



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES**

CARRERA DE TI

EXAMEN COMPLEXIVO

Componente Práctico, previo a la obtención del Título de:
INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

**“Sistema web y móvil para la gestión de eventos académicos a
través de un código QR para la Facultad de Sistemas y
Telecomunicaciones de la Universidad Península de Santa Elena”**

AUTOR

SERGIO ROGELIO FLOREANO TOMALÁ

LA LIBERTAD – ECUADOR

2021

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutora del trabajo de componente práctico del examen de carácter complejo: “Sistema web y móvil para la gestión de eventos académicos a través de un código QR para la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Península de Santa Elena”, elaborado por el Sr. Floreano Tomalá Sergio Rogelio, de la Carrera de Tecnología de la Información de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

La Libertad, 10 de marzo del 2021

Atentamente,



Ing. Esther Gonzabay De La A, Mgtr.

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El contenido del presente componente práctico del examen de carácter complejo es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Atentamente,



Floreano Tomalá Sergio Rogelio

C.I. 2400129439

AGRADECIMIENTO

Haber llegado a este nivel representa un gran logro para mi persona, mi eterna gratitud para con todos quienes de una u otra forma me animaron, me apoyaron, confiaron, las palabras de aliento, simplemente gracias a todos.

Agradezco infinitamente a Dios, por brindarme vida, soy creyente y sin él no sería posible nada de esto, una vez más gracias mi Dios por todo lo bueno y malo que viví para llegar hasta aquí.

Gracias a mis docentes, por esas largas cátedras impartidas en las aulas de clases durante toda la carrera, gracias a la tutora por ser esa guía en el camino, por brindar las correcciones necesarias para presentar un trabajo de calidad.

Amigos, familias, conocidos, todos quienes me motivaron, reitero mi gratitud, ha sido un proceso largo, estoy agradecido por la comprensión y paciencia brindada en todo este tiempo.

Sergio Rogelio Floreano Tomalá

DEDICATORIA

En primer lugar, quiero dedicar este logro a mi Dios, para él toda la gloria, todos mis éxitos, ofrezco mi trabajo, mi esfuerzo y la dedicación constante durante todo el proceso.

En segundo lugar, dedicar a mi madre, quien fue la razón por la que empecé la carrera, en mis pensamientos y corazón mantenía la ilusión de llegar hasta el final, para ti mamá, un orgullo para usted.

Y en tercer lugar dedico este trabajo a toda mi familia, en especial a mis hermanos, razones para no desistir y terminar lo que empecé

Sergio Rogelio Floreano Tomalá

TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Samuel Bustos Gaibor, Mgtr.
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**



Ing Jimmy Rivera
DOCENTE ESPECIALISTA



Ing. Esther Gonzabay De La A, Mgtr
DOCENTE TUTOR



Ing. Alicia Andrade Vera, Mgtr.
DOCENTE GUÍA UIC

RESUMEN

El presente trabajo está enfocado en el desarrollo de un software móvil y web para la administración y o gestión de los eventos académicos de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, como también la automatización de las asistencias a través de un código QR. La UPSE no dispone de un control automatizado de asistencia y reservaciones para eventos dedicados con fines académicos por tal motivo existe una deficiencia en la regulación de este proceso como controlar el número de personas interesadas, asistidas, faltantes, para promocionar los distintos eventos. Se propone la creación de un software para administrar los eventos y controlar las asistencias de los usuarios, el control se lo realizará mediante un código QR que se generará automáticamente cuando la persona realice la reservación, todo esto desde la aplicación móvil como la lectura del mismo, mientras la gestión es a través de la aplicación web. El software se desarrolló con las tecnologías de Ionic, que nos permite construir aplicaciones híbridas y a la vez modernas con un estilo minimalista orientado a la velocidad en el procesamiento de la información y reactivo en los componentes. Para el trabajo se utilizó la metodología de investigación exploratoria, para profundizar en el tema la metodología de investigación diagnóstica, mientras para la fase de codificación se la realizó con la metodología de desarrollo incremental.

Palabras claves: Gestión de eventos, código QR, Ionic, aplicación móvil, aplicación web

ÍNDICE DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR	2
DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD	3
AGRADECIMIENTO	4
DEDICATORIA	5
TRIBUNAL DE GRADO	6
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO 1	14
1. FUNDAMENTACIÓN	14
1.1.- ANTECEDENTES	14
1.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	16
1.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO	20
1.3.1.- OBJETIVO GENERAL	20
1.3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	20
1.5.- ALCANCE DEL PROYECTO	23
CAPÍTULO 2	25
2.- MARCO TEÓRICO Y METOLOGÍA DEL PROYECTO	25
2.1.- MARCO TEÓRICO	25
2.1.1.- LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	25
2.1.2.- SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS	26
2.1.3.- SERVICIOS WEB	26
2.1.4.- FRAMEWORKS PARA EL DESARROLLO	28
2.1.5.- HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO	29
2.2.- METODOLOGÍAS DEL PROYECTO	30
2.2.1.- METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EXPLORATIVA	30
2.2.2.- METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DIAGNÓSTICA	30

2.2.3.- TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	30
2.2.4.- METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	31
CAPÍTULO 3	34
3. – PROPUESTA	34
3.1.- REQUERIMIENTOS	34
3.1.1.- REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	34
3.1.2.- REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	36
3.2.- COMPONENTES DE LA PROPUESTA	37
3.2.1.- ARQUITECTURA DEL SISTEMA	37
3.2.2.- ARQUITECTURA DEL BACKEND (API REST)	37
3.2.3.- DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	38
3.2.4.- MODELADO DE DATOS	43
3.3.- DISEÑO DE INTERFACES	45
3.3.1.- INTERFAZ DEL API REST	45
3.3.2.- INTERFAZ WEB	47
3.3.3.- INTERFAZ MOVIL	55
3.4.- PRUEBAS	61
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 - Arquitectura cliente servidor.....	37
Ilustración 2 - Arquitectura MVC	38
Ilustración 3 - Método post para guardar datos	45
Ilustración 4 - Método Get para extraer toda la data de una tabla.....	45
Ilustración 5 - Método Get con un solo parámetro.....	46
Ilustración 6 - Método Get con múltiples parámetros.....	46
Ilustración 7 - Interfaz de inicio de sesión	47
Ilustración 8 - Interfaz inicial para el Administrador	47
Ilustración 9 - Interfaz para registrar un nuevo evento	48
Ilustración 10 - Interfaz para listar los eventos	48
Ilustración 11 - Interfaz para el registro de un coordinador	49
Ilustración 12 - Interfaz inicial para el coordinador	49
Ilustración 13 - Asistente para la configuración de un evento, crear subEventos.	50
Ilustración 14 - Asistente para la configuración de un evento, crear ponentes	50
Ilustración 15 - Asistente para la configuración de un evento, crear lugar y horario	51
Ilustración 16 - Asistente para la configuración de un evento, crear temática.....	51
Ilustración 17 - Interfaz para el registro de un asistente.....	52
Ilustración 18 - Interfaz para la asignación una actividad.....	52
Ilustración 19 - Interfaz para listar ponentes	53
Ilustración 20 - Interfaz para listar las temáticas según filtros.....	53
Ilustración 21 - Lista de Asistentes asignados en los lugares respectivos.....	54
Ilustración 22 - Reporte de las asistencias sobre una temática.....	54
Ilustración 23 - Reporte porcentaje de reservación por temáticas.....	55
Ilustración 24 - Inicio de sesión en la aplicación móvil.....	55
Ilustración 25 - Interfaz inicial del asistente	56
Ilustración 26 - Interfaz del lugar asignado y temas a cargo.....	56
Ilustración 27 - Interfaz lectura del código QR.....	57
Ilustración 28 - Interfaz registro de participante	57
Ilustración 29 - Interfaz inicial del participante	58
Ilustración 30 - Listado de temáticas disponibles	58
Ilustración 31 - Interfaz para listar los temas a reservar.....	59
Ilustración 32 - Interfaz detalle de la reservación	59
Ilustración 33 - Lista de horarios.....	60
Ilustración 34 - Interfaz historial de asistencias	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Requerimientos funcionales	34
Tabla 2. Requerimientos no funcionales	36
Tabla 3. Caso de uso de registro e inicio a la aplicación por el participante	39
Tabla 4. Caso de uso de crear un nuevo proyecto	40
Tabla 5. Caso de uso de crear un nuevo evento	41
Tabla 6. Caso de uso leer código QR	42
Tabla 7. Pruebas en el inicio de sesión	61
Tabla 8. Pruebas de ingreso de nuevo evento	61
Tabla 9. Pruebas de reservación de una temática	62
Tabla 10. Pruebas en la lectura del código QR	63

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo para la observación.....	70
Anexo 2. Modelo para la entrevista	71
Anexo 3. Listado de asistencias en pdf	72
Anexo 4. Porcentaje de reservación por temática en pdf	73

INTRODUCCIÓN

Dada la complejidad del entorno en la que se desenvuelven las organizaciones, se hace imprescindible establecer mecanismos de control que permitan conocer y medir los resultados de la gestión, la tecnología es el pilar fundamental para lograr la eficiencia en los procesos actuales de dicha gestión, a través de ella alcanzar los objetivos propuestos.

Actualmente la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones (FASISTEL) de la UPSE no dispone de un control automatizado de asistencia y reservaciones para eventos dedicados con fines académicos por tal motivo existe una deficiencia en la regulación de este proceso, como las reservaciones por parte de los usuarios a un tema de interés, el control de las asistencias como el número de personas asistidas y no asistidas.

En el **capítulo 1** se analiza los antecedentes del proyecto, se expone el inconveniente existente, como la deficiencia en el control de las asistencias a los eventos, seguido de la descripción en dónde se explica, la necesidad de un software para solucionar el problema además de describir el proceso que realizará, las tecnologías a utilizar, luego en la justificación está los beneficios del sistema y finalmente en el alcance, los módulos que lo conforman.

En el **capítulo 2** se centra en el marco teórico, en esta parte está los lenguajes de programación a utilizar, el motor de base de datos, la importancia de un web service, como la estructura REST, los frameworks para el desarrollo y las herramientas necesarias, además se explica la metodología del proyecto, entre ellas las metodologías de investigación como la del desarrollo de software que es la incremental, como sus fases o etapas para desarrollar un sistema de calidad

En el **capítulo 3** se presenta la propuesta, empezando por los requerimientos funcionales y no funcionales, se utiliza la arquitectura cliente-servidor para la construcción del sistema en general, se explica el proceso a través de los diagramas de caso de uso para luego seguir con el modelo de base de datos, finalmente se presenta el diseño de las interfaces, este punto lo conforma: la interfaz del API REST, la web y la móvil.

Finalmente, en las conclusiones tenemos, el sistema web para la gestión de eventos con enfoque académico es accesible al usuario final, las interfaces son amigables y optimizadas, además el proceso para la logística del evento es intuitivo, como recomendaciones, para que el sistema funcione con reservas a eventos con fines de lucro, se recomienda implementar el módulo de pagos online, para el presente trabajo se adjunta la bibliografía en la que se fundamenta.

CAPÍTULO 1

1. FUNDAMENTACIÓN

1.1.- ANTECEDENTES

Dada la complejidad del entorno en la que se desenvuelven las organizaciones, se hace imprescindible establecer mecanismos de control que permitan conocer y medir los resultados de la gestión. Es así que de manera progresiva ha ido apareciendo la importancia de los procesos en los modelos de gestión. [1] Además, los procesos deben estar permanentes sometidos a revisiones para aumentar su rendimiento en aspectos de productividad de operaciones o disminución de defectos y adaptarse a los requisitos cambiantes de nuevas tecnologías [2].

En la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE) se encuentra ubicada en la provincia de Santa Elena Zona 5, oferta 19 carreras y en su distributivo 2018-2 tiene 295 docentes con dedicación laboral a tiempo completo. Para el desarrollo científico y tecnológico de la provincia, la UPSE creó el instituto de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (INCYT) [3]

Actualmente la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones (FASISTEL) de la UPSE no dispone de un control automatizado de asistencia y reservaciones para eventos dedicados con fines académicos por tal motivo existe una deficiencia en la regulación de este proceso como controlar el número de personas interesadas, asistidas, faltantes, para promocionar los distintos eventos.

Los registros de las personas o estudiantes participantes en una conferencia se realizan de forma manual (Ver anexo 1) por ende no hay un control exacto sobre aquello ni tampoco sobre el número de asistencias de cada actividad, esto genera

un problema, la duplicidad de datos, incluso una fuga o redundancia, además de ser ineficiente control de las asistencias.

Al no llevar un control adecuado sobre las asistencias y los registros los participantes pueden apuntarse en varias temáticas, esto genera una inadecuada asignación de cupos para los diversos eventos dando como resultado nóminas con el mismo horario, este conflicto genera a los estudiantes no poder participar, porque desconocen el límite disponible y la cantidad reservada.

El desconocimiento de las diversas temáticas a tratar como el resumen o descripción del mismo, incide mucho al ingresar a una charla de interés, las redes sociales de la propia institución son un medio por el cual se transmite o da a conocer los eventos, los usuarios navegan, pero no tienen una página oficial para obtener mayor información, incluso si desean registrarse de manera online, no se dispone de un sistema automatizado dispuesto a atender estas peticiones.

En la universidad Politécnica de Jaén se desarrolló una aplicación móvil para gestionar de manera intuitiva y sencilla las asistencias de personas a eventos culturales y deportivos con el fin de determinar si un programa es suficientemente popular como para plantearse con una segunda edición y consecutivas. En caso de tratarse de un evento con ánimo de lucro, si la actividad es rentable, costear ampliamente los gastos de realización. [4]

En el instituto tecnológico de Puebla ubicado en la ciudad de México se desarrolló un sistema multiplataforma para el acceso y registro de personal de una empresa. El sistema tiene como finalidad, dar de alta, dar de baja, consultar y modificar los datos de acceso del personal que ingresa a un curso o área de trabajo. El sistema está integrado por un lector de código de barras, un sistema de gestión de la

información para establecer comunicación con el dispositivo electrónico y un equipo de cómputo, laptop o pc de escritorio [5]

En la universidad Técnica de Machala se desarrolló un sistema web para gestionar la información de los eventos, asistentes, control de asistencias, generación de credenciales y presentación de certificados. Además, al automatizar este tipo de procesos, el sistema aporta en mejorar la difusión de los resultados provenientes de los distintos proyectos de investigación. [6]

La realización de eventos es una forma esencial para la “socialización de conocimientos, contribuye a la difusión y promoción de la comunidad académica por medio de la cooperación local, regional e internacional” [7]. Por todo lo expuesto anteriormente se puede observar que ninguna de las aplicaciones cumple con los requerimientos del sistema por lo tanto se pretende desarrollar una plataforma que automatice el ingreso de los usuarios, posteriormente procedan a registrarse en los eventos y charlas de su interés, optimizando tiempos y centralizando la información para un mayor control en el momento de las asistencias.

1.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Mediante los antecedentes redactados se analizó la necesidad de gestionar los diferentes tipos de conferencias o eventos académicos organizados por la facultad, como el registro de la información, se propone la automatización del control de asistencias y las charlas que conforman el evento en la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la UPSE.

El sistema propuesto será desarrollado en un ambiente web, para la visualización del mismo con la ayuda de un navegador denominado cliente, ya sea Mozilla,

Opera, Chrome o Safari, la interacción del sistema dependerá del rol y las actividades definidas en los módulos, siendo los roles: administrador, coordinador, asistente, participante, cada uno con sus funcionalidades previamente asignadas.

El administrador tiene acceso a todo el sistema en general y a los módulos siendo su particularidad el ingreso de un nuevo proyecto asignándoles un coordinador, luego el siguiente rol se encargará de registrar los subEventos, temáticas que conforman ya sean exposiciones, charlas, talleres, presentaciones, el mismo coordinador se encarga de registrar a los asistentes además de coordinar la logística del evento para posteriormente establecer las actividades de cada uno, seguido de los asistentes quienes se encargan de supervisar y controlar las actividades así como aportar información relevante y orientar a los participantes que finalmente utilizan el sistema o aplicación para realizar una reservación en el tema de su agrado.

El sistema web tiene integrado varios módulos que interactúan entre sí con el objetivo de brindar una solución, el sistema se divide en: módulo de Api Rest para la comunicación con la base de datos y la interacción con el front-end, módulo de seguridad para el control del tipo de usuario, módulo de ingreso de datos para registrar toda la data, módulo de asignación, fundamental para las actividades de los asistentes y charlas a los participantes, módulo QR, dicho módulo se encargará de la creación y verificación del código, módulo de valoración quien nos brindará detalle y módulo de reporte de datos, para la visualización y análisis de las estadísticas.

El módulo de Api Rest es el encargado de conectar, registrar, consultar con la base de datos estableciendo sus respectivos parámetros brindando rutas amigables con la finalidad de atender peticiones que vienen del lado del cliente.

El módulo de seguridad controlará el tipo acceso de usuario al sistema mediante el rol, así como el login respectivo con sus credenciales previamente encriptadas, registrará las actividades que se generen en el momento de la interacción del software con el fin de ofrecer una mayor seguridad en la cuenta.

El ingreso de la data está encargado por el módulo de registro de datos que a su vez se subdivide en varios submódulos:

- Ingreso de proyecto: registrará un nuevo proyecto quien será el primero en ser ingresado.
- Ingreso de eventos: Aquí se delegará a un proyecto con su respectivo coordinador
- Ingreso de subEventos: Se registra la división del evento general
- Ingreso de las temáticas: Cada subEvento tiene a su vez un conjunto de temáticas que serán registradas en estos módulos.
- Ingreso de lugares: Las temáticas deben ser impartidas en un determinado lugar, es aquí donde se registran el lugar o ubicación.
- Ingreso de horarios: Luego de fijar un lugar se necesita saber el horario por ende se procede a registrarlo.
- Ingreso de ponentes: Cada temática será impartida por un profesional registrado en el sistema.
- Ingreso de asistentes: Los asistentes colaboran en el orden del evento por eso es necesario regístralo para asignarle sus actividades.
- Ingreso de participantes: Los usuarios del sistema, es primordial que se registren sus datos.

Luego del registro de datos el siguiente módulo es el de asignación, el cual nos permite armar la lógica del sistema, se encarga de asignar las actividades a realizar por parte de los asistentes a su vez también designar los subEventos: charlas, taller, etc., al participante quien eligen el horario para reservar un cupo en la temática de su interés.

La asignación de un cupo se genera a través de un código QR es por eso necesario crear un módulo QR, las tareas a desarrollar son la creación del código según la temática y el horario seleccionado, la lectura del código, así como también la verificación del mismo, parte esencial para el ingreso de una temática por parte del participante y finalmente el módulo de reporte de datos, como el listado de las asistencias a una temática.

Para el desarrollo del proyecto se parte del análisis y creación de la base de datos, para aquello se utilizará el Gestor MySQL, compatible con la web, una tecnología muy demanda, para establecer el entorno de desarrollo, se lo realizará con el editor Visual Studio Code creada por Microsoft, es un editor super rápido y sencillo en su manejo.

Establecido el entorno de desarrollo es hora de elegir las tecnologías, seleccionar los lenguajes de programación entre ellos PHP, para la codificación en el servidor, para el lado del cliente se utilizará TypeScript, un super set de Javascript, para llevar una estructura ordenada, es necesario el uso de frameworks entre ellos se usa Ionic para el desarrollo de aplicaciones híbridas en conjunto con Angular que nos brinda la programación por componentes.

La línea de investigación a la que aporta el proyecto es Tecnologías y Gestión de la Información, relacionados con temas de infraestructura y seguridad de las tecnologías de la información, tecnologías verdes, virtualización y computación en la nube, seguridad de la información, el internet de las cosas a través de las redes de comunicación, sensores eléctricos y sistemas informáticos, sistema de información geográfica, gestión de seguridad de la información que permitan generar información indispensable para la toma de decisiones. Además, se relaciona con temas de gestión de desarrollo de software para tecnologías de comercio

electrónico, gestión de bases de datos, inteligencia de negocios (minería de datos) con la finalidad de dar soporte a las decisiones en tiempo real de las empresas. [8]

1.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1.- OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema web y móvil para la gestión de eventos académicos mediante el uso de software libre para la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Península de Santa Elena.

1.3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar el api rest del lado del back-end para la comunicación con la base de datos.
- Desarrollar el sistema web de gestión de eventos académicos para automatizar el control de asistencias.
- Desarrollar el sistema móvil de gestión de eventos para la reservación de cupos en una determinada temática.
- Agilizar la asistencia a un evento mediante código QR a través de una aplicación móvil.
- Realizar los reportes de asistencias a los diversos temas, como el reportede progreso de reservaciones

1.4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La tecnología ha evolucionado rápidamente y se ha realizado asequible, automatizando los procesos que se operan en diversas áreas de una entidad [9]. Se propuso el desarrollo de un sistema web y móvil para facilitar el control de

asistencias y registros de los eventos de una manera sencilla y dinámica para automatizar el proceso.

El sistema soluciona el problema del control de asistencias a los eventos académicos evitando así la duplicidad, fuga o redundancia de datos, a través de un código QR que se asigna a cada participante cuando se registre en una determinada temática, esto optimiza tiempo en cuanto a los registros, haciendo este proceso de una manera más interactiva y eficiente. Dichos registros son de utilidad a los asistentes quienes en el sistema verificarán el código del participante acercando el QR para que el sistema lo escanee y valide su pase, agilizando el proceso de ingreso sin necesidad de tener un registro de papel.

Para estar informado de los diferentes eventos el coordinador es el encargado de registrar las temáticas, esta información estará almacenada en una base de datos para posteriormente consumirla en la aplicación web o móvil brindando un mayor conocimiento a los interesados en participar, luego de leer la descripción de las temáticas de su agrado tendrán una mayor percepción acerca del tema y tomar la decisión de asistir o no al evento.

Es necesario tener los reportes para conocer el número de participantes en una determinada temática, la cantidad de personas registradas, así como el número de personas asistidas y no asistidas al evento en el horario planteado, el reporte sobre el control de asistencia lo manejará el coordinador de manera general y el asistente de forma específica, controlando el ingreso del participante con su respectivo código QR

El proyecto abarca el plan Nacional de Desarrollo vigente que describe lo siguiente:

Eje 2: Economía al servicio de la Sociedad

Objetivo 5.- ‘Desarrollar las capacidades productivas y competitivas para el crecimiento económico sostenible, de manera redistributiva y solidaria’. [10]

Política 5.6.- ‘Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las universidades’ [10]

1.5- ALCANCE DEL PROYECTO

En efecto, el sistema web controlará la asistencia de los participantes a los diferentes eventos que estén registrados y disponibles. Se incluirá por los módulos siguientes:

Módulo de Api Rest

- Conexión con la base de datos
- Codificación del método Get
- Codificación del método Post

Módulo de Seguridad

- Controlar el acceso al sistema
- Identificar al usuario según su tipo de rol
- Registrar las actividades del usuario

Módulo de Registro

- Ingreso de proyecto: registrará un nuevo proyecto quien será el primero en ser ingresado.
- Ingreso de eventos: Aquí se delegará a un proyecto sus diferentes eventos ya sea estás: talleres, charlas, exposiciones, presentaciones, etc.
- Ingreso de las temáticas: Cada evento tiene a su vez un conjunto de temáticas que serán registradas en este sub módulo.
- Ingreso de área: Las temáticas deben ser impartidas en un determinado lugar, es aquí donde se registran el lugar o ubicación.
- Ingreso de horarios: Luego de fijar un lugar se necesita saber el horario por ende se procede a registrarlo.
- Ingreso de ponentes: Cada temática será impartida por un profesional registrado en el sistema.
- Ingreso de asistentes: Los asistentes colaboran en el orden del evento por eso es necesario registrarlo para asignarle sus actividades.

- Ingreso de participantes: Los usuarios del sistema, es primordial que se registren sus datos

Módulo de Asignación

- Asignar las actividades a los asistentes
- Asignar un cupo sobre una temática a los participantes
- Mostrar las temáticas con su respectiva información, ponente, ubicación y horario.

Módulo QR

- Creación del código QR según la temática
- Guardar el código QR generado en un medio de almacenamiento.
- Lectura del código QR
- Validación del código QR del participante

Módulo de reporte de datos

- Generar reporte estadístico sobre el porcentaje de reservaciones en las temáticas según los lugares disponibles
- Presentar informes sobre la asistencia de los participantes

Dentro del sistema no está considerado el módulo de pagos online, si los diversos tipos de eventos consideran un valor para la inscripción y/o reservación no entra en la fase de desarrollo, el sistema está dirigido a eventos sin fines de lucro.

CAPÍTULO 2

2.- MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO

2.1.- MARCO TEÓRICO

2.1.1.- LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

¿Qué son los lenguajes de programación?

La definición de manera coloquial sobre los lenguajes de programación es básicamente una notación escrita para dar órdenes a una máquina, es decir, darle instrucciones al equipo para que haga lo que deseamos. Desde una manera más formal es una notación computacional para describir acciones a la máquina y legible o entendible para el ser humano. [11]

Lenguajes de programación empleados para el desarrollo

PHP. - significa (Hypertext Preprocessor) un lenguaje de programación, tecnología libre, muy popular en el desarrollo web por su sencilla integración con HTML. Está centrado en la programación y ejecución de script en el servidor. Su estructura se basa en etiquetas únicas de inicio y cierre `<?php` y `?>` nos permite escribir código PHP. [12]

Actualmente es un lenguaje con potencialidades increíbles entre sus capacidades está la creación de imágenes, ficheros PDF, creados en ejecución. Se puede generar cualquier texto como XHTML, XML incluyendo formatos JSON, además de autogenerar estos archivos y almacenarlos dando paso a la creación de contenido dinámico. [12]

TYPESCRIPT. – es un super conjunto tipeado de Javascript que se compila en Javascript simple. Cualquier navegador, cualquier anfitrión, cualquier sistema

operativo, fuente abierta. Además, es libre y de código abierto desarrollado por el equipo gigante Microsoft.[10]

2.1.2.- SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS

¿Qué son las bases de datos?

Son conjuntos estructurados, organizados y ordenados de datos que simbolizan el entorno real además funciona de manera independiente con otras aplicaciones. Estos datos se pueden consumir, utilizar y compartir por diferentes usuarios en diversas aplicaciones, en otras palabras, son colecciones de datos en forma de variables a lo largo del tiempo. [13]

Definición del sistema gestor de base de datos MYSQL

MYSQL. - Apoyado por Oracle Corporation, es un sistema de gestión de base de datos de código abierto más popular en todo el mundo. Se puede acceder al código fuente, este sistema de administración de bases de datos relacional (RDBMS) tiene la capacidad de almacenar grandes volúmenes. [14]

Hoy en día MYSQL es muy demandado en las aplicaciones web tales como Wordpress, Drupal, Joomla en las siguientes plataformas (Linux,/Windows-Apache-MYSQL-PHP/Perl/Python). Su popularidad va de la mano con el lenguaje de programación PHP, garantiza velocidad en lectura de datos porque utiliza un motor no transaccional MyISAM, es una solución tecnológica a grandes necesidades, muchos sitios lo utilizan: blogs, ecommerce y webapps, confían en esta base de datos. [14]

2.1.3.- SERVICIOS WEB

Definición de Web Services

Web Services. - Un conjunto de tecnologías o aplicaciones con la capacidad de interoperar en la web con el fin de tratar datos ofreciendo servicios. Además, es un medio en dónde diversas maquinas se comunican y operaran entre sí a través de peticiones o solicitudes, de un cliente a un servidor. [15]

Un web services o servicio web es un tipo de Api, da acceso mediante una dirección URL en la red, existen diversos estándares y arquitecturas de softwares para comunicarse con otras aplicaciones, entre ellas están: SOAP (Simple Object Access Protocol), XML (eXtensible Markup Languaje), XML-RPC (Remote Procedure Calls), REST (Representational State Transfer), WSDL (Web Services Description Languaje). [15]

Definición de la arquitectura REST

REST. - (**RE**presentational **S**tate **T**ransfer) es una arquitectura de software para transmisión datos. Utiliza el protocolo HTTP para transferir información. Es una derivada arquitectura basado en el estilo de las redes, por ello es considerado un conjunto de arquitecturas. Su uso actual es para la construcción de servicios web, es por ello el nombre de servicios RESTfull o API REST. [16]

Importancia de la arquitectura REST en la actualidad

Utilizar la arquitectura REST tiene múltiples ventajas entre ellas están: la fácil implementación e interpretación, es mucho más ligero en sus respuestas porque devuelven exactamente la información solicitada mediante un recurso de consumo bajo, facilita una sincronización entre servidores junto con la escalabilidad del sistema, se adaptan a diversas aplicaciones móviles, webs, escritorio o cualquier aplicación que haga uso del protocolo HTTP [15]

Hoy en día no hay proyecto o aplicación que disponga de una API REST para la construcción de servicios web profesionales a partir de esta arquitectura de software. Youtube, Twitter, la autenticación con Facebook, cientos de compañías que realizan negocios gracias a esta tecnología. Sin las RESTfull no sería posible crecer de manera horizontal, es un estándar eficiente, lógico y habitual. [17]

2.1.4.- FRAMEWORKS PARA EL DESARROLLO

Definición de IONIC

IONIC Framework. - Una plataforma gratuita de código abierto o libre dedicado a desarrollos Fron-end, nos permite desarrollar o crear aplicaciones móviles híbridas dirigidas a diferentes dispositivos como IOS, Android y Windows. Un framework para construir app multiplataforma basado en tecnologías web con los principales lenguajes: HTML 5, CSS3, Javascript y Angular que utiliza de base Typescript para codificar. [18]

Importancia de IONIC en la actualidad

Ionic posee muchas características interesantes entre ellas es un sistema de plataforma independiente, no hay necesidad de cambiar código se ejecuta en un navegador web, además permite crear aplicaciones móviles en toda plataforma, es decir, el mismo desarrollo para diversos sistemas operativos, además tiene una interfaz de uso estándar al tener incorporado CSS y JS predeterminados, basado en Angular, soporta frameworks como React y Vue, ampliando el conjunto de tecnologías nos permite crear plantillas súper modernas con un excelente resultado. [18]

2.1.5.- HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO

XAMPP. – Es un servidor de aplicaciones web compuesto por lenguajes como PHP Y PERL consiste en base de datos MYSQL o MARIA DB con la interfaz phpMyAdmin para la administración de los datos, el acrónimo inicial de X proviene (para cualquier sistema operativo), es decir, multiplataforma, el software se encuentra bajo licencia GNU, por lo tanto, es de uso libre. [19]

Se seleccionó XAMPP, debido a su alta demanda en empresas y su gran compatibilidad con aplicaciones desarrolladas en PHP, este lenguaje requiere un gran nivel de seguridad, alto grado de confiabilidad y de rendimiento, sobre todo es multiplataforma. Cuenta con el servidor web Apache, posee las siguientes características: es rápido, muy flexible y eficiente, además siempre tiene constantes actualizaciones. [20]

POSTMAN. – Un software dedicado para testear API REST comenzó como un complemento para el navegador Google Chrome, actualmente tiene su propia aplicación, con ella podemos monitorizar el avance de la Api y la depuración de las URL a través de los métodos respectivos. Postman es un cliente REST con el que se podrá consumir los servicios desarrollados por uno o de terceros. [21]

FRONTED Y BACKEND. - El Frontend es la parte encargada de interactuar con el usuario final, son todas las interfaces de la aplicación, los formularios de ingreso de información es el diseño del software final. Mientras tanto, el backend se encarga de procesar los datos ingresados a través de la aplicación, atender todas las solicitudes o peticiones de los usuarios, se comunica directamente con la base de datos, de esta manera ambas piezas interactúan entre sí y se complementan, para separar la app en dos partes dando paso a las aplicaciones SPA. [22]

2.2.- METODOLOGÍAS DEL PROYECTO

2.2.1.- METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EXPLORATIVA

La metodología a utilizar es la exploratoria “su objetivo principal es captar la perspectiva general de un problema. Este tipo de estudios ayuda a dividir un problema muy grande y llegar a sub problemas más precisos. Se puede aplicar para generar el criterio y dar prioridad a algunos problemas, ya que es adecuado para proyectos que se sabe poco y puede ser un antecedente para un estudio profundo” [23]

Revisando documentación en los antecedentes no existe sistemas SPA desarrollados en Angular aplicando arquitectura moderna en cuanto al desarrollo por lo que es exploratoria y se abordaría la construcción del sistema con esa tecnología para el registro y control de eventos y participantes.

2.2.2.- METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DIAGNÓSTICA

El estudio diagnóstico nos permitirá conocer más detalladamente los procesos que implica registrar y asistir a un evento teniendo una mayor percepción acerca de las situaciones que se implementaran en el sistema con el fin de conocer el entorno en el que se realiza.

2.2.3.- TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La técnica que se utilizó para la recolección de datos fue la observación

La observación. - nos permite analizar el entorno de una forma más detallada y visual, con el objetivo de establecer la automatización del proceso de registros y

asistencias, ya que el software anterior descrito en los antecedentes no cubre el total de las funcionalidades para este tipo de situación.

La entrevista. – Una técnica útil y directa para recabar información dónde intervienen dos personajes: el entrevistador persona que realiza la entrevista y el entrevistado, persona que responde. A través de esta técnica se tiene como finalidad conocer más a fondo sobre los procesos para la gestión y logística de los eventos.

2.2.4.- METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

La metodología de desarrollo para el sistema web en la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la UPSE es el modelo incremental debido a que el proceso de ingreso y registro a una determinada temática de un evento se mantiene y no hay cambios registrados hasta la actualidad.

Desarrollo Incremental

El modelo de proceso incremental se centra en que cada incremento se entrega un producto que ya opera. Los primeros productos son versiones desnudas del producto final, pero proporcionan capacidad que sirve al usuario y también le dan una plataforma de evaluación. [24]

Se detallan las etapas y los módulos correspondiente de la metodología incremental, a continuación:

Fase de Análisis:

Se analizarán los requerimientos adquiridos para el respectivo proceso sobre el registro y control de asistencias a eventos académicos en su diverso transcurso.

Fase de Diseño

Se procede a diseñar la arquitectura o esquema completo para tener una mejor visión del número de interfaces a realizar para su posterior codificación.

Fase de codificación

Se procede a codificar las funcionalidades y sus respectivas interfaces establecidas en la fase anterior para posteriormente ejecutarlas e identificar el correcto funcionamiento

Fase de prueba

En esta parte el programa debe abarcar el desarrollo en mayor parte para proceder al testeado y verificación de los módulos por separado y así encontrar posibles bugs para su depuración y luego testear el sistema en general con sus módulos completos para garantizar el funcionamiento correcto.

Incremento 1

Módulo de Api Rest y módulo de seguridad

El primer incremento abarca el diseño y conexión a la base de datos a través de la Api Rest que brinda las rutas para la comunicación con el front-end y así poder continuar el módulo de seguridad que se encargará de autenticar al usuario con su respectivo rol.

Incremento 2

Módulo de registros.

Aquí se desarrollará el ingreso de los datos para los diversos procesos que existen, como ingreso de un participante, proyecto, temáticas, los asistentes.

Incremento 3

Módulo de Asignación

En este módulo se encargará de asignar los cupos y su respectivo proceso desarrollando sus funcionalidades como asignar (crear), actualizar y eliminar.

Incremento 4

Módulo QR

Aquí se desarrollará las funcionalidades para crear el código QR al participante con la data necesaria, como la visualización, presentación y validación del mismo. La lectura del código por parte de los asistentes y la actualización del estado de las reservaciones.

Incremento 5

Módulo de reporte de datos

Se desarrollará las diversas funcionalidades para el módulo de reporte de los datos, así como datos estadísticos, tablas informativas que revelen información vital para su análisis

CAPÍTULO 3

3. – PROPUESTA

3.1.- REQUERIMIENTOS

Para obtener los requerimientos necesarios para el funcionamiento del sistema se aplica la técnica de la observación y así recolectar información para establecer los requerimientos funcionales y no funcionales que formará parte ayudando al desarrollo en conjunto con la metodología elegida.

3.1.1.- REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

N.º	Requerimiento	Descripción
RF1	Perfiles	Clasificar los perfiles en: administrador, coordinador, asistente y participante
RF2	Escenario	Desarrollar la plataforma web y móvil con las tecnologías de angular e ionic, el api Rest con php
RF3	Mensajes	El sistema informará con mensajes respecto al tipo de proceso ejecutado
RF4	Roles	Administrador: Ingresa un nuevo proyecto con sus temáticas y subtemáticas
RF5		Coordinador: Registra asistentes, establece actividades para luego coordinar la logística
RF6		Asistente: Supervisa y controla el acceso a las temáticas registradas
RF7		Participante: Se registrar y realiza reservaciones a una determinada temática
RF8	Procesamiento	El usuario iniciará sección en el sistema con sus respectivas credenciales
RF9		El sistema encriptará la clave del usuario con un nivel de dificultad moderado
RF10		Se realizará búsqueda de un evento, filtrando por las temáticas existentes
RF11		El sistema validará que ingrese datos en los respectivos campos

RF12		El sistema se conectará con el Api Rest mediante los servicios de Angular
RF13		El sistema guardará la información en la base de datos a través del método post de Angular
RF14		El sistema consultará información en la base de datos a través del método get de Angular
RF15		El sistema creará de manera automática el código QR cuando se realice una reservación
RF16		El sistema guardará la imagen del código QR en el servidor para su total disponibilidad
RF17		El sistema leerá el código QR del participante en la plataforma web
RF18		El sistema constará de una aplicación móvil para los participantes y una app web para la administración de los eventos
RF19		El sistema permitirá actualizar y eliminar eventos, temáticas y sub-temáticas
RF20		El sistema lanzará una encuesta de 4 preguntas para recolectar información de los usuarios
RF21		El sistema de encuesta se ejecutará cuando se registre en una temática y es obligatorio llenarla
RF22		El sistema registrará a los ponentes quienes impartirán su conocimiento
RF23		El sistema registrará a los horarios que corresponde a cada temática
RF24	Interfaz	El sistema tendrá la interfaz de inicio de sesión
RF25		El sistema tendrá la interfaz para registrar nuevo participante
RF26		El sistema tendrá la interfaz para el ingreso de un nuevo proyecto
RF27		El sistema tendrá la interfaz para registrar y asignar temáticas a los proyectos
RF28		El sistema tendrá la interfaz para ingresar un nuevo ponente
RF29		El sistema tendrá la interfaz de interacción para la encuesta

RF30	El sistema tendrá la interfaz para consultar las temáticas reservadas por parte del participante
------	--

Tabla 1. Requerimientos funcionales

3.1.2.- REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Nº	Requerimiento	Descripción
RNF1	Persistencia	El sistema guardará datos para el registro de lugares como: id, nombre, capacidad, porcentaje desborde, fecha de creación, estado
RNF2		El sistema guardará datos para el registro de horarios como: id, inicio, fin, duración y estado
RNF3		El sistema guardará datos para las temáticas como: id, usuario id, proyecto id, título, descripción y estado
RNF4		El sistema guardará datos del ponente como: d, cédula, nombres, apellidos, título 3er nivel, título 4to nivel, teléfono, imagen y estado
RNF5		El sistema guardará datos de registros para los eventos como: id, usuario id, coordinador id, nombre, descripción, dirección, portada y estado
RNF6	Gestión y administración	El sistema cargará el menú de manera dinámica según el rol de logueado
RNF7		El sistema presentará las interfaces correspondientes de acuerdo al nivel de privilegios
RNF8	Disponibilidad	El sistema estará disponible las 24/7
RNF9		Los eventos tendrán una disponibilidad según las fechas de inicio y culminación
RNF10		Las imágenes de código QR estarán disponibles para el respectivo usuario
RNF11	Almacenamiento	Los datos se almacenarán en el SGBD mysql principalmente compatible con php
RF12		Los archivos generados con imágenes y pdf estarán alojados en el servidor

Tabla 2. Requerimientos no funcionales

3.2.- COMPONENTES DE LA PROPUESTA

3.2.1.- ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura implementada en el sistema para la comunicación entre el fronted y backend es el modelo cliente-servidor, el cliente es la aplicación web y móvil, mientras que en el backend estará alojado el servidor, esto nos permite separar el sistema y su funcionamiento optimizando el tiempo de respuesta en cuanto a las peticiones a través del protocolo http o https para mantener conexión con múltiples clientes.

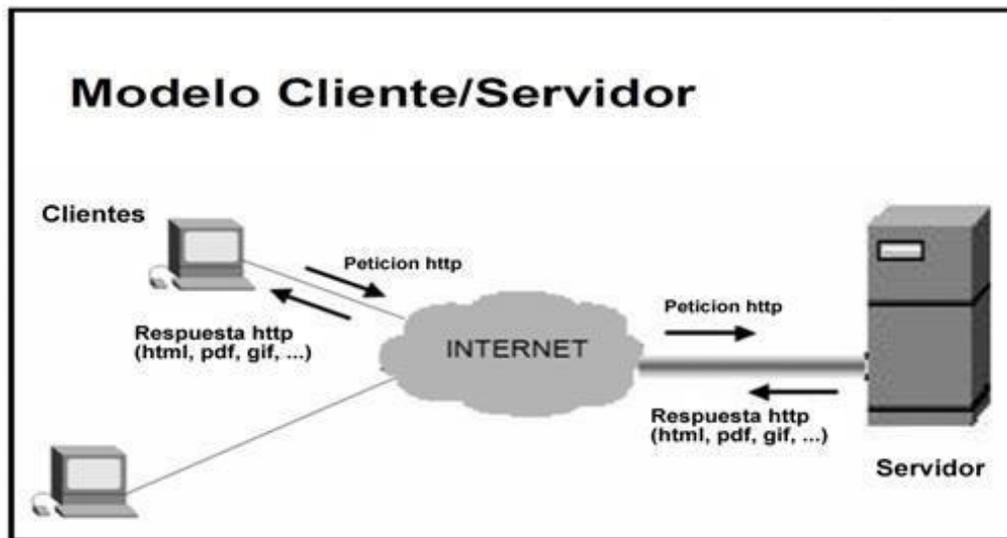


Ilustración 1- Arquitectura cliente servidor

3.2.2.- ARQUITECTURA DEL BACKEND (API REST)

El backend es el encargado de recibir las peticiones, principal vía de comunicación con la base de datos y también devuelve los recursos solicitados por parte del cliente, es por eso necesario una arquitectura para organizar y estructurar todas las peticiones, se utilizó el Modelo Vista Controlador (MVC) un patrón de diseño muy demandado para desarrollar el API REST, además se añadió el routing, configuración de rutas.

El Modelo, es el encargado de realizar las principales operaciones con la base de datos como: insertar, actualizar, eliminar y consultar, el controlador es el intermediario entre el modelo y la vista además de recibir las peticiones que vienen por el método POST o GET y la vista tiene como función devolver los datos en formato JSON.

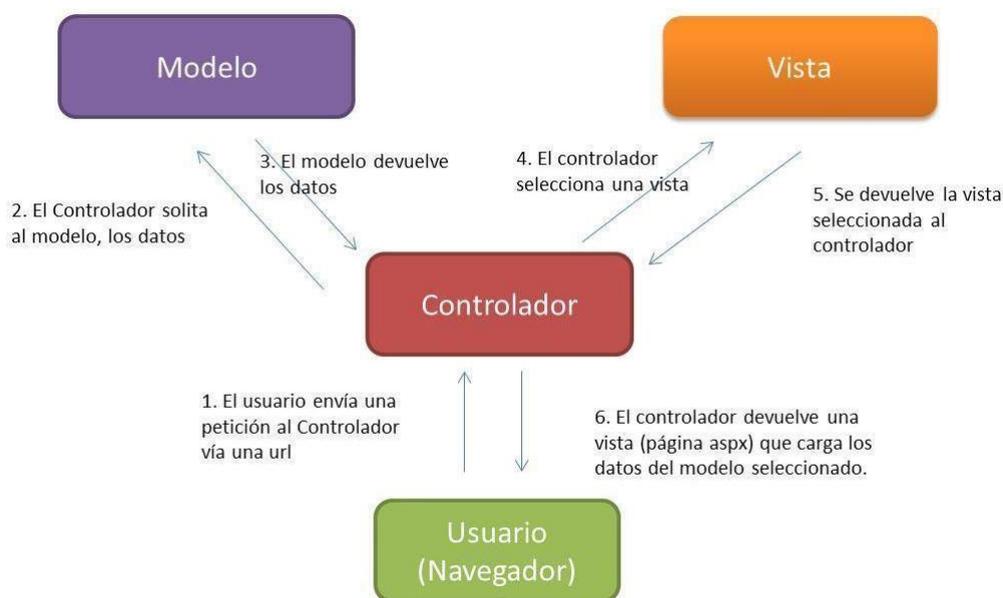


Ilustración 2 - Arquitectura MVC

3.2.3.- DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Los diagramas de casos de uso representan el proceso de un determinado flujo de trabajo, nos permite comprender de una manera visual como funciona esa porción y así establecer los pasos necesarios como: trazar, planificar, desarrollar y cumplir, con el fin de llevar los procesos manuales a sistemas automatizados.

En el presente trabajo se establecerán los diagramas de uso de los principales procesos, como intervienen los actores en un escenario en específico y observar las relaciones que se producen y comprender el funcionamiento de la aplicación.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA	Página 1 de 1	
	Fecha Diseño 05/02/2021	Fecha Actualización 05/02/2021
Dirigido a: Participante	Autor: Floreano Tomalá Sergio Rogelio	
Caso de uso: Registro e inicio de sección		
<pre> graph TD Participante((Participante)) --- Registro((Registro)) Participante --- InicioSeccion((Inicio Sección)) Registro --- EncriptarClave((Encriptar clave)) InicioSeccion --- EncriptarClave EncriptarClave --- Guardar((Guardar)) EncriptarClave --- Consultar((Consultar)) Guardar --- BD[(BD)] Consultar --- BD </pre>		
<p>Descripción: El participante al iniciar en la aplicación tiene dos opciones, registrar una cuenta nueva o iniciar en el sistema, en ambos casos la clave se cifrará para mayor seguridad</p>		
<p>Flujo básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El participante se registra o inicia sección, digita sus datos. • La clave se encripta en el servidor. • Si es registro se guarda los datos en la bd, si es inicio se realiza una consulta y accede al sistema. 		

Tabla 3. Caso de uso de registro e inicio a la aplicación por el participante

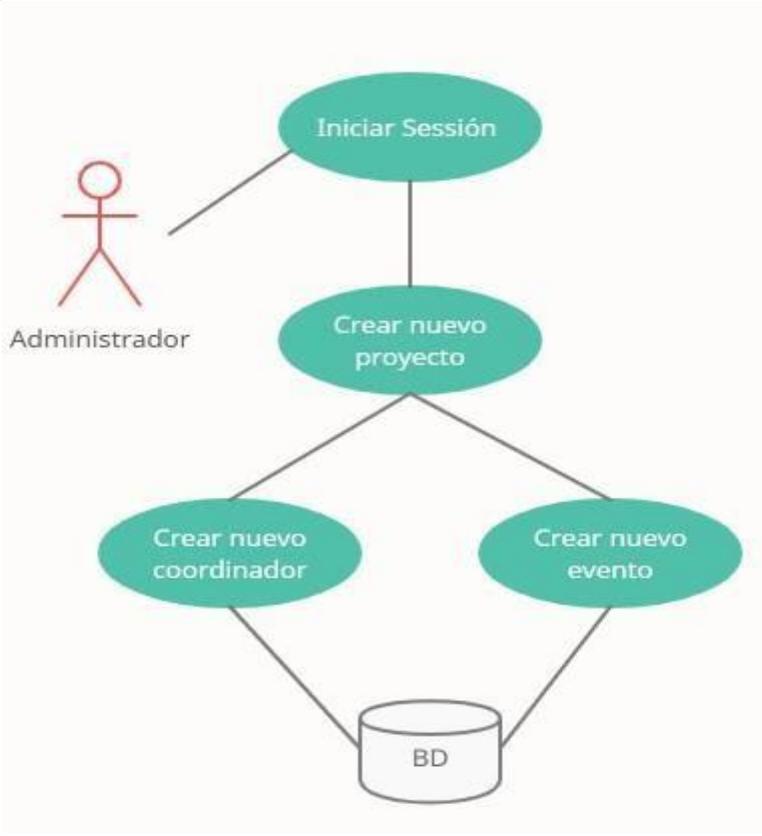
UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA	Página 1 de 1	
	Fecha Diseño 08/02/2021	Fecha Actualización 08/02/2021
Dirigido a: Administrador	Autor: Floreano Tomalá Sergio Rogelio	
Caso de uso: Crear un nuevo evento		
 <pre> graph TD Admin[Administrador] --- Iniciar[Iniciar Sesión] Iniciar --- CrearProyecto[Crear nuevo proyecto] CrearProyecto --- CrearCoordinador[Crear nuevo coordinador] CrearProyecto --- CrearEvento[Crear nuevo evento] CrearCoordinador --- BD[(BD)] CrearEvento --- BD </pre>		
<p>Descripción: El administrador al iniciar en la aplicación web, con sus respectivas credenciales, luego procede a crear un nuevo proyecto para continuar con la creación de un evento junto con el coordinador del mismo.</p>		
<p>Flujo básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El administrador iniciar en el aplicativo web • Lo primero a realizar es crear un nuevo proyecto • Continúa creando el evento con su respectivo coordinador, toda esa información es almacenada en la base de datos. 		

Tabla 4. Caso de uso de crear un nuevo evento.

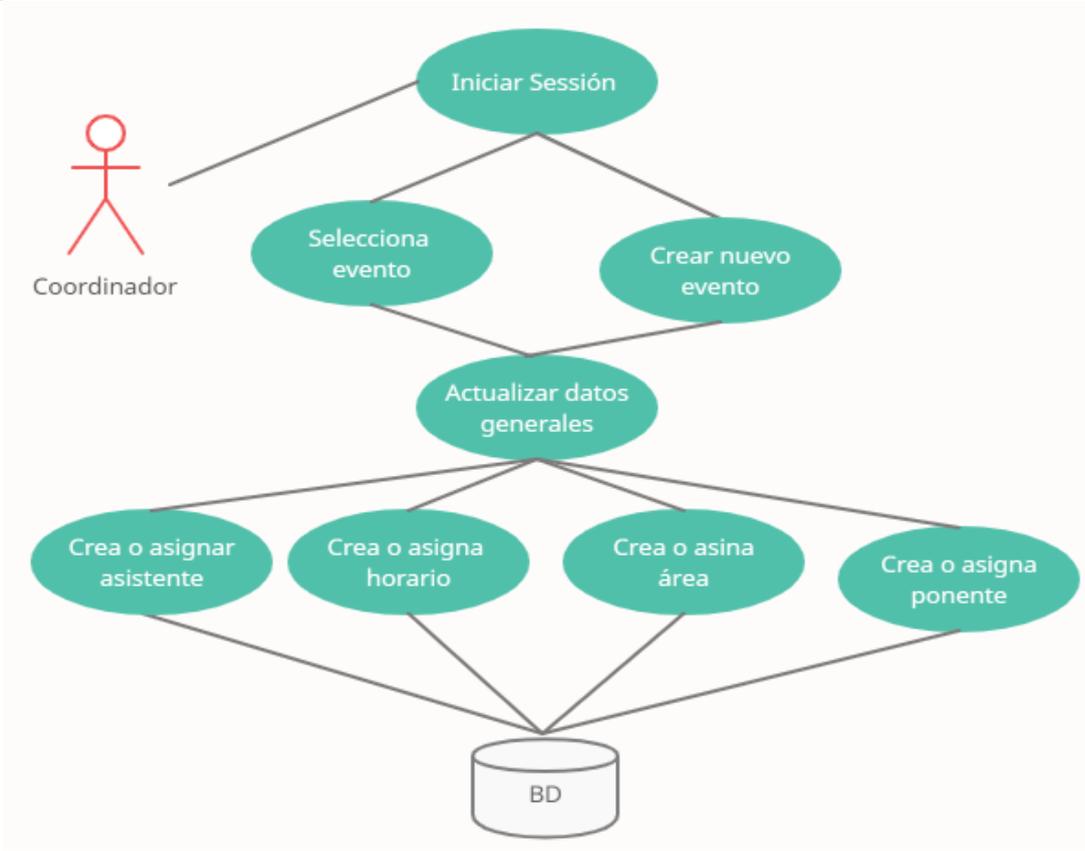
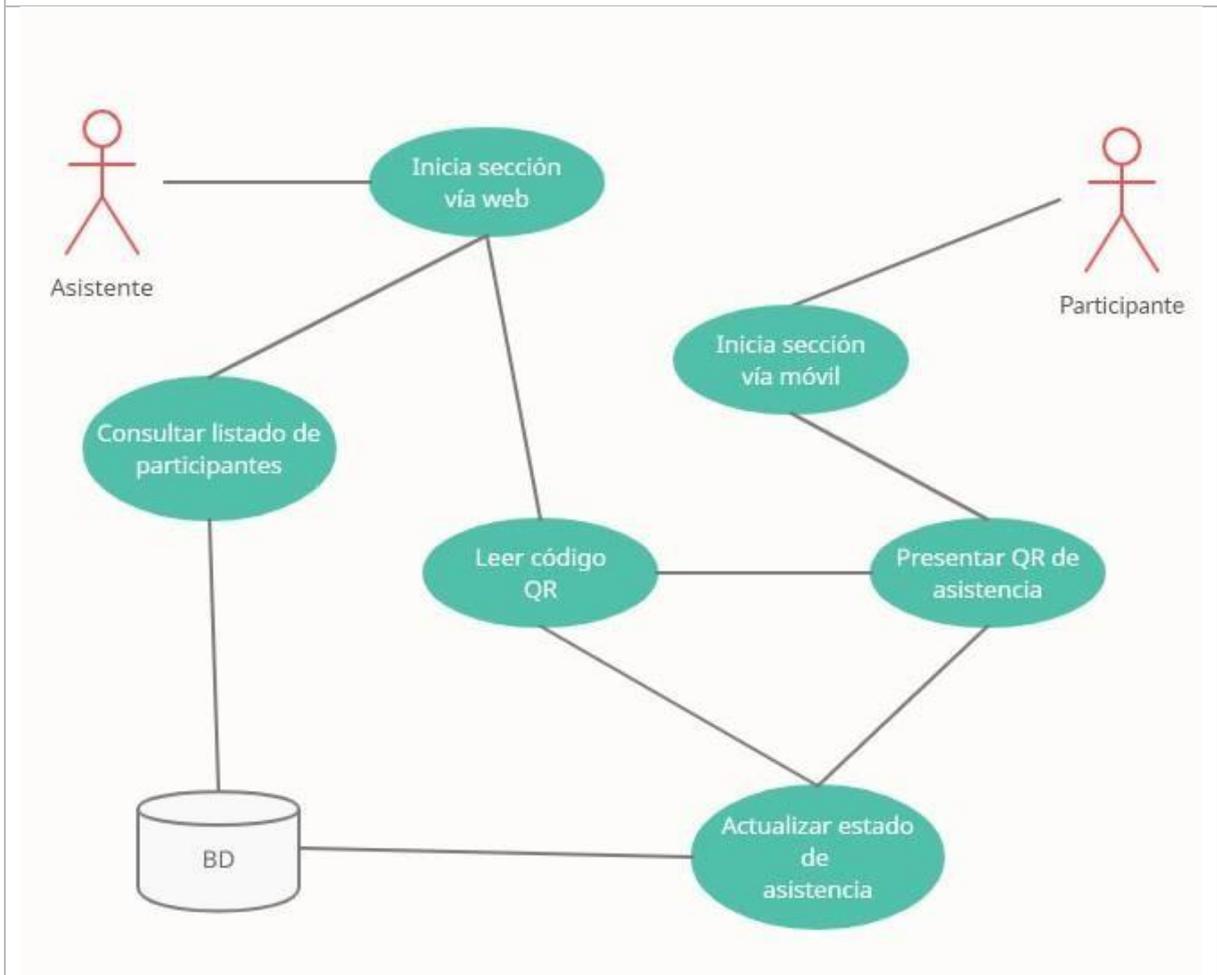
UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA	Página 1 de 1	
	Fecha Diseño 09/02/2021	Fecha Actualización 09/02/2021
Dirigido a: Coordinador	Autor: Floreano Tomalá Sergio Rogelio	
Caso de uso: Crear un nuevo evento		
 <pre> graph TD C[Coordinador] --- IS([Iniciar Sesión]) C --- SE([Selecciona evento]) C --- CNE([Crear nuevo evento]) SE --- ADG([Actualizar datos generales]) CNE --- ADG ADG --- CA([Crea o asignar asistente]) ADG --- CH([Crea o asigna horario]) ADG --- CAÁ([Crea o asigna área]) ADG --- CAP([Crea o asigna ponente]) CA --- BD[(BD)] CH --- BD CAÁ --- BD CAP --- BD </pre>		
<p>Descripción: El coordinador inicia sesión, selecciona o crea un evento para luego actualizar los datos, finalmente coordina la logística del evento y todos los datos se guardan en la bd</p>		
<p>Flujo básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador iniciar en el aplicativo web • Puede crear un nuevo evento a utilizar uno asignado por el administrador • Después procede a actualizar la información general sobre el evento • Coordina la logística, creando o asignando: asistente, horario, área y ponentes 		

Tabla 5. Caso de uso de crear un nuevo evento.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA	Página 1 de 1	
	Fecha Diseño 11/02/2021	Fecha Actualización 11/02/2021
Dirigido a: Asistente	Autor: Floreano Tomalá Sergio Rogelio	

Caso de uso: Lectura del código QR



Descripción: Al iniciar sección en el aplicativo web, el asistente procede a consultar el listado de participantes registrados en cada temática, mientras que el participante presenta su código QR para ser leído por única vez el sistema dando paso a su asistencia.

Flujo básico:

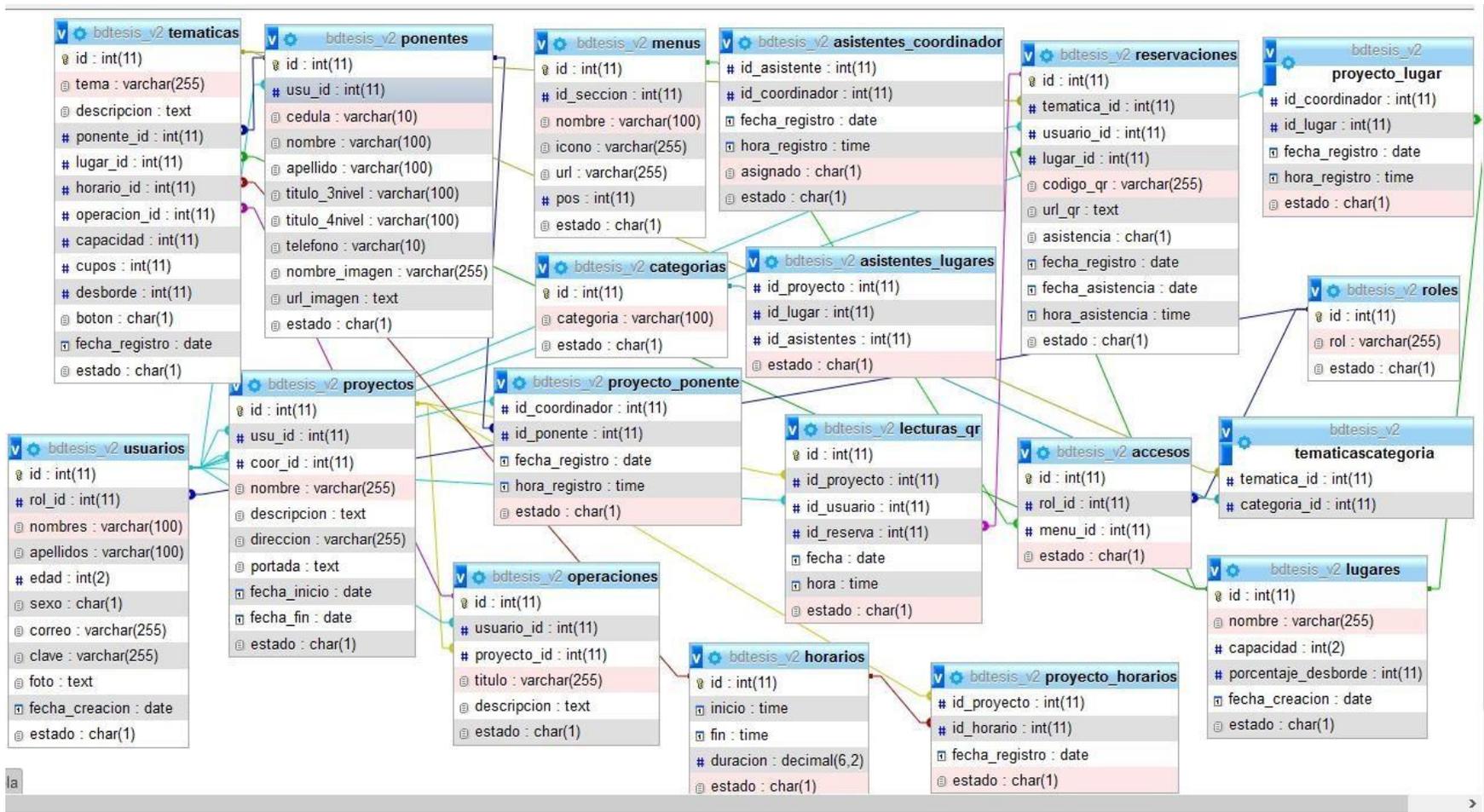
- El asistente inicia sesión en la plataforma web
- Tendrá la opción de consultar el listado de participantes registrados o leer un nuevo código QR de asistencia

- El participante inicia sección en la plataforma móvil
- El participante presenta su código QR único y de un solo uso
- El asistente procede a leer el código QR en el sistema
- Se registra la asistencia y se actualiza el estado en la base de datos

Tabla 6. Caso de uso de leer código QR.

3.2.4.- MODELADO DE DATOS

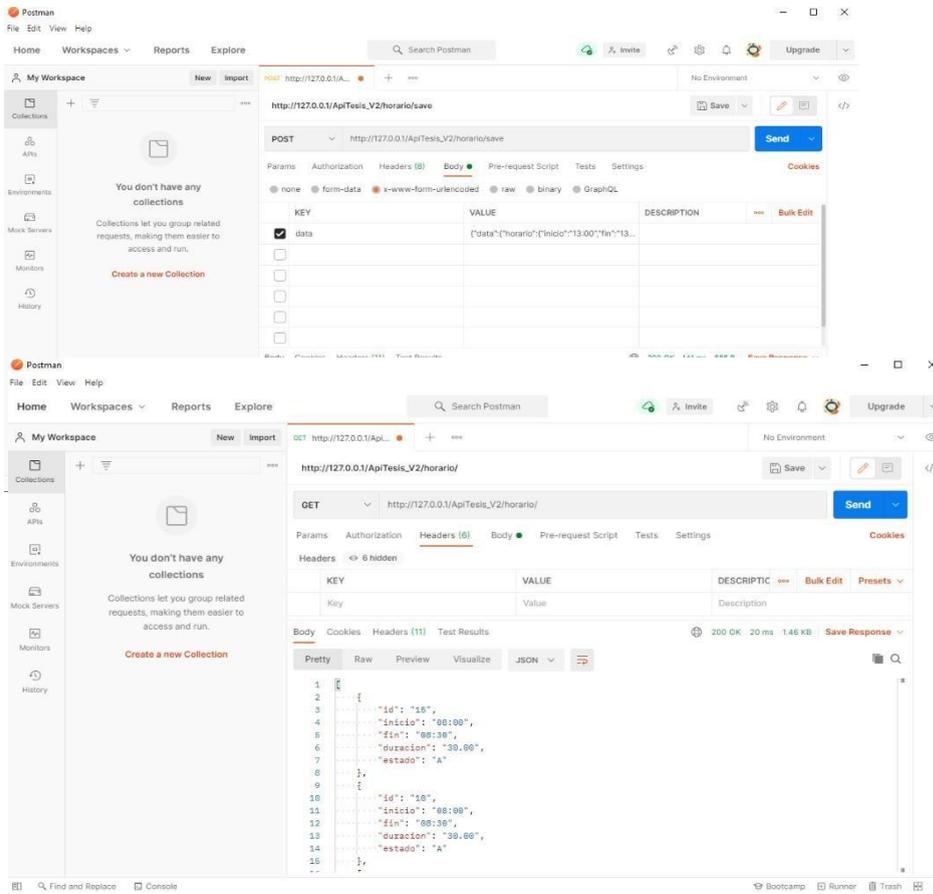
A continuación, se procede a presentar el esquema del modelado de la base de datos, es muy importante, es el corazón de la aplicación dónde se realizan las transacciones y se ejecutan las consultas a nivel de comandos. Las tablas con sus respectivas relaciones, llaves primarias y secundarias, así como sus índices.



3.3.- DISEÑO DE INTERFACES

3.3.1.- INTERFAZ DEL API REST

Método Post del API



Descripción: La Api Rest se estructura a través de url, estas se dividen por métodos, para este caso el Post, de esta forma nos facilita guardar información en la base de datos y de cualquier tabla en específico.

Método Get del API

Ilustración 4 - Método Get para extraer toda la data de una tabla

Descripción: En ejecución el método get nos permite extraer información de la base de datos de toda una tabla, al igual que el método anterior se lo realiza a través de las url, quienes solicitan la petición.

Método Get del API - Un parámetro

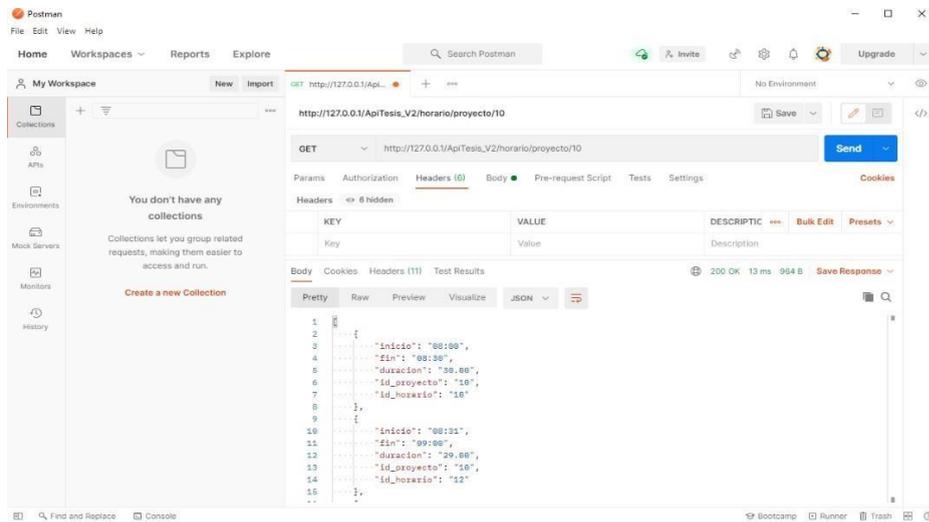


Ilustración 5 - Método Get con un solo parámetro

Descripción: Las url del api nos permiten manipular la base de datos también puede personalizar, aceptando parámetros para extraer información específica, en el ejemplo solo acepta un único parámetro, está asociado con el identificador

Método Get del API - Múltiples parámetros

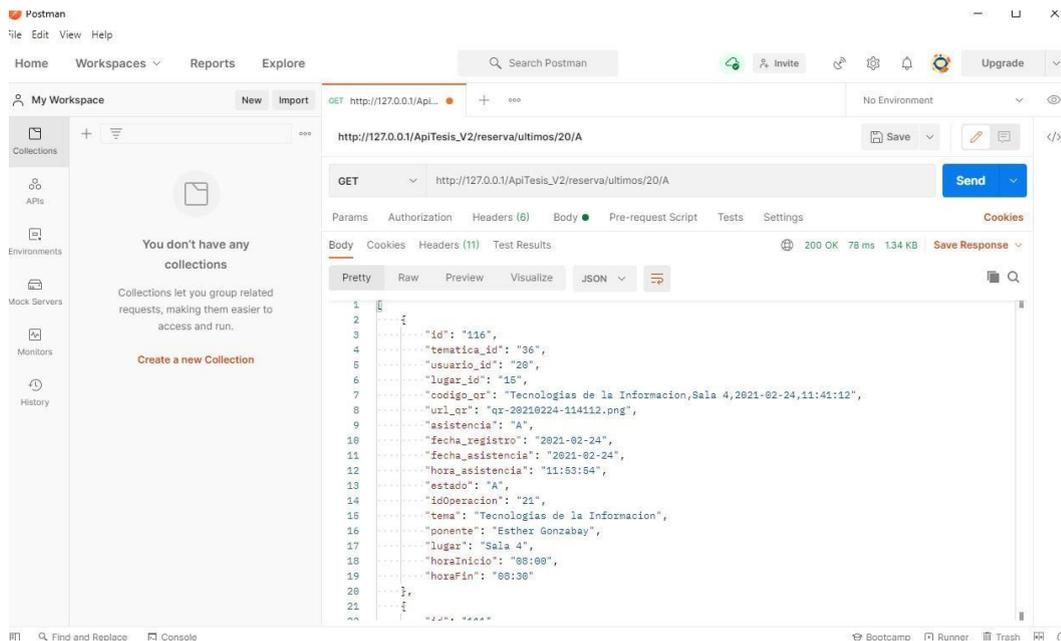


Ilustración 6 - Método Get con múltiples parámetros

Descripción: Existen tablas con múltiples relaciones, por ende, necesitan algunos parámetros para consultar varios registros, se construyó una url para abastecer estas peticiones.

3.3.2.- INTERFAZ WEB

Interfaz de Login

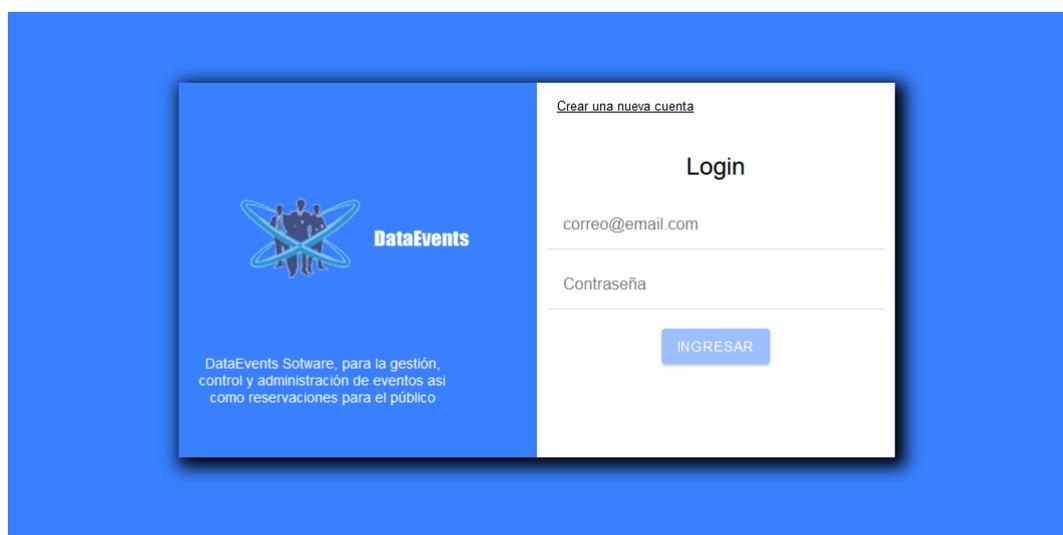


Ilustración 7 - Interfaz de inicio de sesión

Descripción: Interfaz web principal del login para acceder al sistema con sus respectivas credenciales ya creadas anteriormente.

Interfaz principal - Administrador

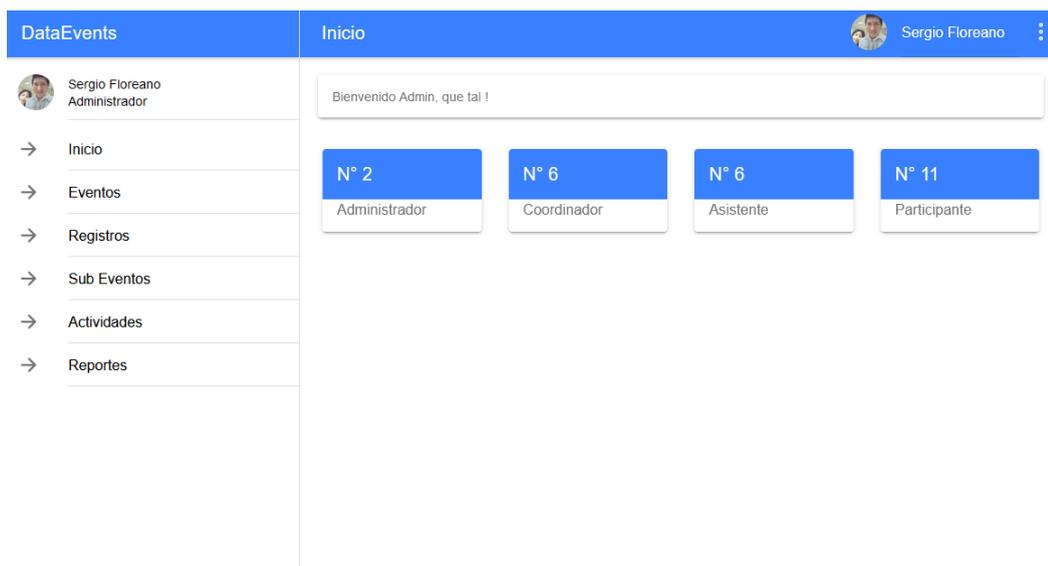


Ilustración 8 - Interfaz inicial para el Administrador

Descripción: Primera pantalla del rol administrador accediendo al sistema, es vista general sobre la cantidad de roles de usuarios registrados, permite tener una idea clara sobre la cantidad de usuarios del sistema.

Interfaz - Crear nuevo evento

The screenshot shows a web interface for creating a new event. The header is blue with 'DataEvents' on the left and 'Evento Matriz' on the right, along with a user profile for 'Sergio Floreano'. A sidebar on the left contains navigation links: Inicio, Eventos, Nuevo Evento, Listar eventos, Registros, Sub Eventos, Actividades, and Reportes. The main form area has the following fields:

- * Titulo
- * Coordinador (dropdown menu)
- * Descripción
- * Direccion
- * Fecha Inicio (dd / mm / aaaa)
- * Fecha Fin (dd / mm / aaaa)
- Image upload area with a placeholder image and an 'Examinar...' button. Below it, the text reads: 'No se ha seleccionado ningún archivo.'
- 'AGREGAR' button

Ilustración 9 - Interfaz para registrar un nuevo evento

Descripción: Esta interfaz nos permite registrar o crear un nuevo evento según la magnitud del mismo, los campos del formulario están validados, incluyendo las fechas y la imagen para aceptar solo ese formato.

Interfaz - Mostrar los eventos registrados

The screenshot shows a web interface for listing registered events. The header is blue with 'DataEvents' on the left and 'Lista de Eventos' on the right, along with a user profile for 'Sergio Floreano'. A sidebar on the left contains navigation links: Inicio, Eventos, Registros, Sub Eventos, Actividades, and Reportes. The main content area shows a table of events:

Eventos Disponibles						
N°	Evento	Coordinador	Inicia	Fin	Editar	Eliminar
1	Tecnologías y el mundo	Daniel Rodriguez	2021-02-23	2021-02-23		

Ilustración 10 - Interfaz para listar los eventos

Descripción: La siguiente interfaz nos permite visualizar los eventos que han sido creados por el administrador, además de ver los coordinadores asociados al evento para su posterior configuración. Se lista desde el más reciente hasta el antiguo.

Interfaz - Crear nuevo coordinador

The screenshot shows a web interface for creating a new coordinator. The header is blue with 'DataEvents' on the left and 'Coordinador' on the right. A sidebar on the left contains a menu with 'Inicio', 'Eventos', 'Registros', 'Nuevo Coordinador', 'Listado General', 'Sub Eventos', 'Actividades', and 'Reportes'. The main content area is titled 'Nuevos Datos' and contains a form with the following fields: 'Perfil Coordinador', '* Nombres', '* Apellidos', '* Edad' (with a dropdown menu), '* Seleccione sexo' (with radio buttons for 'M' and 'F'), '* Correo', and '* Contraseña'. A purple button labeled 'REGISTRAR' is located at the bottom of the form.

Ilustración 11 - Interfaz para el registro de un coordinador

Descripción: Interfaz para registrar o crear un nuevo coordinador con sus credenciales, está validada para que ingrese la información correcta.

Interfaz principal - Coordinador

The screenshot shows the main interface for a coordinator. The header is blue with 'DataEvents' on the left and 'Inicio' on the right, along with the user's name 'Daniel Rodriguez'. A sidebar on the left contains a menu with 'Inicio', 'Registros', 'Consultas', 'Sub Eventos', 'Actividades', and 'Reportes'. The main content area is titled 'Eventos Asignados' and contains a card for 'Tecnologías y el mundo' with a gear icon, a description, and an address. Below this are three buttons: 'Lugares N° 4 VER', 'Ponentes N° 6 VER', and a blue button with '+ Nuevo Ponente', '+ Listado Ponente', and '+ Listado Temáticas'.

Ilustración 12 - Interfaz inicial para el coordinador

Descripción: Interfaz principal del coordinador cuando accede al sistema, vista general del evento asignado los lugares y ponentes a su disposición, como un vistazo rápido

Interfaz - Asistente para crear SubEvento

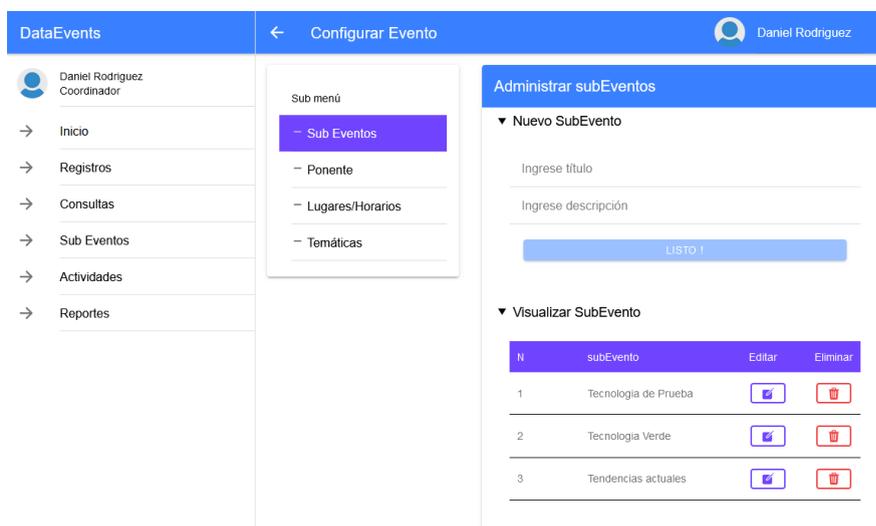


Ilustración 13 - Asistente para la configuración de un evento, crear subEventos

Descripción: Asistente para configurar el evento, primera parte es la creación del subEvento además también permite visualizar más abajo la lista de los datos ingresados anteriormente.

Interfaz - Asistente para crear ponentes

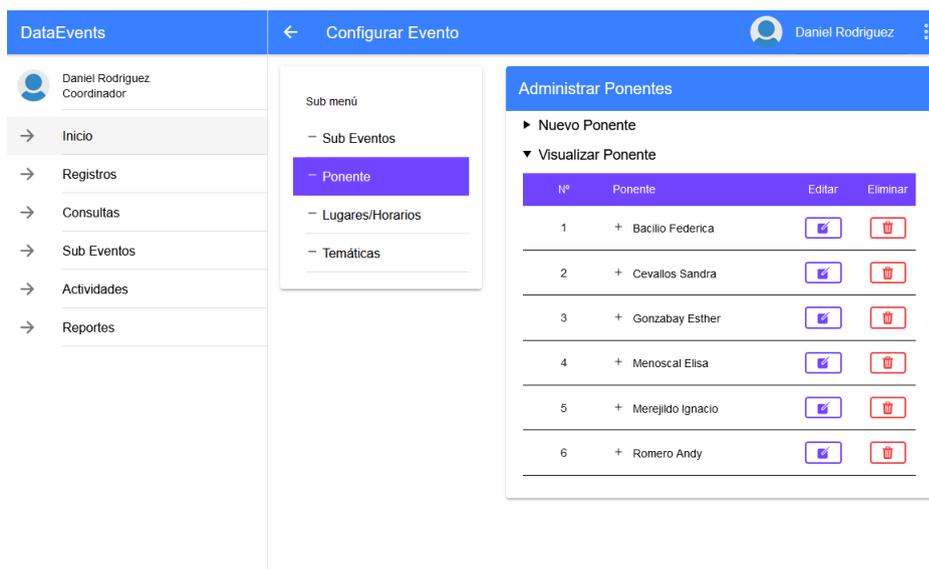


Ilustración 14 - Asistente para la configuración de un evento, crear ponentes

Descripción: Asistente para configurar el evento, segunda parte la creación de nuevos ponentes con sus respectivos datos, como la foto, también permite listar los ponentes que se tienen registrados y los nuevos, ordenados por apellidos.

Interfaz - Asistente para crear lugares y horarios

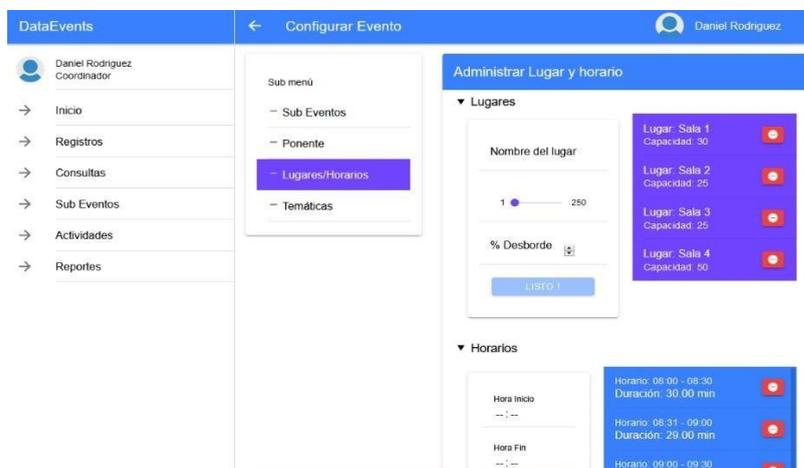


Ilustración 15 - Asistente para la configuración de un evento, crear lugar y horario

Descripción: Asistente para configurar el evento, tercera parte, la creación de los lugares y horarios para armar la logística, son datos que se visualizan del lado derecho de la pantalla para más tarde ser utilizados.

Interfaz - Asistente para crear temáticas

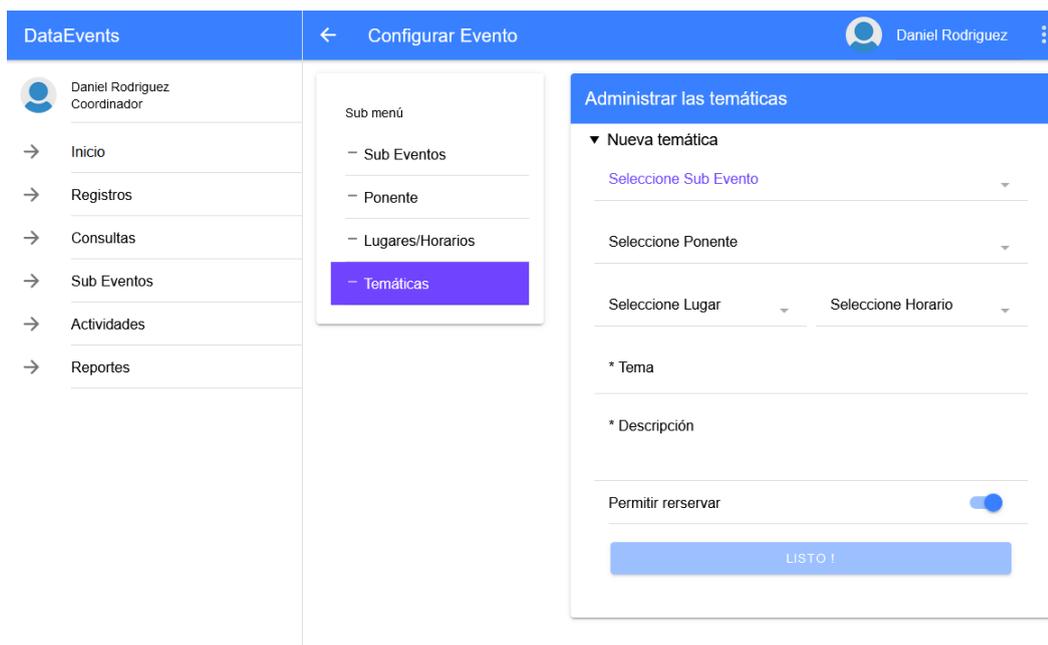


Ilustración 16 - Asistente para la configuración de un evento, crear temática

Descripción: Asistente para configurar el evento, última parte la creación del tema o temática a tratar con sus respectivos ponentes, lugar y horario asignados.

Interfaz - Crear nuevo asistente

The screenshot shows the 'Asistente' registration form. On the left is a navigation menu with options: Inicio, Registros, Ponentes, Asistentes, Asignar Actividades, Consultas, Sub Eventos, Actividades, and Reportes. The main content area is titled 'Asistente' and contains a 'Datos del Asistente' form. The form fields are: Perfil Asistente, * Nombres, * Apellidos, * Edad (with a 'Digite edad' label and a dropdown arrow), * Seleccione sexo (with radio buttons for M and F), * Correo, and * Contraseña. A 'REGISTRAR' button is at the bottom.

Ilustración 17 - Interfaz para el registro de un asistente

Descripción: Interfaz para crear o registrar un nuevo participante para el evento en general, los campos están validados para el correcto ingreso de la información. Se ingresan los asistentes que ayudarán al control del evento

Interfaz - Crear nuevas actividades

The screenshot shows the 'Asignar Actividades' interface. On the left is the same navigation menu as in the previous screenshot. The main content area is titled 'Asignar Actividades' and contains two panels. The left panel, 'Selección asistente', has a search bar 'Buscar apellidos' and a list item 'Melissa Barrera' with a checkmark and a delete icon. The right panel, 'Asignación', has dropdowns for 'Selección Evento' (Technologías y el mundo) and 'Selección Lugar' (Sala 1). Below these, it shows 'Asistente asignado: Melissa Barrera' and a descriptive text: 'Melissa Barrera tiene asignado la acti... del control de las asistencia del lugar ... con sus respectivas temáticas'. At the bottom are 'ASIGNAR ACTIVIDAD' and 'NUEVO' buttons.

Ilustración 18 - Interfaz para la asignación una actividad

Descripción: Interfaz para asignar la actividad de asistencias a los participantes en un respectivo lugar. Varios asistentes pueden asignarse en el mismo lugar. Los asistentes nos ayudarán a controlar el número de personas en la lista del evento

Interfaz - Visualizar ponentes

Nº	Cédula	Nombres	Apellidos	Tercer Nivel	Telefono	Editar	Eliminar
1	24002	Federica	Bacilio	Ing	24234234	[Edit]	[Delete]
2	1722182886	Sandra	Cevallos	Ingeniera Industrial	0912125121	[Edit]	[Delete]
3	0919982950	Esther	Gonzabay	Ingeniera en Sistemas	0962623232	[Edit]	[Delete]
4	0934531341	Elisa	Menoscal	Ingeniera	0934313444	[Edit]	[Delete]
5	24001	Ignacio	Merejido	Ing en Sistemas	23423423	[Edit]	[Delete]
6	0911855344	Andy	Romero	Ingeniero en Sistemas	0951121231	[Edit]	[Delete]

Ilustración 19 - Interfaz para listar ponentes

Descripción: El listado de todos los ponentes registrados para el evento en general, sus principales datos almacenados en la bd, como también la edición y eliminación de un respectivo registro.

Interfaz - Visualizar temáticas

Nº	Horario	Temática	Ponente	Cupos
1	08:00:00 - 08:30:00	Machine learning	Federica Bacilio	24
2	08:31:00 - 09:00:00	Criptografía	Sandra Cevallos	25
3	09:00:00 - 09:30:00	Seguridad de las Tic	Elisa Menoscal	25

Ilustración 20 - Interfaz para listar las temáticas según filtros

Descripción: En esta interfaz se lista las temáticas ingresadas anteriormente y se puede traer la información por filtros, ya sea por subevento, y el lugar asignado, luego se presenta en una tabla con su horario y ponente establecido.

Interfaz - Visualizar actividad del asistente

The screenshot shows the 'Asistente/Actividad' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Registros', 'Consultas', 'Lista Ponentes', 'Lista Temáticas', 'Lista Asistente/Actividad', 'Sub Eventos', 'Actividades', and 'Reportes'. The main content area is titled 'Listado Asistente/Actividad'. It features a dropdown for 'Selección evento' set to 'Tecnologías y el mundo'. Below this is a table with the following data:

N°	Asistente	Cant. Temáticas	Lugar	Liberar
1	Andreina Hidalgo	3	Sala 1	
2	Melissa Barrera	2	Sala 4	

Ilustración 21 - Lista de Asistentes asignados en los lugares respectivos

Descripción: En la presente interfaz se logra visualizar los asistentes con su respectiva actividad, es decir, el lugar y el número de temas a controlar la asistencia durante el evento.

Interfaz - Reporte de asistencia de los usuarios

The screenshot shows the 'Lista de Participantes' interface. It includes filters for 'Evento' (Tecnologías y el mundo), 'Lugares' (Sala 1), and 'Temáticas' (Criptografía). There are buttons for 'CONSULTAR' and 'DESCARGAR PDF'. Below the filters is a table titled 'Reporte de Asistencias' with the following data:

N°	Participante	Correo	Asistió	Fecha/Hora Ingreso
1	Castillo Rosales Mariela Josefina	marieia@gmail.com	No	
2	Casimiro Hugo	hugo@email.com	No	
3	Peralta Damaris	damaris@gmail.com	No	
4	Calero Alex	alex@gmail.com	No	
5	Floreano Gilson	gilson@gmail.com	No	

Ilustración 22 - Reporte de las asistencias sobre una temática

Descripción: Reporte sobre la lista de participantes de una temática, filtrado por las asistencias y lugar en la tabla, además se puede descargar la información en un PDF, para su posterior uso.

Interfaz - Reporte de reservaciones en las temáticas

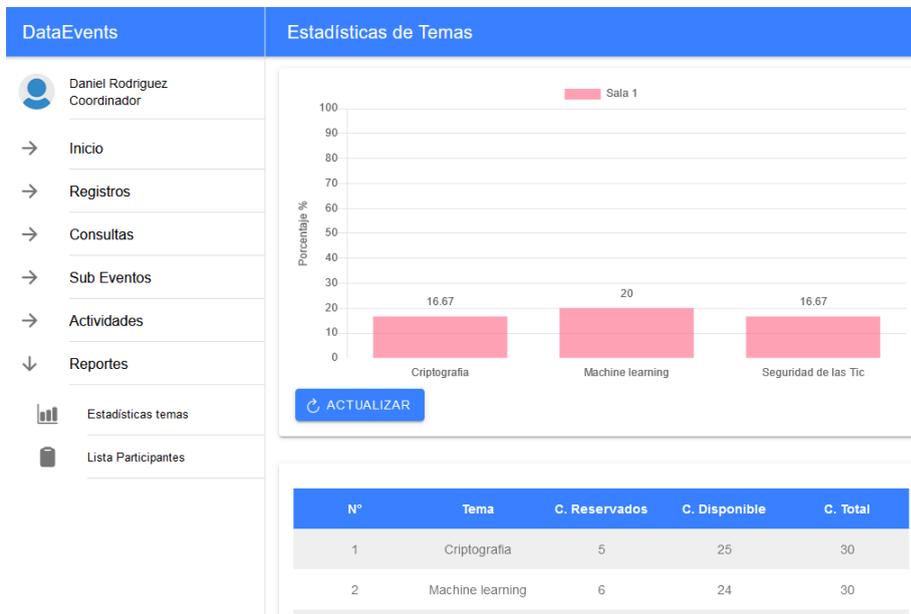


Ilustración 23 - Reporte porcentaje de reservación por temáticas

Descripción: Reporte del porcentaje total de reservaciones realizadas en las diversas temáticas según lugar filtrados. Nos permite conocer el avance sobre los cupos que han dispuestos los participantes, la información detallada está en la tabla

3.3.3.- INTERFAZ MOVIL

Interfaz - Login

[Crear una nueva cuenta](#)

Login

correo@email.com

Contraseña

INGRESAR

Ilustración 24 - Inicio de sesión en la aplicación móvil

Descripción: Interfaz móvil para acceder al sistema o login

Interfaz principal – Asistente



Ilustración 25 - Interfaz inicial del asistente

Descripción: Interfaz principal del asistente al iniciar sesión, evento asignado por el coordinador

Interfaz – Lugar asignado



Ilustración 26 - Interfaz del lugar asignado y temas a cargo

Descripción: Visualización de lugares asignados con sus respectivos temas a cargo y la cantidad de reservaciones que han realizados

Interfaz – Lectura QR

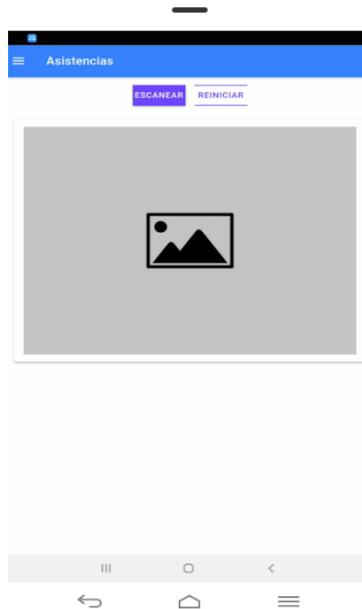


Ilustración 27 - Interfaz lectura del código QR

Descripción: Interfaz para la lectura del código QR y registro de asistencias de forma automática

Interfaz – Crear nuevo participante

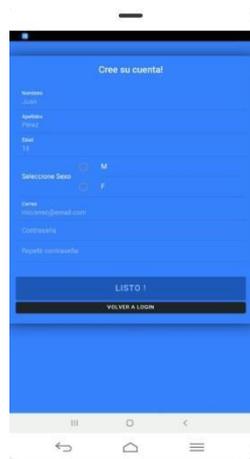


Ilustración 28 - Interfaz registro de participante

Descripción: Interfaz para crear o el registro de un nuevo participante, con sus respectivos datos

Interfaz principal - Participante



Ilustración 29 - Interfaz inicial del participante

Descripción: Interfaz principal que observa el participante cuando inicia sesión en el aplicativo móvil

Interfaz – Visualizar temáticas

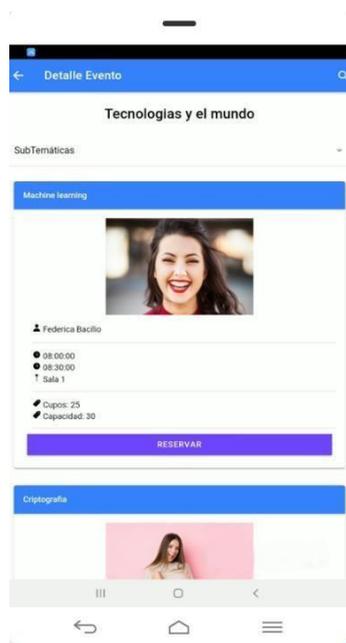


Ilustración 30 - Listado de temáticas disponibles

Descripción: Lista de todas las temáticas en dónde realizar una reservación, además puede filtrar la búsqueda de una en específica

Interfaz -Visualizar reservaciones



Ilustración 31 - Interfaz para listar los temas a reservar

Descripción: Interfaz para visualizar el código QR de una reservación realizada en la pantalla anterior, con sus respectivos datos asociados.

Interfaz – Visualizar reservaciones detalles



Ilustración 32 - Interfaz detalle de la reservación

Descripción: Interfaz para la posterior lectura del código a través del asistente

Interfaz – Visualización del horario



Ilustración 33 - Lista de horarios

Descripción: Interfaz dónde se visualiza la lista de horarios filtrado por el lugar de los eventos. En esta pantalla se observa la hora de cada temática en el lugar correspondiente, con su ponente encargado.

Interfaz – Historial de asistencias



Ilustración 34 - Interfaz historial de asistencias

Descripción: Historial de las asistencias de los participantes por las temáticas reservadas y asistidas. En la pantalla se observa la lista de asistencias con fecha y hora que ha estado el participante.

3.4.- PRUEBAS

Prueba N° 1: Inicio de Sesión	
Objetivo:	Validar el correcto inicio de sesión según el rol.
Descripción:	El usuario ingresa su usuario y contraseña para poder acceder al sistema.
Roles:	Administrador, coordinador, asistente, participante
Escenario N°1: Inicio Correcto	
Parámetro de entrada • Ingreso de Usuario y Contraseña	Datos de Salida <ul style="list-style-type: none"> • El sistema verifica las credenciales ingresadas son correctas • El usuario accede al menú principal según su rol.
Escenario N°2: Inicio Incorrecto	
Parámetro de entrada • Ingreso de Usuario y Contraseña	Datos de Salida <ul style="list-style-type: none"> • Si las credenciales son incorrectas, el sistema lanzará una alerta de “Datos erróneos”
RESULTADOS	
CONCLUSIÓN	EVALUACIÓN
El sistema permite el acceso con las credenciales correctas	Exitoso: <input checked="" type="checkbox"/> Fallido: <input type="checkbox"/>

Tabla 7. Pruebas en el inicio de sesión.

Prueba N° 2: Ingreso de nuevo evento	
Objetivo:	Validar el correcto ingreso de un evento.
Descripción:	El usuario rellena el formulario.
Roles:	Administrador
Escenario N°1: Datos guardados con éxito	
Parámetro de entrada	Datos de Salida

<ul style="list-style-type: none"> • Título, coordinador, dirección, fecha inicio, fecha fin, portada, descripción 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema validar las fechas ingresadas son correctas • El sistema valida el formato de la imagen seleccionada • El sistema muestra un mensaje de los datos guardados correctamente
Escenario N°2: Fechas incorrectas	
Parámetro de entrada <ul style="list-style-type: none"> • Título, coordinador, dirección, fecha inicio, fecha fin, portada, descripción 	Datos de Salida <ul style="list-style-type: none"> • Si la fecha de inicio es menor a la actual, el sistema mostrará un mensaje avisando el error. • Si la fecha de fin es menor a la de inicio, el sistema avisará con un mensaje para solucionar el intervalo de fechas
Escenario N°3: Formato de imagen incorrecto	
Parámetro de entrada <ul style="list-style-type: none"> • Título, coordinador, dirección, fecha inicio, fecha fin, portada, descripción 	Datos de Salida <ul style="list-style-type: none"> • Si la portada es un cualquier tipo de extensión menos imagen, el sistema mostrará un mensaje de alerta
RESULTADOS	
CONCLUSIÓN	EVALUACIÓN
El sistema permite guardar datos correctos y validados	Exitoso: <input checked="" type="checkbox"/> Fallido: <input type="checkbox"/>

Tabla 8. Pruebas de ingreso de un nuevo evento.

Prueba N° 3: Reservar cupo en una temática	
Objetivo:	Validar la reservación del participante en un tema.
Descripción:	El usuario realiza una reservación en un tema de su interés.
Roles:	Participante
Escenario N°1: Reservación registrada	

Parámetro de entrada • Temática, código QR	Datos de Salida <ul style="list-style-type: none"> • El sistema guarda la reservación del tema seleccionado • El sistema genera automáticamente el código QR con los datos del tema. • El sistema mostrará un mensaje de reservación fue aceptada
Escenario N°2: Reservación rechazada	
Parámetro de entrada • Temática, código QR	Datos de Salida <ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario ya tiene una reservación al mismo tema, el sistema presentará un mensaje alertando que ya tiene una reserva.
RESULTADOS	
CONCLUSIÓN	EVALUACIÓN
El sistema permite realizar la reserva de un tema correctamente	Exitoso: <input checked="" type="checkbox"/> Fallido: <input type="checkbox"/>

Tabla 9. Pruebas de reservación de una temática.

Prueba N° 4: Lectura del código QR	
Objetivo:	Validar el correcto inicio de sesión según el rol.
Descripción:	El usuario procede a la lectura del código QR para registrar la asistencia de la temática
Roles:	Asistente
Escenario N°1: Lectura aceptada	
Parámetro de entrada • Código QR	Datos de Salida <ul style="list-style-type: none"> • Se lee el código a través de la aplicación móvil • La aplicación verifica el código y presenta mensaje de “Asistencia registrada”
Escenario N°2: Lectura del mismo código	
Parámetro de entrada • Código QR	Datos de Salida <ul style="list-style-type: none"> • Si el asistente vuelve a leer el mismo código el sistema lanzará una alerta con un mensaje “El código QR ya fue registrado como asistencia”

Escenario N°3: Lectura del código de otro lugar	
Parámetro de entrada • Código QR	Datos de Salida <ul style="list-style-type: none"> • Si el asistente lee un código de un lugar que no ha sido asignado por el coordinador, el sistema presentará una alerta “Usted no tiene permiso para leer código de este lugar”
RESULTADOS	
CONCLUSIÓN	EVALUACIÓN
El sistema acepta leer código QR y verifica la asistencia de manera eficaz y rápida	Exitoso: <input type="checkbox"/>  Fallido: <input type="checkbox"/> 

Tabla 10. Pruebas en la lectura del código QR.

CONCLUSIONES

Las conclusiones finales del trabajo son las siguientes:

- El API REST construido con PHP funciona correctamente y responde acorde a las url y métodos programados, la comunicación con la base de datos es totalmente la adecuada y el formato en el que devuelve la respuesta es un JSON, sencillamente puede ser leído en cualquier navegador como cliente.
- El sistema web final para la gestión de eventos con enfoque académico es usable al usuario final, las interfaces son amigables y optimizadas, además el proceso para la logística del evento es intuitivo, el tiempo en desarrollo fue extenso, pero se logró el resultado esperado.
- La aplicación móvil dedicada tanto para el rol de los asistentes para el control de las asistencias, como principalmente para los participantes quien realizan una reservación en una temática de su interés, es funcional con las interfaces adaptadas a los diversos tamaños del móvil (response)
- El proceso para agilizar las reservas y optimizar el tiempo para registrar la asistencia mediante el código QR único, es funcional y operativo en su totalidad, el código se genera en un formato png almacenado en el servidor para su posterior consumo, todo el proceso es automático.
- La salida del sistema son los reportes, nos brinda información útil y relevante como el listado de los participantes en las diversas temáticas, nos permite saber quiénes son los inscritos y dónde van asistir, el reporte de progreso en porcentaje sobre la cantidad de reservaciones en un determinado tema es vital para conocer el estado del tema, si tiene o no acogida por el público de interés.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones finales para el siguiente trabajo son las siguientes:

- El API REST fue desarrollado con los métodos GET y POST, se recomienda en un futuro implementar los métodos PUT Y DELETE, la modelo vista controlador está optimizado, pero se puede mejorar mucho más, como incluir un ORM
- El diseño final de la aplicación está basado en los colores predefinidos por el framework, se recomienda en una siguiente versión establecer una paleta de colores y así realizar las interfaces más atractivas.
- Para que el sistema funcione con reservas a eventos con fines de lucro, se recomienda implementar el módulo de pagos online, de esta forma costear futuras ediciones de eventos, además de monetizar la aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. R. Zaratiegui, «La gestión por procesos: su papel e importancia en la empresa,» *Revista Economía Industrial*, pp. 81-88, 1999.
- [2] V. M. Solórzano Bermeo, Artist, *Propuesta de mejora a los procesos de registro asistencia estudiante y asignacion de carga horaria de la escuela superior Politécnica agropecuaria de Manabí*. [Art]. Escuela Superior Politécnica agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, 2017.
- [3] INCYT, «incyt.upse.edu.ec,» [En línea]. Available: <https://incyt.upse.edu.ec/index.php/quienes-somos/acerca-de-nosotros>. [Último acceso: 21 Noviembre 2019].
- [4] J. D. D. Roldán Pérez, *Sistemas de seguimiento de asistencias a eventos culturales y deportivos*, Linares: Dpto Informática, 2017.
- [5] I. D. Rojas Cuevas, J. R. Mendoza Vázquez, C. Y. Castañeda Roldán, V. Ramírez Palacios, S. Martínez Rabanales y R. Machorro Luna, Artists, *Desarrollo de un sistema multiplataforma de acceso*. [Art]. Instituto Tecnológico de Puebla, 2014.
- [6] G. M. Mocha Guacho, Artist, *Sistema web para la gestión de eventos académicos en instituciones de educación superior*. [Art]. Universidad Técnica de Machala, 2018.
- [7] A. Gascón Pérez y S. M. Ruiz Cedeño, «Eventos sostenibles: una propuesta,» *Recus - Revista Electrónica Cooperación Universidad-Sociedad*, vol. 2, nº 3, 2017.
- [8] FACSISTEL, «FACSISTEL SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES,» [En línea]. Available: http://facistel.upse.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=463. [Último acceso: 28 Noviembre 2019].
- [9] D. Rossini, «Los archivos y las nuevas tecnologías de la información,» [En línea]. Available: eprints.rclis.org/4651/1/lapaz11.pdf. [Último acceso: 2019 Noviembre 29].
- [10] Secretaria nacional de planificación y desarrollo, «Secretaria nacional de planificación y desarrollo,» [En línea]. Available: https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_OK.compressed1.pdf. [Último acceso: 5 Diciembre 2019].
- [11] F. Gortázar Bellas, R. Martínez Unanue y V. Fresno Fernández, *Lenguajes de programación y procesadores*, Editorial Centro de Estudios Ramon Areces SA, 2016.
- [12] The PHP group, «PHP,» [En línea]. Available: <https://www.php.net/manual/es/intro-whatis.php>. [Último acceso: 28 Noviembre 2019].

- [13 Á. Gómez, J. García, O. Sánchez, K. Parrales y J. Merino, Fundamentos sobre la gestión de base de datos, 3Ciencias, 2017.]
- [14 P. López Herrera, «Core.ac.uk,» [En línea]. Available:
] <https://core.ac.uk/download/pdf/80528621.pdf>. [Último acceso: 23 Diciembre 2020].
- [15 A. García Nuñez, «oa.upm.es,» 2017. [En línea]. Available:
] http://oa.upm.es/45203/12/TFG_ADOLFO_RODRIGO_GARCIA_NUNEZ.pdf. [Último acceso: 29 Diciembre 2020].
- [16 S. Plaza Estévez, N. Ramírez Lamela y C. Acosta Morales, «eprints.ucm.es,» 2016.
] [En línea]. Available:
https://eprints.ucm.es/38686/1/Memoria_API%20de%20servicios%20web%20de%20accesibilidad.pdf. [Último acceso: 29 Diciembre 2020].
- [17 Equipo BBVA API Market, «BBVA API Market,» 23 Marzo 2016. [En línea]. Available:
] <https://www.bbvaapimarket.com/es/mundo-api/api-rest-que-es-y-cuales-son-sus-ventajas-en-el-desarrollo-de-proyectos/>. [Último acceso: 29 Diciembre 2020].
- [18 J. Font, «javifont,» 29 Agosto 2020. [En línea]. Available:
] <https://javifont.medium.com/ionic-framework-qu%C3%A9-es-y-usos-8e683ffac59b>. [Último acceso: 01 Enero 2021].
- [19 G. P. Ramirez Tierra y J. P. Morales Zúniga, «Estudio comparativo entre herramientas AMP (Apache, MySQL, PHP),» Chimborazo.]
- [20 K. Ocaña La O, Z. Sánchez Vera y Y. Rivera Velázquez, «<http://scielo.sld.cu/>,» Enero 2016. [En línea]. Available:
] http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592016000100005. [Último acceso: 24 Febrero 2021].
- [21 A. López, «openwebinars.net,» 03 Junio 2019. [En línea]. Available:
] <https://openwebinars.net/blog/que-es-postman/>. [Último acceso: 25 Febrero 2021].
- [22 E. Murcia Perez, «Repositorio U Católica,» [En línea]. Available:
] <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1283/1/Trabajo%20de%20grado%20final.pdf>. [Último acceso: 01 Enero 2021].
- [23 M. N. Namakforoosh, Metodología de la investigación, Editorial Lisuma, 2000.]
- [24 R. S. Pressman, «Modelo de desarrollo,» de *Ingeniería del software un enfoque práctico*, México, 2010, p. 767.]

[25 P. Denzer, «Universidad Técnica Federico Santa María,» 22 Octubre 2002. [En línea]. Available: <http://www.electronica.usm.cl/>. [Último acceso: 28 Noviembre 2019].

[26 J. Turner, «TypeScript,» 4 Diciembre 2012. [En línea]. Available: <https://www.typescriptlang.org/>. [Último acceso: 28 Noviembre 2019].

[27 Equipo de Bootstrap, «Bootstrap,» [En línea]. Available: <https://getbootstrap.com/>. [Último acceso: 28 Noviembre 28].

[28 V. Robles, «victorrobles,» [En línea]. Available: victorrobles. [Último acceso: 28 Noviembre 2019].

[29 J. Canales Guando, «Jesús Canales,» 5 Mayo 2018. [En línea]. Available: <http://jesuscanales.com/configurando-visual-studio-code-para-desarrollo-web/>. [Último acceso: 28 Noviembre 2019].

[30 D. Rossini, «Los archivos y las nuevas tecnologías de la información,» [En línea]. Available: eprints.rclis.org/4651/1/lapaz11.pdf. [Último acceso: 29 Noviembre 2019].

ANEXOS

Anexo 1: Modelo para observación

Nombre del ente público: UPSE-FACSISTEL Laboratorios de informática (1)	
Periodo sujeto a revisión: 1 Mes (2)	
Tipo de observación: Preliminar Directa (5)	Clasificación de la observación: BR (6)
Descripción de la observación: (7) Se observará el control de las asistencias a los eventos y temáticas Evaluar los procedimientos de control de registro de los participantes. Evaluar su proceso.	
Fundamento específico legal y/o técnico infringido: La información y los recursos informáticos son activos que deben ser protegidos del acceso no autorizado, la manipulación y la destrucción. (8)	
Causa: Ineficiente control en las asistencias de las conferencias (9)	
Efectos: Duplicidad de registros Disponibilidad de los cupos libres y reservados (10)	
Recomendaciones: <ul style="list-style-type: none">• Correctivas: Establece un prototipo de sistema que ayude a mejorar el proceso de las asistencias y el registro (11)• Preventivas: Implementar un sistema que regule el control y asegure correctamente la distribución de los cupos para los participantes (12)	

Anexo 2: Modelo para entrevista

ENTREVISTA

Objetivos: Analizar, comprender y estudiar los procesos que se llevan a cabo para la gestión de eventos académicos, registros y asistencias.

Digirdo. – Coordinador de eventos de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones

1.- ¿Cuál es el proceso que realizan los estudiantes para obtener más información acerca de los eventos?

2.- ¿Cómo utiliza las redes sociales para promocionar los eventos a los estudiantes del plantel, herramientas y más?

3.- ¿Cuál es el principal problema que surge en cuanto a la gestión de los eventos?

4.- Desde su perspectiva, ¿Cuál es el principal problema que se enfrenta durante el evento, registros o asistencias?

5.- ¿Cuál es el procedimiento actual para que los estudiantes realicen una reservación en tema del evento?

6.- ¿Considera usted oportuno la creación de un sistema para resolver el control de las reservaciones, asistencias y logística del evento?

Anexo 3: Listado de Asistencias en PDF

1 / 1 | - 100% + | [] []

 **TECNOLOGIAS Y EL MUNDO**
Fechas: 2021-02-23 - 2021-02-23
Listado de Asistencias
Coordinador: Daniel Rodriguez
- Sala 1 -

Tema: Criptografía Horario: 08:31 - 09:00
Ponente: Ingeniera Industrial, Sandra Cevallos Capacidad: 30

Lista de Responsables
Andreina Hidalgo, Lupe Portez

N°	Participante	Correo	Asistencia	Fecha/Hora
1	Castillo Rosales Mariela Josefina	mariela@gmail.com	No	
2	Casimiro Hugo	hugo@email.com	No	
3	Peralta Damaris	damaris@gmail.com	No	
4	Calero Alex	alex@gmail.com	No	
5	Floreano Gilson	gilson@gmail.com	No	

N° Asistieron: 0
N° No asistieron: 5
N° Total de Registros: 5

Anexo 4: Porcentaje de reservación por temática en PDF

