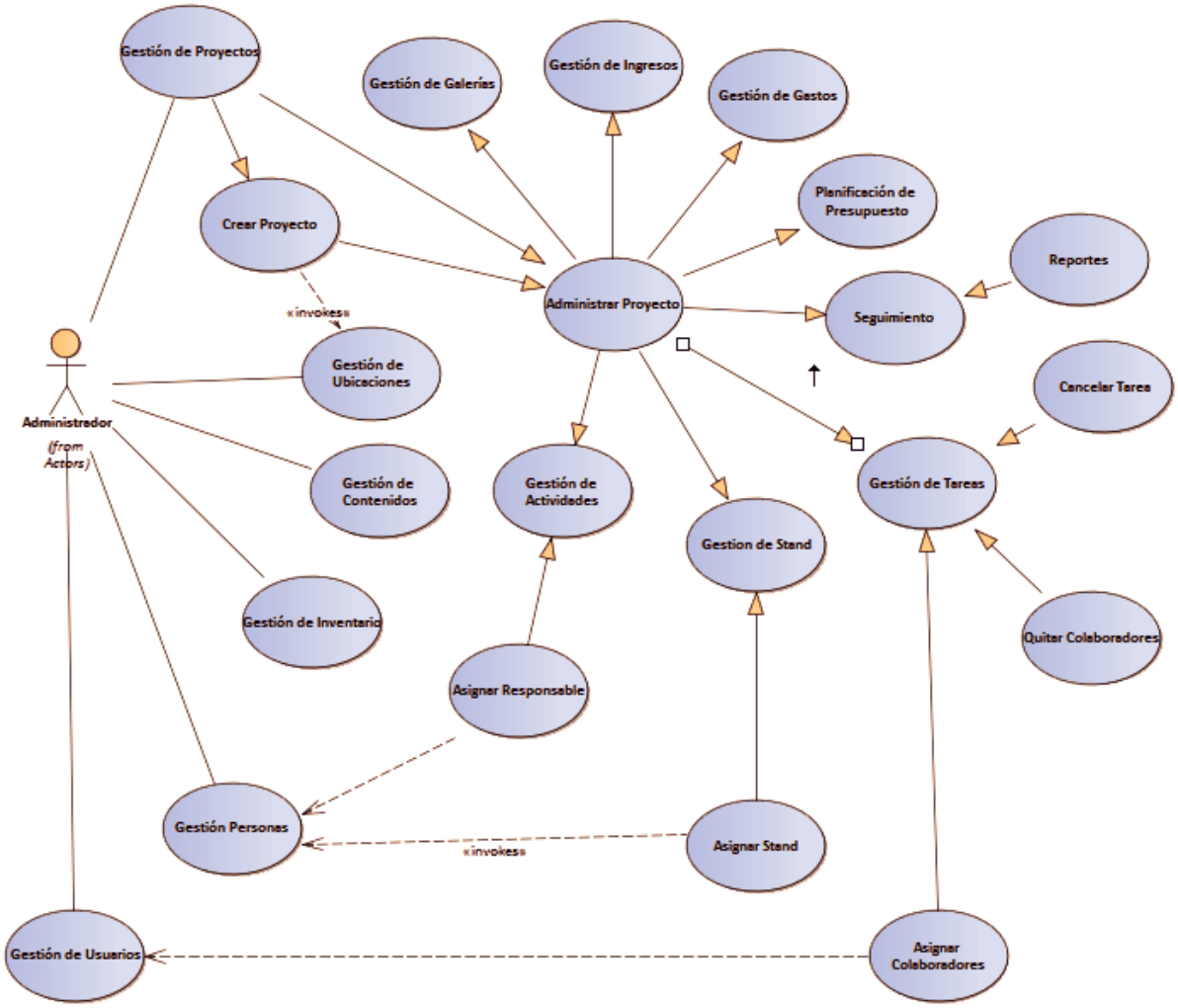


Figura 10. Casos de uso administrador
Fuente. Autor

Tabla 10. Caso de Uso Gestión de Proyectos

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Proyectos		
Objetivo	Lista todos los proyectos registrados.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia	**Paso**	**Acción**

Normal	1	Lista los proyectos registraos.
	2	El usuario puede escoger la opción de crear un proyecto nuevo.
	3	El usuario puede editar los datos y el estado de los proyectos existentes.

Fuente: Autor

Tabla 11. Caso de Uso Crear Proyecto

Nombre del Caso de Uso: Crear Proyecto		
Objetivo	Registrar un proyecto nuevo.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y de las ubicaciones.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un formulario para registrar el nombre, ubicación y descripción del nuevo proyecto.
	2	El usuario debe llenar la información solicitada en el formulario.
	3	Los datos se guardan en la base de datos.
	4	Muestra listado de proyectos registrados.

Fuente: Autor

Tabla 12. Caso de Uso Administrar Proyecto

Nombre del Caso de Uso: Administrar Proyecto		
Objetivo	Permite administrar cada uno de los proyectos existentes.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia	**Paso**	**Acción**

Normal	1	Lista todas las categorías que contienen las características de cada proyecto registrado.
	2	Permite al usuario acceder a cada una de las categorías para actualizar sus datos.

Fuente: Autor

Tabla 13. Caso de Uso Gestión de Galerías

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Galerías		
Objetivo	Gestionar las galerías de imágenes asociadas a un proyecto específico.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia	**Paso**	**Acción**
Normal	1	Muestra un listado con el nombre de las galerías registradas para ese proyecto.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar Galería, para crear una galería nueva.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para cambiar el nombre o agregar imágenes a la galería.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para eliminar la galería.

Fuente: Autor

Tabla 14. Caso de Uso Planificación de Presupuesto

Nombre del Caso de Uso: Planificación de Presupuesto		
Objetivo	Gestionar el presupuesto inicial de un proyecto en particular.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia	**Paso**	**Acción**

Normal	1	Muestra un listado con el nombre y descripción de proformas y estimación de gastos presupuestados y registrados para ese proyecto.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar, para crear un nuevo registro.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar la información de un registro.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para borrar el registro.

Fuente: Autor

Tabla 15. Caso de Uso Gestión de Stand

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Stand		
Objetivo	Gestionar los stands asociados a un proyecto específico.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre de cada stand registrado para ese proyecto.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar, para crear un stand nuevo.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar los datos del stand.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para eliminar el stand.

Fuente: Autor

Tabla 16. Caso de Uso Asignar Stand

Nombre del Caso de Uso: Asignar Stand	
Objetivo	Asignar un stand a una persona natural o jurídica.

Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos, los stands y las personas registradas.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el catálogo de personas.
	2	El usuario debe seleccionar un registro del catálogo.

Fuente: Autor

Tabla 17. Caso de Uso Gestión de Actividades

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Actividades		
Objetivo	Gestionar las actividades asociadas a un proyecto específico.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre de cada actividad registrada para ese proyecto.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar, para crear una actividad nueva.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar los datos de una actividad.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para eliminar una actividad.

Fuente: Autor

Tabla 18. Caso de Uso Asignar Responsable

Nombre del Caso de Uso: Asignar Responsable	
Objetivo	Asigna una persona natural o jurídica como responsable de una actividad registrada.

Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el catálogo de personas.
	2	El usuario debe seleccionar un registro del catálogo.

Fuente: Autor

Tabla 19. Caso de Uso Gestión de Tareas

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Tareas		
Objetivo	Gestionar tareas asociadas a un proyecto específico.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre de cada tarea registrada para ese proyecto.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar, para crear una tarea nueva.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar los datos de una tarea.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para eliminar una tarea.

Fuente: Autor

Tabla 20. Caso de Uso Asignar Colaboradores

Nombre del Caso de Uso: Asignar Colaboradores	
Objetivo	Asignar como responsable a uno o varios usuarios del sistema a una tarea específica.

Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos, tareas y usuarios.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el catálogo de usuarios.
	2	El usuario debe seleccionar un registro del catálogo.

Fuente: Autor

Tabla 21. Caso de Uso Quitar Colaboradores

Nombre del Caso de Uso: Quitar Colaboradores		
Objetivo	Quitar al responsable de una tarea específica.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos, tareas y usuarios.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado de usuarios que son responsables de la tarea seleccionada.
	2	El usuario debe escoger la opción eliminar.

Fuente: Autor

Tabla 22. Caso de Uso Cancelar Tarea

Nombre del Caso de Uso: Cancelar Tarea		
Objetivo	Cancelar una tarea registrada.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y tareas.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado de las tareas registradas.

	2	El usuario debe seleccionar la opción cancelar.

Fuente: Autor

Tabla 23. Caso de Uso Gestión de Ingresos

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Ingresos		
Objetivo	Gestionar los ingresos de dinero asociadas a un proyecto específico.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre y descripción de cada ingreso de flujo de caja registrada para ese proyecto.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar, para crear un ingreso de flujo de caja nuevo.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar los datos de un ingreso de flujo de caja.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para eliminar un ingreso de flujo de caja.

Fuente: Autor

Tabla 24. Caso de Uso Gestión de Gastos

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Gastos		
Objetivo	Gestionar los egresos de dinero asociadas a un proyecto específico.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre y descripción de cada egreso de flujo de caja registrada para ese proyecto.

	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar, para crear un egreso de flujo de caja nuevo.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar los datos de un egreso de flujo de caja.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para eliminar un egreso de flujo de caja.

Fuente: Autor

Tabla 25. Caso de Uso Seguimiento

Nombre del Caso de Uso: Seguimiento		
Objetivo	Gestionar catálogo de novedades asociadas a un proyecto específico.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre y descripción de cada novedad registrada para ese proyecto.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar, para crear un registro nuevo.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar los datos de un registro existente.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para eliminar un registro existente.

Fuente: Autor

Tabla 26. Caso de Uso Reportes

Nombre del Caso de Uso: Reportes	
Objetivo	Muestra los reportes de un proyecto específico.
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.

Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra las opciones de reportes existentes.
	2	El usuario puede seleccionar la opción que desee consultar.
	3	El reporte se puede descargar en formato PDF.

Fuente: Autor

Tabla 27. Caso de Uso Gestión de Ubicaciones

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Ubicaciones		
Objetivo	Gestionar el catálogo de lugares en los cuales se podría realizar un proyecto.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los lugares y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre, ciudad y dirección de cada lugar registrado.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar, para crear un registro nuevo.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar los datos de un registro existente.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para eliminar un registro existente.

Fuente: Autor

Tabla 28. Caso de Uso Gestión de Contenidos

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Contenidos	
Objetivo	Gestionar los contenidos de las páginas principales del portal web para usuarios finales.
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los contenidos y sus características correspondientes.

Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre de cada sección de contenido registrada.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar los datos de cada sección de contenido existente.

Fuente: Autor

Tabla 29. Caso de Uso Gestión Personas

Nombre del Caso de Uso: Gestión Personas		
Objetivo	Gestionar catálogo de personas naturales o jurídicas que aportan o han aportado de forma directa o indirecta a los proyectos realizados.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de las personas y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre, identificación, dirección, teléfono y correo electrónico de cada persona registrada.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar, para crear un registro nuevo.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar los datos de un registro existente.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para eliminar un registro existente.

Fuente: Autor

Tabla 30. Caso de Uso Gestión de Inventario

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Inventario	
Objetivo	Gestionar el inventario de bienes muebles o inmuebles.

Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los bienes muebles o inmuebles, y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el código, nombre, descripción y estado de cada bien registrado.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar, para crear un registro nuevo.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar los datos de un registro existente.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para eliminar un registro existente.

Fuente: Autor

Tabla 31. Caso de Uso Gestión de Usuarios

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Usuarios		
Objetivo	Gestionar el catálogo de usuarios registrados y con acceso al sistema.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los usuarios, y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre, teléfono, rol y estado de cada usuario registrado.
	2	El usuario puede seleccionar la opción Agregar, para crear un registro nuevo.
	3	El usuario puede seleccionar la opción Editar, para actualizar los datos de un registro existente.
	4	El usuario puede seleccionar la opción Eliminar, para eliminar un registro existente.

Fuente: Autor

2.3.5. Casos de Uso Colaborador

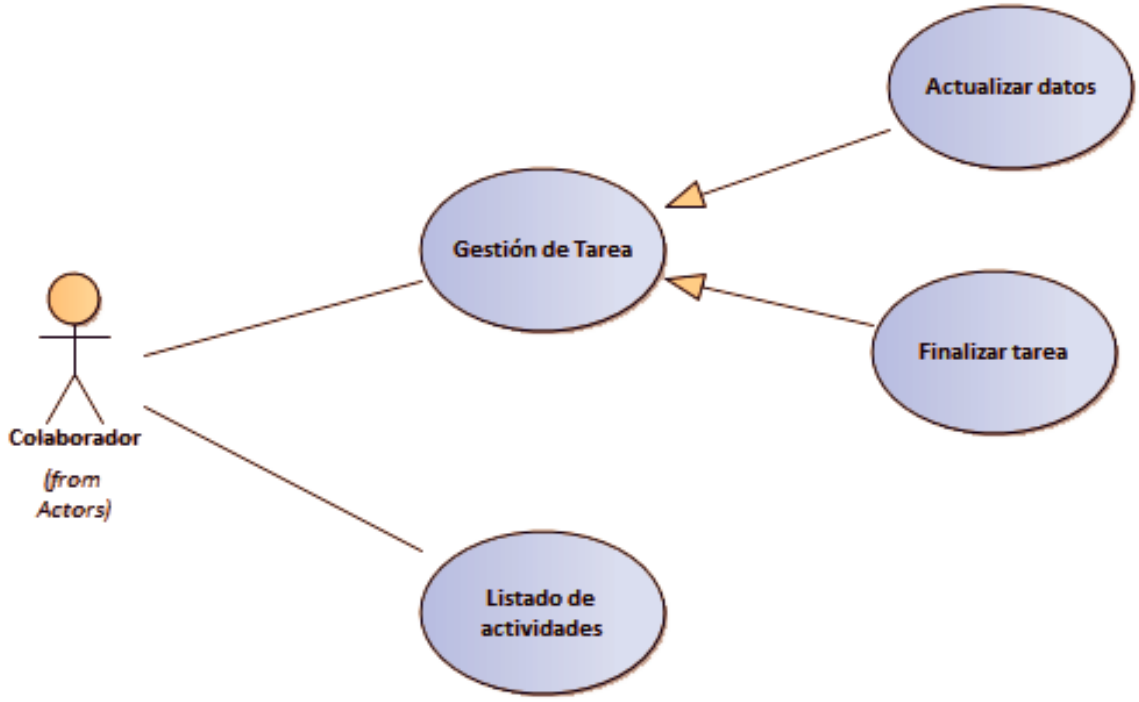


Figura 11. Casos de uso colaborador
Fuente. Autor

Tabla 32. Caso de Uso Gestión de Tarea

Nombre del Caso de Uso: Gestión de Tarea		
Objetivo	Gestionar tareas asociadas a un proyecto específico.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre de cada tarea registrada para ese proyecto.

Fuente: Autor

Tabla 33. Caso de Uso Actualizar Datos

Nombre del Caso de Uso: Actualizar Datos		
Objetivo	Asociar documentos a una tarea.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	El usuario puede seleccionar la opción Ver, para gestionar los documentos asociados a una tarea específica.

Fuente: Autor

Tabla 34. Caso de Uso Finalizar Tarea

Nombre del Caso de Uso: Finalizar Tarea		
Objetivo	Finalizar una tarea.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	2	El usuario puede dar por finalizada una tarea con la opción Finalizar.

Fuente: Autor

Tabla 35. Caso de Uso Listado de Actividades

Nombre del Caso de Uso: Listado de Actividades	
Objetivo	Muestra el listado de las actividades asociadas a un proyecto.
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con los registros de los proyectos y sus características correspondientes.
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web, conexión a internet y haber ingresado por medio del Inicio de Sesión.
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:

Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Muestra un listado con el nombre, descripción, fecha, hora inicio y hora fin de cada actividad registrada para ese proyecto.

Fuente: Autor

2.3.6. Casos de Uso Invitado

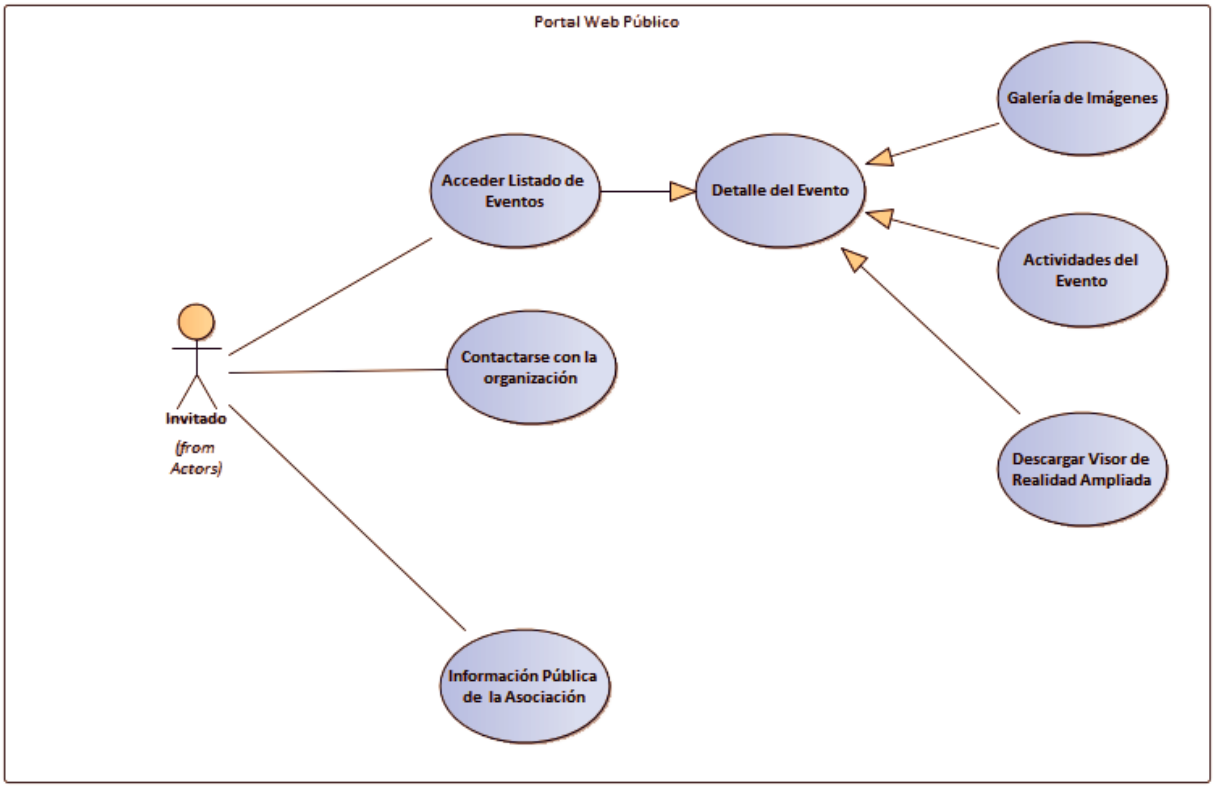


Figura 12. Casos de uso aplicación realidad aumentada
Fuente. Autor

Tabla 36. Caso de Uso Acceder Listado de Eventos

Nombre del Caso de Uso: Acceder Listado de Eventos		
Objetivo	Muestra una página que lista los proyectos registrados en el sistema.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con el registro de los proyectos registrados.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web y conexión a internet.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia	**Paso**	**Acción**

Normal	1	El portal web muestra un listado de cada uno de los proyectos registrados.
	2	El usuario puede escoger cualquier ítem listado para acceder a los detalles del proyecto.

Fuente: Autor

Tabla 37. Caso de Uso Detalle del Evento

Nombre del Caso de Uso: Detalles del Evento		
Objetivo	Muestra una página informativa acerca de un proyecto específico.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con el registro de los proyectos registrados y sus características particulares.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web y conexión a internet.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	El portal web muestra información general del proyecto.

Fuente: Autor

Tabla 38. Caso de Uso Galería de Imágenes

Nombre del Caso de Uso: Galería de Imágenes		
Objetivo	Muestra las galerías de imágenes de un proyecto específico.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con el registro de los proyectos registrados y sus características particulares.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web y conexión a internet.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	El portal web muestra las galerías fotográficas de ese proyecto.

Fuente: Autor

Tabla 39. Caso de Uso Actividades del Evento

Nombre del Caso de Uso: Actividades del Evento	
Objetivo	Muestra la lista de actividades de un proyecto específico.
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con el registro de los proyectos registrados y sus características particulares.

Precondición	El usuario debe contar con un navegador web y conexión a internet.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	Muestra un listado con el nombre, descripción, fecha, hora inicio y hora fin de cada actividad registrada para ese proyecto.

Fuente: Autor

Tabla 40. Caso de Uso Descarga Visor de Realidad Aumentada

Nombre del Caso de Uso: Descarga Visor de Realidad Aumentada		
Objetivo	Muestra la lista de actividades de un proyecto específico.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con el registro de los proyectos registrados y sus características particulares.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web y conexión a internet.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	El usuario puede descargar la aplicación de realidad aumentada.

Fuente: Autor

Tabla 41. Caso de Uso Contactarse con la organización

Nombre del Caso de Uso: Contactarse con la organización		
Objetivo	Muestra una página con información y formularios para contactarse con la agrupación.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con el registro del contenido que será mostrado en la página de Contacto.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web y conexión a internet.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	El portal web muestra información y vínculos de contacto y redes sociales de la agrupación World Collision de Ibarra.
	2	El usuario puede enviar un mensaje a la agrupación por medio del formulario de contacto.

Fuente: Autor

Tabla 42. Caso de Uso Información Pública de la Asociación

Nombre del Caso de Uso: Información Pública de la Asociación		
Objetivo	Muestra una página informativa acerca de la asociación.	
Requisitos asociados	El portal web debe tener asociada una base de datos con el registro del contenido que será mostrado en la página de Quienes Somos.	
Precondición	El usuario debe contar con un navegador web y conexión a internet.	
Descripción	El portal web deberá comportarse según lo descrito a continuación:	
Secuencia Normal	**Paso**	**Acción**
	1	El portal web muestra información como Quienes Somos, Misión y Visión de la agrupación World Collision de Ibarra.

Fuente: Autor

2.3.7. Modelo de datos

El modelo de datos (véase Figura 13) es la estructura lógica que permite el almacenamiento y acceso de la información del negocio para los distintos usuarios y que es utilizada para tomar decisiones en la organización.

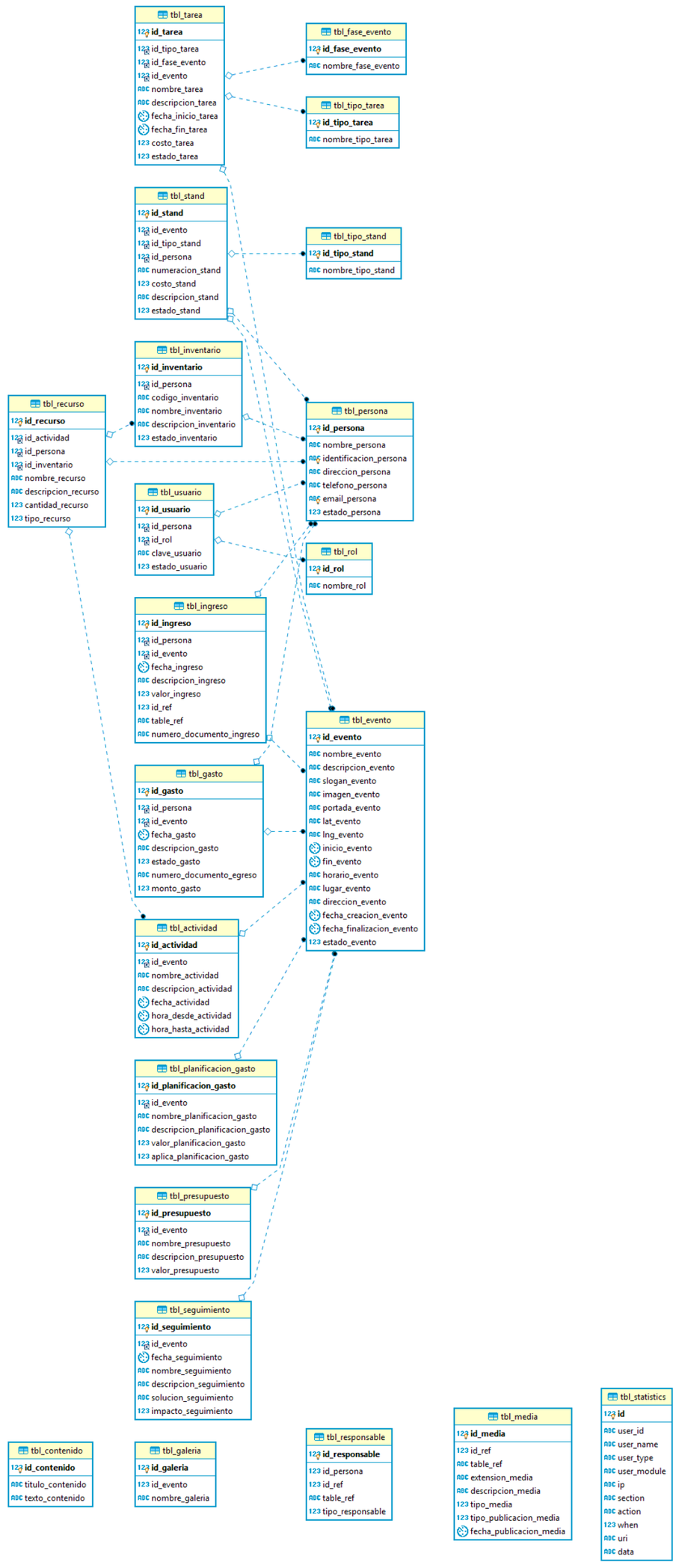
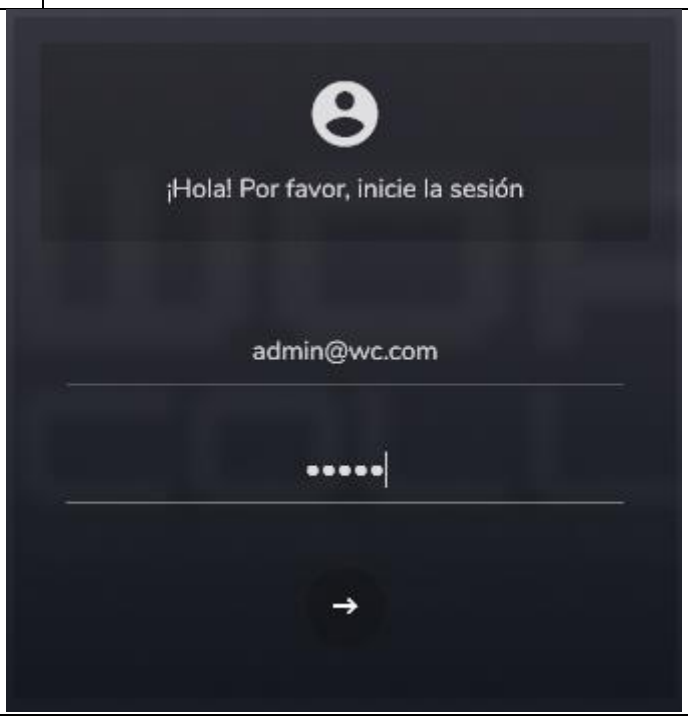


Figura 13. Modelo de base de datos
Fuente. Autor

2.4. Pruebas funcionales

Las pruebas del sistema se realizan con el fin de verificar que el sistema cumpla con cada una de las funciones y requisitos especificados en las historias de usuario. El objetivo de las pruebas es determinar la funcionalidad del sistema mediante un conjunto de acciones que este debe realizar verificando de esta forma el funcionamiento del mismo.

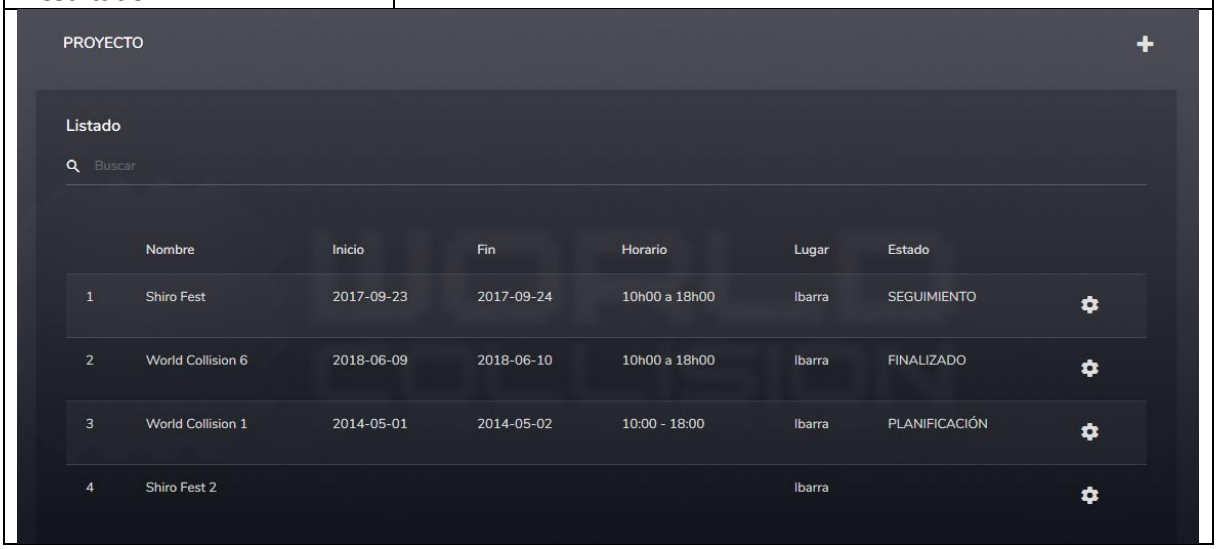
Tabla 43. Pruebas funcionales

PRUEBAS FUNCIONALES	
Tipo prueba	Inicio de sesión.
Descripción	Inicio de sesión para usuarios registrados y activos.
Prerrequisitos	El usuario debe estar creado en el sistema y estar activo.
Procedimiento	El usuario registrado debe ingresar el email y contraseña asignados.
Entrada	
	
Resultado	
	

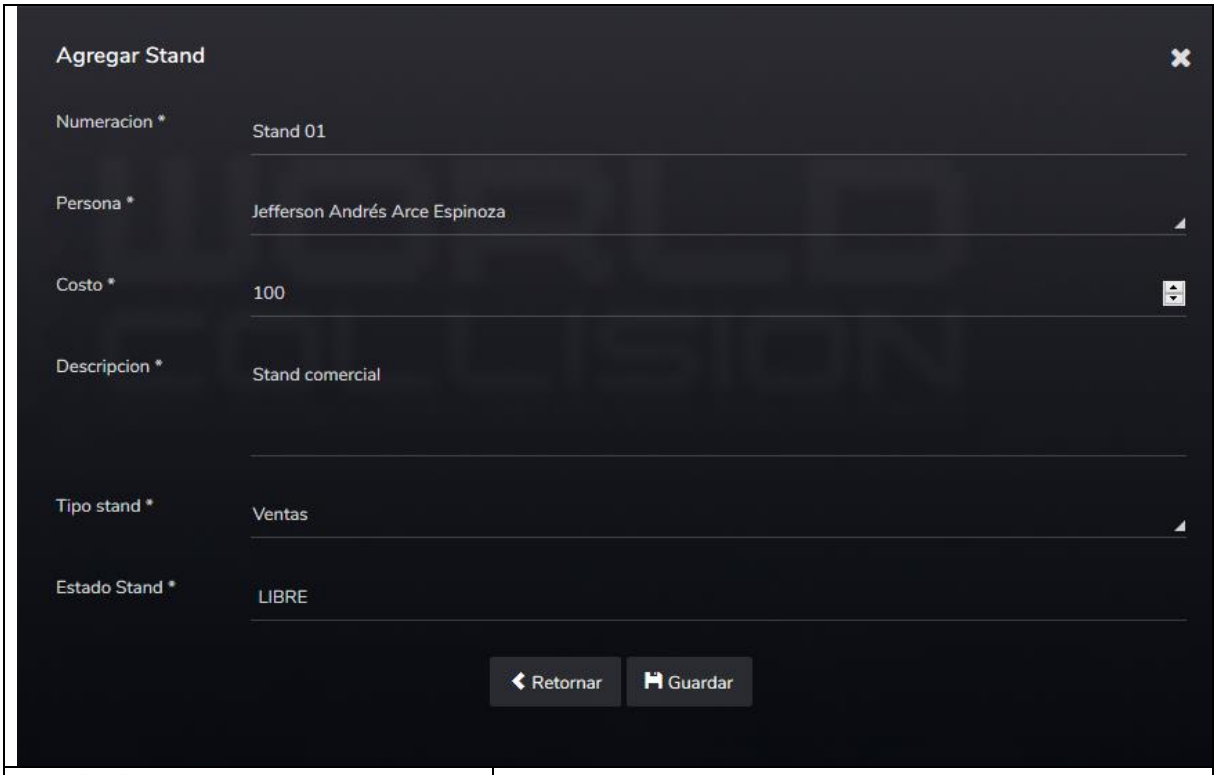
PRUEBAS FUNCIONALES	
Tipo prueba	Gestión de eventos.
Descripción	Muestra los eventos existentes y varios datos relevantes de estos.
Prerrequisitos	Los eventos deben estar cargados.
Procedimiento	El usuario con rol de administrador puede crear, editar, eliminar o cambiar de etapa a un evento.
Entrada	



Resultado

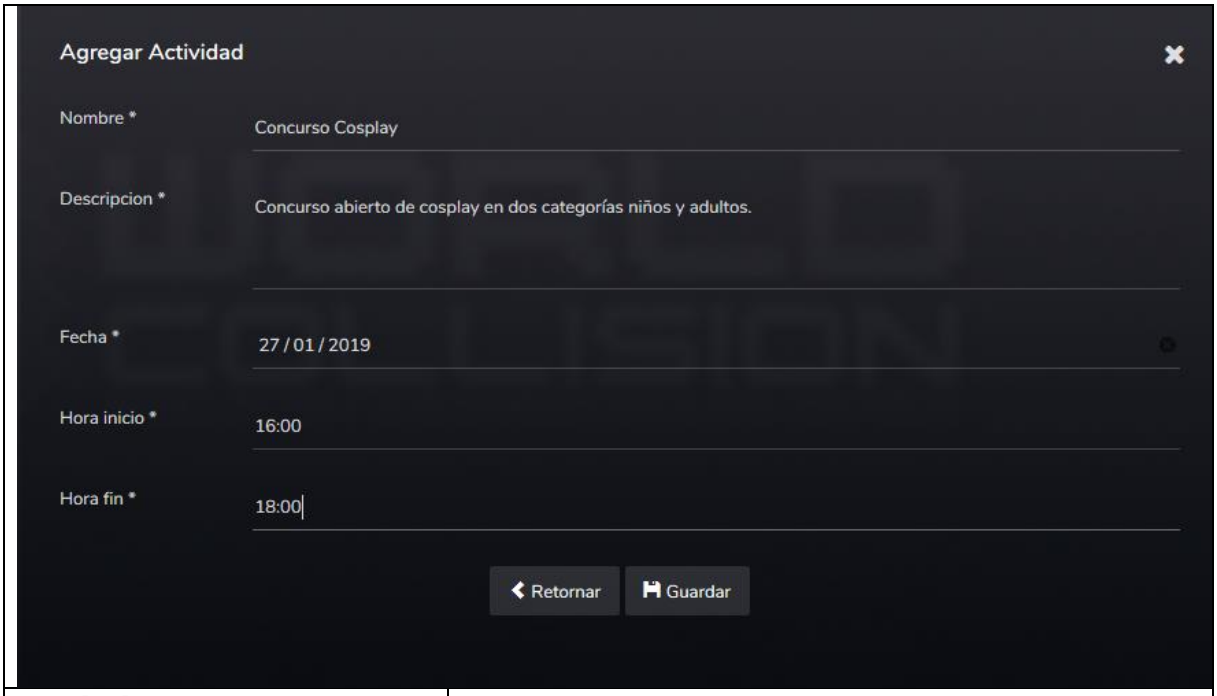


PRUEBAS FUNCIONALES	
Tipo prueba	Stand
Descripción	Manejo de stands que estarán disponibles para el evento organizado.
Prerrequisitos	El evento debe estar creado y en etapa de planificación.
Procedimiento	El usuario con rol de administrador puede agregar, editar o eliminar stands.
Entrada	



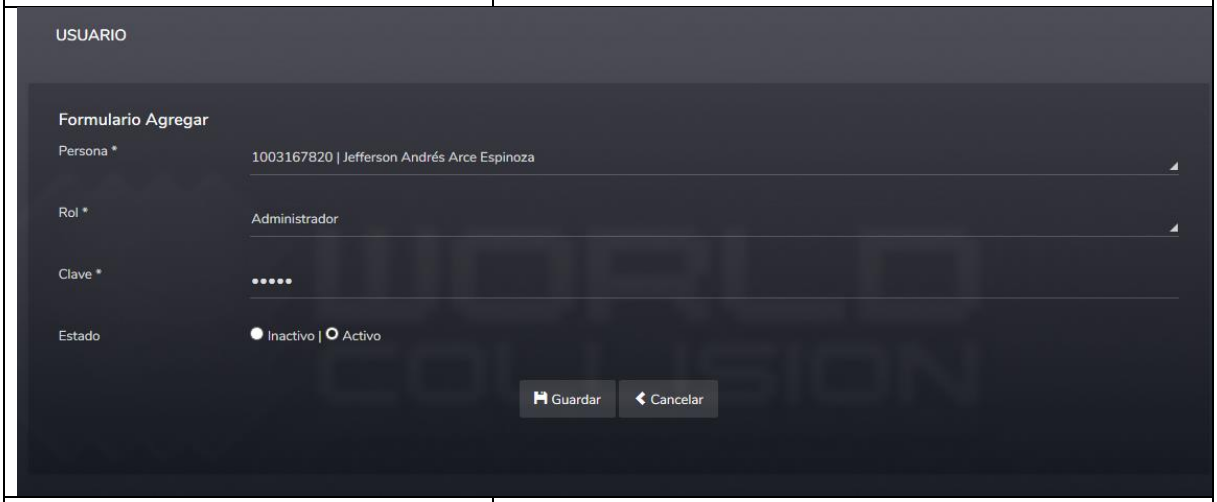
Resultado	
	Se ha guardado correctamente

PRUEBAS FUNCIONALES	
Tipo prueba	Actividad
Descripción	Manejo de todas las actividades que tendrán lugar los días que dure el evento.
Prerrequisitos	El evento debe estar creado y en etapa de planificación.
Procedimiento	El usuario con rol de administrador puede agregar, editar o eliminar actividades.
Entrada	

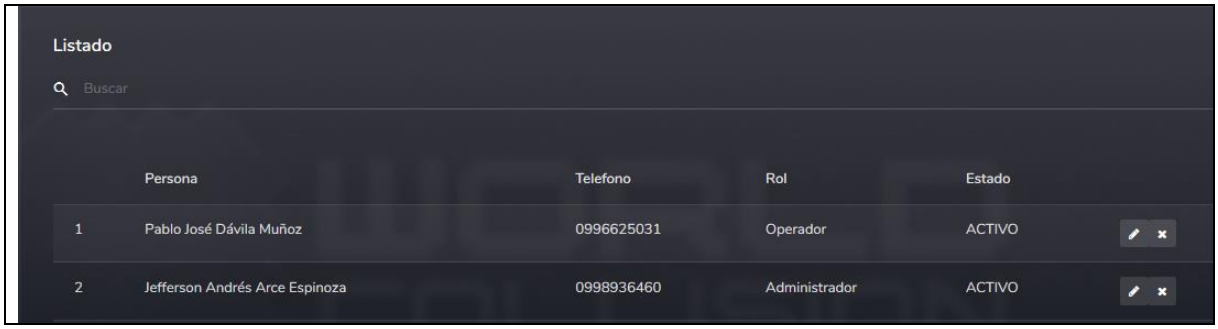


Resultado	
	Se ha guardado correctamente

PRUEBAS FUNCIONALES	
Tipo prueba	Usuario
Descripción	Manejo del catálogo de tipo de tareas que puede tener un evento.
Prerrequisitos	La persona debe estar registrado en el sistema.
Procedimiento	El usuario con rol de administrador puede agregar, editar o eliminar usuarios.
Entrada	



Resultado	



Fuente. Autor

Como resultado de las pruebas se concluye que el sistema cumple las especificaciones de los requisitos definidos por el cliente, así como los requerimientos no funcionales en el ámbito de diseño, funcionalidad y operación.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

3.1. Resultados del proyecto

La aplicación está disponible en la dirección electrónica https://worldcollisionibarra.com/ disponible para todos los usuarios mediante cualquier navegador web.

3.1.1. Requerimientos

Los requerimientos mínimos para que el sistema de gestión logística y operativa de la agrupación World Collision funcione correctamente, son los siguientes:

1) Computador o dispositivo móvil (teléfono móvil, tablet) con conexión a internet.

2) Navegador web (Se recomienda Mozilla Firefox).

3) Cuenta de usuario activo.

3.1.2. Sitio web de agrupación World Collision

Permite a los usuarios (clientes) acceder a la información sobre la agrupación World Collision (proyectos realizados, descripción de sus proyectos), como se aprecia en la siguiente figura.

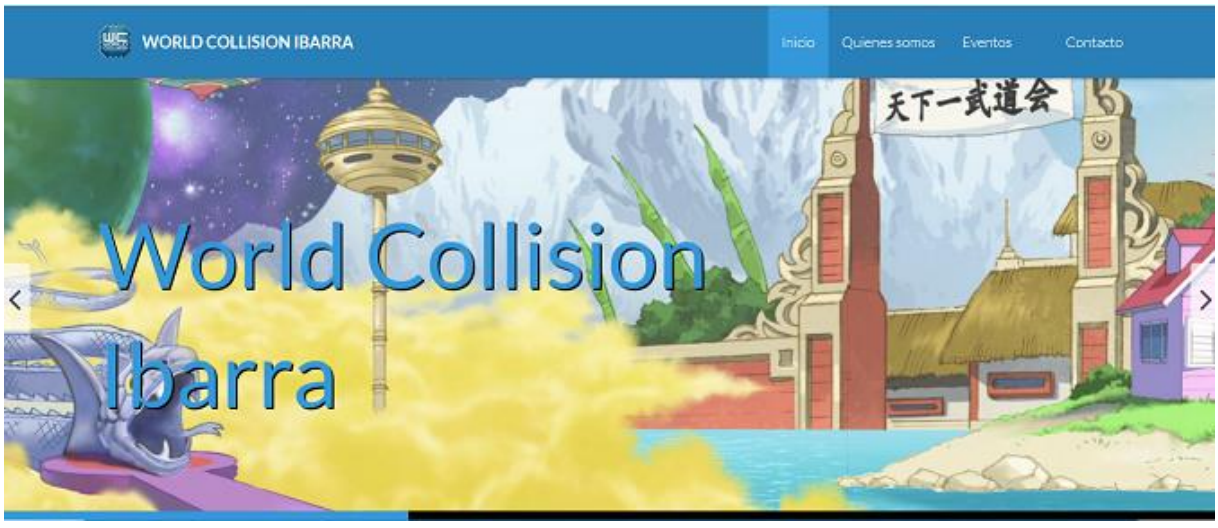


Figura 14. Interfaz de la aplicación World Collision
Fuente. Autor

La página inicial contiene información de la agrupación World Collision, donde se detalla información de la agrupación como misión, visión, eventos (véase Figuras 15 y 16), y la forma de contactarse con ellos.

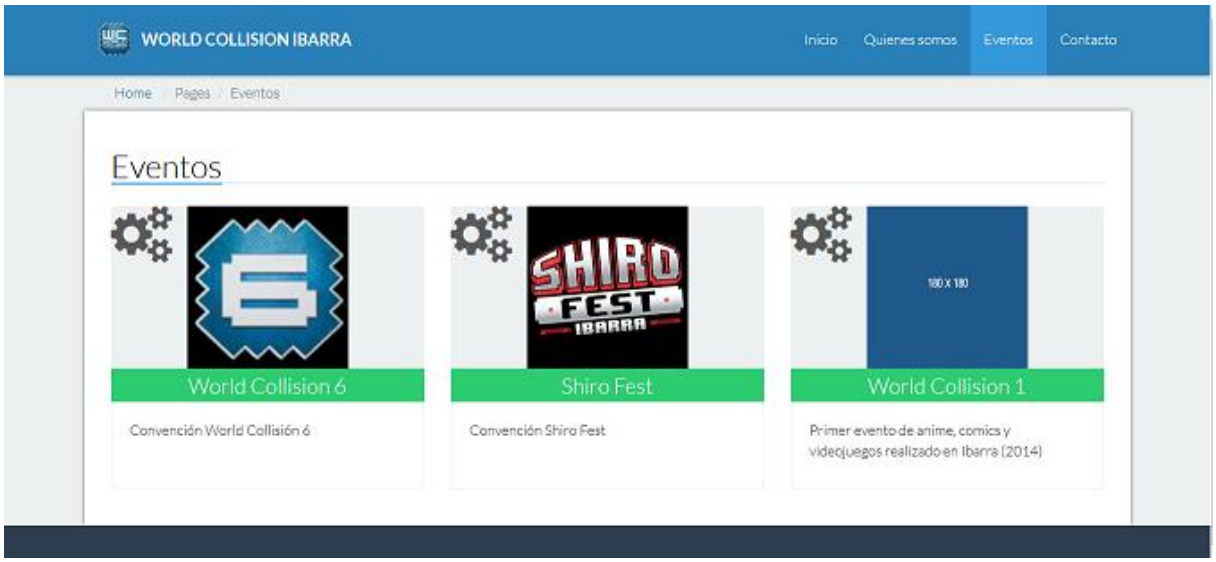


Figura 15. Interfaz de Eventos
Fuente: Autor



Figura 16. Interfaz de evento seleccionado
Fuente: Autor

3.1.3. Interfaz de ingreso de usuario

Permite a usuarios previamente registrados ingresar al sistema de administración. El ingreso se realiza mediante credenciales de usuario y contraseña, el nombre de usuario es su correo electrónico y la contraseña es una clave personal asignada a cada usuario.

3.1.4. Interfaz de Administrador

Se puede acceder a esta interfaz, por medio de un navegador web, al escribir la dirección electrónica https://www.worldcollisionibarra.com/administrador/login .

Esta interfaz permite gestionar proyectos, usuarios, recursos; para acceder se debe ingresar una cuenta de usuario con rol de administrador, tal como puede observarse en la siguiente figura.

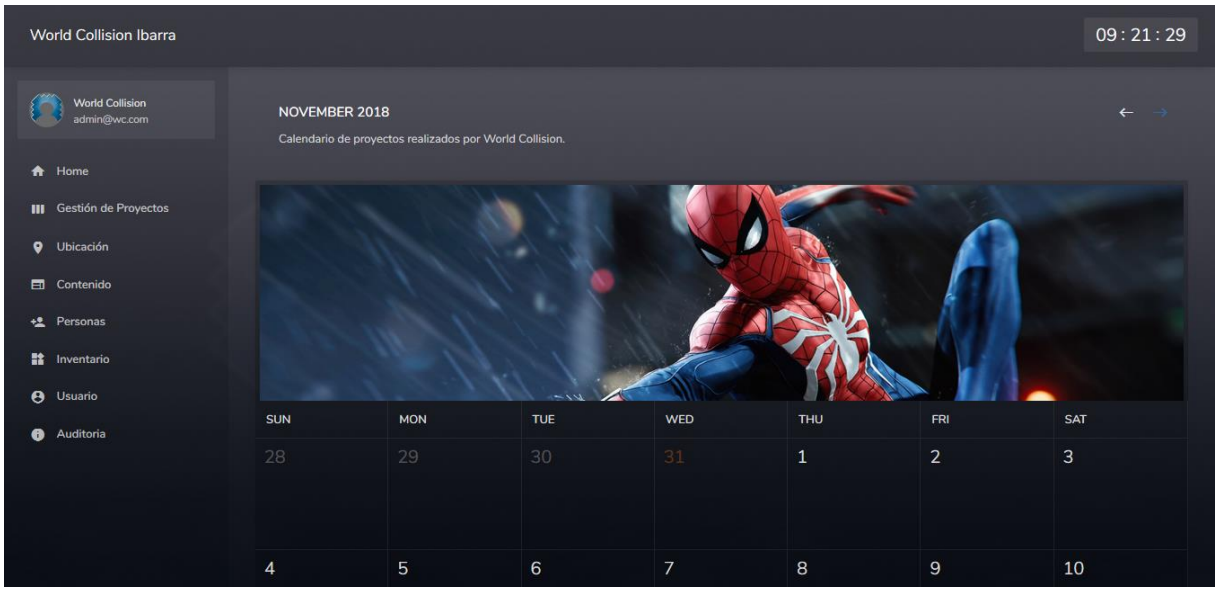


Figura 17. Interfaz de administrador
Fuente: Autor

Usuario: Permite agregar, modificar o eliminar usuarios que tendrán acceso a la interfaz de administración (véase Figura 18).

- Botón agregar, accede al formulario agregar usuario.
- Botón editar, accede al formulario editar usuario del registro correspondiente.
- Botón eliminar, elimina el registro correspondiente.

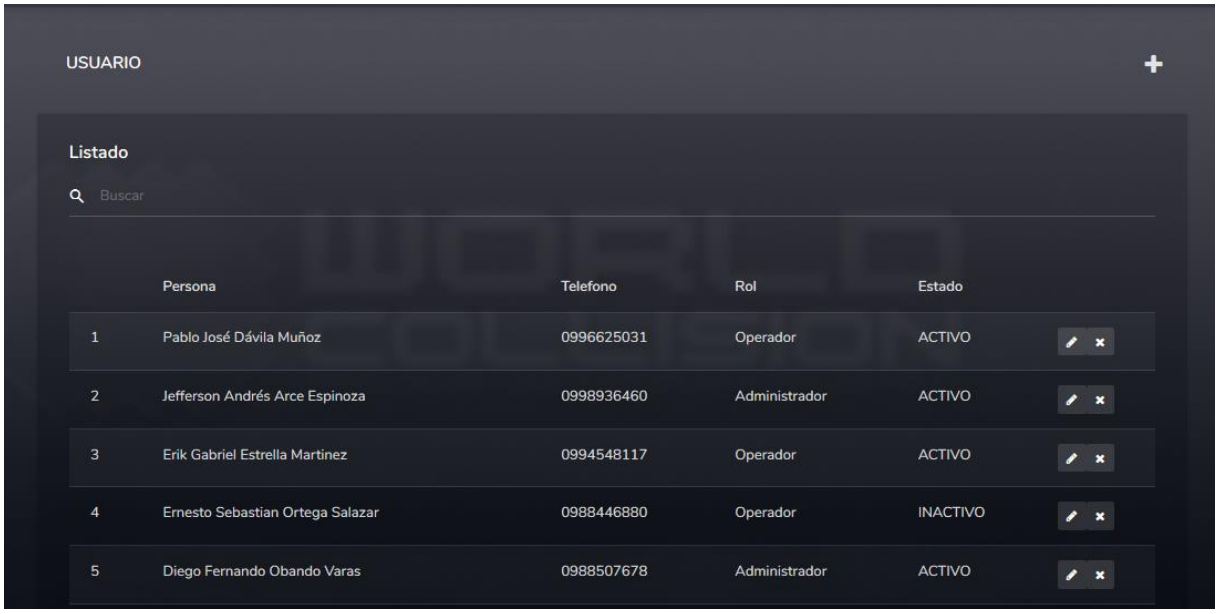
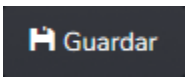


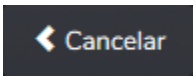
Figura 18. Gestion de sistema
Fuente: Autor

Formulario agregar usuario: Permite registrar un nuevo usuario (véase Figura 19), los parámetros requeridos son los siguientes:

- Persona
- Rol
- Clave
- Estado



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón cancelar, regresa a la interfaz de usuario.

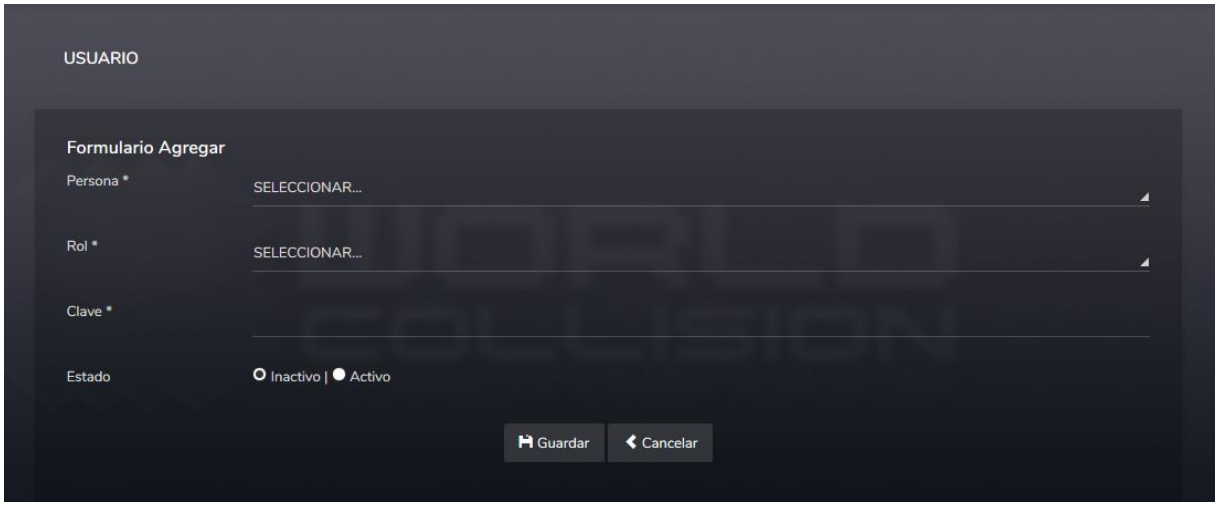
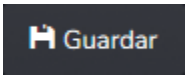
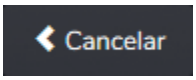


Figura 19. Interfaz de formulario agregar usuario
Fuente: Autor

Formulario editar usuario: Permite editar el registro de un usuario existente. Los parámetros requeridos son los mismos que en el formulario agregar usuario, tal como se muestra en la figura 20.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón cancelar, regresa a la interfaz de usuario.

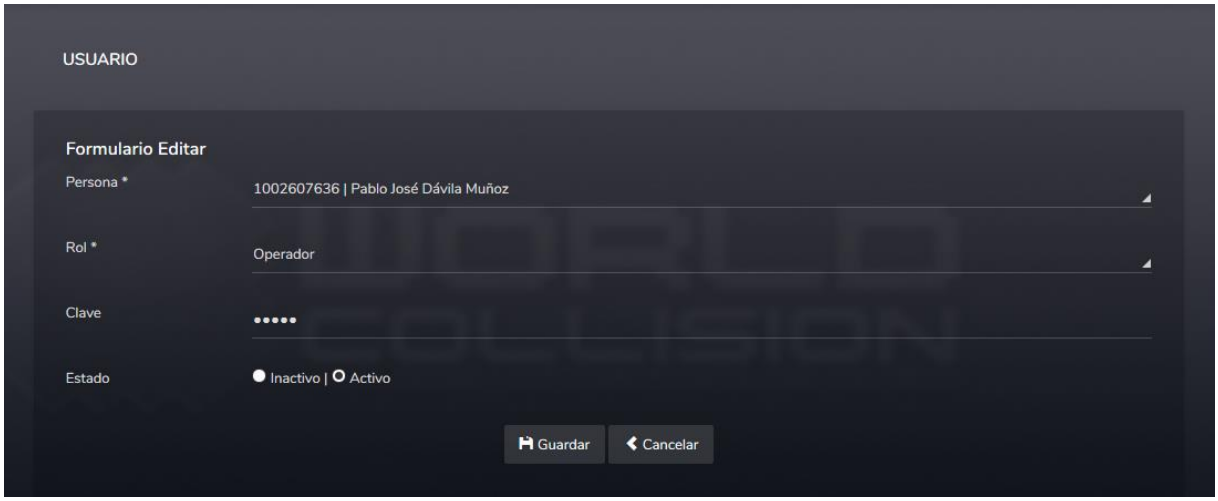


Figura 20. Interfaz de formulario editar usuario
Fuente: Autor

Inventario: Permite agregar, modificar o eliminar artículos del inventario (véase Figura 21).



Botón agregar, accede al formulario agregar inventario.

Botón editar, accede al formulario editar inventario del registro.

Botón eliminar, permite eliminar el registro correspondiente.

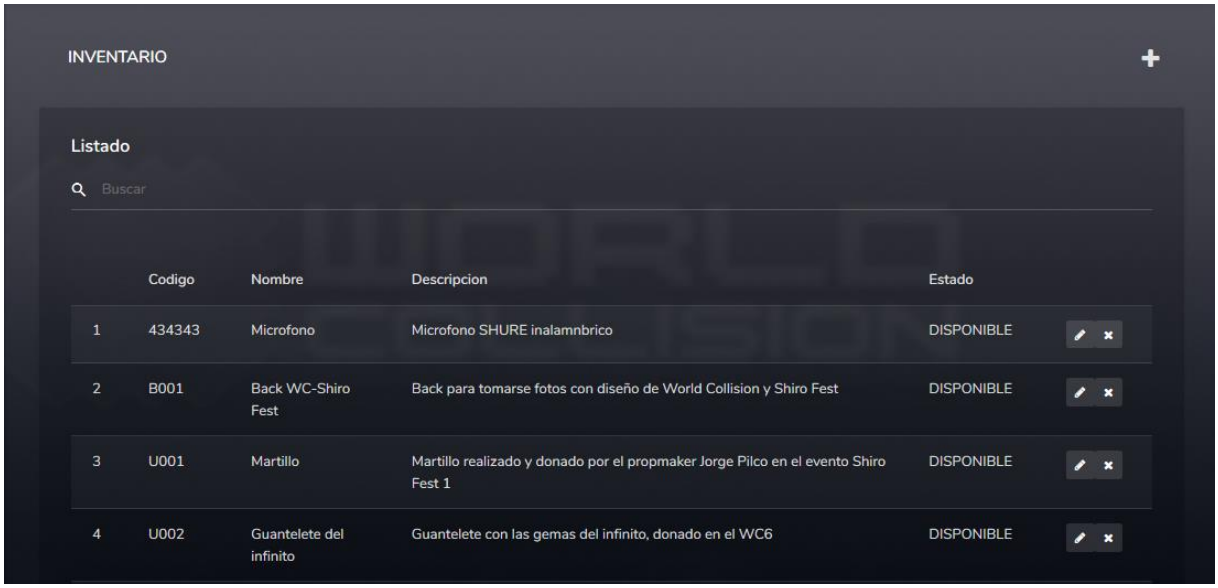


Figura 21. Interfaz de inventario
Fuente: Autor

Formulario agregar inventario: Permite registrar un nuevo artículo al inventario (véase Figura 22), los parámetros requeridos son los siguientes:

- Código
- Nombre
- Descripción
- Estado

Guardar — Botón guardar, registra los datos del formulario.

Cancelar — Botón cancelar, regresa a la interfaz de inventario.

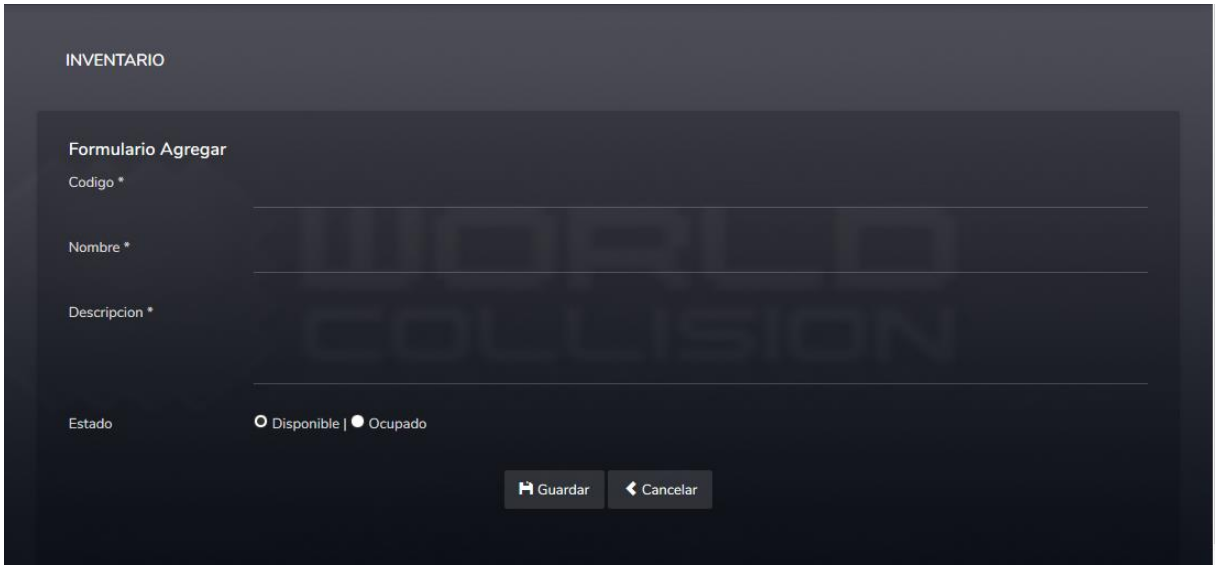
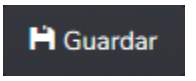
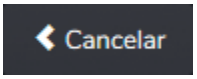


Figura 22. Interfaz de formulario agregar inventario
Fuente: Autor

Formulario editar inventario: Permite editar el registro de un artículo existente en el inventario (véase Figura 23), los parámetros requeridos son los mismos que en el formulario agregar inventario.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón cancelar, regresa a la interfaz de inventario.

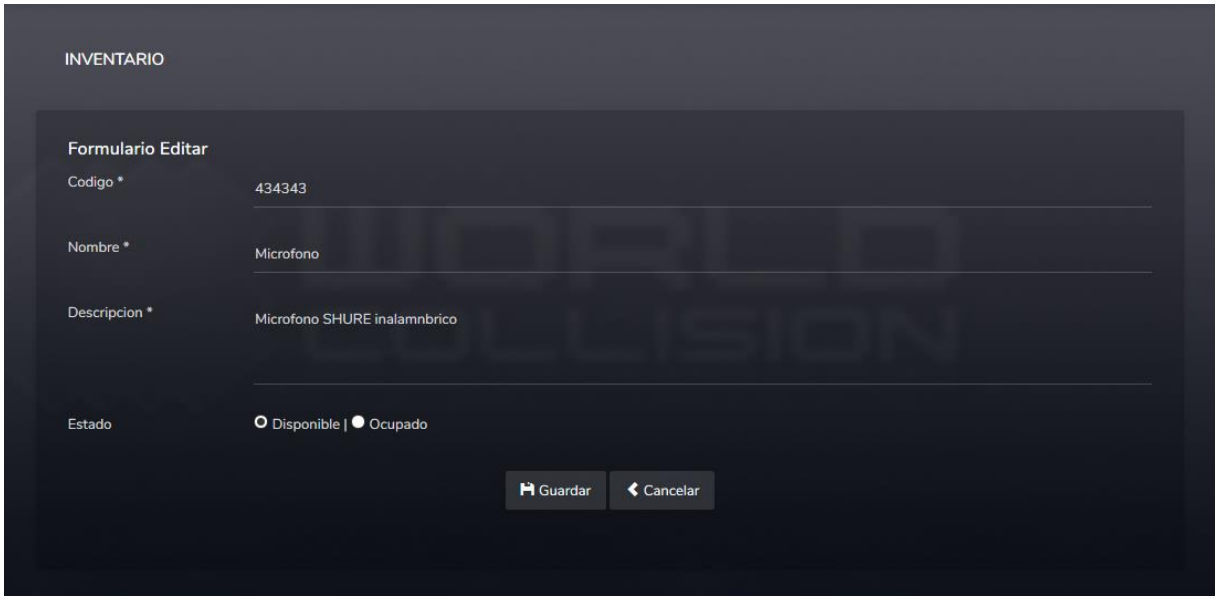


Figura 23. Interfaz de formulario editar inventario
Fuente: Autor

Personas: Permite agregar, modificar o eliminar a personas naturales o jurídicas que son participes de forma directa o indirecta de los proyectos que se realizan tal como muestra la figura 24.

 Botón agregar, accede al formulario agregar persona.

 Botón editar, accede al formulario editar persona del registro correspondiente.

 Botón eliminar, elimina el registro correspondiente.

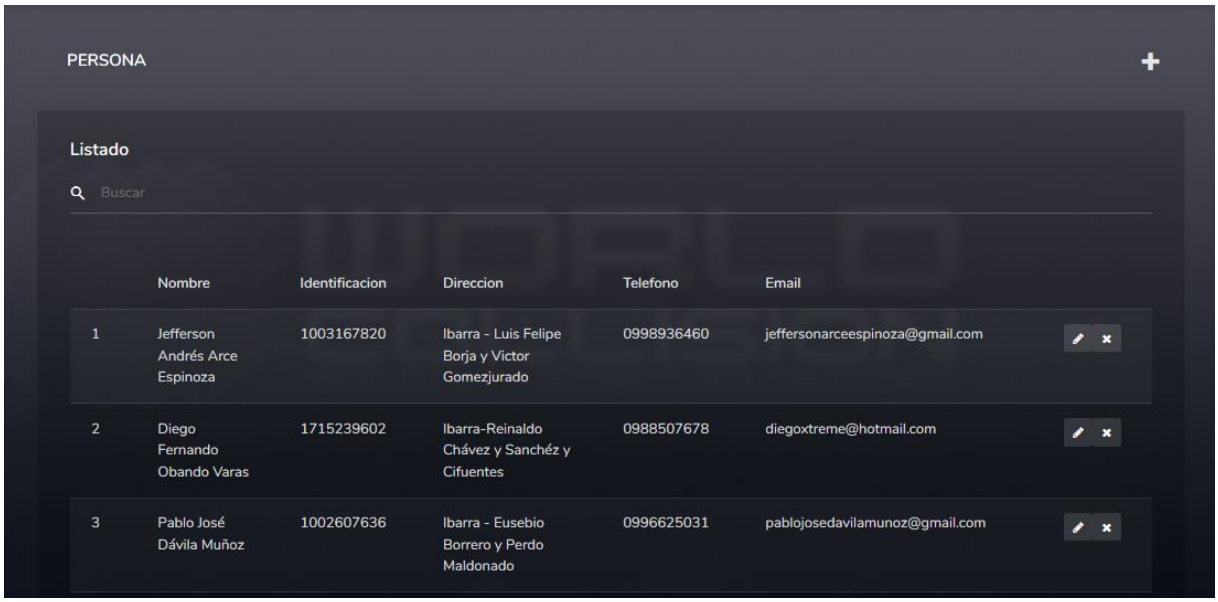
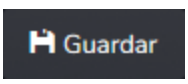
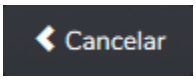


Figura 24. Interfaz de personas
Fuente: Autor

Formulario agregar persona: Permite registrar una nueva persona natural o jurídica (véase Figura 25), los parámetros requeridos son los siguientes:

- Nombre
- Identificación
- Dirección
- Teléfono
- Email

 Botón guardar, registra los datos del formulario.

 Botón cancelar, regresa a la interfaz de inventario.

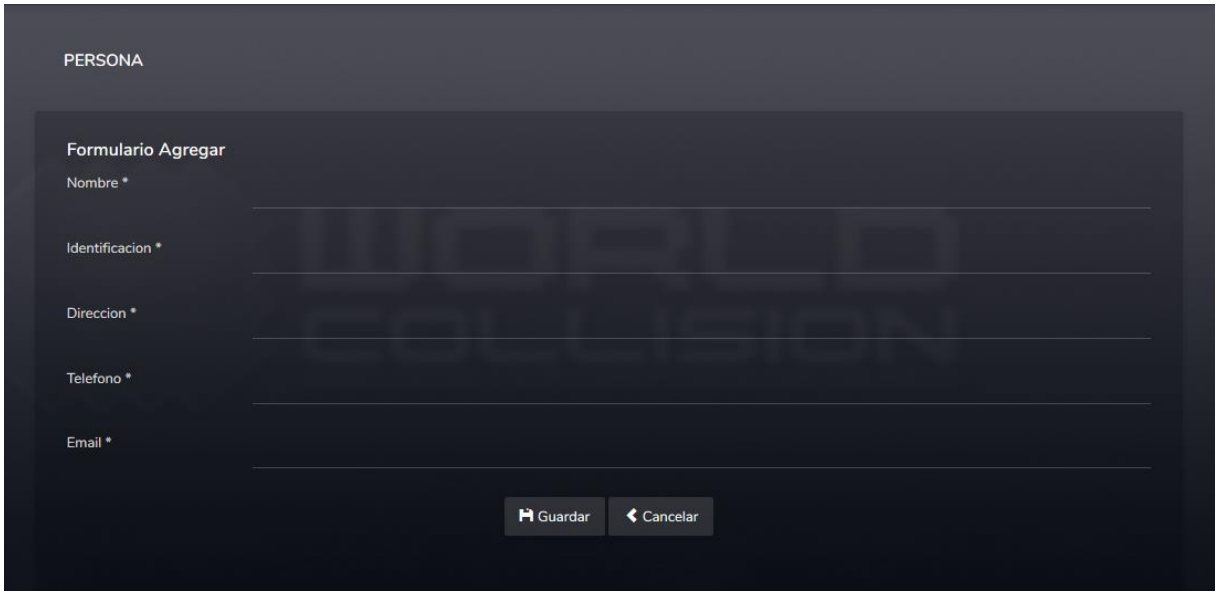
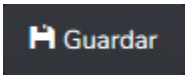
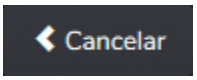


Figura 25. Interfaz de formulario agregar personas
Fuente: Autor

Formulario editar personas: Permite editar el registro de personas existente en el sistema (véase Figura 26), los parámetros requeridos son los mismos que en el formulario agregar personas.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón cancelar, regresa a la interfaz de personas.

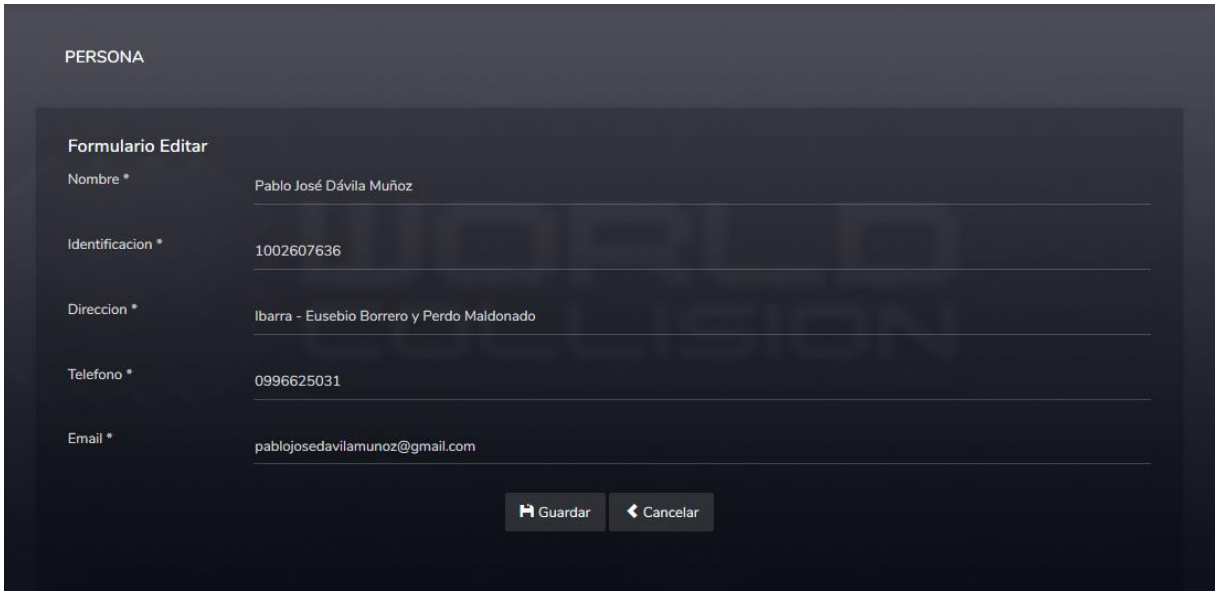


Figura 26. Interfaz de formulario editar personas
Fuente: Autor

Contenido: Permite administrar las secciones Inicio, Quienes somos y Contáctenos de la interfaz de usuario, como se muestra en la figura 27.

 Botón editar, accede al formulario editar contenido de la sección correspondiente.

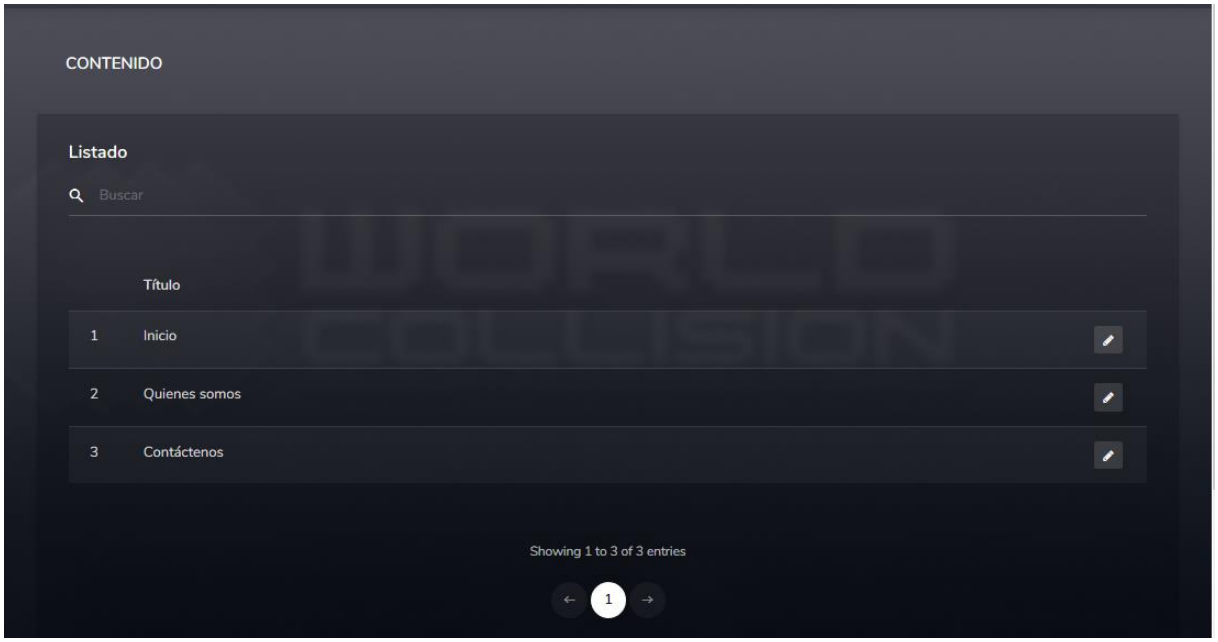
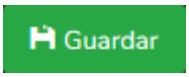
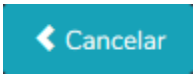


Figura 27. Interfaz de contenido
Fuente: Autor

Formulario editar contenido: Permite editar el contenido existente que será mostrado en la sección seleccionada correspondiente (véase Figura 28), los parámetros requeridos son los siguientes:

- Título
- Texto

 Botón guardar, registra los datos del formulario.

 Botón cancelar, regresa a la interfaz de contenido.

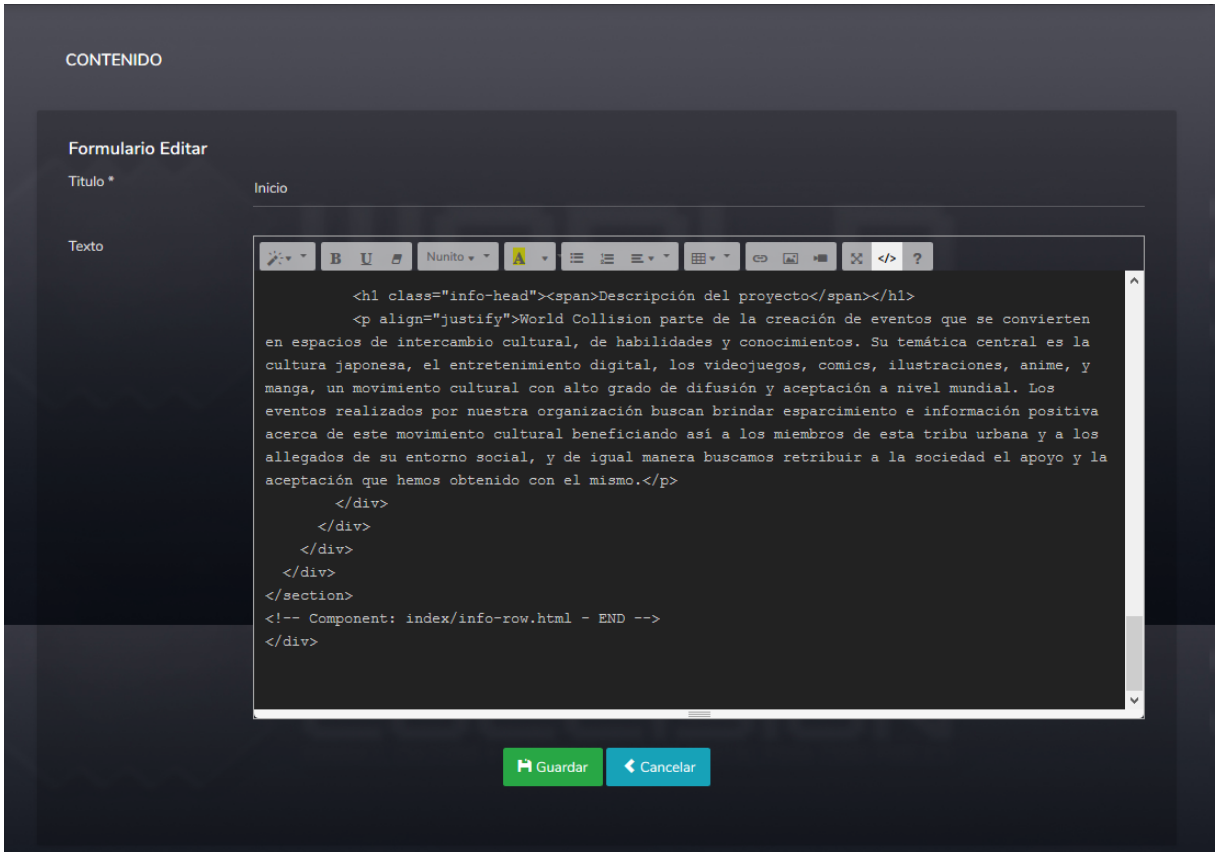


Figura 28. Interfaz de formulario editar contenido
Fuente: Autor

Ubicación: Permite agregar, modificar o eliminar el registro de los lugares que han albergado los proyectos que realiza la agrupación, como se puede apreciar en la figura 29.

 Botón agregar, accede al formulario agregar persona.

 Botón editar, accede al formulario editar persona del registro correspondiente.

 Botón eliminar, permite eliminar el registro correspondiente.

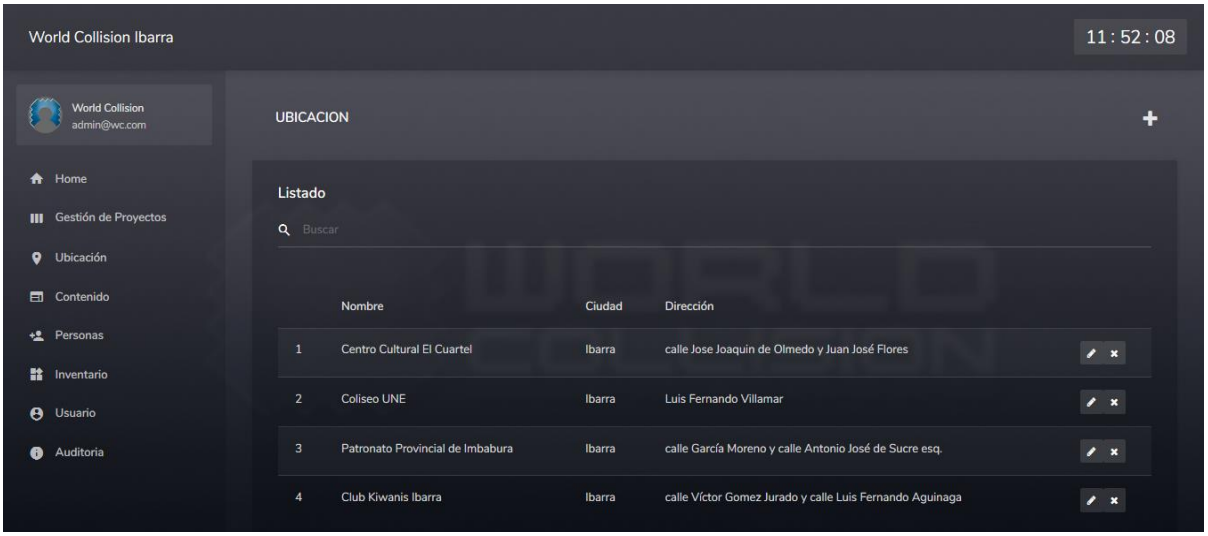
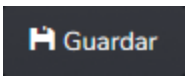


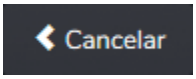
Figura 29. Interfaz de ubicación
Fuente: Autor

Formulario agregar ubicación: Permite registrar un nuevo lugar (véase Figura 30), los parámetros requeridos son los siguientes:

- Nombre
- Ciudad
- Dirección
- Dimensiones



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón cancelar, regresa a la interfaz de inventario.

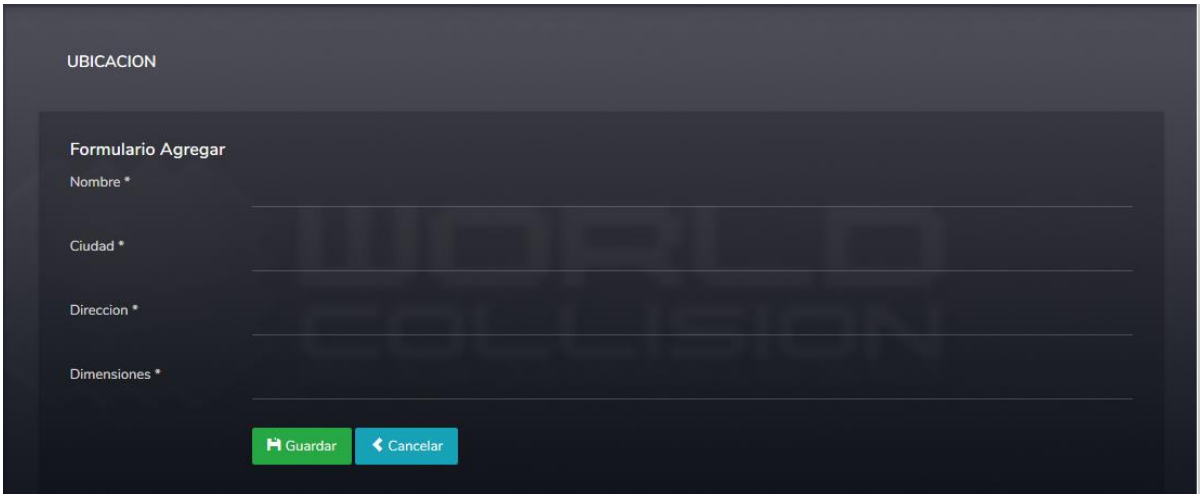
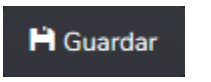


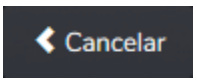
Figura 30. Interfaz de formulario agregar ubicaciones
Fuente: Autor

Formulario editar ubicación: Permite editar el registro de los lugares existente en el sistema (véase Figura 31), los parámetros requeridos son los siguientes:

- Nombre
- Ciudad
- Dirección
- Capacidad máxima de personas
- Capacidad Stands
- Dimensiones
- Ubicación



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón cancelar, regresa a la interfaz de personas.

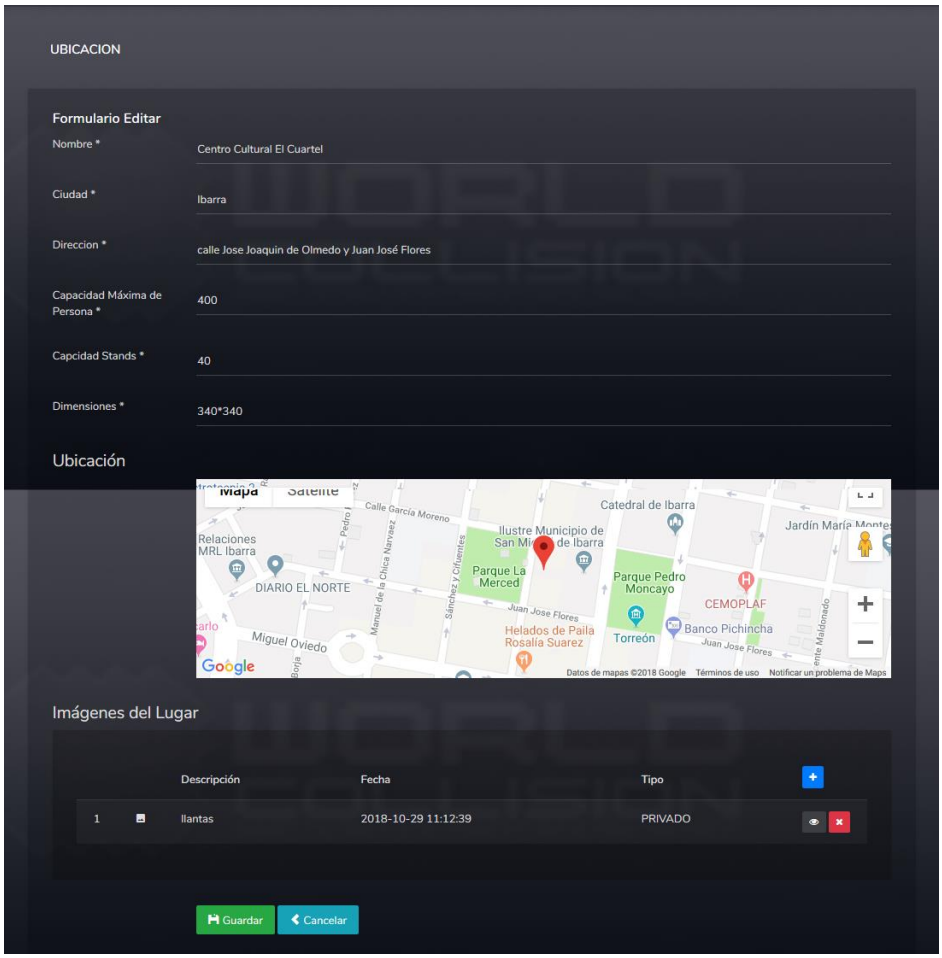


Figura 31. Interfaz de formulario editar ubcaciones
Fuente: Autor

Gestión de eventos: Dentro esta categoría existen las siguientes sub categorías:

Tipo stand: Permite agregar, modificar o eliminar los datos del catálogo tipo stand, el cuál sirve para clasificar en distintos tipos los stands que podrían existir dentro de un proyecto, usualmente en los eventos tipo convenciones, como se muestra en la figura 32.

 Botón agregar, accede al formulario agregar un nuevo tipo de stand.

 Botón editar, accede al formulario editar tipo stand del registro correspondiente.

 Botón eliminar, eliminar el registro correspondiente.

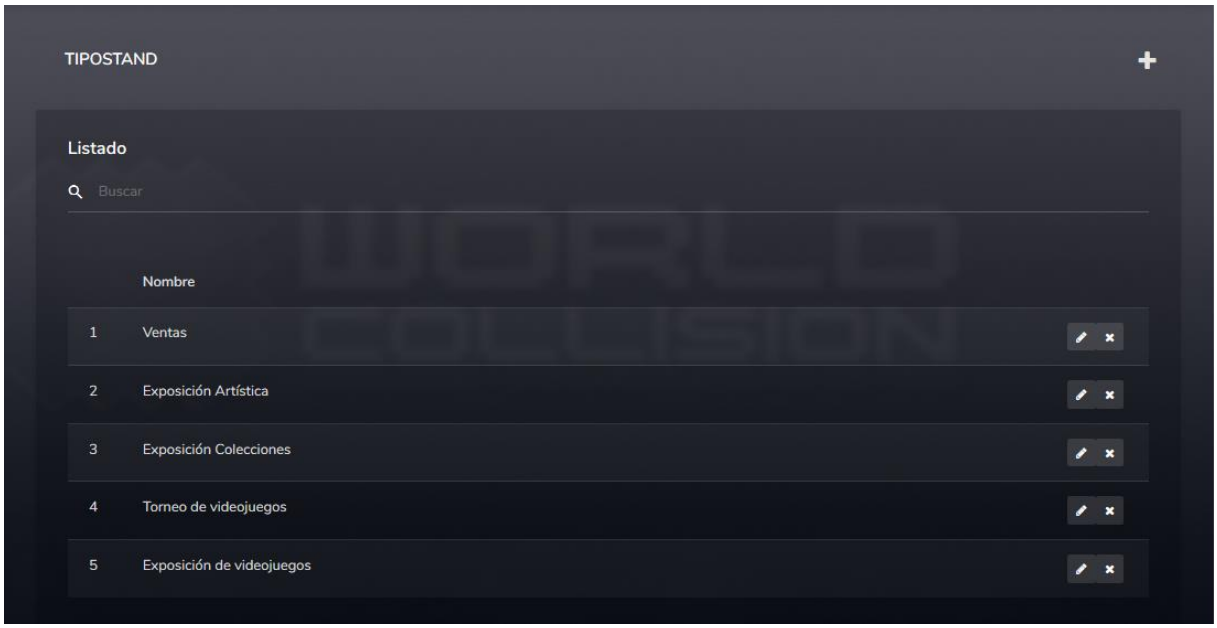
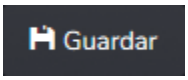
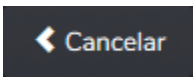


Figura 32. Interfaz de gestión de tipo stand
Fuente: Autor

Formulario agregar tipo stand: Permite registrar un nuevo tipo de stand (véase Figura 33). Los parámetros requeridos son los siguientes:

- Nombre

 Botón guardar, registra los datos del formulario.

 Botón cancelar, regresa a la interfaz de tipo stand.

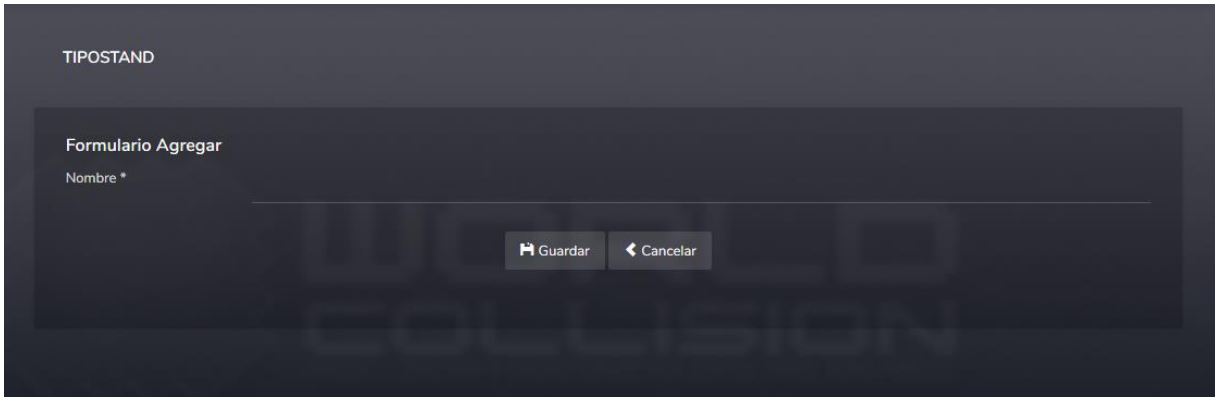
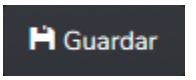
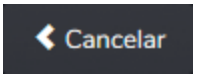


Figura 33. Interfaz de formulario agregar tipo stand
Fuente: Autor

Formulario editar tipo stand: Permite editar el registro de un tipo stand existente en el sistema (véase Figura 34). El parámetro requerido es el mismo que en el formulario agregar tipo stand.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón cancelar, regresa a la interfaz de tipo stand.

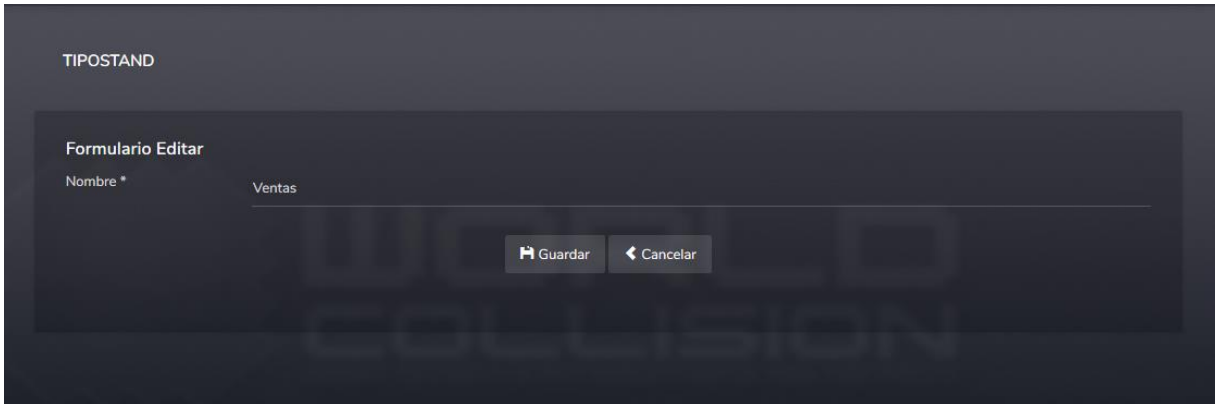


Figura 34. Interfaz de formulario editar tipo stand
Fuente: Autor

Tipo de tarea: Permite agregar, modificar o eliminar los datos del catálogo tipo tarea, el cuál sirve para clasificar en distintos tipos las tareas que deben realizar los usuarios del sistema, como muestra la figura 35.



Botón agregar, accede al formulario agregar un nuevo tipo de tarea.



Botón editar, accede al formulario editar tipo tarea del registro correspondiente.



Botón eliminar, eliminar el registro correspondiente.

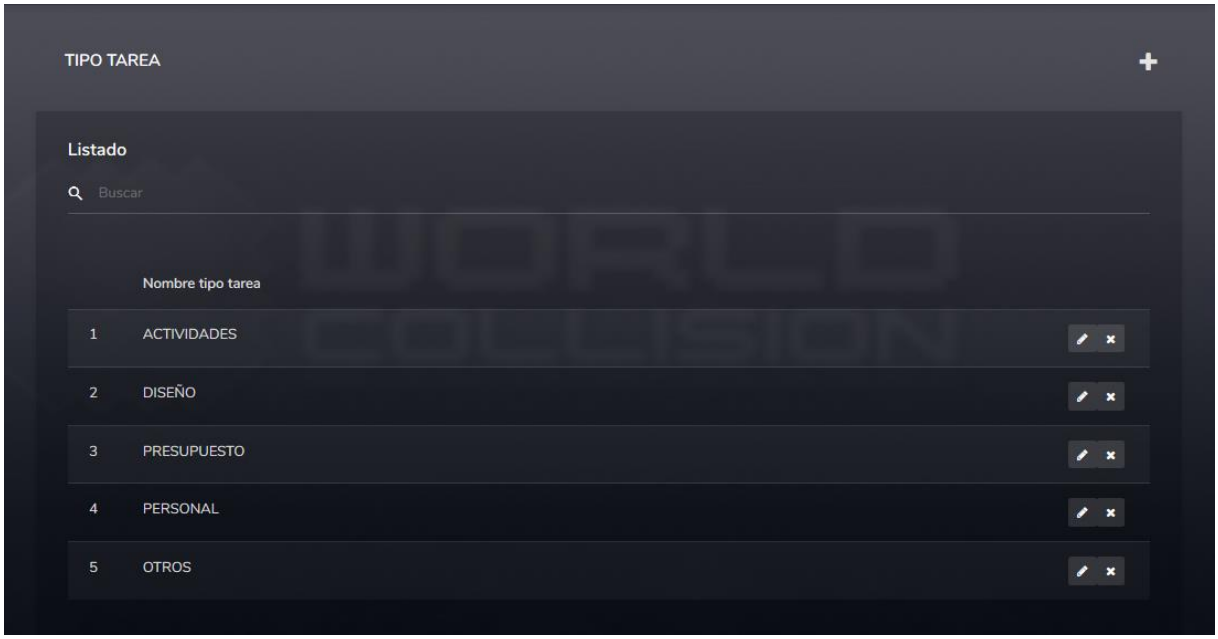


Figura 35. Interfaz de gestión de tipo de tarea
Fuente: Autor

Formulario agregar tipo tarea: Permite registrar un nuevo tipo de stand (véase Figura 36). El parámetro requerido es el siguiente:

- Nombre tipo tarea

Guardar	Botón guardar, registra los datos del formulario.
Cancelar	Botón cancelar, regresa a la interfaz de tipo tarea.

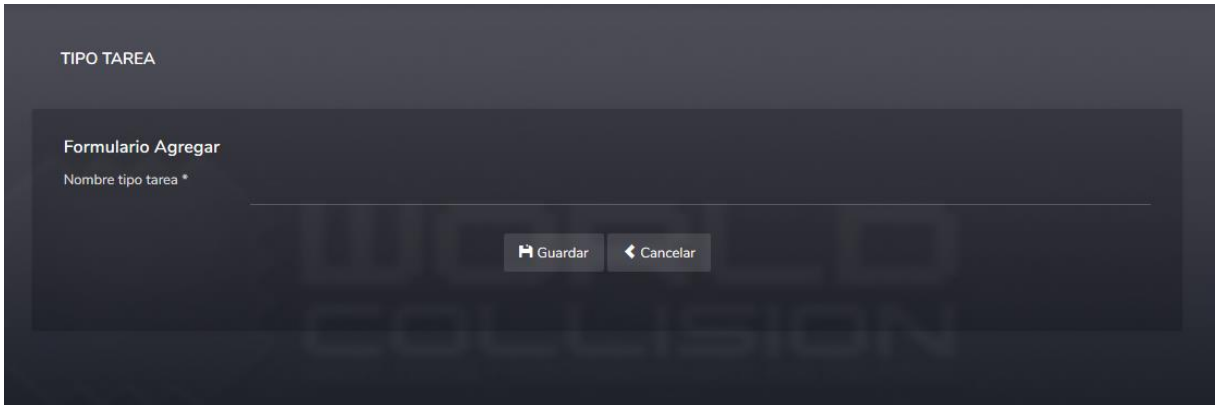
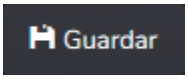
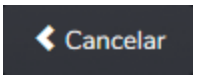


Figura 36. Interfaz de formulario agregar tipo de tarea
Fuente: Autor

Formulario editar tipo tarea: Permite editar el registro de un tipo tarea existente en el sistema (véase Figura 37). El parámetro requerido es el mismo que en el formulario agregar tipo tarea.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón cancelar, regresa a la interfaz de tipo tarea.

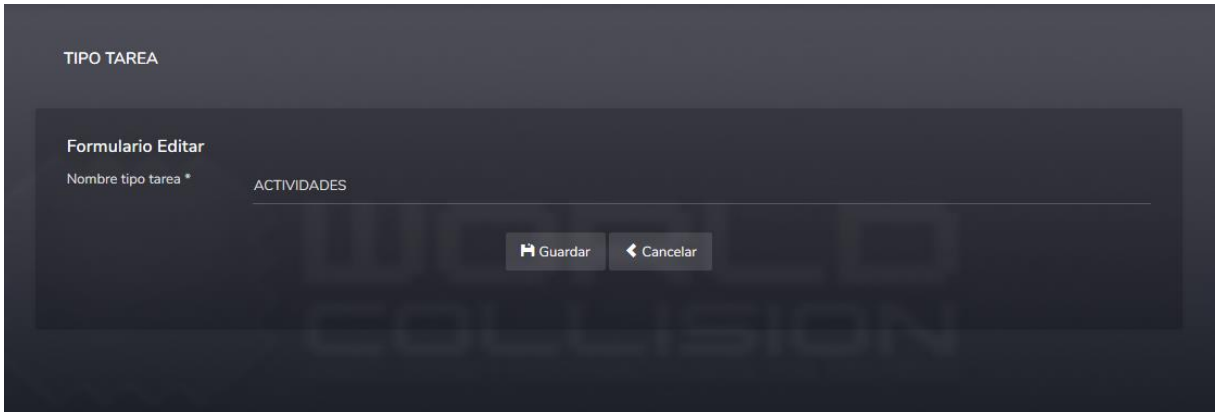


Figura 37. Interfaz de formulario editar tipo de tarea
Fuente: Autor

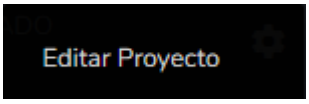
Proyecto: Permite crear proyectos, modificarlos, eliminarlos o cambiarlos de estado, dicha interfaz se muestra en la figura 38.



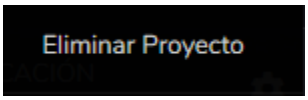
Botón agregar, accede al formulario agregar un nuevo evento.



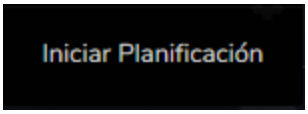
Botón control, muestra sub menú con opciones acordes al estado del evento.



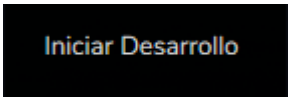
Muestra formulario gestionar evento, visible en etapa de planificación, desarrollo y seguimiento.



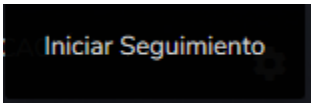
Elimina el evento correspondiente, visible en etapa de planificación, desarrollo y seguimiento.



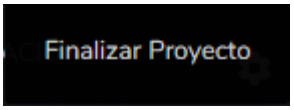
Estado del evento cambia a planificación, visible en eventos recién creados, o que aún no tienen ningún estado.



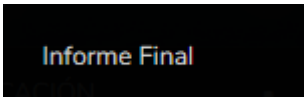
Estado del evento cambia a desarrollo, visible en etapa de planificación.



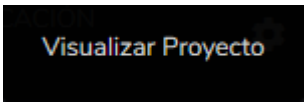
Estado del evento cambia a seguimiento, visible en etapa de desarrollo.



El estado del evento cambia a finalizado, visible en etapa de seguimiento.



Permite ver el reporte del Informe final del proyecto en formato PDF, visible en estado finalizado.



Permite visualizar el evento, visible en estado finalizado.

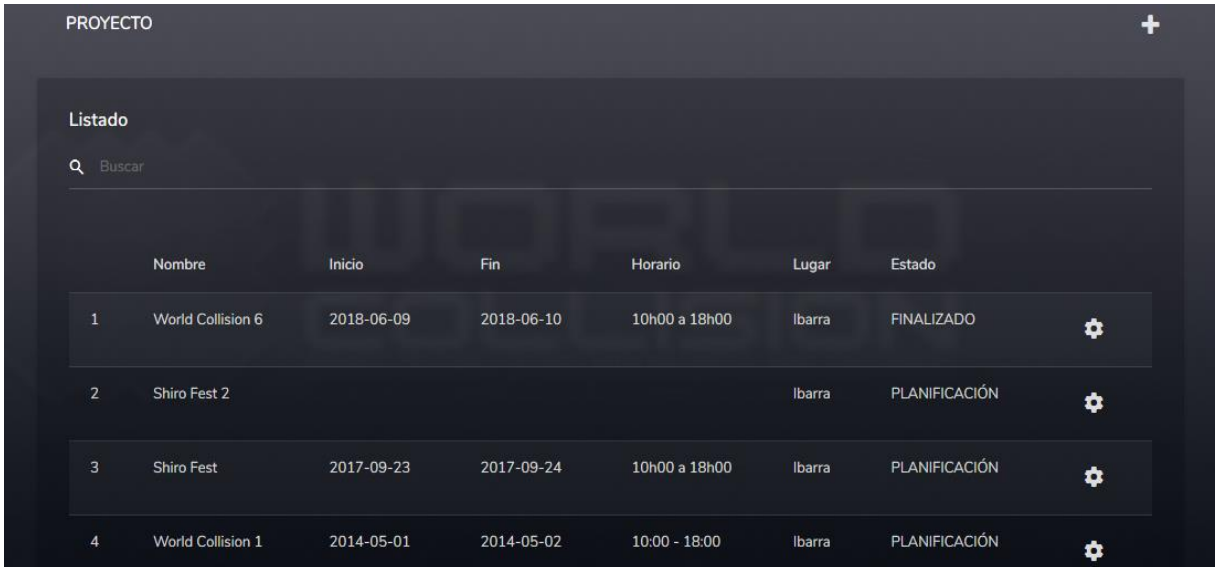
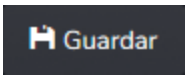


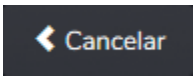
Figura 38. Interfaz evento
Fuente: Autor

Agregar proyecto: Para crear un nuevo proyecto (véase Figura 39) se requiere de los siguientes parámetros:

- Nombre
- Descripción



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón cancelar, regresa a la interfaz evento.

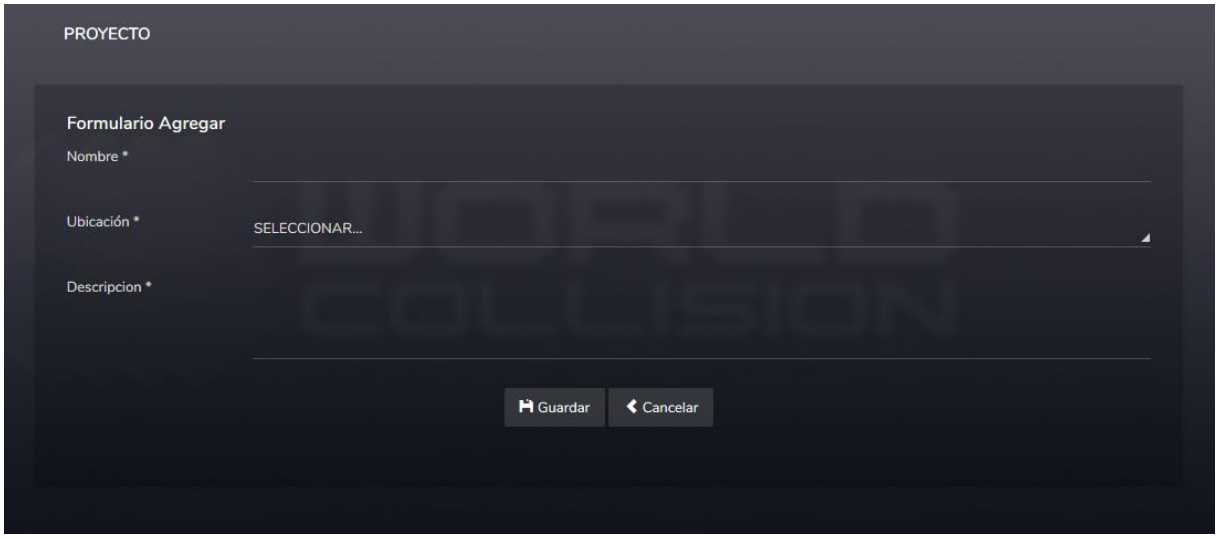
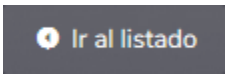


Figura 39. Interfaz de formulario de agregar proyecto
Fuente: Autor

Gestionar proyecto: El usuario administrador puede gestionar toda la información que pertenece a ese proyecto en específico (véase Figura 40). Para ellos la información está dividida en varias sub categorías:

- Información del evento
- Galería
- Planificación de presupuesto
- Stand
- Actividad
- Tarea
- Ingreso
- Gasto
- Seguimiento



Botón ir al listado, muestra la interfaz evento.

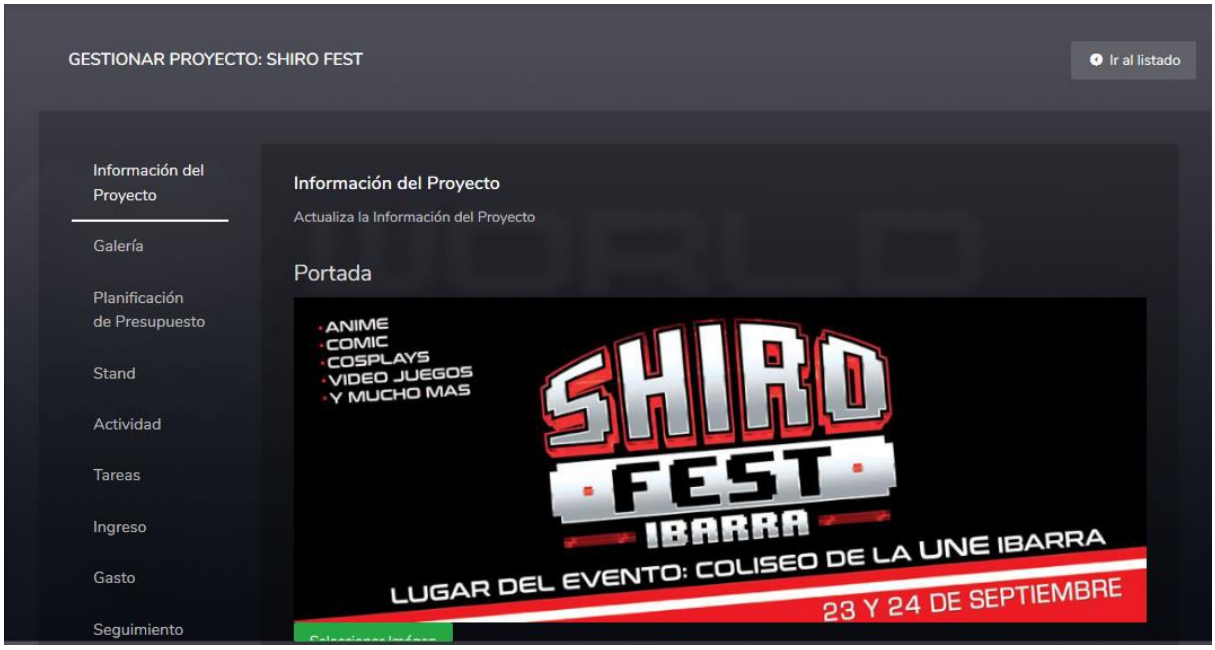
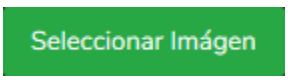


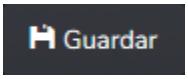
Figura 40. Interfaz gestionar proyecto
Fuente: Autor

Información del proyecto: El usuario administrador puede guardar y editar los siguientes parámetros (véase Figura 41):

- Portada
- Información
    - Nombre
    - Descripción
    - Slogan
    - Logo
- Ubicación
- Inicio
- Fin
- Horario



Botón seleccionar imagen, selecciona una imagen.



Botón guardar, registra los datos del formulario.

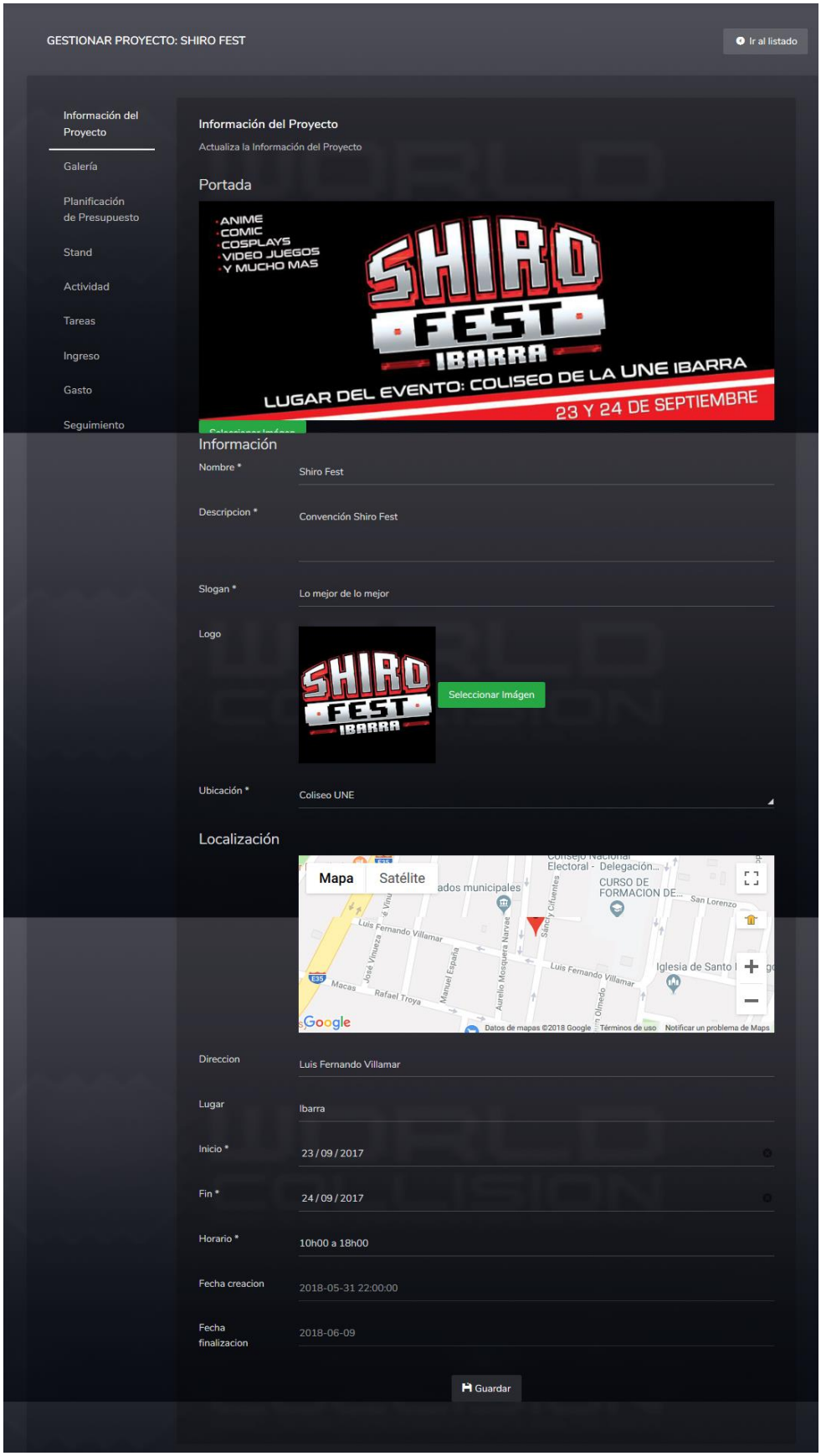


Figura 41. Interfaz información del evento
Fuente: Autor

Galería: Permite gestionar las galerías de imágenes del evento, como se puede observar en la figura 42.



Botón agregar, accede al formulario agregar galería.



Botón editar, accede al formulario editar galería del registro correspondiente.



Botón eliminar, elimina la galería correspondiente.

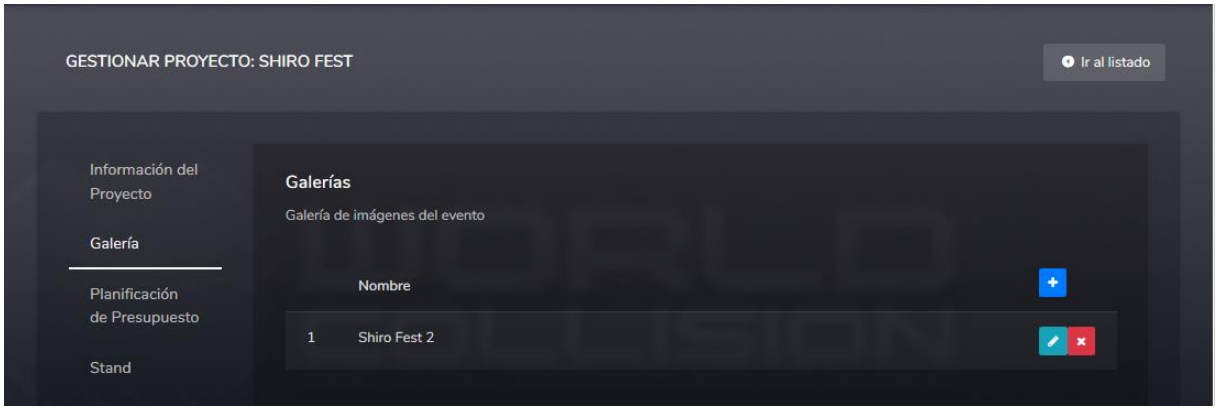
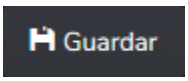


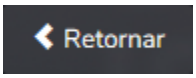
Figura 42. Interfaz galería
Fuente: Autor

Formulario agregar galería: Permite registrar una nueva galería de imágenes (véase Figura 43). El parámetro requerido es el siguiente:

- Nombre



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz galería.

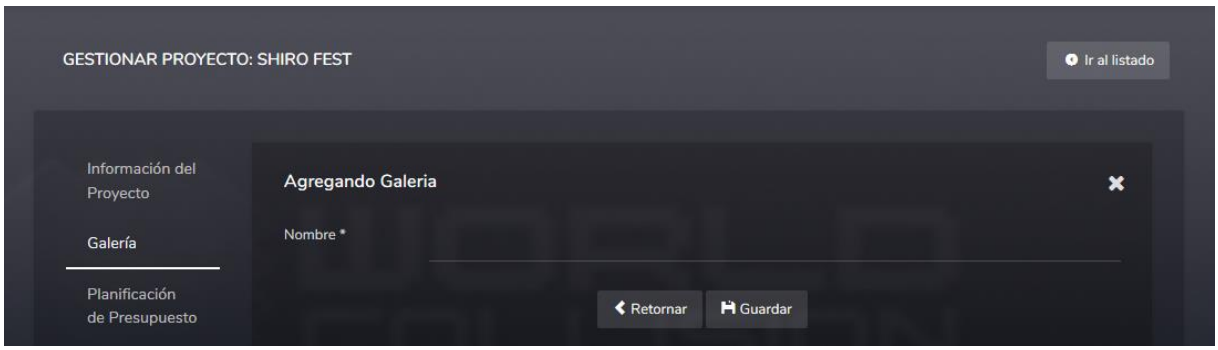
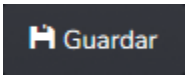
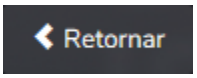


Figura 43. Interfaz agregar galería
Fuente: Autor

Formulario editar galería: Permite modificar el nombre de la galería y la posibilidad de añadir o eliminar el contenido de la misma (véase Figura 44). El parámetro requerido es el mismo que en el formulario agregar galería.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz galería.



Botón agregar, accede al formulario subir documento.



Botón mostrar, muestra el visualizador de imágenes.



Botón eliminar, elimina la imagen correspondiente.

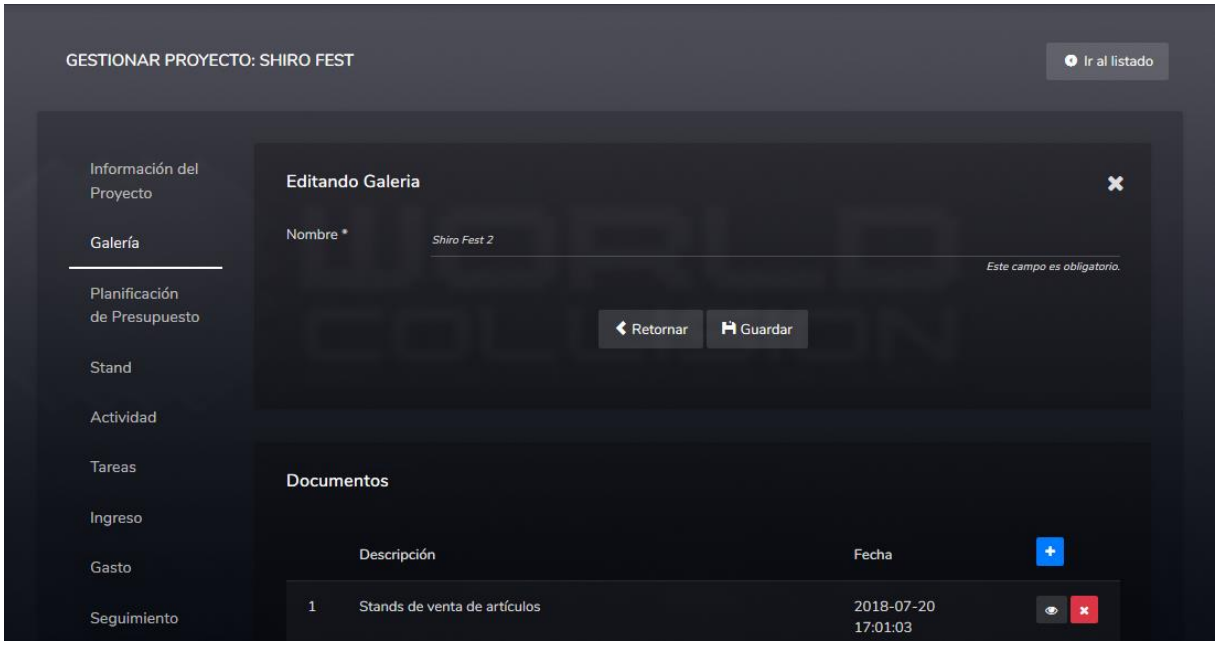


Figura 44. Interfaz editar galería
Fuente: Autor

Formulario subir documento: Permite seleccionar una imagen para subirla a la galería (véase Figura 45), los parámetros requeridos son los siguientes:

- Archivo
- Descripción



Botón subir documento, carga los datos del formulario.



Botón close, regresa a la interfaz editar galería.

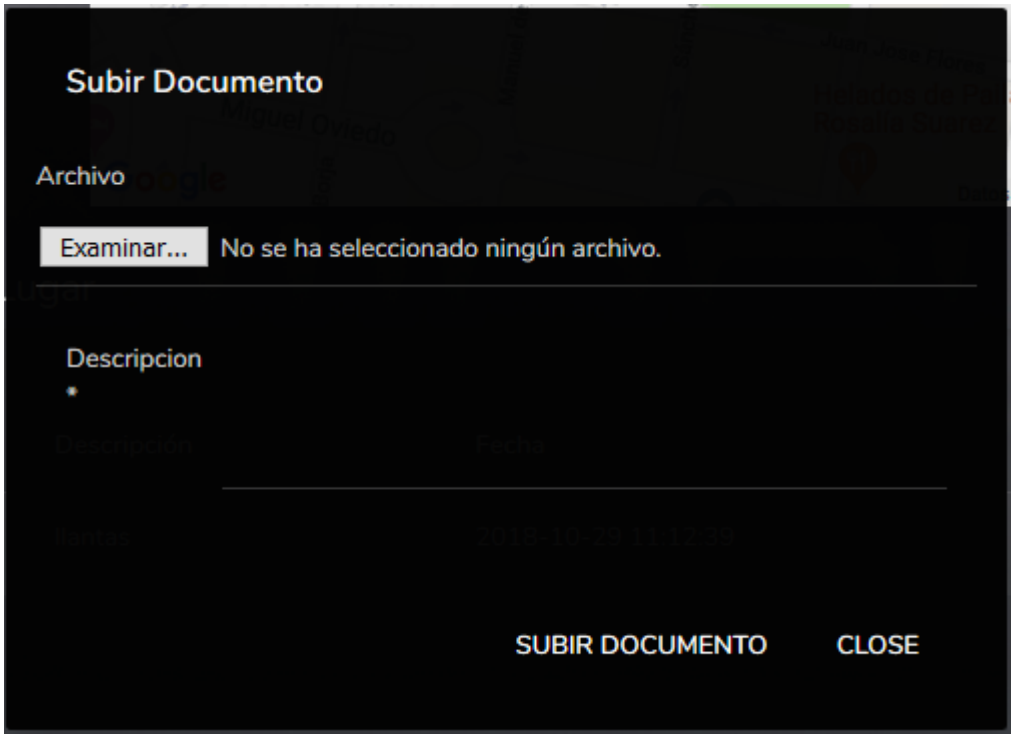


Figura 45. Interfaz formulario subir documento
Fuente: Autor

Visualizador de imágenes: Permite visualizar de manera intuitiva las imágenes cargadas en una galería, como se muestra en la figura 46.

- Botón zoom, realizar un acercamiento o alejamiento sobre la imagen.
- Botón close, regresa a la interfaz editar galería.
- Botón previous, visualiza la imagen anterior.
- Botón next, visualiza la imagen siguiente.

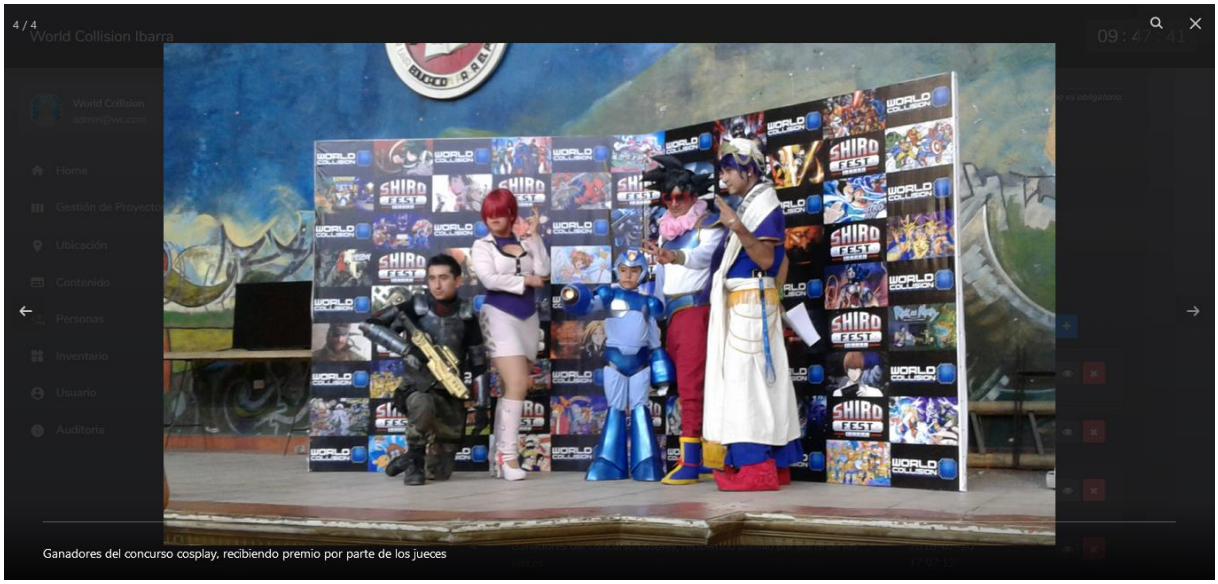


Figura 46. Interfaz visualizador de imágenes
Fuente: Autor

Planificación de presupuesto: Permite gestionar el presupuesto inicial del proyecto por medio del registro de proformas adquiridas de bienes o servicios, como muestra la figura 47.

Botón agregar, accede al formulario agregar planificación de presupuesto.

Botón editar, accede al formulario editar planificación de presupuesto.

Botón eliminar, elimina la planificación de presupuesto correspondiente.

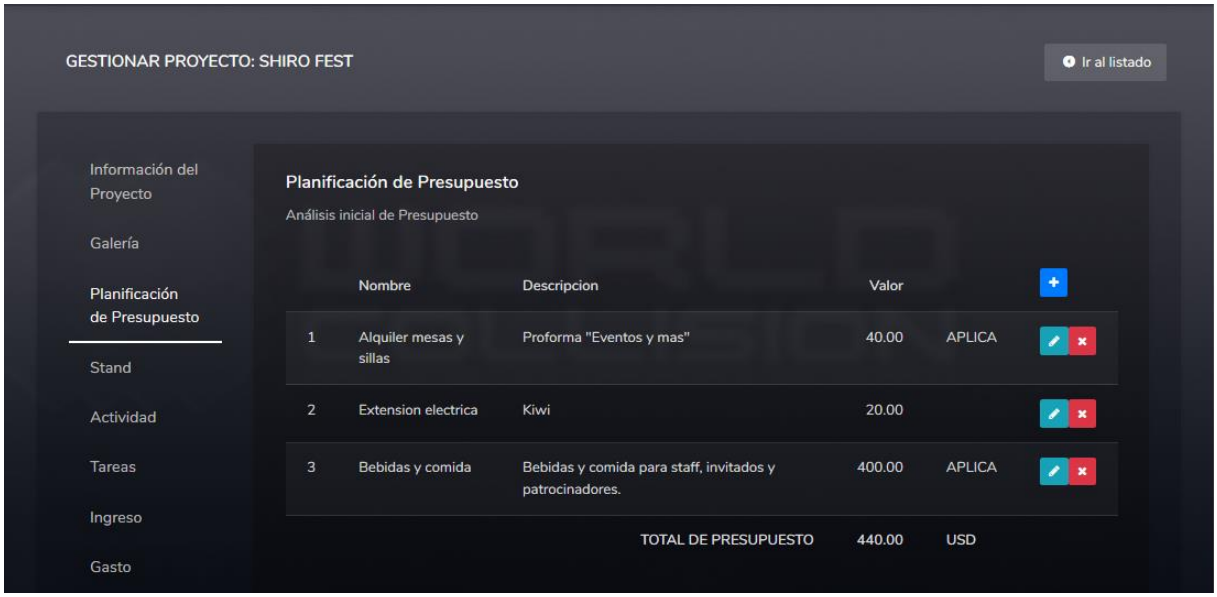
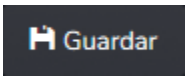


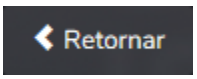
Figura 47. Interfaz planificación de presupuesto
Fuente: Autor

Formulario agregar planificación de presupuesto: Permite registrar una nueva proforma de bienes o servicios (véase Figura 48). Los parámetros requeridos son los siguientes:

- Nombre
- Descripción
- Valor
- Aplica a presupuesto



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz planificación de presupuesto.

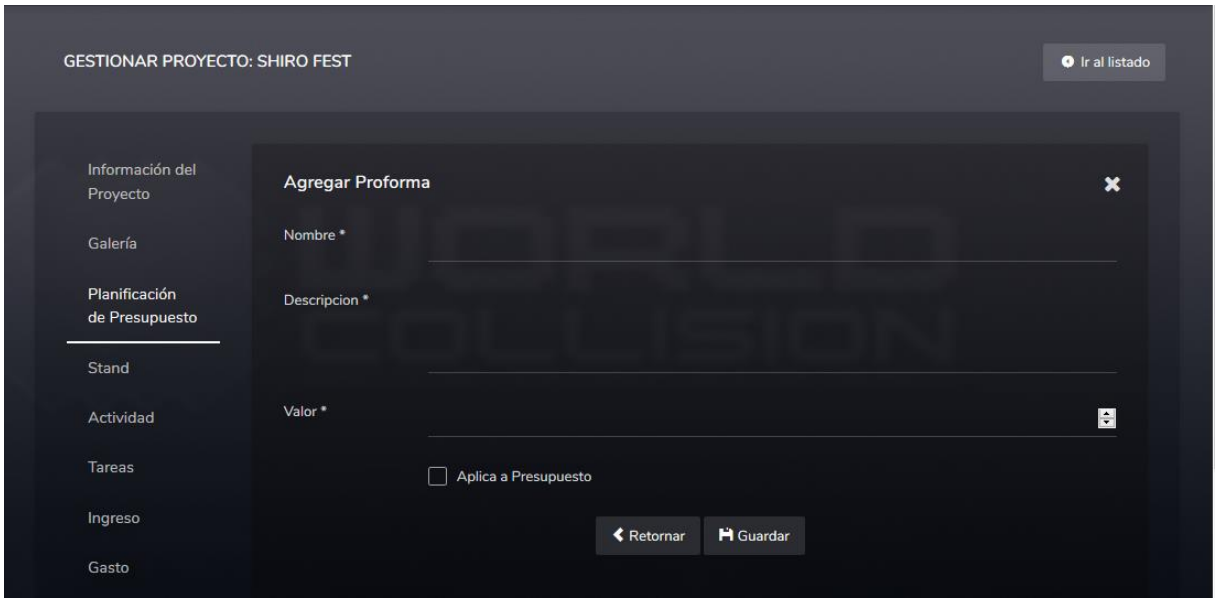
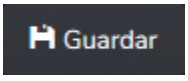
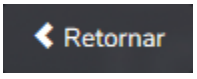


Figura 48. Interfaz agregar planificación de presupuesto
Fuente: Autor

Formulario editar planificación de presupuesto: Permite modificar la información de una proforma existente (véase Figura 49). Los parámetros requeridos son los mismos que en el formulario agregar planificación de presupuesto.



Botón guardar, registra datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz planificación de presupuesto.

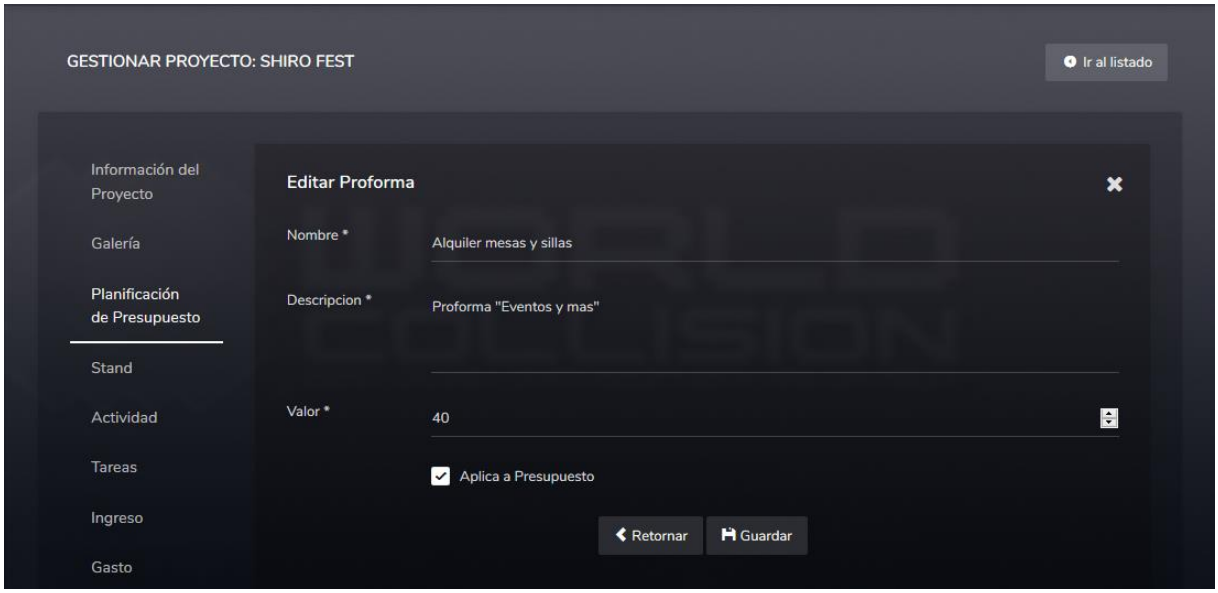


Figura 49. Interfaz editar planificación de presupuesto
Fuente: Autor

Stands: Permite gestionar los diferentes tipos de stands que van a existir en el evento, como muestra la figura 50.

Botón agregar, accede al formulario agregar stand.

Botón editar, accede al formulario editar stand del registro correspondiente.

Botón eliminar, elimina el stand correspondiente.

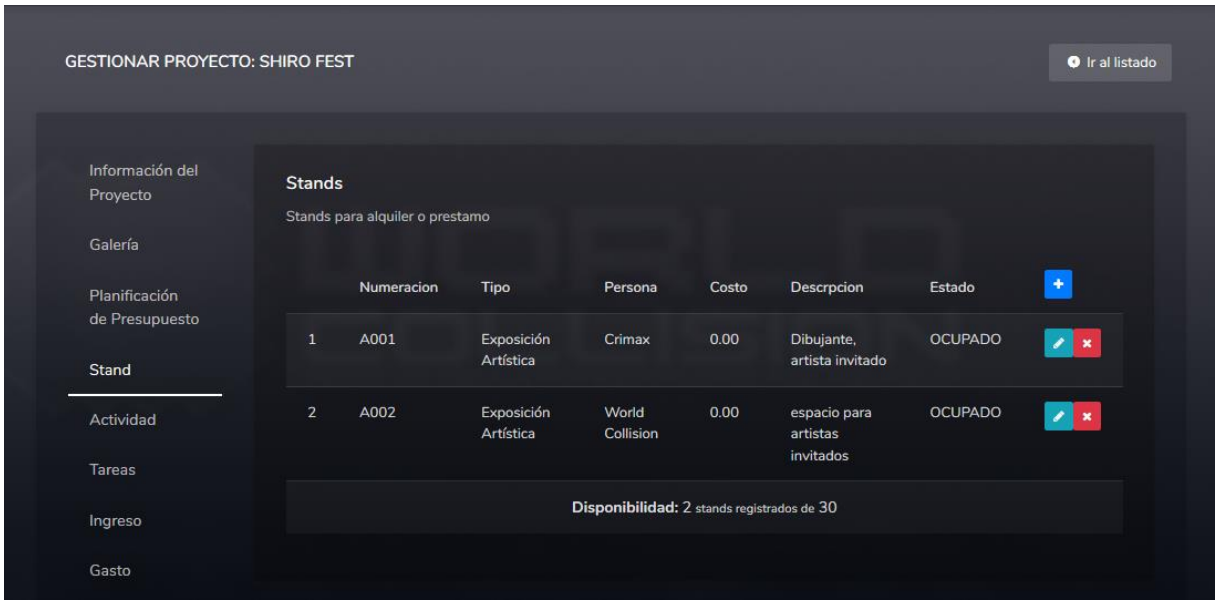
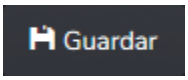


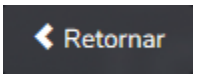
Figura 50. Interfaz stand
Fuente: Autor

Formulario agregar stand: Permite registrar un nuevo stand (véase Figura 51). Los parámetros requeridos son los siguientes:

- Numeración
- Persona
- Costo
- Descripción
- Tipo stand
- Estado stand



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz stand.

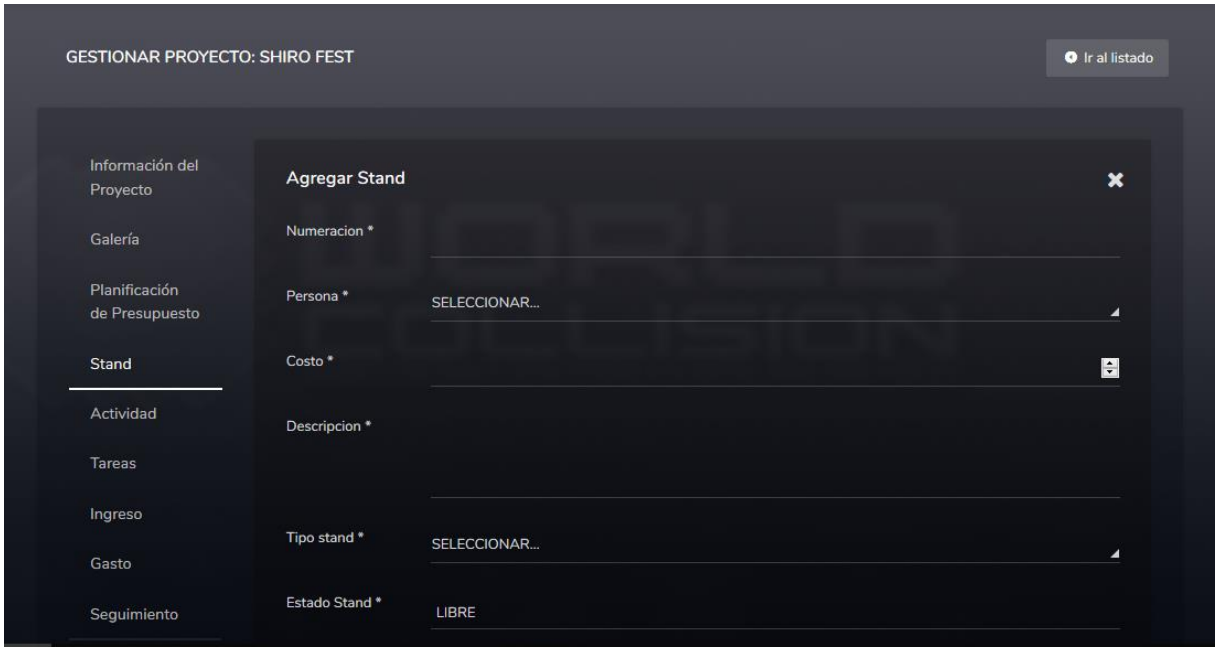
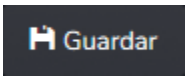
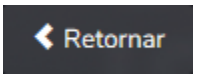


Figura 51. Interfaz agregar stand
Fuente: Autor

Formulario editar stand: Permite modificar la información de un stand existente (véase Figura 52). Los parámetros requeridos son los mismos que en el formulario agregar stand.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz stand.

 Botón agregar, accede a los formulario subir documento y selección de responsables.

 Botón mostrar, muestra el visualizador de imágenes.

 Botón descargar, muestra o descarga archivos de texto.

 Botón eliminar, elimina un documento o quitar un responsable.

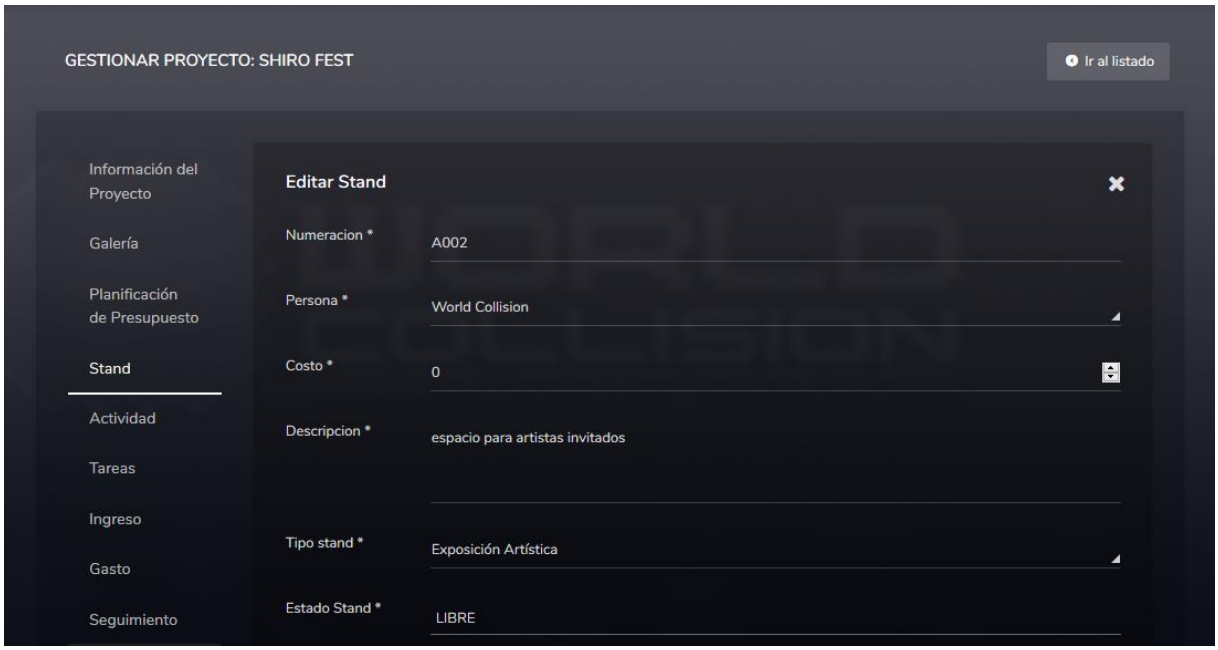


Figura 52. Interfaz editar stand
Fuente: Autor

Formulario subir documento: La funcionalidad es exactamente la misma que la del formulario del mismo nombre, de la interfaz editar galería.

Formulario selección de responsables: Permite agregar a las personas responsables del alquiler o préstamo de un stand, como muestra la figura 53.



Botón agregar responsable, muestra interfaz selección de responsables.



Botón cerrar, regresa a la interfaz editar stand.



Figura 53. Interfaz de formulario selección de responsables
Fuente: Autor

Actividades: Permite gestionar las diferentes actividades que van a desarrollarse en el evento como muestra la figura 44.

Botón agregar, accede al formulario agregar actividad.

Botón editar, accede al formulario editar actividad del registro correspondiente.

Botón eliminar, elimina la actividad correspondiente.

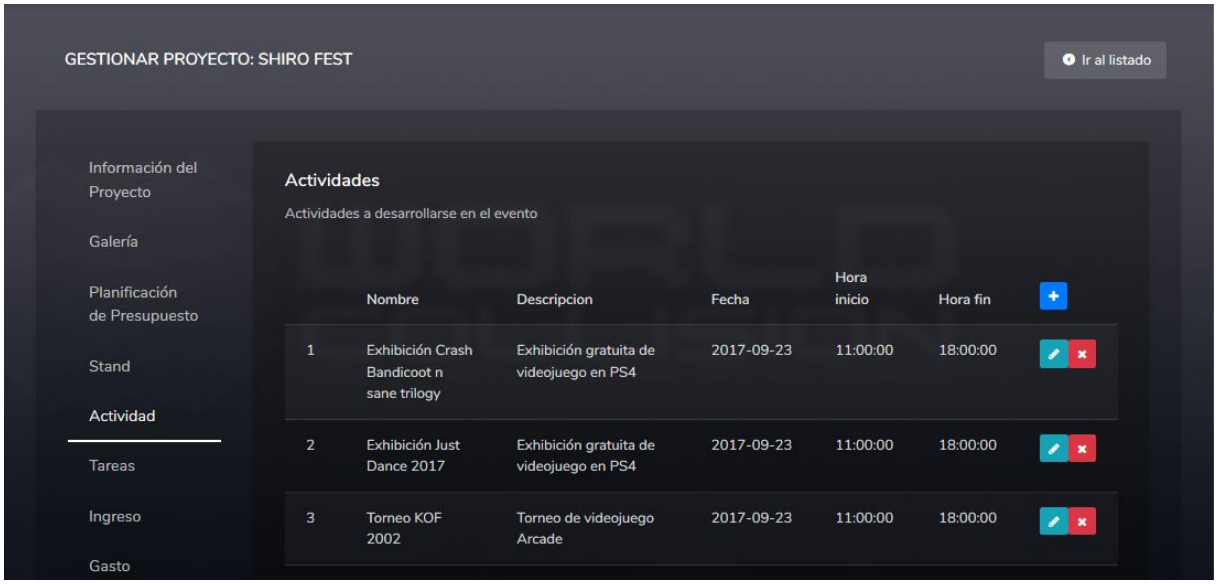
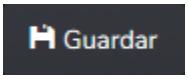


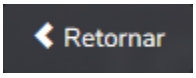
Figura 54. Interfaz actividades
Fuente: Autor

Formulario agregar actividad: Permite registrar una nueva actividad (véase Figura 55). Los parámetros requeridos son los siguientes:

- Nombre
- Descripción
- Fecha
- Hora desde
- Hora hasta



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz actividades.

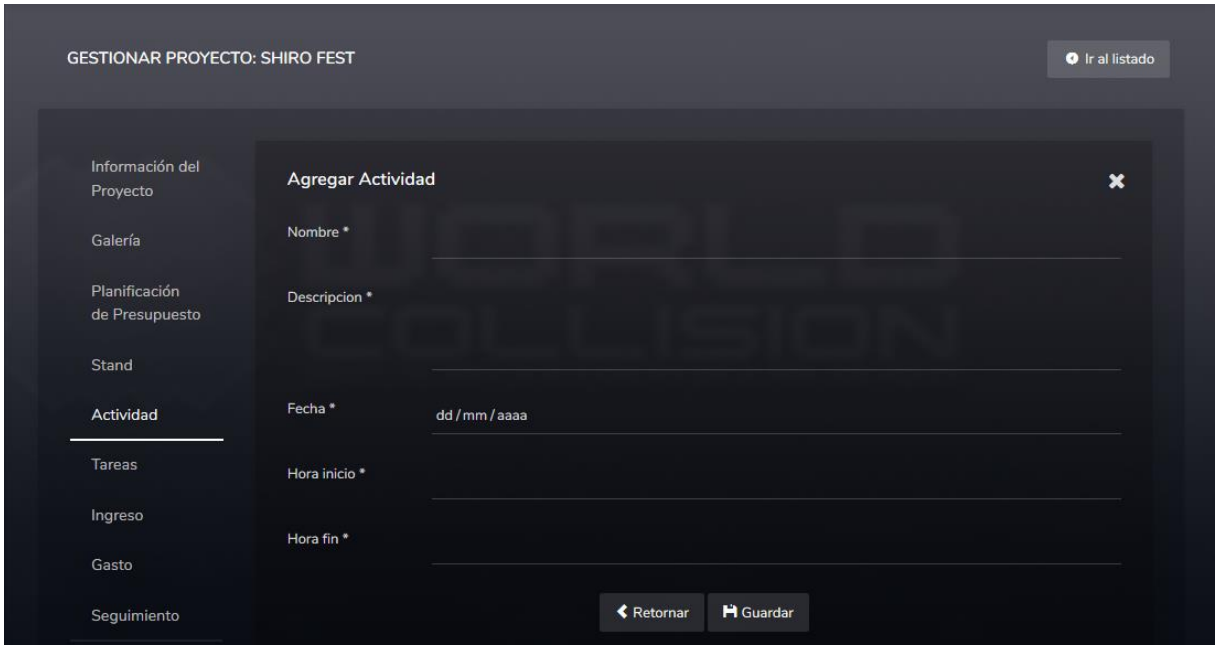
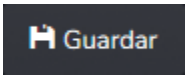
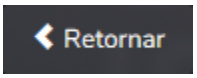


Figura 55. Interfaz agregar actividad
Fuente: Autor

Formulario editar actividad: Permite modificar la información de una actividad existente (véase Figura 56), los parámetros requeridos son los mismos que en el formulario agregar actividad.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz actividades.



Botón ver, accede al visualizador de imágenes.



Botón descargar, muestra o descarga archivos de texto.



Botón eliminar, elimina un documento o quitar un responsable.

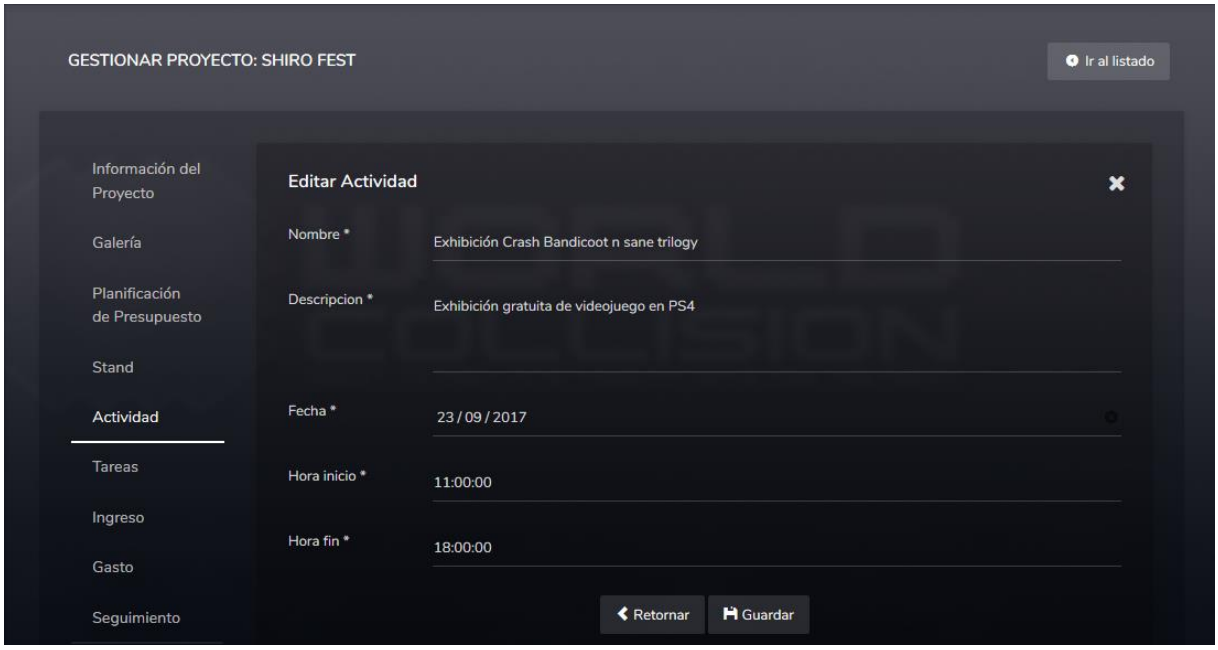


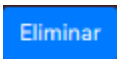
Figura 56. Interfaz editar actividad
Fuente: Autor

Formulario subir documento: La funcionalidad es exactamente la misma que la del formulario del mismo nombre, de la interfaz editar galería.

Formulario selección de responsables: La funcionalidad es exactamente la misma que la del formulario del mismo nombre, de la interfaz editar stand.

Tareas: Permite gestionar las diferentes tareas que los administradores y colaboradores van a realizar durante las etapas del evento, como muestra la figura 57.

 Botón agregar, accede al formulario agregar tarea.

 Botón eliminar, cambia una tarea a estado eliminado.

 Botón editar, accede al formulario editar tarea del registro correspondiente.

 Botón borrar, elimina la tarea correspondiente.

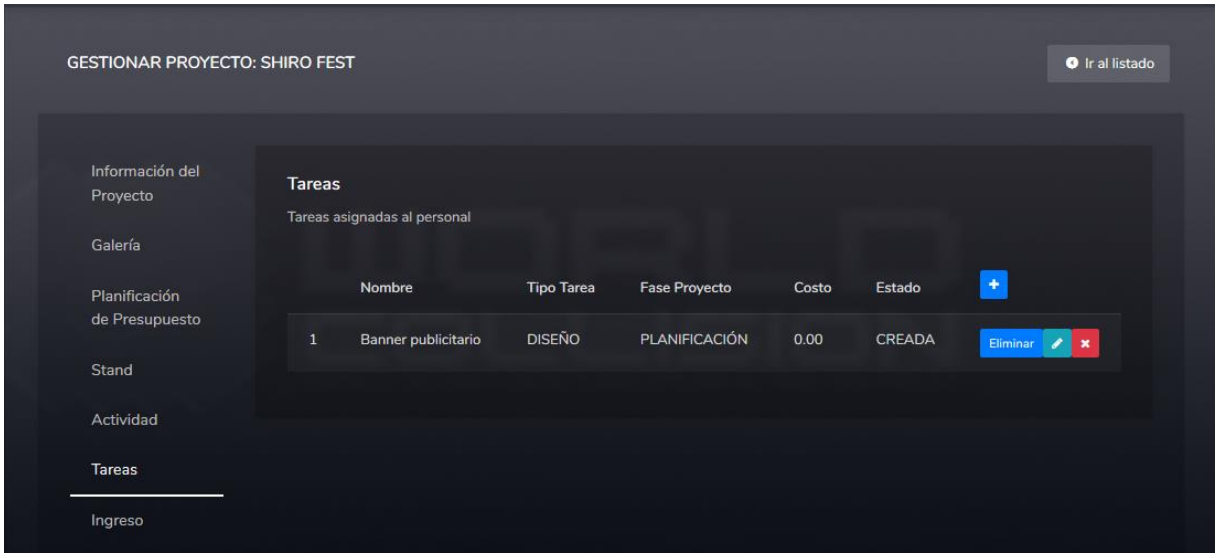
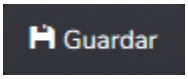


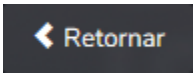
Figura 57. Interfaz tareas
Fuente: Autor

Formulario agregar tarea: Permite registrar una nueva tarea (véase Figura 58). Los parámetros requeridos son los siguientes:

- Nombre
- Tipo tarea
- Fase evento
- Descripción
- Fecha inicio
- Fecha fin



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz tareas.

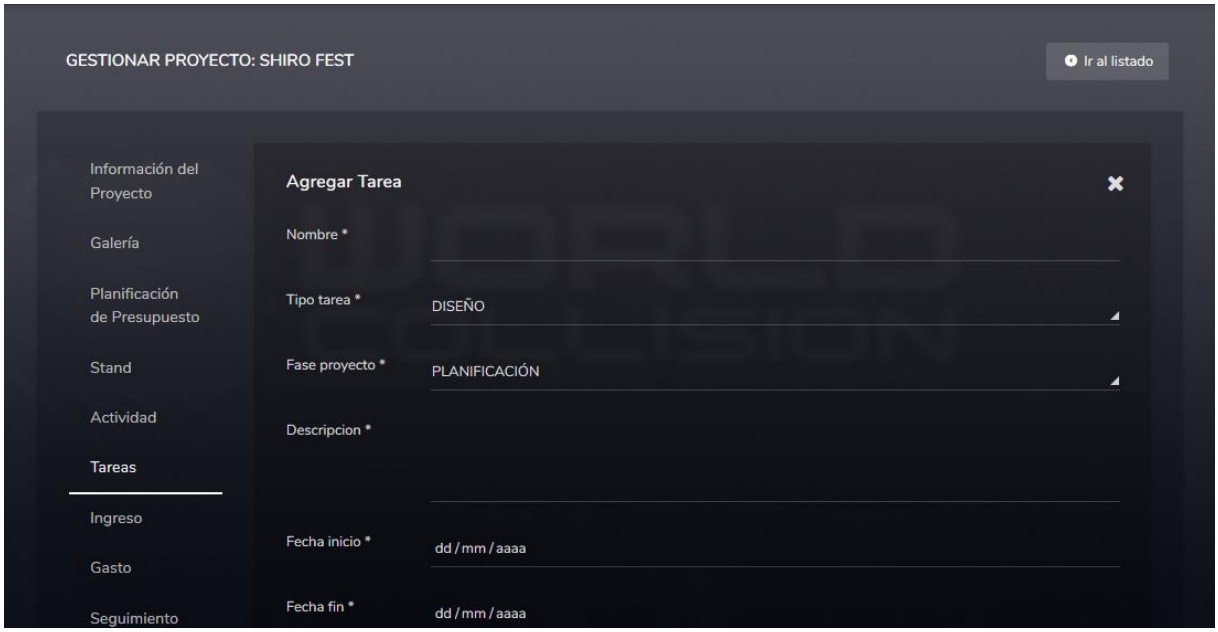
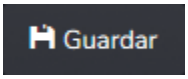
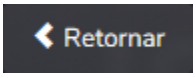


Figura 58. Interfaz agregar tarea
Fuente: Autor

Formulario editar tarea: Permite modificar la información de una actividad existente (véase Figura 59). Los parámetros requeridos son los mismos que en el formulario agregar tarea.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz tareas.



Botón agregar, accede a los formulario subir documento y selección de responsables.



Botón ver, accede al visualizador de imágenes.



Botón descargar, muestra o descarga archivos de texto.



El botón eliminar, elimina un documento o quita un responsable.

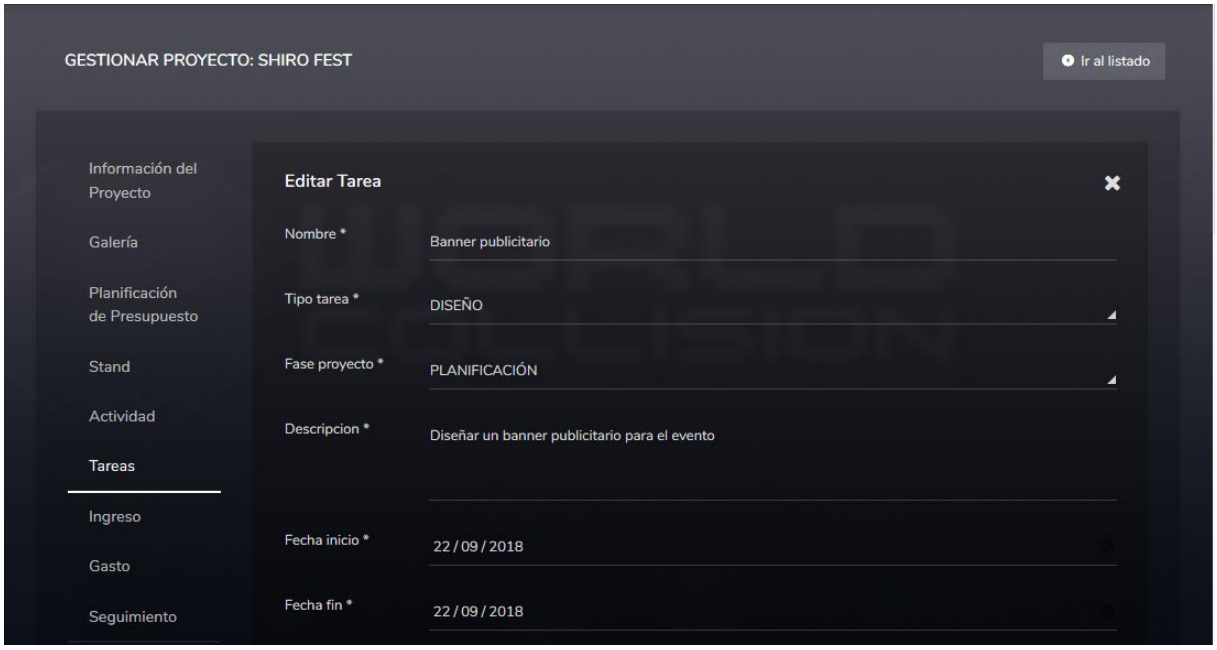


Figura 59. Interfaz editar tarea
Fuente: Autor

Formulario subir documento: La funcionalidad es exactamente la misma que la del formulario del mismo nombre, de la interfaz editar galería.

Formulario selección de responsables: La funcionalidad es exactamente la misma que la del formulario del mismo nombre, de la interfaz editar stand.

Ingresos: Permite gestionar los diferentes ingresos de dinero que puede haber durante las etapas del evento, como muestra la figura 60.

- Botón agregar, accede al formulario agregar ingreso.
- Botón editar, accede al formulario editar ingreso del registro correspondiente.
- Botón eliminar, elimina el ingreso correspondiente.
- Botón ver, muestra el ingreso registrado por medio de un alquiler de stand.

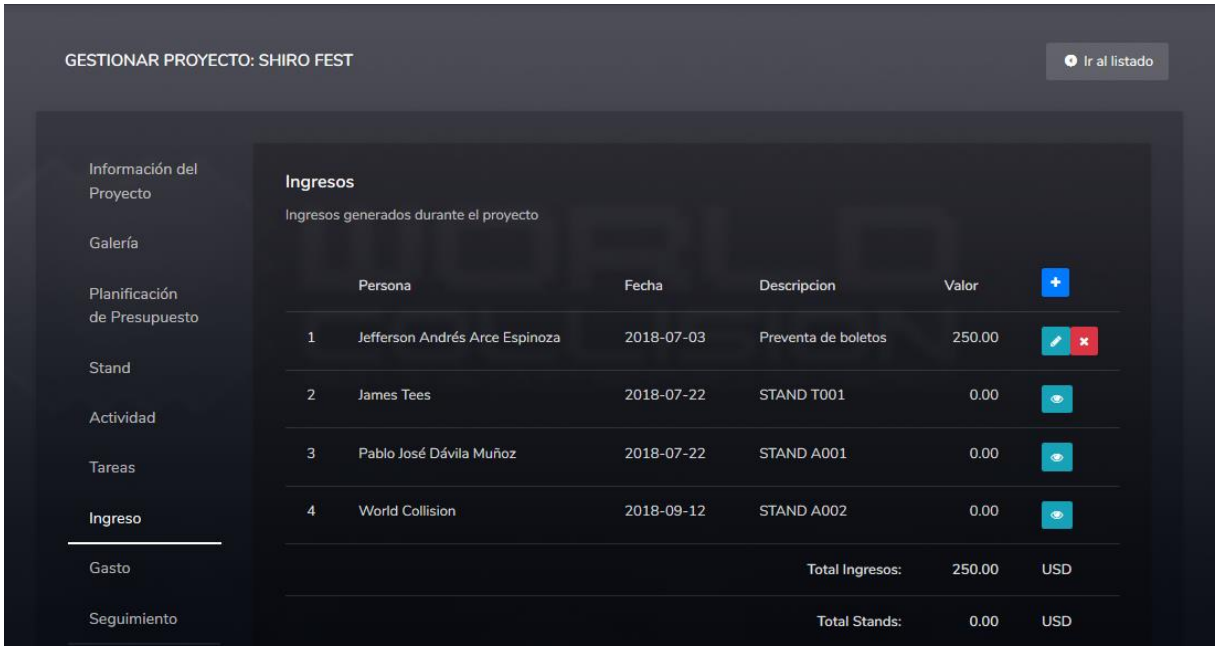
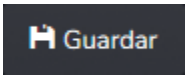


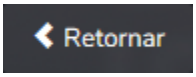
Figura 60. Interfaz ingresos
Fuente: Autor

Formulario agregar ingreso: Permite registrar un nuevo ingreso de dinero (véase Figura 61). Los parámetros requeridos son los siguientes:

- Descripción
- Valor



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz ingresos.

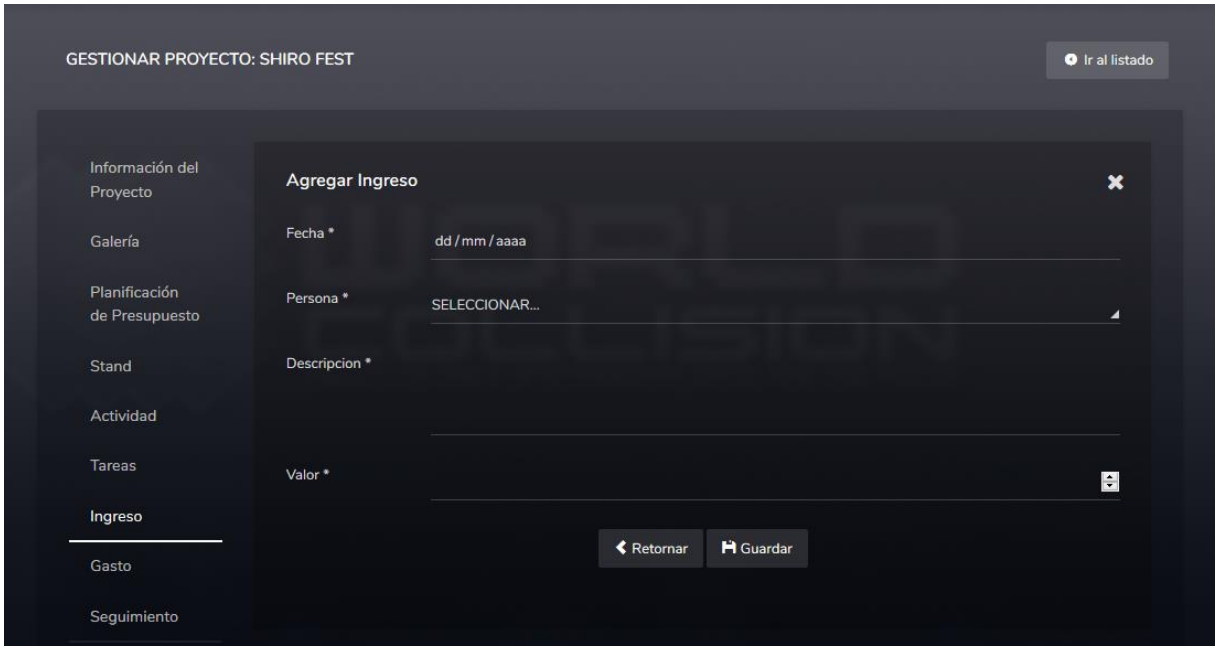
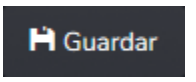
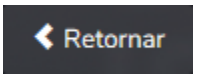


Figura 61. Interfaz agregar ingreso
Fuente: Autor

Formulario editar ingreso: Permite modificar la información de un ingreso existente (véase Figura 62). Los parámetros requeridos son los mismos que en el formulario agregar ingreso.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz ingresos.



Botón agregar, accede a los formulario subir documento y selección de responsables.



Botón ver, accede al visualizador de imágenes.



Botón descargar, muestra o descarga archivos de texto.



Botón eliminar, elimina un documento o quitar un responsable.

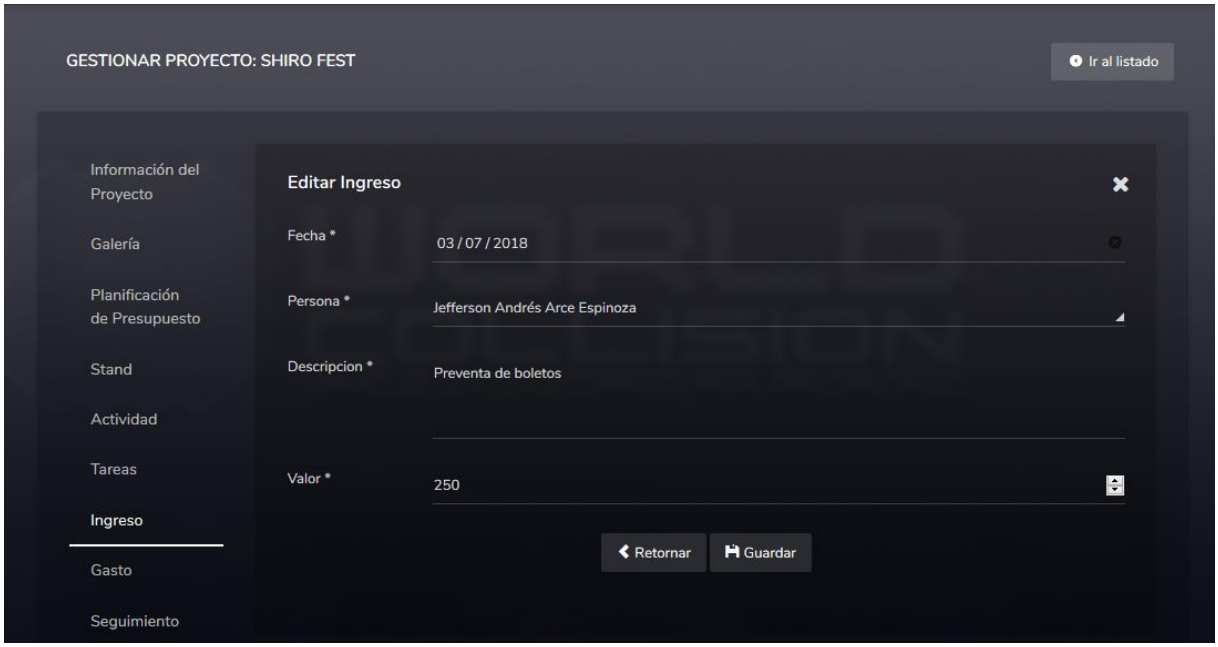


Figura 62. Interfaz editar ingreso
Fuente: Autor

Formulario subir documento: La funcionalidad es exactamente la misma que la del formulario del mismo nombre, de la interfaz editar galería.

Formulario selección de responsables: La funcionalidad es exactamente la misma que la del formulario del mismo nombre, de la interfaz editar stand.

Gastos: Permite gestionar las diferentes salidas de dinero que puede haber durante las etapas del evento, como muestra la figura 63.

- Botón agregar, accede al formulario agregar gasto.
- Botón editar, accede al formulario editar gasto del registro correspondiente.
- Botón eliminar, elimina el gasto correspondiente.

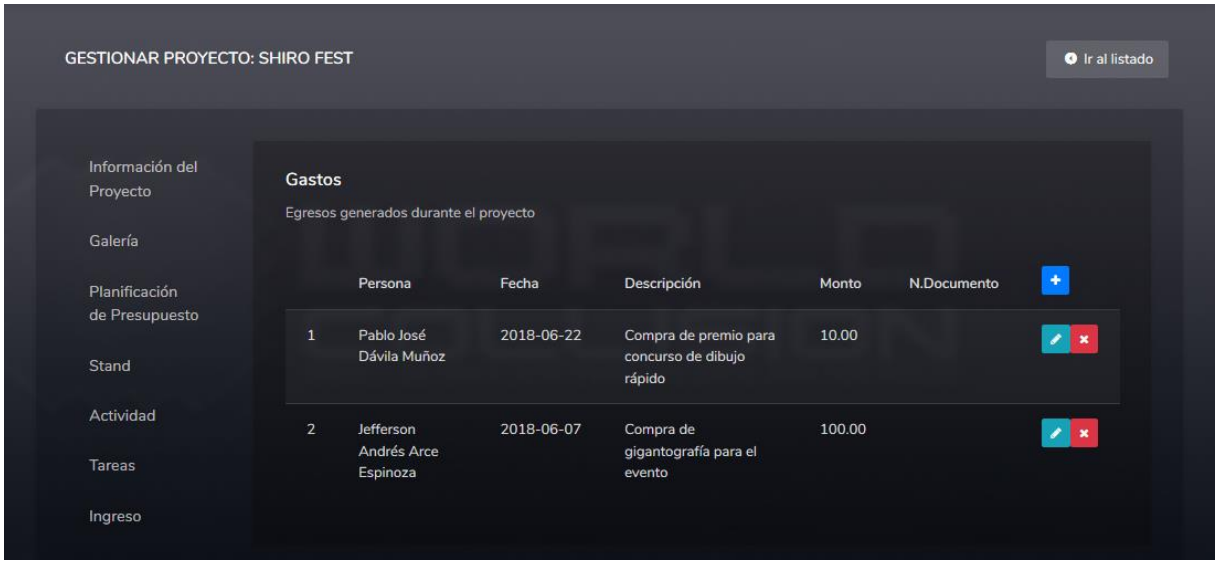
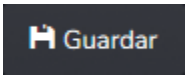


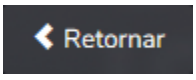
Figura 63. Interfaz gastos
Fuente: Autor

Formulario agregar gastos: Permite registrar un nuevo egreso de dinero (véase Figura 64). Los parámetros requeridos son los siguientes:

- Persona
- Fecha
- Descripción
- Monto
- Número de documento



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz gastos.

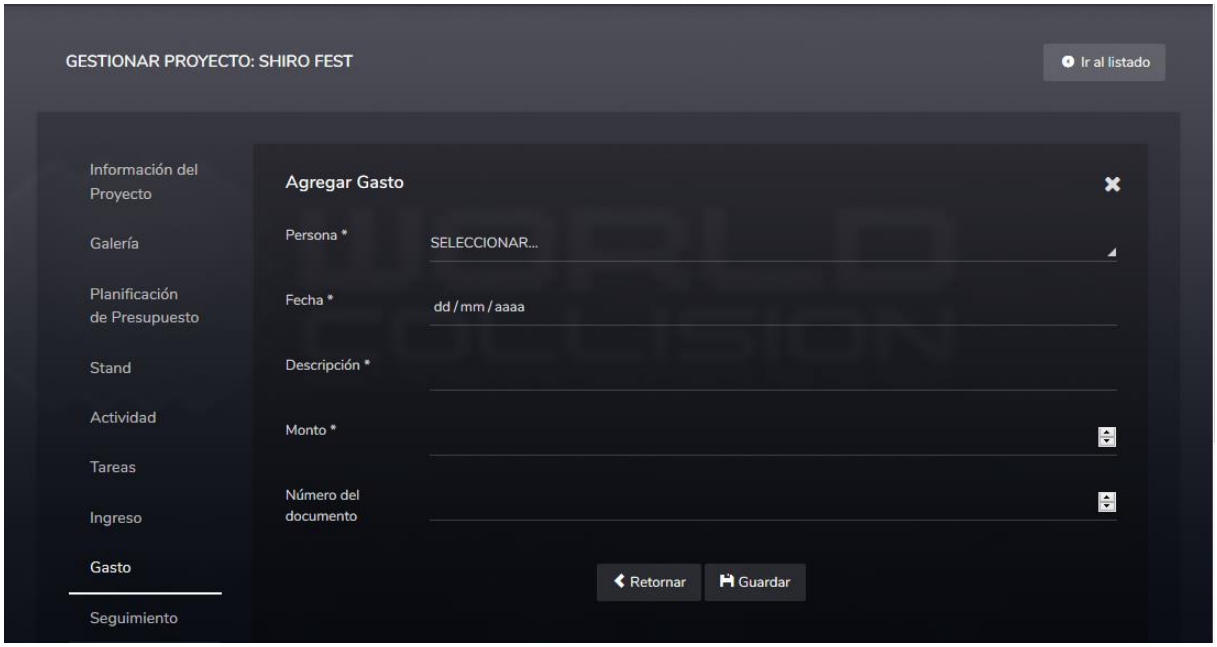
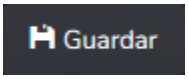


Figura 64. Interfaz agregar gasto
Fuente: Autor

Formulario editar gasto: Permite modificar la información de un egreso existente (véase Figura 65). Los parámetros requeridos son los mismos que en el formulario agregar gasto.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón ver, accede al visualizador de imágenes.



Botón descargar, muestra o descarga archivos de texto.



Botón eliminar, elimina un documento o quitar un responsable.

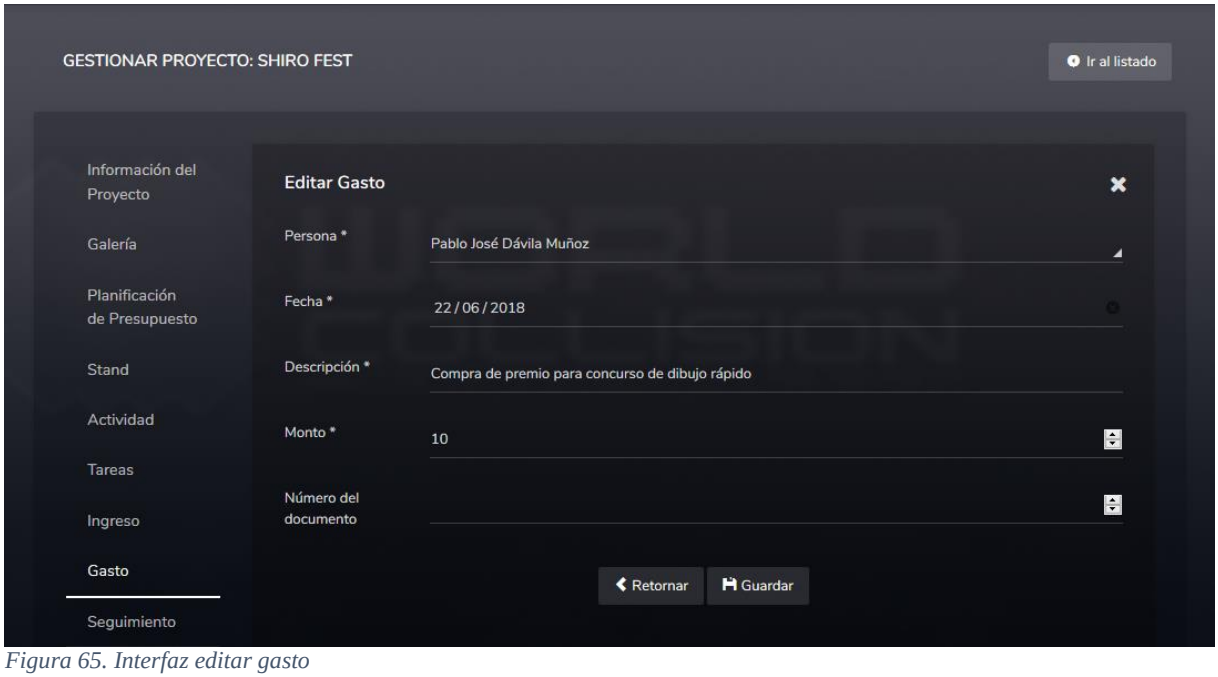


Figura 65. Interfaz editar gasto
Fuente: Autor

Formulario subir documento: La funcionalidad es exactamente la misma que la del formulario del mismo nombre, de la interfaz editar galería.

Formulario selección de responsables: La funcionalidad es exactamente la misma que la del formulario del mismo nombre, de la interfaz editar stand.

Seguimiento: Permite gestionar los diferentes contratiempos que el equipo de trabajo pueda tener durante las etapas del evento, como muestra la figura 66.

- Botón agregar, accede al formulario agregar seguimiento.
- Botón editar, accede al formulario editar seguimiento del registro correspondiente.
- Botón eliminar, eliminar el seguimiento correspondiente.

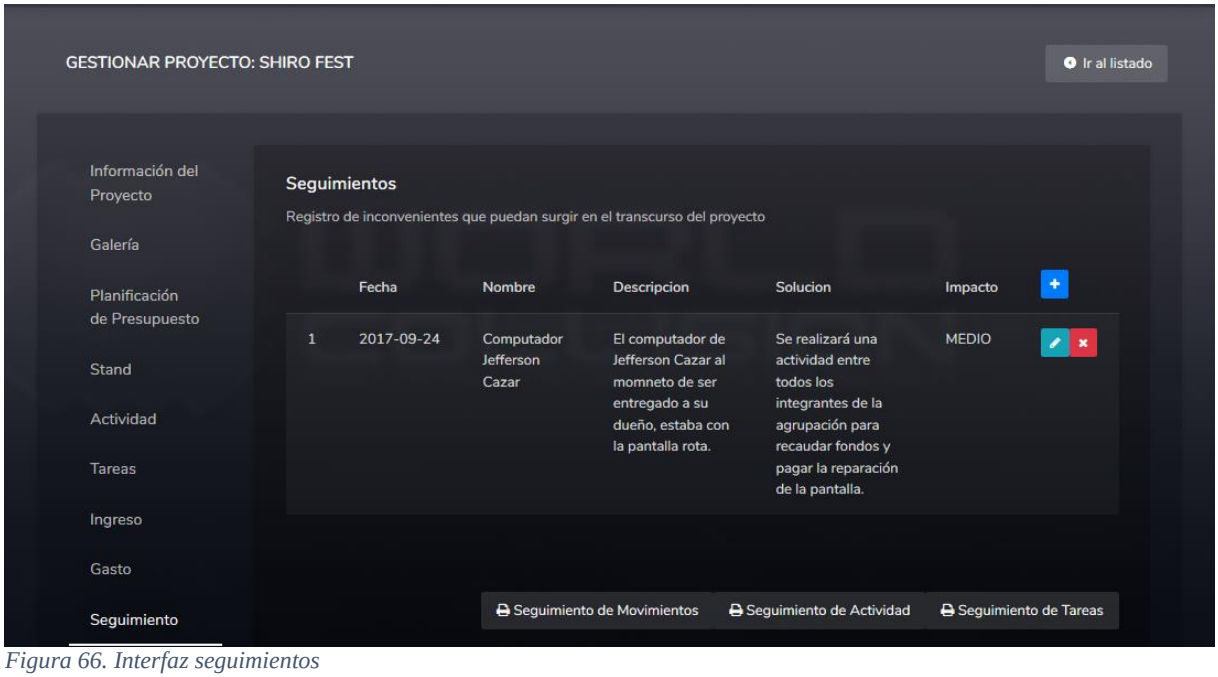
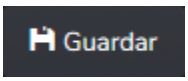


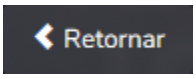
Figura 66. Interfaz seguimientos
Fuente: Autor

Formulario agregar seguimiento: Permite registrar un nuevo seguimiento (véase Figura 67). Los parámetros requeridos son los siguientes:

- Descripción
- Solución
- Impacto



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz seguimientos.

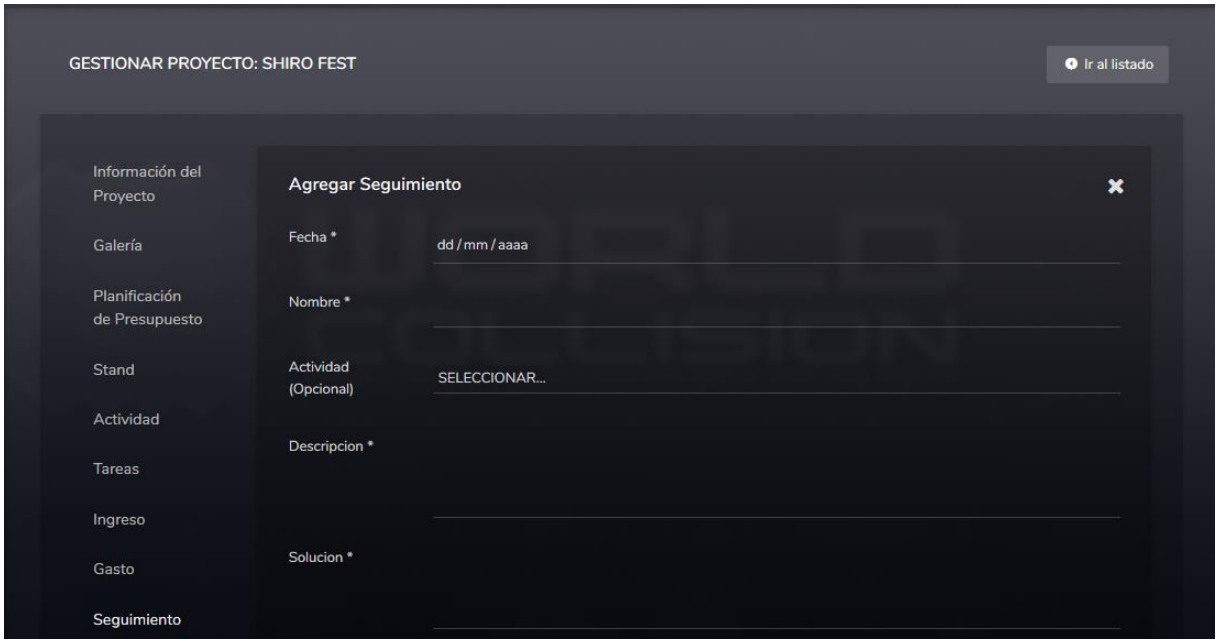
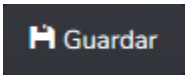
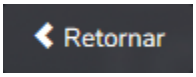


Figura 67. Interfaz agregar seguimiento
Fuente: Autor

Formulario editar seguimiento: Permite modificar la información de un seguimiento existente (véase Figura 68). Los parámetros requeridos son los mismos que en el formulario agregar seguimiento.



Botón guardar, registra los datos del formulario.



Botón retornar, regresa a la interfaz seguimientos.



Botón ver, accede al visualizador de imágenes.



Botón descargar, muestra o descarga archivos de texto.



Botón eliminar, elimina un documento o quitar un responsable.

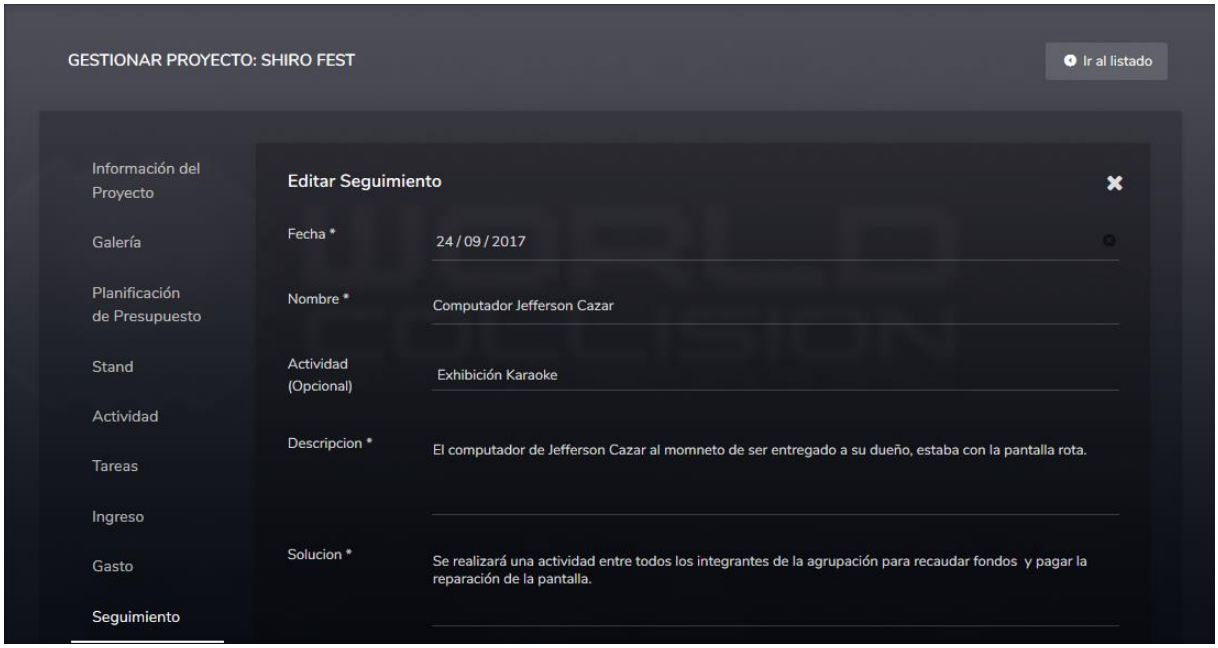


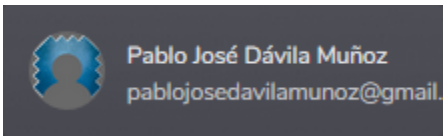
Figura 68. Interfaz editar seguimiento
Fuente: Autor

Formulario subir documento: La funcionalidad es exactamente la misma que la del formulario del mismo nombre, de la interfaz editar galería.

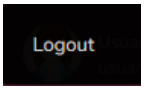
Formulario selección de responsables: La funcionalidad es exactamente la misma que la del formulario del mismo nombre, de la interfaz editar stand.

3.1.5. Interfaz de colaborador

Se puede acceder a esta interfaz, por medio de un navegador web, al escribir la dirección electrónica https://www.worldcollisionibarra.com/administrador/login .Esta interfaz permite finalizar tareas asignadas a los usuarios; para acceder se debe ingresar una cuenta de usuario con rol de colaborador, como muestra la figura 69.



Botón usuario, muestra la opción de logout.



Botón logout, permite salir del sistema.

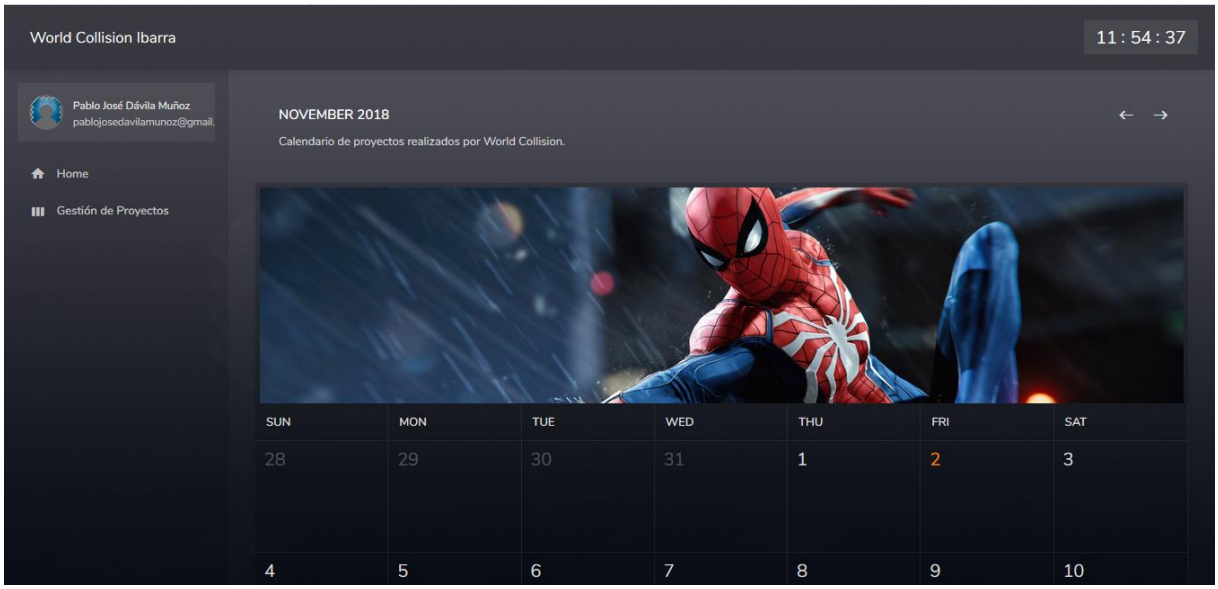
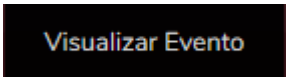


Figura 69. Interfaz de colaborador
Fuente: Autor

Proyectos: Permite visualizar los datos de los eventos, como muestra la figura 70.



Botón control, muestra la opción visualizar evento.



Permite visualizar el evento correspondiente.

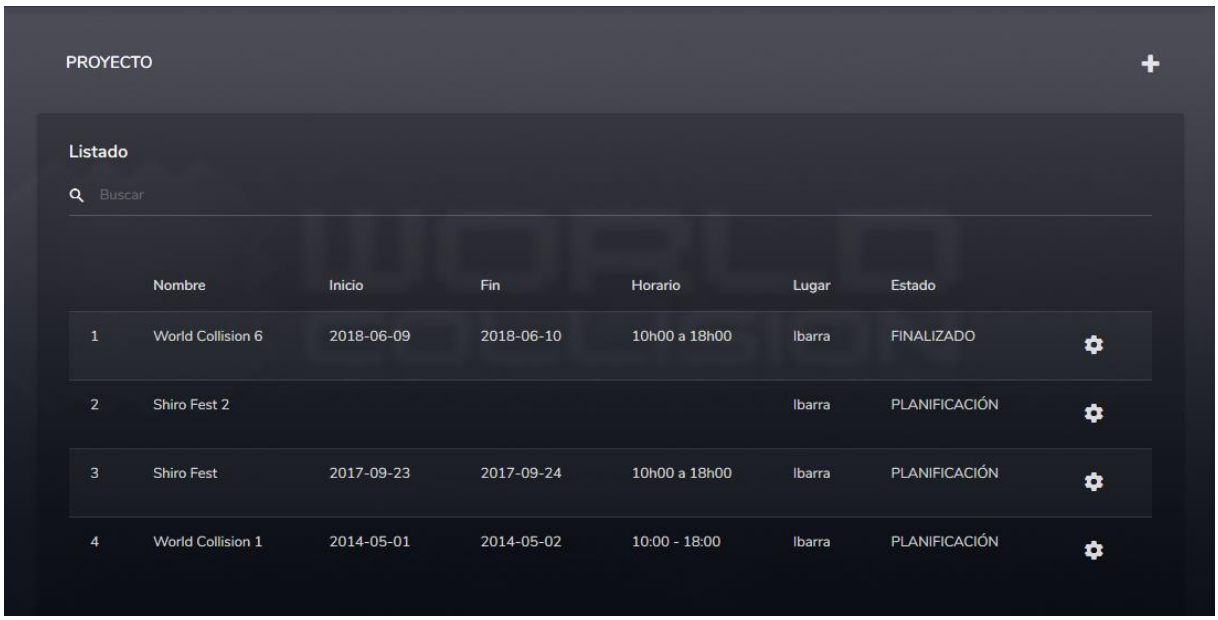
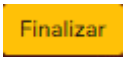


Figura 70. Interfaz proyecto
Fuente: Autor

Tareas: Permite finalizar tareas que los administradores le han asignado, como muestra la figura 71.



Botón finalizar, cambia el estado de una tarea a terminada.



Botón ver, accede al formulario editar tarea en modo solo lectura.

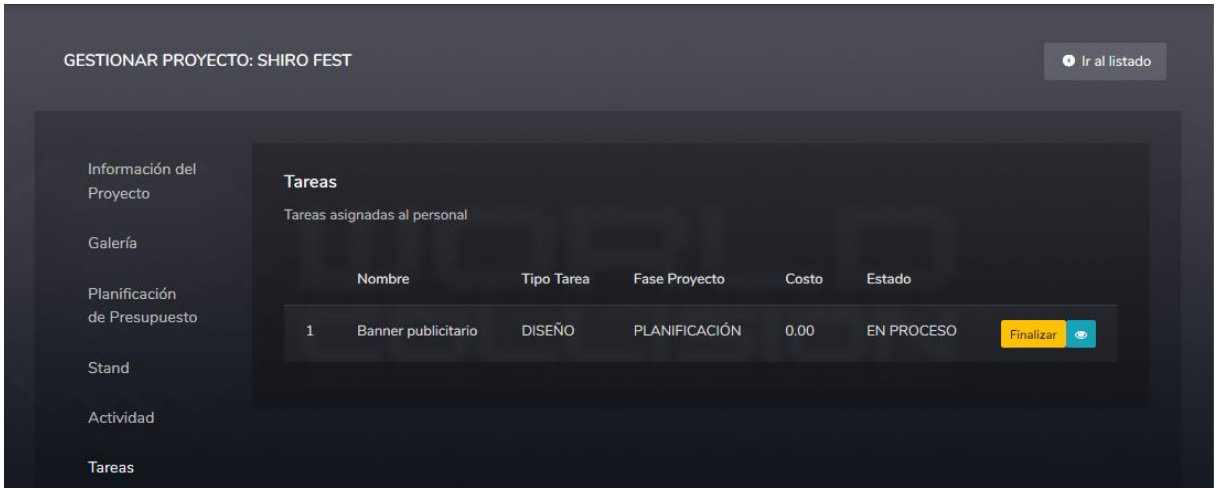


Figura 71. Interfaz tareas
Fuente: Autor

Formulario editar tarea: Permite subir documentos a una tarea. Los parámetros de la tarea no pueden ser modificados, como muestra la figura 72.



Botón agregar, accede a los formulario subir documento.



Botón descargar, muestra o descarga archivos de texto.



Botón eliminar, elimina un documento o quita un responsable.

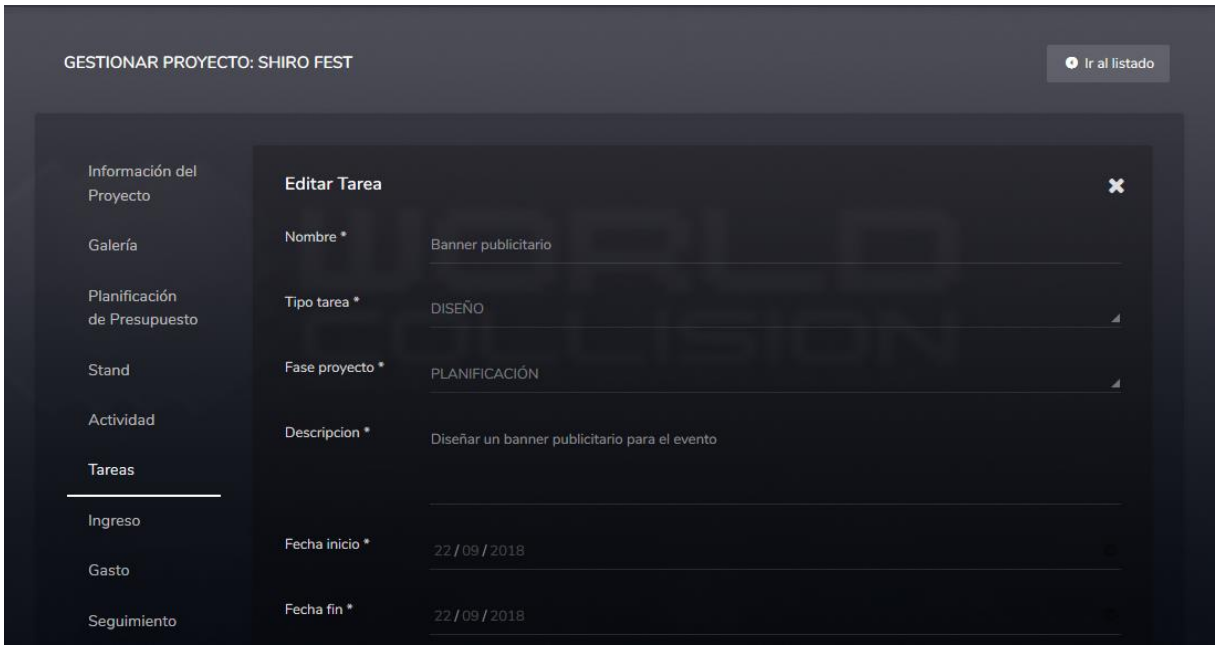


Figura 72. Interfaz editar tarea
Fuente: Autor

Formulario subir documento: Permite seleccionar un documento para subirlo a la tarea(véase Figura 73), los parámetros requeridos son los siguientes:

- Archivo
- Descripción

SUBIR DOCUMENTO	Botón subir documento, carga de archivos al formulario.
CLOSE	Botón close, regresa a la interfaz editar galería.

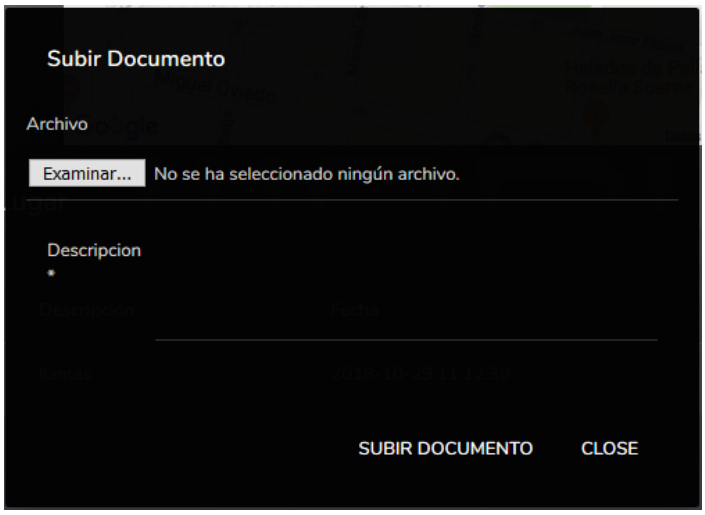


Figura 73. Interfaz formulario subir documento
Fuente: Autor

3.1.6. Aplicación móvil

La aplicación móvil permite a los usuarios conocer información de las tareas y actividades de los proyectos que organiza la agrupación World Collision, está aplicación será utilizada únicamente por el administrador y los colaboradores de los mismos, por tal motivo no es necesario ni pertinente subirlo a ningún App Store.

El usuario debe ingresar a la aplicación con las mismas credenciales de la aplicación web, como muestra la figura 74.

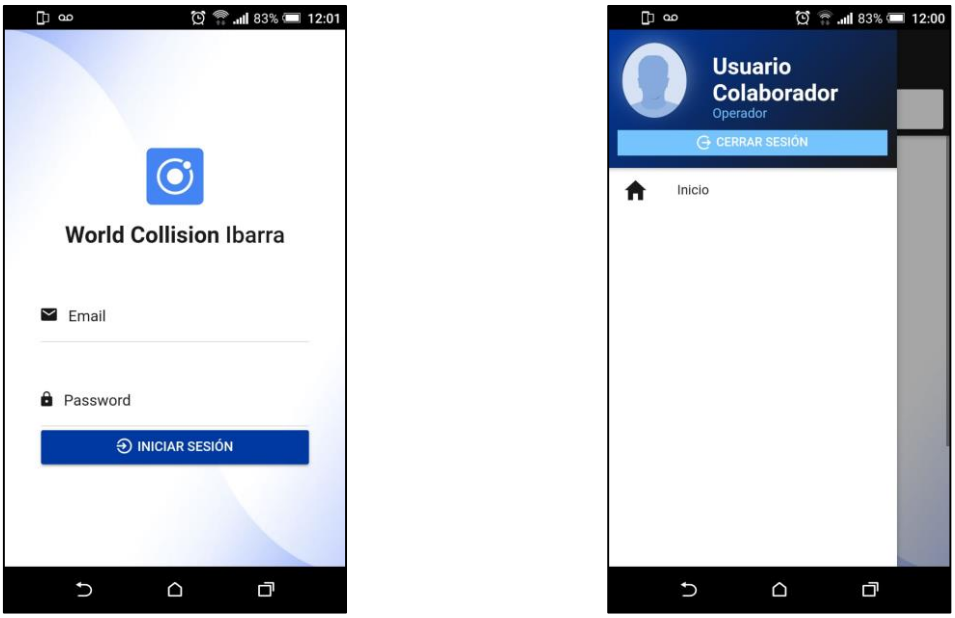


Figura 74. Aplicación móvil login
Fuente: Autor

Al ingresar la aplicación inmediatamente muestra un menú con todos los proyectos creados por la agrupación, al seleccionar uno, se mostrarán las tareas y actividades correspondientes a ese proyecto en específico, las tareas y actividades pertenecientes al usuario registrado se mostrarán en color amarillo, como muestra la figura 75.

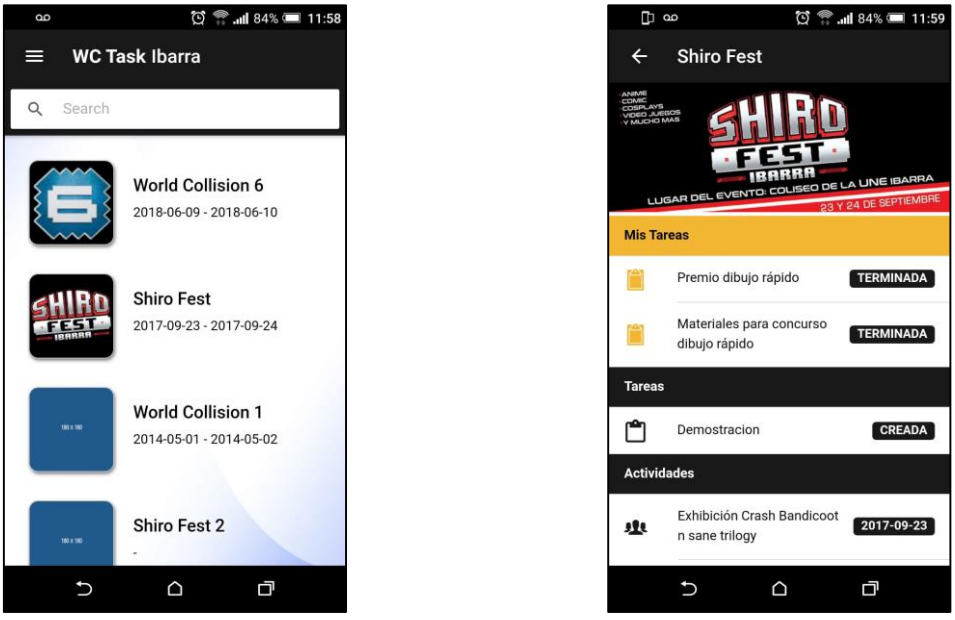


Figura 75. Gestión de tareas móvil
Fuente: Autor

Al seleccionar una tarea, la aplicación muestra la información general de la misma (Nombre, Estado actual, Descripción, Fecha de inicio, Fecha establecida de finalización y Costo). Si la

tarea es asignada al usuario registrado, en la parte inferior derecha de la pantalla aparecerá un botón de acciones, el cual desplegará un menú con tres opciones (Subir imagen, Finalizar y Cancelar), como muestra la figura 76.

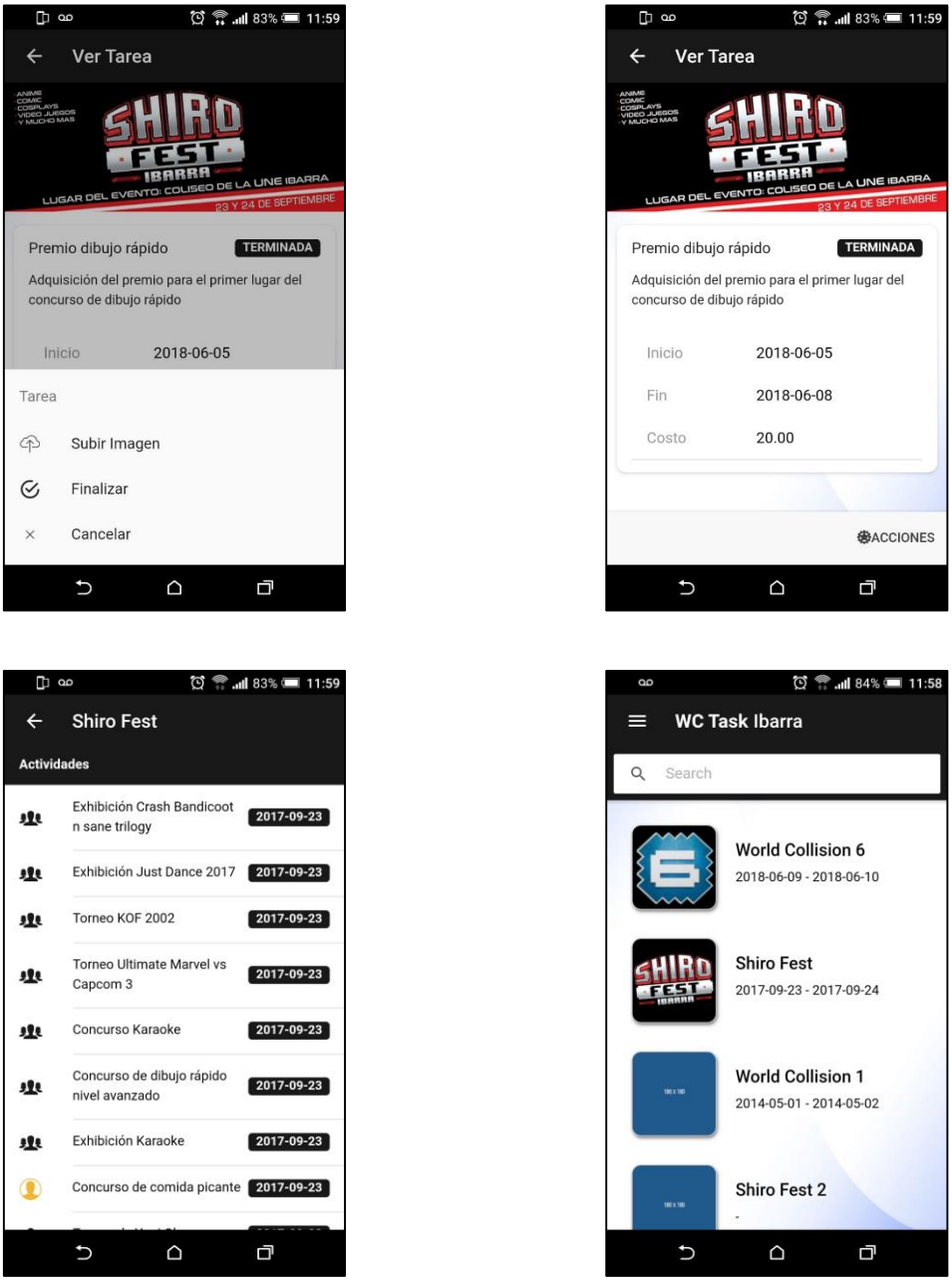


Figura 76. Visor de actividades móvil
Fuente: Autor

3.1.7. Aplicación móvil de realidad aumentada

La aplicación móvil de realidad aumentada va dirigida al público en general que asiste a los eventos organizados por la agrupación World Collision, misma que permitirá disfrutar de una

experiencia diferente, la cual se centra en brindar una breve información acerca de actividades y productos ofertados por los stands y patrocinadores por medio del uso de nuevas tecnologías (véase Figura 77).

Esta aplicación estará disponible únicamente para dispositivos Android, sin embargo, no estará disponible en Google Play Store, debido a que el contenido de nuestra aplicación podría estar en contraposición a las normas del Acuerdo de Distribución para Desarrolladores de Google Play, en lo correspondiente al aparatado 6. Publicidad y Características de Marca, específicamente al apartado 6.1 “Cada una de las partes deberá ser propietaria de todos los derechos, títulos e intereses, incluidos, entre otros, todos los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con las Características de Marca” (Google Play, 2018), por lo cual desde esta aplicación no podríamos promocionar torneos de videojuegos o auspiciantes y tiendas que dentro de sus características de marca hagan uso de imágenes sujetas a derechos de autor, lo cual limitaría bastante el contenido de la aplicación.





Figura 77. App móvil de Realidad Aumentada
Fuente: Autor

CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo de grado fue implementar un sistema web-móvil en el cual se puedan gestionar los aspectos logísticos y operativos de los proyectos realizados por la agrupación World Collision de la ciudad de Ibarra. Este objetivo se complementa con una aplicación móvil que utiliza tecnología de realidad aumentada para que todos los usuarios puedan disfrutar de una experiencia que fusiona la temática de sus proyectos y las tecnologías actuales.

Las razones más destacadas por las cuales la agrupación World Collision ha visto la necesidad de contar con un software de gestión logística y operativa, son las siguientes: mejorar las prácticas internas de manera individual y colectiva; y mantenerse a la vanguardia de un colectivo que evoluciona constantemente.

Es fundamental para la realización de proyectos, contar con un método de control de los recursos económicos y humanos, así también como activos y equipos técnicos que son parte de una organización, caso contrario surgen inconvenientes en el desarrollo del proyecto ocasionando el incumplimiento de actividades a desarrollarse o incluso hasta pérdidas económicas.

La ausencia de una bitácora o registros de rápido acceso por parte de quienes son participes los proyectos, generó dificultades cuando se deseaba llenar la información de proyectos realizados anteriormente, sobretodo porque se requiere la permanencia de los integrantes.

Los productos de software que se utilizan en empresas u organizaciones deben ser diseñados para mejorar el rendimiento de áreas relacionadas a tareas rutinarias preexistentes, mejorar la toma de decisiones al contar con la información de manera inmediata y aportar a la mejora de los servicios que ofrece dicha organización.

RECOMENDACIONES

El trabajo realizado sienta bases sólidas para que, a futuro y conforme los requerimientos sigan evolucionando dentro de la agrupación, se pueda proseguir con una cultura de mejora continua sobre el software. Por lo que se recomienda a los integrantes de la agrupación World Collision tener en cuenta los avances tecnológicos que puedan seguir aportando al mejoramiento de esta herramienta de software.

Es importante mencionar que, con el uso de los módulos administrativos del sistema web-móvil, se desea tener un control más prolijo sobre recursos y bienes que se utilizan en los proyectos que realiza la agrupación; por lo que se recomienda el uso responsable de esta herramienta de software.

Se recomienda documentar el código fuente y manual de usuario sobre los futuros cambios o mejoras que puedan realizarse al sistema web-movil; en caso de que se desee migrar a un gestor de base de datos más robusto, PosgreSql es una buena opción a tomar en cuenta.

Es recomendable que el contenido del módulo de realidad aumentada esté en constante actualización, debido a que el uso de esta tecnología es muy amplio y se puede innovar continuamente.

Es recomendable que el mantenimiento del sistema quede a cargo de una persona o un grupo de personas que tengan conocimientos en carreras afines al uso y desarrollo de software, para garantizar su buen uso, administración e integridad sobre los datos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APR. (2017). *¿Qué es PHP? y ¿Para qué sirve? Un potente lenguaje de programación para crear páginas web. (CU00803B).* Retrieved from https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=492:ique-es-php-y-ipara-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-cu00803b&catid=70&Itemid=193

Cruz, A. (2014, enero 14). *Desarrollo Libre de aplicaciones con reaidad aumentada.* Retrieved from http://www.desarrollolibre.net/blog/tema/73/android/realidad-aumentada-con-vuforia#.WhxTaHlrzIV

Distancia-Empresas. (2017, junio 16). *Modelo de gestión logística*. Retrieved from https://www.slideshare.net/VirtualizacinDistanc/modelo-de-gestin-logstica?from_action=save

Duffy. (2016). *Gestión de proyecto.* Retrieved from https://gestppyf29220.wordpress.com/2010/10/25/el-triangulo-del-proyecto/

Filsa. (2017, octubre). *El libro infantil El cóndor pasa sobre el Norte se presenta como APP de realidad aumentada en FILSA.* Retrieved from https://geekandchic.cl/app-ra-condor-pasa-sobre-norte/

Gomez, M. A. (2017). *Qué es MVC y por que es tan usado en el desarrollo...* Retrieved from http://michelletorres.mx/mvc-y-su-importancia-en-la-web/

Google Play. (2018, 02 26). *Acuerdo de Distribución para Desarrolladores de Google Play*. Retrieved from https://play.google.com/intl/es_es/about/developer-distribution-agreement.html

Heredia, A. (2015). *Uso de la realidad aumentada en aplicaciones móviles.* Retrieved from https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE001004.pdf

InnovaeAR. (2018, septiembre). *¿Qué es la realidad aumentada?* Retrieved from http://realidadaumentada.info/tecnologia/

ITCraft Libros que salen . (2017). Retrieved from http://www.eduforics.com/es/apps-utilizar-la-realidad-aumentada-herramienta-apoyo-aula/

Juntadeandalucia. (2016, marzo 1). *CodeIgniter*. Retrieved from http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/264

Martinez, P. A. (2010). *Gestion deProyectos.* Retrieved from https://gestppyf29220.wordpress.com/2010/10/25/el-triangulo-del-proyecto/

OBS. (2017). *Proyecto elemntos fases y tipos* . Retrieved from https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/conceptos-fundamentales-direccion-de-proyectos/que-es-un-proyecto-elementos-fases-y-tipos

ORACLE. (2017). *Mysql* . Retrieved from https://www.oracle.com/lad/mysql/

PEÑA, J. A. (2015). *Las 5 fases en Gestión de Proyectos*. Retrieved from http://www.eoi.es/blogs/embacon/2014/04/29/las-5-fases-en-gestion-de-proyectos/

PMBOOK. (2013). *Gestion de proyectos.*

RAInfinitum. (2017). *Realidad Aumentada.* Retrieved from http://raeninfinitum.com/

Ramón, M. A. (2016). *Gestión lógistica*. Retrieved from http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:48259/componente48257.pdf

Repsol. (2013). *Realidad Aumentada - Repsol - Eventos para Empresas.* Retrieved from http://www.pixeldreams.info/Realidad-Aumentada-Repsol-Eventos-para-Empresas-1-10036-209

Rivas, J. J. (2015, enero 15). *Ionic.* Retrieved from http://www.phonegapspain.com/que-es-y-como-empezar-con-ionic-framework/

Romero. (2017). *Consejos para tener una buena logística*. Retrieved from http://www.pqs.pe/tu-negocio/pyme-consejos-para-tener-una-buena-logistica

Rouse, M. (2014). *Gestión de proyectos de TI.* Retrieved from https://searchdatacenter.techtarget./Gestion-de-proyectos-de-TI

SINNAPS. (2017). *FASES Y ETAPAS DE UN PROYECTO*. Retrieved from https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/fases-etapas-de-un-proyecto

Tramabautt. (2017). *Aplicaciones web arqutectura clliente servidor* . Madrid: Alfa&Omega.

w3schools . (2015). *AJAX Introduction.* Retrieved from https://www.w3schools.com/xml/ajax_intro.asp

CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Proyecto de Tesis Pablo Davila_2018-11-04.pdf (D43957099)
Submitted: 11/13/2018 11:14:00 PM
Submitted By: ldnarvaez@pucesi.edu.ec
Significance: 6 %

Sources included in the report:

TESIS FINAL Christian Caranqui 24-07-2018.docx (D40644225)
CHRISTIAN PATRICIO CARANQUI DAVILA.pdf (D40624088)
CARANQUI V2.pdf (D40636591)
Tesis Alexis Vilañez Final 25-07-2018.docx (D40649427)

Instances where selected sources appear:

12

(f:)……

Mgs. José Luis Ibarra Estévez

C.C.: 1002640728

Fecha: 23 de abril de 2019

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
PUCE
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA
Sede Ibarra

CARTA DE AUSPICIO DEL PROYECTO

Ibarra, 20 de noviembre de 2017

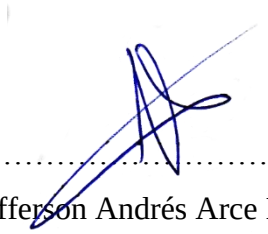
Mgs. Stalin Arciniegas
DIRECTOR DE ESCUELA DE INGENIERÍA

El presente tiene como finalidad informar a usted de mi aceptación a que el estudiante Pablo José Dávila Muñoz, previo a la obtención del título académico, realice su trabajo de titulación denominado "Sistema web-móvil de gestión logística y operativa de proyectos para la agrupación World Collision de la ciudad de Ibarra", que será de mucha valía para nuestra agrupación.

Informar a usted que, al ser eminentemente académico, brindaremos todas las facilidades de información, asesoría técnica o suministros que requiera el estudiante a fin de contribuir al desarrollo de este proyecto en beneficio común.

Para los fines pertinentes.

Atentamente



……..
Jefferson Andrés Arce Espinoza
Administrador de World Collision
C.C.: 100316782-0