

UNMDP - Facultad de Ingeniería - Departamento de Informática

Sistema para la Gestión y Administración de Eventos

Autores:

Juan Ignacio Aguinaga

Email: juani.ignacio41@gmail.com

Pilar Fernandez Mutti

Email: pilarfernandezmutti@gmail.com

Director:

Fernando Genin

Proyecto final para optar al grado de Ingeniero en Informática

Mar del Plata, Septiembre 2021



RINFI se desarrolla en forma conjunta entre el INTEMA y la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

UNMDP - Facultad de Ingeniería - Departamento de Informática

Sistema para la Gestión y Administración de Eventos

Autores:

Juan Ignacio Aguinaga

Email: juani.ignacio41@gmail.com

Pilar Fernandez Mutti

Email: pilarfernandezmutti@gmail.com

Director:

Fernando Genin

Proyecto final para optar al grado de Ingeniero en Informática

Mar del Plata, Septiembre 2021

Índice

Resumen del Proyecto	7
Introducción	8
Situación Actual	9
Propuesta de sistema	11
Objetivos	11
Producto esperado	12
Alcance y límites	13
Marco Teórico	15
Primer pilar del trabajo: Metodologías Ágiles	15
Segundo pilar del trabajo: Modelo de Negocio de los nueve bloques	17
Tercer pilar del trabajo: Software Libre	18
Modelo de negocio	19
Requerimientos del sistema	24
Requerimientos funcionales	24
Requerimientos no funcionales	25
Comparación de tecnologías	26
Eventbrite	26
Facebook Eventos	26
Eventboost	27
Eventtia	27
Selección de tecnologías	30
Descripción del Proceso de trabajo	33
Comienzos del proyecto	33
Utilización de Kanban	34
Etapas del Proceso	34
Fase de Análisis	36
Fase de Diseño	36
Diseño de base de datos	37
Diseño de paneles de administración	38
Diseño de plantilla web de los eventos	39
Fase de Desarrollo	39

Fase de Pruebas	40
Fase de Implementación	41
Etapa 1 - Prueba piloto del sistema: evento ficticio	41
Etapa 2 - Evento real: en una única Facultad	42
Etapa 3 - Evento real: interfacultades	42
Mantenimiento	43
Descripción del sistema	44
Descripción del producto	45
Plantilla web de los eventos	45
Panel de administrador del evento	53
Panel de administración del sistema	64
Panel de usuarios	70
Modelo del proceso de negocio de la solución	73
Proceso de creación de administradores	74
Proceso de creación de un evento	75
Proceso de inscripción a un evento	76
Proceso de registro de pago	77
Proceso de generación y descarga de certificados	78
Escalabilidad del sistema	80
Escalabilidad tecnológica	80
Newsletter	80
Realización de una Aplicación Nativa	81
Bot de ayuda online	81
Chat directo vía Whatsapp	82
Análisis de datos y generación de estadísticas puntuales	82
Página principal para el sistema	83
Escalabilidad de Proceso de Pago	83
Incorporación de pasarela de pagos	84
Link externo para realizar el pago	84
Escalabilidad del modelo de negocios	84
Transferencia de conocimiento	86
Manual de Uso	86
Capacitaciones directas	86
Memorias del proyecto	88
Historia	88
Gestión y experiencia	90
Elección de herramientas	90

Tiempos	91
Conclusión	94
Agradecimientos	95
Bibliografía	96
Anexo	98
Glosario	98
Definición de conceptos utilizados a lo largo del trabajo	98
Front End	98
Backend	98
Base de datos	99
Base de Datos Relacional	99
Requerimientos funcionales	100
Requerimientos No Funcionales	101
Modelo Entidad Relación	101
Experiencia de usuario	102
Interfaz de Usuario	102
DOM	103
Responsive	103
Newsletter	104
Definición de tecnologías utilizadas en el apartado Selección de Tecnologías	104
Git	104
Github	105
Visual Studio Code	106
Apache HTTP Server	107
XAMPP	108
MySQL	108
HTML	110
CSS	111
Javascript	112
PHP	113
SQL	114
jQuery	115
Ajax	116
Bootstrap	117
Manual de Usuario	118
Administrador general del sistema	118

Crear nuevo evento	118
Inscritos y estadísticas de un evento	118
Categorías de participantes	119
Medios de pago	119
Administradores de eventos	120
Administradores generales del sistema	120
Editar datos de usuario	120
Administrador de evento	121
Recuperación de Contraseña	121
Editar evento	121
Información de pago	121
Categorías de participantes	122
Actividades	122
Oradores	123
Inscritos del evento	123
Registrar asistencia	123
Confirmar pago	124
Descargar comprobante de pago	124
Descargar lista de inscritos	124
Eliminar inscripto	124
Envío de emails	124
Generación de certificados	125
Agregar inscripto manualmente	125
Estadísticas del evento	125
Administradores del evento	126
Editar datos de usuario	126
Documentación técnica	127
Directorio raíz	127
Carpeta admin	127
Subcarpeta funciones	128
Subcarpeta templates	128
Subcarpeta servicios	128
Carpeta usuario	128
Subcarpeta includes	128
Carpeta archivos	128
Carpeta certificados	128
Carpeta comprobantes	129
Carpeta pago	129

Carpeta img

129

Diagrama de Entidad – Relación (Base de datos)

130

Resumen del Proyecto

El presente trabajo abarca el desarrollo de nuestro Proyecto Final, que consistió en el análisis de la problemática en la organización de eventos en la Universidad Nacional de Mar del Plata y la propuesta de desarrollo de un software para gestionar eventos que puedan planificarse y desarrollarse en el marco de la Universidad.

El proyecto surgió a partir de un pedido del área de extensión de la Universidad en marzo del año 2020, y desde aquel momento comenzó la elicitación de las necesidades y requerimientos para llevarlo a cabo. El objetivo principal consistió en la integración de todas las tareas y procesos necesarios para la gestión de eventos en una única plataforma, exclusiva de la institución, que automatice y le facilite a los organizadores la administración, análisis de los datos y persistencia de la información.

En este sentido, se desarrolló una aplicación web que cuenta con características distintivas tales como control de inscriptos, registro de asistencia, visualización de estadísticas, entre otras funcionalidades. El producto final dispone de cuatro módulos principales: una plantilla de sitio web para los eventos, completamente configurable dependiendo del evento; un panel de gestión para el/los administrador/es de cada evento; un panel de gestión para el/los administrador/es general del sistema; y por último, un panel de gestión para los usuarios del sistema.

Como resultado de este proyecto, se obtuvo una aplicación web que le brindará a la Universidad una herramienta para automatizar y simplificar las tareas que conlleva la gestión de los eventos. Además del producto final logrado, gracias a la experiencia que brindó el desarrollo de un proyecto de tal magnitud, los estudiantes lograron ampliar sus conocimientos técnicos y profesionales; como así también adquirieron experiencia en el campo de las relaciones laborales, gracias al trabajo en equipo.

Introducción

Desde hace ya muchos años en la ciudad de Mar del Plata se concentran anualmente cientos de eventos relacionados al ámbito académico. La cantidad de carreras que dependen de la Universidad Nacional de Mar del Plata es creciente y con ese crecimiento surge la necesidad de tener una mejor organización y administración en los eventos que se llevan a cabo.

En este marco llega a nosotros, alumnos de la carrera Ingeniería en Informática, una solicitud por parte de referentes de la Universidad Nacional de Mar del Plata para el desarrollo de una plataforma virtual, con el fin de solucionar problemas que existen debido a soportes digitales ineficientes y diversidad de plataformas en las que se gestionan actualmente los eventos académicos.

Al establecer contacto con los demandantes del sistema, comenzó un proceso que abarcó múltiples etapas, desde el relevamiento de la situación actual y análisis de los requerimientos, pasando por el diseño, desarrollo y testeo de la plataforma, y culminando con la implementación del sistema. Cada etapa se verificó y validó con referentes de la Universidad Nacional de Mar del Plata y se utilizaron metodologías ágiles para una mejor planificación de tareas y resolución de objetivos.

El proyecto además incluye un estudio de benchmarking con el fin de comparar el sistema con los demás existentes para evaluar cuáles son sus ventajas y desventajas por sobre otras plataformas. También se abarca una exhaustiva selección de tecnologías para que el desarrollo se adapte de la mejor manera posible a la idea y diseño planteados inicialmente. Finalmente, se integra al proyecto una capacitación de tipo audiovisual, así como un manual de uso, para quienes serán los administradores del sistema.

Situación Actual

Actualmente la Universidad Nacional de Mar del Plata está conformada por 10 Facultades, con más de 50 carreras de grado, de posgrado, cursos y especializaciones. Esto se vio reflejado en un crecimiento organizacional muy importante en los últimos años y a raíz de este crecimiento se han incrementado en gran medida los eventos que se organizan en la Universidad.

Por otra parte, se puede apreciar el inmenso avance tecnológico de los últimos tiempos que ha puesto a Internet dentro de los principales requisitos para poder acceder a gran parte de los recursos académicos, sociales y medios de comunicación existentes.

Sumado a esto, la pandemia por COVID-19 que ha golpeado al mundo durante el año 2020, generó que los procesos de digitalización se aceleren en todos los ámbitos. Todas las comunicaciones a nivel mundial comenzaron a realizarse de manera virtual, así como los eventos. En este contexto, se requiere de plataformas digitales tanto para comunicar como para registrar toda la información pertinente a un determinado evento.

Hoy en día, la Universidad Nacional de Mar del Plata carece de un software propio para la gestión y administración de sus eventos. Muchas veces se utilizan pruebas gratuitas de algunos softwares propietarios, o en otros casos software libre pero no siempre se adaptan a la situación presentada. La mayoría de las herramientas que se utilizan no contemplan todos los procesos que comprende la gestión y coordinación de eventos, tales como: control de asistencias, visualización de estadísticas, generación de certificados, entre otras.

Visto y considerando el número importante de eventos que se realizan en el marco de la Universidad Nacional de Mar del Plata y que gran parte de su administración suele llevarse a cabo de forma manual y bajo la dependencia de distintas plataformas, el escenario conlleva

grandes dificultades como pérdidas de información importante, dificultad de adaptación y uso a distintos sistemas, gastos económicos innecesarios, pérdidas de tiempo del personal y de los usuarios, dificultad para elaborar estadísticas de los eventos y grandes complicaciones para contactar a usuarios para futuros eventos.

Por todos estos motivos expuestos, se realiza una propuesta sobre un nuevo sistema que pueda englobar la solución a todos estos problemas.

Propuesta de sistema

El proyecto propuesto consiste en el desarrollo de un software para gestionar eventos tales como congresos, charlas, talleres o jornadas que puedan planificarse y desarrollarse en la comunidad de Mar del Plata.

Se trata de una aplicación web para la administración de todos los encuentros programados en el marco de la Universidad Nacional de Mar del Plata, exclusiva de la institución. En este sentido, esta herramienta permitirá llevar registro de toda la información afín a dichos acontecimientos.

El sistema será completamente online y contará con características distintivas como inscripción para participantes, visualización de estadísticas, control de asistencia y generación de certificados.

La idea central de este proyecto es la integración de todas las tareas y procesos necesarios para la gestión de eventos en una única plataforma que automatice y facilite su administración a los organizadores.

Objetivos

El objetivo principal del proyecto es el desarrollo de una aplicación web para proveer a la Universidad Nacional de Mar del Plata una plataforma digital que facilite a sus distintas dependencias la administración de eventos, de una manera práctica y sin depender de herramientas externas.

La finalidad es construir un sistema genérico que permita gestionar toda clase de eventos que se planifiquen y lleven a cabo en la Universidad Nacional de Mar del Plata, de modo tal de centralizar toda la información pertinente a los mismos. Con este fin se busca, además, otorgar un elemento de calidad para diferenciar a dicha universidad de otras instituciones al poseer su propio sistema de gestión de eventos.

Se pretende, mediante este proyecto, brindarle un sistema flexible y cómodo a las personas que no estén familiarizadas con la programación ni el diseño y estén trabajando en la organización o administración de eventos; de manera que puedan generar, modificar y eliminar información de forma libre, sin necesidad de poseer conocimientos técnicos específicos.

Producto esperado

Al finalizar este proyecto se espera obtener una aplicación web completamente adaptativa, que simplifique las tareas respecto a gestión de eventos, integrando diferentes funcionalidades en un único sistema que será flexible para la adaptación a distintos tipos de eventos. Siempre teniendo presente proveer una experiencia de usuario óptima.

El software constará de una plantilla web para eventos, completamente autoadministrable desde un panel de control de uso fácil e intuitivo. La plantilla web presentará la información general del evento, el cronograma detallado, información de los oradores, la posibilidad de registrarse al evento y animación con cuenta regresiva del evento.

El panel de control para administradores permitirá editar toda la información que se presentará en la plantilla web, visualizar estadísticas de usuarios, controlar la asistencia de los participantes, generar certificados y agregar nuevos administradores.

Además, el sistema incluirá un panel de control para el administrador (o administradores) general del sistema. Este administrador asignado por la Universidad Nacional de Mar del Plata se encargará de recibir las solicitudes para crear nuevos eventos, asignar administradores a los mismos, y estará capacitado para gestionar todo tipo de asuntos relacionados al sistema.

Las personas que deseen asistir a un evento también tendrán su panel de usuario una vez que se registren en el sistema. Desde dicho panel podrán visualizar los eventos a los que se han registrado y descargar los certificados de los eventos a los que hayan asistido.

Alcance y límites

El proyecto consta de la realización de un sistema que alcanzará a todo tipo de eventos, tanto presenciales como virtuales, dentro del marco de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

El sistema permite el registro de usuarios, la inscripción a eventos, la customización de la plantilla web para cada evento, la configuración de oradores, actividades y categorías de las mismas, la generación, descarga y envío de certificados de asistencia, el envío de emails a los participantes mediante un solo “click”, la generación de estadísticas de cada evento, entre otras funcionalidades.

El sistema no permite la gestión de pagos dentro del mismo, sino que provee una forma de informar a los usuarios sobre cómo realizar los pagos, además de espacios para carga y validación de comprobantes de pago efectuados externamente.

Cabe mencionar que el proyecto contempla el desarrollo del sistema como una aplicación web, sin la posibilidad de la descarga de la misma en un dispositivo móvil como una aplicación nativa.

El proyecto tendrá en cuenta todas las etapas del ciclo de vida del software con la salvedad del mantenimiento, ya que está enmarcado en los tiempos y marcos de un Trabajo Final y, como bien sabemos, el mantenimiento de un sistema es algo que continúa en el tiempo.

Marco Teórico

El presente trabajo está principalmente basado en tres grandes pilares: las Metodologías Ágiles, el Software Libre y el Modelo de Negocio de los nueve bloques. A continuación se definen estos conceptos y en secciones posteriores de este trabajo se podrá ver cómo fueron aplicados continuamente durante todo el desarrollo.

Primer pilar del trabajo: Metodologías Ágiles

Según Lasa Gomez y Alvarez (2017) las Metodologías Ágiles se definen como un conjunto de tareas y procedimientos dirigidos a la gestión de proyectos. Son aquellos métodos de desarrollo en los cuales tanto las necesidades como las soluciones a estas evolucionan con el pasar del tiempo, a través del trabajo en equipo de grupos multidisciplinarios que se caracterizan por tener las siguientes cualidades: un desarrollo evolutivo y flexible; autonomía de los equipos; planificación y comunicación.

Los autores también exponen que existen diferentes opciones ágiles entre las cuales se pueden destacar las siguientes: Scrum, programación extrema (XP) y Kanban, siendo estas tres las alternativas más utilizadas. Todas las metodologías ágiles cumplen con el Manifiesto ágil, el cual se encuentra compuesto por doce principios agrupados en cuatro valores fundamentales: individuos e interacciones sobre procesos y herramientas; software funcionando sobre documentación extensiva; colaboración con el cliente sobre negociación contractual; y respuesta ante el cambio sobre seguir un plan.

El término Scrum es definido como una metodología representada por un marco de trabajo de procesos ágiles que trabaja con el ciclo de vida iterativo e incremental, donde se va liberando el producto por pares de forma periódica, aplicando las buenas prácticas de trabajo

colaborativo, facilitando el hallazgo de soluciones óptimas a los problemas que pueden ir surgiendo en el proceso de desarrollo del proyecto.

Con Scrum se realizan entregas regulares y parciales (sprints) del producto final, todas ellas con una prioridad previamente establecida que nace según el beneficio que aportan al cliente, minimizando los riesgos que pueden surgir de desarrollos extremadamente largos. Es por tal motivo, que Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesitan obtener resultados de manera inmediata y donde son fundamentales los siguientes aspectos: la innovación, la productividad, la flexibilidad y la competitividad.

Los autores también definen Kanban de la siguiente manera:

Término proveniente de una palabra japonesa cuyo significado es 'Tarjeta Visual'. Es un marco de trabajo que requiere una comunicación en tiempo real sobre la capacidad del equipo, utilizado para controlar el avance de trabajo en una línea de producción, en la cual se clasifican las tareas en sub estatus, esto con la intención de determinar los niveles de productividad en cada fase del proyecto. Para el desarrollo de software, gracias a su sencillez Kanban simplifica la planificación y la asignación de responsabilidades: en un tablero se representan los procesos del flujo de trabajo, donde cómo mínimo deben existir tres columnas (Pendiente, En Progreso, Terminado), la cantidad de tarjetas en estatus pendiente forma parte de lo solicitado por el cliente, aquellas colocadas en progreso dependerán de la capacidad del equipo de trabajo.

Las tarjetas Kanban, se deben desplazar por cada una de las diversas etapas de su trabajo hasta su finalización. (Gomez y Alvarez, 2017)

Lasa Gomez y Alvarez (2017) también definen el término Sprint como cada uno de los ciclos o iteraciones que existen dentro de un proyecto Scrum. Se trata de períodos de tiempo prefijados, siendo la duración habitual de un Sprint un lapso de entre una y dos semanas.

En cada Sprint o cada ciclo de trabajo se intenta conseguir un entregable o incremento del producto, que aporte valor al cliente.

Segundo pilar del trabajo: Modelo de Negocio de los nueve bloques

Según Osterwalder y Pigneur (2010), un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor.

Los autores plantean un modelo de negocios basado en los siguientes nueve bloques, que así definieron:

Segmentos de mercado: Una empresa atiende a uno o varios segmentos de mercado.

Propuestas de valor: Su objetivo es solucionar los problemas de los clientes y satisfacer sus necesidades mediante propuestas de valor.

Canales: Las propuestas de valor llegan a los clientes a través de canales de comunicación, distribución y venta.

Relaciones con clientes: Las relaciones con los clientes se establecen y mantienen de forma independiente en los diferentes segmentos de mercado.

Fuentes de ingresos: Las fuentes de ingresos se generan cuando los clientes adquieren las propuestas de valor ofrecidas.

Recursos clave: Los recursos clave son los activos necesarios para ofrecer y proporcionar los elementos antes descritos.

Actividades clave: Son las actividades mediante las cuales se llevan a cabo los elementos antes descritos.

Asociaciones clave: Algunas actividades se externalizan y determinados recursos se adquieren fuera de la empresa.

Estructura de costes: Los diferentes elementos del modelo de negocio conforman la estructura de costes.

Tercer pilar del trabajo: Software Libre

Según Stallman (2002), un programa computacional para ser considerado software libre debe permitir a sus usuarios manejar cuatro libertades esenciales: La libertad cero de ejecutar el programa para cualquier fin. La libertad uno, de estudiar el código fuente del programa y cambiarlo. Con estas dos libertades cada usuario tiene separadamente el control del programa y esto no basta. Falta que sean libres de colaborar ejerciendo el control colectivo del programa, lo que requiere otras dos libertades esenciales. La libertad dos, de hacer copias exactas de los programas y regalarlas o venderlas a los demás cuando quieran. Y la libertad tres, que es hacer copias de tus versiones cambiadas y regalarlas o venderlas a los demás cuando quieran.

Modelo de negocio

Se abordará este aspecto teniendo en cuenta el **modelo de los nueve bloques**, el cual fue definido previamente en el Marco Teórico de este trabajo. El mismo responde al modelo propuesto por los autores Alexander Osterwalder e Yves Pigneur en su libro Generación de Modelos de Negocios.

1. Segmento de mercado: Nicho de mercado.

El modelo está enfocado en un segmento específico, que son eventos generados o administrados en el marco de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Las personas que utilizarán la aplicación web serán docentes, estudiantes universitarios y afines, dentro de las Facultades que componen la Universidad.

2. Propuestas de valor:

Los elementos que contribuyen a la creación de valor en relación a este sistema son:

- **Novedad:** No existe ninguna plataforma actualmente que automatice y centralice la gestión de eventos en la Universidad Nacional de Mar del Plata. Con esta aplicación web se podrá dejar atrás herramientas antiguas de registro, control de asistencia y generación de certificados. Se podrá hacer todo desde un mismo lugar y de forma online.
- **Personalización:** El sistema permitirá subir y modificar información sin necesidad de tener conocimientos de programación, ya que dispone de un panel autoadministrable para los administradores. Por lo tanto, cada evento podrá

tener una web personalizada utilizando la plantilla modificable que el sistema provee.

- **Facilitar el trabajo:** El sistema facilitará el trabajo del encargado de administrar el evento así tanto como el del usuario, que solo debe ingresar y registrarse. Para el administrador del evento facilitará todas las tareas que tengan que ver con registros de invitados, registros de participantes, generación de certificados y control de asistencia.
- **Reducción de costo:** Gracias a este sistema se reducirá el costo para la organización de cada evento, teniendo toda la información en un mismo lugar. Se prescindirá de muchos papeles y documentos físicos que actualmente deben imprimirse, también del costo de contratación de programadores, y del costo de utilización de otras herramientas pagas para gestionar eventos.
- **Reducción de riesgo:** Se reducirá el riesgo de pérdida de información, así como también el riesgo de no terminar a tiempo la organización de un evento, entre otras ventajas.
- **Conveniencia/ Usabilidad:** Como ya se mencionó, el sistema será de fácil uso y conveniente tanto para los participantes a registrarse como para los administradores. Tendrá una muy buena experiencia de usuario por su amigable entorno, su moderno diseño y su adaptación a plataformas móviles.
- **Generación de información y conocimiento:** El sistema contará con estadísticas que podrán visualizarse en el panel de control de los

administradores, las cuales arrojarán datos importantes para la toma de decisiones en la Universidad Nacional de Mar del Plata.

3. Canales:

El sistema se difundirá dentro de la Universidad Nacional de Mar del Plata, para el uso de todo tipo de eventos internos que se puedan generar en las distintas Facultades que la componen.

Los medios de difusión que se utilizarán son:

- Redes Sociales como: Facebook, Twitter, Youtube e Instagram.
- Posters o folletos dentro de la universidad.
- Información directa a los administrativos de cada Facultad.
- Información directa a los centros de estudiantes de cada Facultad.

4. Relaciones con los demandantes del sistema:

Inicialmente se llevará a cabo una transferencia de conocimiento mediante tres distintas etapas que se describirán en detalle más adelante en este trabajo. Se brindará apoyo e información necesaria sobre el uso de la plataforma.

Se espera que con esta formación, el sistema pueda ser completamente autogestionable.

5. Fuentes de ingreso:

El sistema será completamente gratuito. Se utilizará, como ya se mencionó, únicamente en el marco de los eventos de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

6. Recursos Claves:

- **Físicos:** El rendimiento de la aplicación web dependerá en gran medida de los servidores que se utilicen en la Universidad Nacional de Mar del Plata para alojar este sistema.
- **Intelectuales:** La propiedad intelectual que se posee son las herramientas de programación y bases de datos que se utilizarán en la creación del sistema.

7. Actividades Clave:

Para que este modelo de negocios funcione correctamente, se deberán tener en cuenta las siguientes actividades:

- **Producción:**
 - Diseño de software brindando una buena experiencia de usuario.
 - Desarrollo de software utilizando herramientas tecnológicas *open source*.
- **Solución de problemas:**
 - Desarrollar una solución innovadora y gratuita para la gestión de eventos de la Universidad Nacional de Mar del Plata.
 - Brindar capacitación inicial a administrativos que utilicen el sistema.
- **Plataforma/ Red:**
 - Asegurar que exista una infraestructura correcta para el alojamiento de la aplicación web.

8. Sociedades clave

La principal alianza que se generará en el marco de este proyecto será con las distintas Facultades dependientes de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Se podrá pedir cooperación a los centros de estudiantes de las mismas para asuntos de divulgación.

9. Estructura de Costos

El sistema es gratuito y realizado para el uso exclusivo de la Universidad Nacional de Mar del Plata, por lo tanto no se incluyen los costos de horas de trabajo.

Sin embargo, en la sección de Escalabilidad, se presentarán alternativas para poder aplicar a futuro, en el caso de que la Universidad desee generar ingresos a través de este sistema.

Requerimientos del sistema

Al recibir la solicitud de este proyecto, se estableció una comunicación continua con las personas demandantes del sistema mediante reuniones quincenales. En las primeras reuniones se definieron los requisitos que el software debía tener. Los mismos se enlistan a continuación.

Requerimientos funcionales

- El sistema deberá permitir la gestión y administración de eventos relacionados a la Universidad Nacional de Mar del Plata. Eventos presenciales, virtuales y/o mixtos.
- Cada evento contará con su propia página web, la cual está basada en una plantilla que podrá ser modificada y autogestionada por los administradores del evento.
- El sistema contará con un panel para la administración de cada evento, donde la persona o personas a cargo podrán gestionar el mismo de manera fácil e intuitiva.
- El sistema debe permitir el registro a los distintos usuarios, mediante nombre de usuario y contraseña.
- El sistema facilitará la autogestión del visitante: registro, inscripción a distintos eventos, descarga de certificados e información sobre los medios de pagos.
- El sistema debe permitir gestionar el registro de inscripciones.
- El sistema debe permitir a los participantes adjuntar los comprobantes de pago correspondientes para luego poder ser validados.
- El sistema deberá contar con la administración de asistencias.
- El sistema facilitará la generación de certificados para las personas que han asistido a un evento.

- Se debe incluir un panel de control para cada usuario registrado, donde al iniciar sesión, podrá acceder a todos los eventos en donde se encuentre inscripto y tener acceso directo a sus certificados.
- El sistema deberá incluir la gestión del programa y recursos como horarios y expositores, de forma tal que puedan ser consultados por los usuarios.
- El sistema incluirá la posibilidad de enviar mensajes directamente a las casillas de correo de los participantes.
- Los administradores del sistema deberán visualizar estadísticas vinculadas a los eventos.

Requerimientos no funcionales

- El sistema deberá ser *responsive*, de modo tal que pueda adaptarse a distintos dispositivos.
- El sistema deberá ser intuitivo, garantizando una alta experiencia de usuario, de modo tal que la curva de aprendizaje del sistema sea corta.
- Se proporcionará un manual de usuario para el manejo administrativo eficiente del sistema.
- El sistema deberá ser seguro de tal manera que no se corran riesgos de robo de datos, y pérdidas de información de ningún tipo.
- El sistema deberá poder responder rápidamente a cualquier interacción de un usuario.

Comparación de tecnologías

En la actualidad existen diversos sistemas de gestión y administración de eventos, muchos de ellos con características y aplicaciones distintas.

A continuación se describen algunos de los más utilizados en Argentina y luego se presenta una tabla con las principales comparaciones entre ellos y el sistema de este proyecto.

Eventbrite

Es un sitio web de gestión de eventos y venta de entradas con sede en Estados Unidos. El servicio permite a los usuarios navegar, crear y promover eventos locales.

El servicio cobra una tarifa a los organizadores del evento a cambio de servicios de venta de entradas en línea, salvo que el evento sea gratuito. Los precios varían según el plan: básico, profesional o premium. Los criterios para diferenciar los distintos planes son: cantidad de categorías de entradas, integración con otros sitios web, reservas de asientos, y otros.

Eventbrite permite un sitio web personalizado para el evento, la utilización de QR para la asistencia, la visualización de estadísticas y la posibilidad de mailing masivo.

Facebook Eventos

La empresa Facebook ofrece a sus usuarios la posibilidad de crear y administrar sus eventos. Los eventos de Facebook te permiten enviar y recibir invitaciones y organizar reuniones en el mundo real.

Algunas de las funciones que ofrece son crear o editar un evento, publicar fotos o videos en el evento, invitar personas al evento y controlar quién puede ver el evento o unirse a él.

Eventboost

Eventboost es un software de administración de eventos diseñado para profesionales, y cuenta con funciones como registro, confirmación, recordatorio y seguimiento de eventos, uso compartido de redes sociales, aplicación para registro de asistencia, venta de entradas, entre otros.

Eventtia

Este software de origen francés presenta distintas soluciones relacionadas a la gestión de eventos. Estas son:

- Plataforma Eventos Virtuales
- Software para Gestión de Eventos
- Software Rueda de Negocios & Networking
- Aplicación Móvil Evento
- Plataforma de Marketing

Todas estas plataformas definidas, permiten manejar asistencia a eventos, realizar campañas de mailing y medir estadísticas. Además, proveen un servicio personalizado para ajustar las expectativas del cliente al sistema.

Descritos los diferentes sistemas, se presenta a continuación una tabla comparativa entre todos ellos. Los criterios que se utilizaron para compararlos son: el precio de la plataforma, la posibilidad de que el evento tenga un sitio web propio, la visualización de estadísticas, el control de la asistencia, la generación de certificados, la posibilidad de integrar con un servicio de newsletter o mailing, y el tipo de evento para el cual se puede utilizar.

	Sistema propio	Eventbrite	Eventtia	Facebook Eventos	Eventboost
Precio	Gratuito	Pago. Solo es gratuito para limitadas funciones de eventos gratuitos	Pago	Gratuito	Pago. Solo provee una prueba gratuita de 30 días
Sitio web propio del evento	Disponible	Disponible	Disponible	No disponible	Disponible
Visualización de estadísticas	Disponible	Disponible	Disponible	No disponible	Disponible
Control de asistencia	Disponible	No disponible	Disponible	No disponible	Disponible
Generación de certificados	Disponible	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Accesibilidad para crear eventos	Se debe solicitar el acceso	Disponible para todo público	Disponible para todo público	Disponible para todo público	Disponible para todo público

Como se puede ver, la mayoría de los sistemas que fueron elegidos para la comparación son herramientas pagas, a excepción de Facebook que es el caso con más limitaciones.

Respecto al control de asistencia, la posibilidad del sitio propio para el evento y la visualización de estadísticas, son herramientas que generalmente aparecen en las opciones de Eventboost, Eventbrite y Eventtia, así como también en el propio sistema. Estas funcionalidades son las más comunes para este tipo de software ya que representan cuestiones claves en la organización de un evento.

Por otra parte, se observa que sólo el sistema propuesto tiene la posibilidad de generar certificados a las personas que asistieron al evento. Esto es, en parte, porque el sistema planteado es exclusivo para eventos del tipo académico que transcurran en el marco de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Por último, respecto a la accesibilidad para la creación de eventos que cada sistema posee, el propuesto es el único que no es accesible de forma libre al público. Esto se debe a que para crear un evento primero debe enviarse una solicitud a las autoridades de la Universidad Nacional de Mar del Plata, y la misma debe ser aprobada.

Selección de tecnologías

Anteriormente se explicó que una de las mayores desventajas de los sistemas que se utilizan en la actualidad para la gestión y administración de eventos, es que en su mayoría son herramientas pagas. Es por este motivo que una de las características diferenciadoras del sistema propuesto es que está completamente basado en herramientas de software libre. En el Marco Teórico de este trabajo se definió detalladamente el concepto.

Dicho esto, se puede afirmar que el criterio principal para la elección de las tecnologías fue que todas ellas estuvieran basadas en software libre. En segundo lugar se contemplaron criterios como facilidad de instalación y uso, accesibilidad de la documentación, conocimientos previos de los lenguajes y compatibilidad con navegadores.

A continuación se anunciarán todas las tecnologías y herramientas que se utilizaron durante la realización del proyecto, y la causa de elección de las mismas. Todas estas se encuentran definidas detalladamente en el Glosario.

Desde el inicio del proyecto y para poder trabajar en equipo de manera ordenada y concurrente, fue necesario utilizar una **herramienta de control de versiones**. La elegida por equipo fue Git, la más utilizada actualmente, y Github, como plataforma de desarrollo colaborativo. Esta elección se debió principalmente a la facilidad de uso de ambas herramientas y al conocimiento previo que los dos participantes de este proyecto tenían sobre las mismas.

Por otra parte, se debía decidir qué **entorno de desarrollo** o **IDE** utilizar para la escritura del código del sistema. En este caso se eligió Visual Studio Code, debido a su fácil integración con diversos lenguajes de programación a través de extensiones, y su sincronización con Git para poder trabajar con el repositorio de manera directa.

En la etapa de desarrollo del proyecto, se debió utilizar un **servidor local** para poder probar cada instancia del proceso de desarrollo. Para esto se eligió Apache HTTP Server, por su extensa popularidad, lo cual permite que exista documentación sobre su utilización a fácil alcance. Además, se utilizó XAMPP como paquete de software para la gestión local del servidor web Apache y de bases de datos MySQL.

Respecto a la **base de datos** para alojar al sistema, se utilizó MySQL. Esta decisión tiene que ver con que MySQL es de licencia pública y muy popular entre los usuarios. Además, es una base de datos relacional. Este tipo de bases de datos fueron las estudiadas con mayor profundidad durante la carrera.

Como se mencionó en secciones anteriores, el sistema es una aplicación web, por lo cual se debieron utilizar lenguajes de **Front End** para maquetar y desarrollar toda la Interfaz de Usuario. Se eligieron HTML, CSS y Javascript ya que son los más utilizados hoy en día, se encuentra infinidad de documentación sobre los mismos en libros e Internet, y por su gran popularidad, cualquier desarrollador que vea el proyecto podrá fácilmente entenderlo y modificarlo.

Luego, para complementar lo mencionado en el párrafo anterior, era sumamente necesario elegir lenguajes de **Back End**. Para esto, había mayor cantidad de opciones, pero se decidió ir por PHP, ya que el mismo es de uso general pero se adapta especialmente al desarrollo web, es dinámico para realizar la conexión con la base de datos y para la comunicación ida y vuelta con la misma. Además, se utilizó SQL, ya que sirve especialmente para administrar y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales. El mismo está incorporado en PHP lo que facilita mucho el procesamiento de consultas.

Por otra parte, se han utilizado múltiples **bibliotecas de código** con distintas funcionalidades que se necesitaban en el sistema. Es el caso de JQuery, una biblioteca de Javascript que facilita las selecciones de elementos del DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a aplicaciones web.

El mencionado Ajax, fue otra de las bibliotecas que se utilizó, ya que permite ejecutar código en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Otra biblioteca que resultó indispensable para la reutilización de componentes en el front end de la aplicación web fue el popular Bootstrap. Con esta herramienta es mucho más simple mantener una aplicación homogénea a la vista del usuario, donde todos los componentes mantienen una estética familiar, simple y moderna.

Descripción del Proceso de trabajo

En este apartado se abordarán las distintas instancias que se llevaron a cabo en el proceso de realización de este trabajo.

Inicialmente se hablará acerca de porqué se eligieron metodologías ágiles y qué rumbo se tomó específicamente dentro de estas. Luego, se describirán en detalle cada una de las etapas de este proceso.

Comienzos del proyecto

Cuando surgió la idea de realizar este proyecto y una vez que fue aceptado por las autoridades, comenzó la instancia de definir cuestiones claves sobre cómo se iba a llevar adelante el proceso de desarrollo del sistema. Lo primero que había que pensar era qué tipo de metodología se iba a utilizar para el ciclo de vida del software.

En algunas materias de la carrera Ingeniería en Informática se estudiaron distintos métodos de ciclo de vida del software tradicionales como el Método Incremental y el Método en Cascada. Estos métodos fueron utilizados por varias décadas, más específicamente desde los años 70' hasta mediados de los 90'. Por otra parte, es sabido que desde hace ya muchos años surgieron las Metodologías Ágiles como Scrum, Kanban y XP, y son las elegidas mayoritariamente en la actualidad. Como se mencionó anteriormente, las mismas representan uno de los tres pilares en los que se basó este trabajo.

Para este proyecto, se quiso definir un proceso dinámico, con etapas variables, teniendo en cuenta el feedback constante del demandante del sistema. Esto corresponde con metodologías ágiles en donde las etapas no están predefinidas y se le brinda más valor al equipo. Además, se consideró un *approach* de mejora continua, donde se plantearon objetivos

intermedios y parciales, reparando en múltiples asuntos paralelamente y estableciendo grados de importancia para cada tarea.

Utilización de Kanban

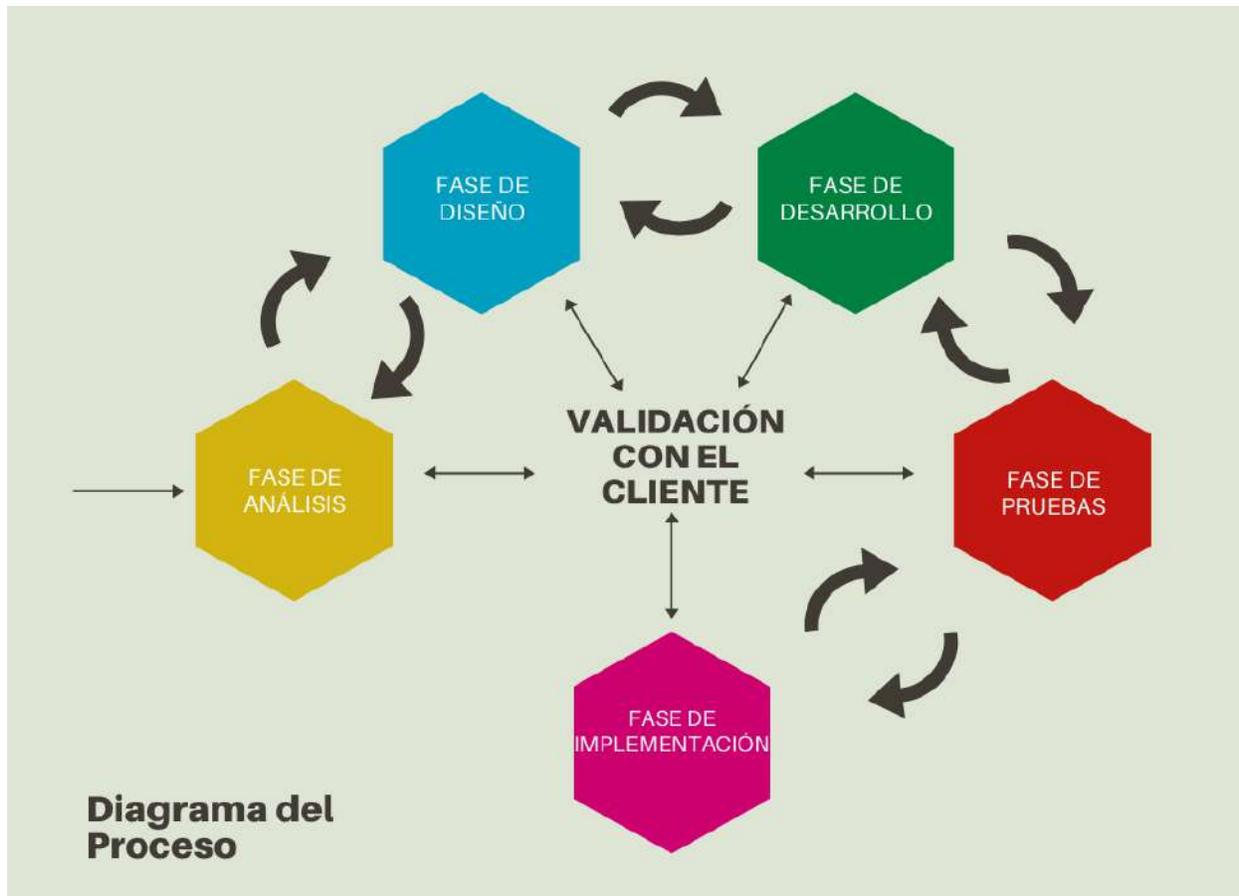
Como se describe en el Marco Teórico de este proyecto, Kanban remite a una metodología para trabajar en equipo de forma colaborativa y más productiva.

Se plantea una planificación y una asignación de responsabilidades mucho más simplificada. Se utiliza un tablero donde se representan los procesos del flujo de trabajo, divididos en al menos 3 listas de tareas: “Pendientes”, “En progreso” y “Terminadas”. Los miembros del equipo pueden ir deslizando sus tareas a medida que van pasando por los distintos estadios.

Hay distintas herramientas basadas en software libre que sirven para la técnica Kanban. Una de las más conocidas y utilizadas actualmente es Trello, la cual se eligió para este proyecto. Trello es un software de administración de proyectos con interfaz web, representado por un tablón virtual en el que se pueden colgar ideas, tareas, imágenes o enlaces. Es versátil y fácil de usar pudiendo usarse para cualquier tipo de tarea que requiera organizar información.

Etapas del Proceso

Habiendo explicado la elección respecto a metodologías ágiles y más específicamente la utilización de la técnica Kanban, se continuará por describir las etapas del proceso de realización de este proyecto. Se realizó el siguiente diagrama para mostrarlo de manera simplificada.



El diagrama está compuesto por 5 fases distintas, partiendo por la Fase de Análisis hasta la Fase de Implementación, pasando por la Fase de Diseño, la Fase de Desarrollo y la Fase de Pruebas.

El objetivo principal es mostrar cómo todas las fases están directamente relacionadas con la validación del cliente y cómo éste participa activamente en cada etapa. Durante las sucesivas reuniones con el demandante, existe la posibilidad de volver a la etapa anterior para corregir cualquier tipo de problema o realizar cambios de etapas anteriores, si el mismo así lo dispusiera.

A continuación, se describe cada fase individualmente:

Fase de Análisis

Una vez aceptada la propuesta por parte del grupo de abordar este proyecto, comenzó la tarea de analizar exhaustivamente los requerimientos tanto funcionales como no funcionales del sistema. Mediante reuniones quincenales con el demandante y los directores de este proyecto, se trabajó para lograr decidir de la mejor manera posible el sistema que se iba a realizar.

Se definieron los componentes principales de la aplicación como el panel de control de usuarios, el panel de control de los administradores de eventos, el panel del administrador del sistema, y la plantilla de cada evento. También se definieron las funcionalidades fundamentales como la inscripción de participantes en los eventos, el control de asistencia de cada uno de ellos, y la generación de certificados de asistencia, entre otros.

Posteriormente, se definieron cuestiones secundarias aunque no menores, como las diferentes categorías de los participantes y los campos relacionados al registro de cada uno de ellos, las secciones modificables dentro de cada panel de control, todo lo relacionado con los procesos de pago, los calendarios y los tipos de actividades en cada evento, etcétera.

En esta etapa se registró en documentos escritos todo lo conversado en las reuniones, y se utilizaron herramientas para listar y organizar todo el análisis del sistema.

Fase de Diseño

Esta fase se puede subdividir en tres diferentes etapas, que fueron realizadas en paralelo y basadas en el análisis previo y validación del demandante del sistema. Las mismas son: el diseño de la base de datos, el diseño de los paneles de administración internos de la plataforma, y el diseño de la plantilla web de los eventos.

Se ha utilizado principalmente una herramienta para el maquetado de la aplicación, con el objetivo de probar y visualizar cómo se verían las distintas interfaces del sistema, previo a la etapa de desarrollo. Esta herramienta es Figma.

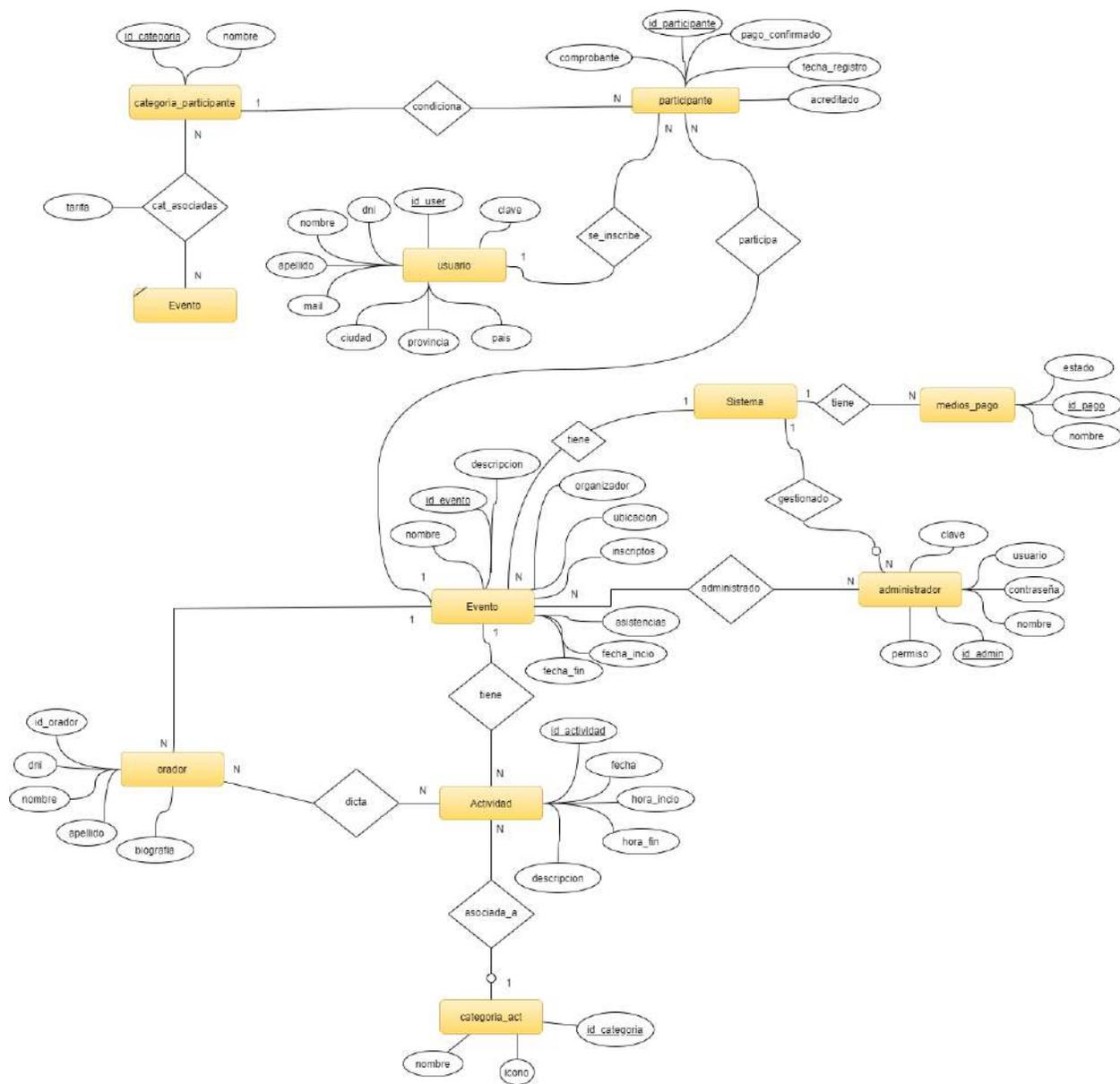
Figma es gratuita y permite maquetar y diseñar de manera simple e intuitiva. En primer lugar, fue de utilidad para el prototipado de interfaces de usuario tanto para versión *desktop* como *mobile*, es decir, versión para dispositivos móviles y computadoras. Por otra parte, se pudo diseñar las distintas interacciones dentro y entre las interfaces del sistema, para poder garantizar una experiencia de usuario adecuada.

A continuación se describe en mayor detalle las tres etapas de la fase de diseño:

Diseño de base de datos

En esta etapa se realizó un Diagrama Entidad-Relación para poder modelar todas las entidades, atributos y relaciones involucradas en el sistema. De esta forma se pudo ver cuál era la mejor manera de relacionar todos los componentes para que luego puedan ser plasmados en el desarrollo.

A continuación se muestra el DER:



Diseño de paneles de administración

En esta etapa se utilizó Figma para maquetar y probar distintas formas de disponer los componentes en el panel de administración. El objetivo principal era garantizar una buena

experiencia de usuario, por lo que se debió tener en cuenta el posicionamiento, tamaño y color de todos los botones y distintos textos que componen los paneles.

Además, se buscó como característica prioritaria que cada panel disponga sus secciones y funcionalidades de forma intuitiva y clara para que pueda ser utilizado por personas que no tengan conocimientos avanzados informáticos.

Más adelante, en el apartado de Descripción del Sistema, se explicarán estos componentes en detalle y se mostrarán imágenes de los mismos.

Diseño de plantilla web de los eventos

En este caso, también se utilizó la herramienta Figma para maquetar la web de presentación de los eventos. Se focalizó en que el diseño fuera lo más reutilizable posible para que se adapte a distintos tipos de eventos y que los componentes puedan modificarse fácilmente desde el panel de administración.

La plantilla web de los eventos consta de una imagen de pantalla completa principal, donde se dispone título, fecha y locación del evento; un calendario completo con las actividades del evento organizadas por fecha; un sector donde se muestran los oradores del evento; una sección de registro de participantes, entre otros componentes interactivos o informativos para los usuarios.

Fase de Desarrollo

Esta fase, al igual que la fase de diseño, fue dividida en tres principales etapas: el desarrollo de la plantilla web de los eventos, el desarrollo de los paneles de administración y el desarrollo de la base de datos.

En todas las etapas de la fase de desarrollo se realizaron *sprints* quincenales donde se acordaban objetivos, se conversaban en equipo con los directores y los demandantes del sistema, y se desarrollaba lo planeado en esas dos semanas. Luego se realizaba otra reunión y se validaba la parte del desarrollo realizada.

Se utilizaron las herramientas de Visual Studio Code como entorno de desarrollo, el servidor web Apache con el paquete XAMPP, y el controlador de versiones Github. Respecto a las tecnologías para realizar el código, se utilizaron para el Frontend: HTML, CSS y Javascript; para el Backend: PHP y SQL; y algunas otras librerías de código como Bootstrap, Ajax, JQuery, entre otras.

Fase de Pruebas

Esta fase está relacionada estrechamente con la anterior, ya que cada parte desarrollada era testeada por el equipo agregando distintos datos de prueba para analizar la salida de los distintos procesos. Se han realizado pruebas de recorrido de código utilizando *debuggers* y *breakpoints*. Esto ayudó a identificar errores ortográficos, sintácticos y de desborde, entre otros.

Una vez terminado el desarrollo completo, se siguió adelante con las pruebas de software. Se testearon valores nulos, valores muy grandes y pequeños, tipos de datos distintos a lo esperado y también grandes volúmenes de datos. Todo esto para ver cómo reaccionaban los distintos componentes del sistema a entradas erróneas. Se incluyeron mensajes de error y excepciones, para evitar cualquier tipo de error fatal que detenga por completo el sistema y pueda poner en riesgo la pérdida de información.

Fase de Implementación

Finalizada la fase de pruebas, y corroborado un correcto funcionamiento de todo el sistema, se procedió a realizar la fase de implementación. Para llevarla a cabo, se decidió aplicar una implementación incremental que consta de tres etapas: prueba piloto del sistema con un evento ficticio, luego un evento real en una única facultad y, por último, un evento real interfacultades.

Dada la complejidad del software creado y de la cantidad de módulos y funcionalidades que el mismo posee, se definió que su puesta en marcha sería progresiva y tendría lugar a través de tres etapas.

Etapa 1 - Prueba piloto del sistema: evento ficticio

Como se mencionó en secciones anteriores, el software fue testado progresivamente con cada funcionalidad desarrollada y al finalizar cada módulo. Estas pruebas se realizaron con datos ficticios aleatorios tratando de abarcar todos los casos de uso posibles.

No obstante, se cree que una puesta en escena de todo el sistema funcionando de forma integral es sumamente necesaria, especialmente para simular en tiempo real cómo interaccionan los distintos módulos y así evaluar todos los requerimientos del proyecto como la experiencia de usuario, la seguridad, el tiempo de respuesta, el rendimiento y la performance.

En esta etapa, algunos miembros del equipo actuaron como administradores del evento para poder probar en primera persona todas las funcionalidades del panel de administrador y de la edición de la página web. Se crearon varios usuarios y se realizaron las correspondientes inscripciones y acreditaciones. De esta forma se pudo comprobar el correcto funcionamiento tanto del módulo de los administradores como de los usuarios inscriptos al evento.

Una vez finalizado esto, se trabajó sobre el feedback obtenido y se procedió a continuar con la siguiente etapa.

Etapa 2 - Evento real: en una única Facultad

Como segunda instancia, se definió que el sistema será utilizado en un evento real que involucre una única Facultad de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Esto es así ya que un evento de esta envergadura será más fácil de organizar y de llevar a cabo que un evento que involucre más de una Facultad.

Además, se considera que la cantidad de participantes será menor en comparación con eventos de índole general que pueden involucrar alumnos de otras facultades. La idea detrás de realizar un evento con menor cantidad de participantes y actividades reducidas, es poder detectar más fácilmente cualquier tipo de error o anomalía que pueda surgir, y resolverla en un ámbito y contexto más controlado.

Etapa 3 - Evento real: interfacultades

Esta última etapa consta de liberar el sistema para cualquier tipo de evento dentro de la Universidad Nacional de Mar del Plata, ya sea eventos que se quieran realizar en una Facultad en particular, o que involucren participantes de cualquier otra índole.

Para esta instancia, se espera que el o los administradores del evento hayan leído toda la documentación provista en el manual de uso, y hayan recibido las capacitaciones correspondientes para poder utilizar el sistema sin ningún problema.

Debido al contexto de pandemia en que se encuentra el equipo al momento de la implementación del sistema, sólo se llevó a cabo la primera etapa de la implementación.

Cuando la situación sanitaria mejore y se pongan en marcha nuevos eventos, se podrá continuar con el resto de las etapas.

Mantenimiento

En el ciclo de vida de todo software, se encuentra la etapa final de mantenimiento. El mantenimiento del sistema es importante dado que, si no se lleva a cabo, el sistema puede quedar obsoleto con el pasar del tiempo.

Es por esto que, en primera instancia, el equipo de trabajo se pondrá a disposición de la universidad para realizar el mantenimiento del sistema en caso de que surjan errores imprevistos o se requieran incorporar nuevas funcionalidades.

No obstante, en caso de que el equipo de trabajo no pueda continuar con el mantenimiento del sistema por falta de disponibilidad de tiempo, se propone que sea llevado a cabo por futuros alumnos que, para realizar sus prácticas profesionales supervisadas, deseen continuar con este proyecto, para así aportar nuevas funcionalidades y continuar realizando mejoras.

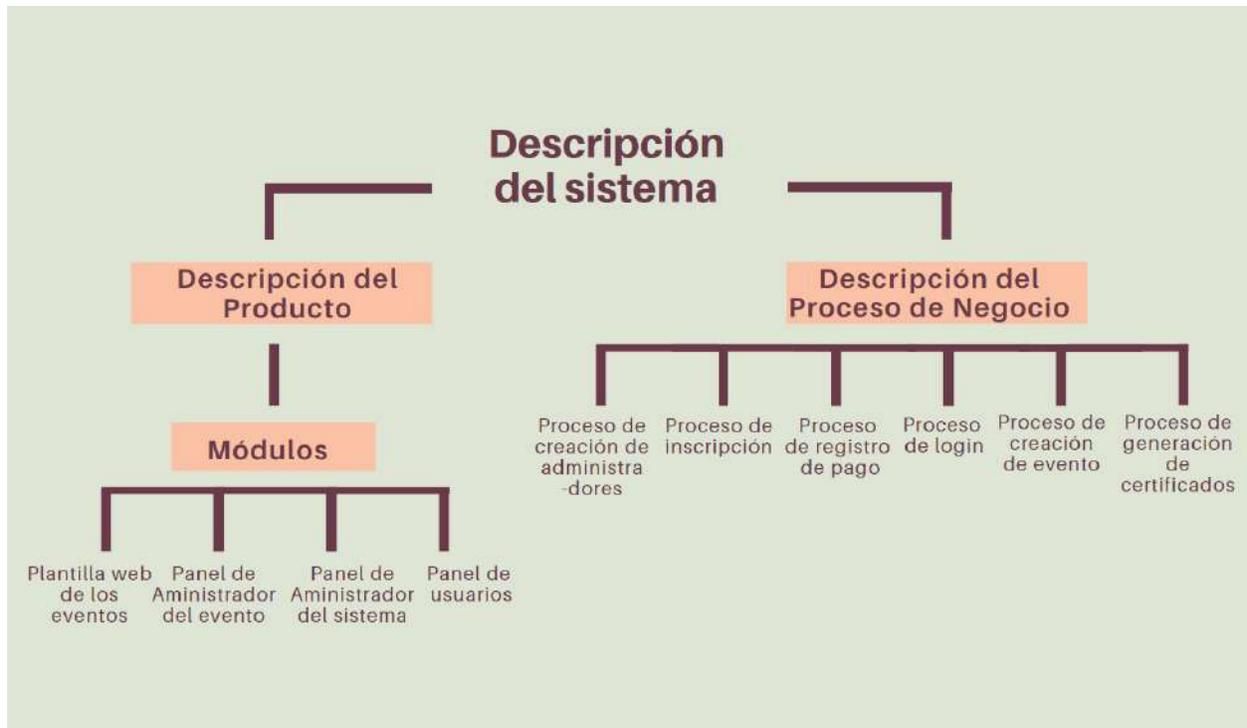
Descripción del sistema

En este apartado se explicarán en detalle cada uno de los componentes del sistema y se desarrollarán uno a uno los procesos de negocio.

Como se ha mencionado anteriormente, el software se divide en cuatro módulos, el panel de administración de cada evento, el panel de los usuarios, el panel del administrador del sistema, y la plantilla web de cada uno de los eventos. Cada uno de ellos consta de diferentes componentes.

Asimismo, se describirán los procesos más importantes que competen a todos los tipos de usuarios de la aplicación web. Estos son: el proceso de creación de administradores tanto desde el panel del administrador del sistema, como desde el panel de cada evento; el proceso de inscripción de participantes de un evento; el proceso de registro de un pago, en el caso de que el evento permita esta característica; el proceso de login de usuarios; y por último, el proceso de creación de un evento desde el panel del administrador del sistema.

A continuación, se muestra un diagrama realizado para disponer de manera simplificada lo que se verá en este apartado.



Descripción del producto

Plantilla web de los eventos

La plantilla web de los eventos es el módulo del sistema que será creado por cada usuario que tenga el permiso para administrar un evento en la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Es un sitio web totalmente autoadministrable sin necesidad de saber sobre programación ni diseño, en donde cada administrador podrá elegir las fotos, textos y detalles de un evento, además de poder cargar y modificar los oradores y calendario de actividades.

Esta plantilla está dividida en distintas secciones que se describen en detalle a continuación. Se tomará como ejemplo el evento FIESA, que corresponde a la Feria Internacional de Educación Superior Argentina.

1- Cabecera

Esta imagen que se ve a continuación representa la cabecera del sitio, en la cual se podrá informar el nombre del evento en cuestión, así como la fecha y el sitio donde se llevará a cabo. Además se podrá linkear con las redes sociales como facebook, twitter, instagram y youtube, mediante las cuales los participantes del evento podrán mantenerse informados.

Este es el primer pantallazo que cualquier participante de un evento va a tener sobre el mismo.



2- Barra de navegación

Este componente es el que contiene el linkeado a todas las secciones del sitio web y servirá de guía para los usuarios que quieran navegar y buscar distinta información sobre el evento.

La sección Evento es la página principal del sitio. Programa nos dirige al calendario que contiene todas las actividades del evento junto con su descripción, horario, lugar y oradores. Oradores nos lleva a la sección correspondiente a los profesionales que lleven a cabo cada actividad. Inscripción guiará a la página donde los usuarios podrán registrarse en el evento. Por último, el botón Ingresar/Crear Cuenta nos lleva a la sección donde los usuarios podrán loguearse en sus cuentas, o en el caso de no tener una cuenta en el sistema, crear la misma.



3- Título del Evento e información general.

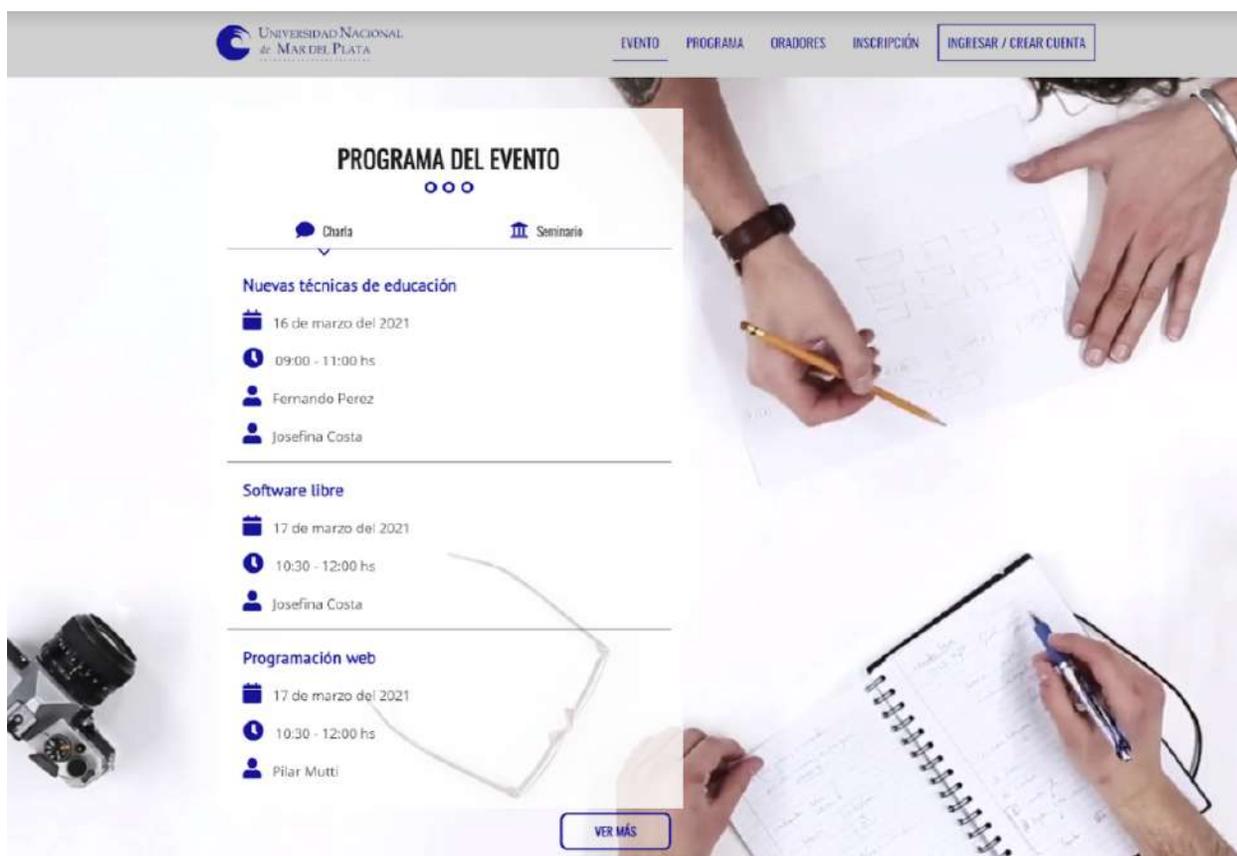
Este recuadro se muestra siempre a continuación de la barra de navegación y es el componente desde el cual los administradores del evento podrán contar de qué se trata el evento y toda la información que deseen comunicar sobre el mismo.



4- Resumen del Programa del Evento

Esta sección muestra algunas actividades del evento y sirve como *Call to Action* para visualizar el programa completo, al que también se puede acceder desde la barra de navegación.

Aquí se enlista información general de algunas actividades como el nombre, horario, fecha y orador.



5- Oradores

En la página principal también se mostrará una sección con todos los oradores o responsables de cada actividad que formen parte del evento.

Nuestros Oradores



FERNANDO PEREZ



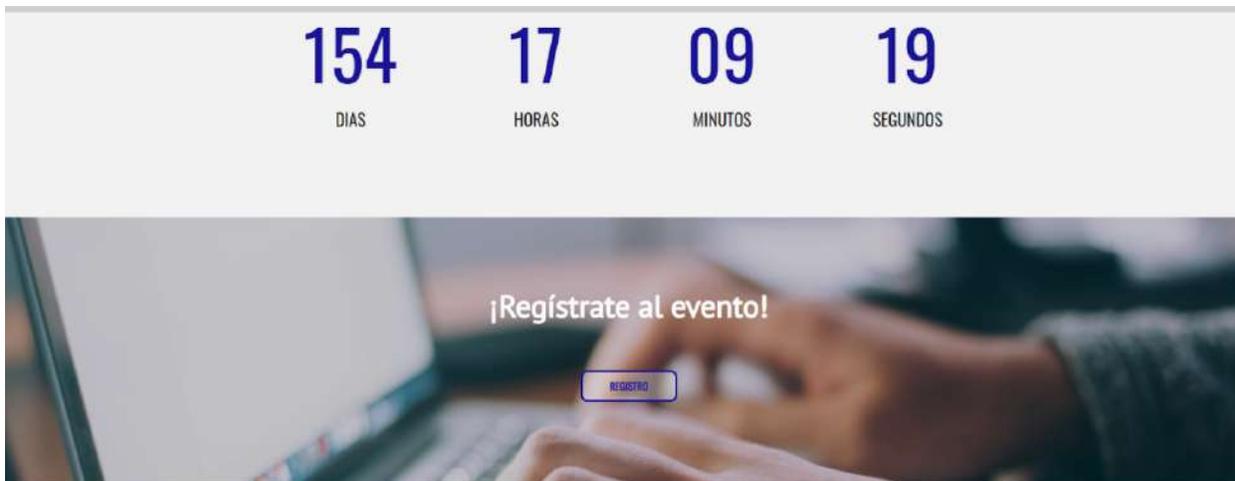
JOSEFINA COSTA



CARLA SUAREZ

6- Registro al Evento y Contador animado.

En estas secciones se puede ver un contador animado con el tiempo que falta para que comience el evento, seguido por un banner con un llamado a la acción para invitar a que los visitantes del sitio a que se registren en el evento.



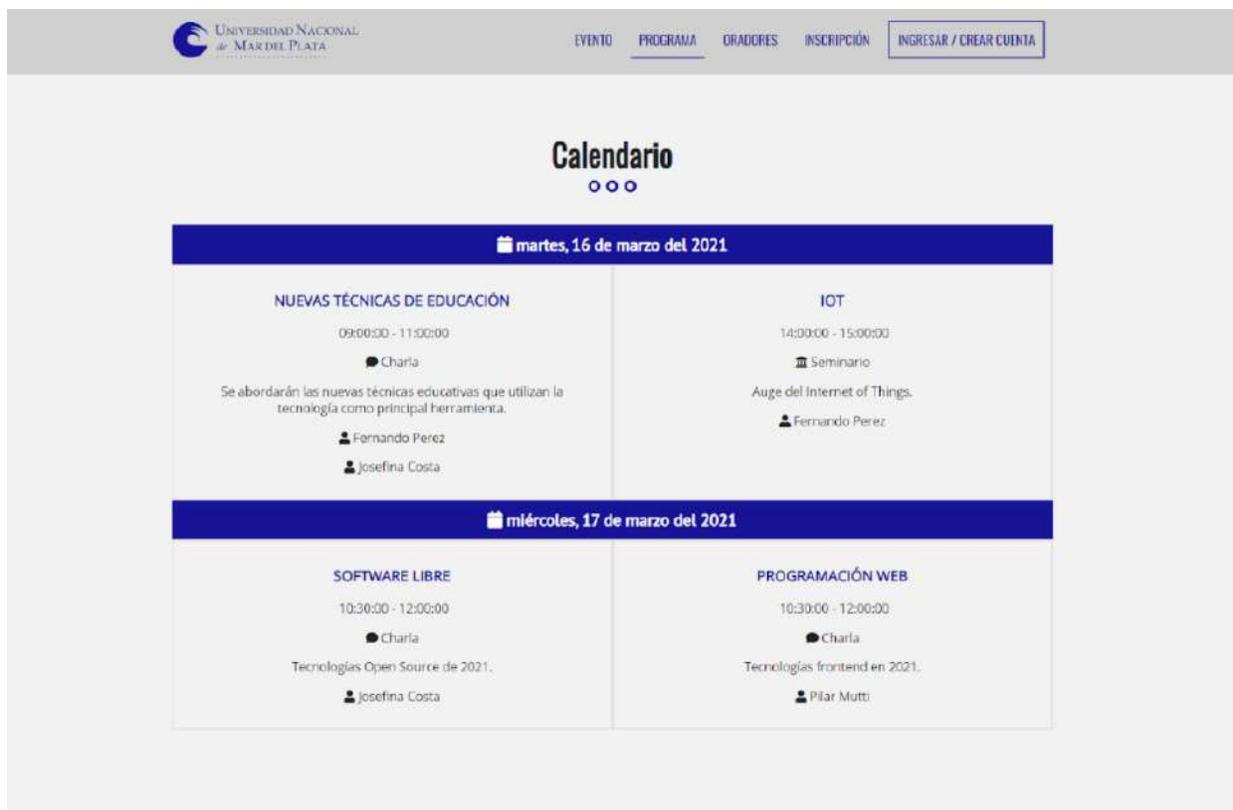
7- Footer

Este es el pie de página de todo el sitio, donde se concentra toda la información de contacto, direcciones y redes sociales de la universidad.

DIRECCIÓN POSTAL Universidad Nacional de Mar del Plata Diagonal J. B. Alberdi 2995 (7600) Mar del Plata Provincia de Buenos Aires República Argentina	MEDIOS DE CONTACTO Tel.: 54.0223.492.1705 al 1710 Fax 54.223.492.1710 E-mail: soporte@mdp.edu.ar	REDES SOCIALES f t y i
--	--	----------------------------------

8- Calendario

El calendario se encuentra accediendo a la pestaña de Programa del Evento. El mismo está organizado por día y horario y presenta las características principales de cada actividad, como nombre, fecha, tipo de actividad, descripción y oradores.



UNIVERSIDAD NACIONAL de MAR DEL PLATA

EVENTO PROGRAMA ORADORES INSCRIPCIÓN [INGRESAR / CREAR CUENTA](#)

Calendario

martes, 16 de marzo del 2021

NUEVAS TÉCNICAS DE EDUCACIÓN 09:00:00 - 11:00:00 Charla Se abordarán las nuevas técnicas educativas que utilizan la tecnología como principal herramienta. Fernando Perez Josefina Costa	IOT 14:00:00 - 15:00:00 Seminario Auge del Internet of Things. Fernando Perez
--	--

miércoles, 17 de marzo del 2021

SOFTWARE LIBRE 10:30:00 - 12:00:00 Charla Tecnologías Open Source de 2021. Josefina Costa	PROGRAMACIÓN WEB 10:30:00 - 12:00:00 Charla Tecnologías frontend en 2021. Pilar Mutti
--	--

10- Formulario de registro

Para registrarse en un evento, la persona debe primero estar registrado en el sistema. Esto significa que los usuarios del sistema solo deberán llenar todos los datos la primera vez que interactúan con el mismo. En los próximos eventos en los que desee registrarse, solo deberá llenar los campos específicos correspondientes a ese evento, pero sus datos básicos ya estarán contemplados en su cuenta de usuario.

El formulario de registro del sistema contempla campos de información básica del usuario, así como datos específicos del evento en cuestión, como se muestra a continuación:

Complete el formulario (* campo obligatorio)

Usuario

Email *

Contraseña *

Repetir contraseña *

Datos personales

Nombre *

Apellido *

País *

Provincia *

Ciudad *

DNI/pasaporte *

Calle *

Número *

... Si NO es de Mar del Plata: ...

Hotel / lugar de alojamiento

Fecha de arribo

Fecha de partida

Forma de traslado

Datos de contacto

Teléfono *

Datos institucionales

Institución

Cargo

Tiene trabajos científicos Sí No

Como se mencionó anteriormente, un usuario registrado previamente en el sistema que desee asistir a un evento, no deberá llenar el formulario nuevamente. Cuando ingrese a la sesión con su usuario y contraseña, deberá completar los datos de alojamiento y la categoría a la que pertenece para el evento en cuestión.

Registro

Valor de inscripción

Seleccione la categoría correspondiente a la cual pertenece.

ESTUDIANTE \$0 <input checked="" type="radio"/>	DOCENTE \$0 <input type="radio"/>	PARTICULAR \$500 <input type="radio"/>
---	---	--

Descargue el siguiente PDF con las indicaciones para realizar el pago, en caso de corresponder.

[INFORMACIÓN DE PAGO](#)

Datos de alojamiento

(Complete en caso de no ser de Mar del Plata.)

Hotel / lugar de alojamiento

Fecha de arribo

Fecha de partida

Forma de traslado

[REGISTRARSE](#)

Panel de administrador del evento

El panel de los administradores de un evento, es el lugar desde el cual se creará y se configurará la página web del evento y donde se volcarán todas las decisiones respecto al mismo.

Quien tenga acceso a este panel tendrá la responsabilidad de agregar todas las actividades, las categorías de las mismas, agregar a los oradores, controlar los registros de

participantes y sus categorías, controlar la asistencia, crear y dar acceso a otros administradores, descargar listados de participantes y generar los certificados de asistencia correspondientes.

A continuación, se describirán cada una de las secciones y funcionalidades disponibles del panel de administración de un evento.

1- Inicio de sesión

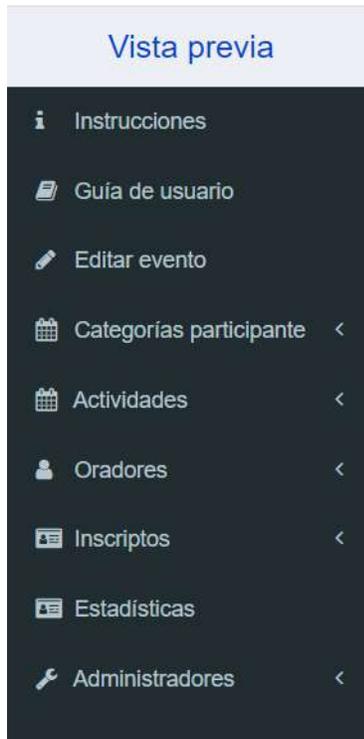
Esta es la pantalla donde los administradores del evento deberán iniciar sesión para poder ingresar en el panel de configuración del evento. Los datos para ingresar serán proporcionados por el administrador del sistema, una vez que la solicitud de evento fue aceptada.



The image shows a login interface for 'UNMDP Eventos'. The title 'UNMDP Eventos' is centered at the top. Below it, the text 'Iniciar sesión como administrador' is displayed. There are two input fields: 'Usuario' with a user icon and 'Contraseña' with a lock icon. A checkbox labeled 'Recordarme' is positioned below the password field. A blue button labeled 'INICIAR SESIÓN' is located at the bottom of the form. Below the button is a link that says 'Olvidé mi contraseña'.

2- Menú Principal

El menú principal del panel de administración está compuesto por las diferentes secciones que se describen a continuación. El administrador deberá familiarizarse y completar información en cada una de las secciones para poder generar la plantilla de forma completa y adecuada.



3- Instrucciones- Guia de usuario

Esta pantalla es la principal dentro del panel de control, es donde todo el menú de opciones se dispone a los administradores. Lo primero que el usuario podrá encontrar son las instrucciones con los primeros pasos, como se ve en la imagen a continuación. El siguiente botón en el menú es un link para la descarga de la guía de usuario del sistema, a donde se podrá recurrir cada vez que surjan dudas sobre el funcionamiento del mismo.



4- Editar evento

Desde la sección Editar evento se podrá editar el nombre y la descripción que se dispone en la página web, así como todos los demás datos que son visibles en la cabecera de la plantilla, como la ubicación, el ente organizador y la fecha de inicio y fin. Además, se podrá fijar un límite en la cantidad de participantes, cambiar la imagen de cabecera y fijar un estado de activado/desactivado para el evento en cuestión.

Por último, el administrador podrá importar un documento con la información de pago particular del evento, el cual se podrá descargar en la página de inscripción del evento a la hora del registro de los participantes.

Edite la información (* campo obligatorio)

Nombre del evento *

Fiesa

Descripción del evento *

La Feria Internacional de Educación Superior Argentina (FIESA) es un encuentro internacional de Instituciones de Educación Superior que tendrá a la Universidad Nacional de Mar del Plata y a la Ciudad de Mar del Plata como anfitrionas y reunirá a referentes de todo el mundo.

Organizador *

UNMdP

Ubicación *

Deán Funes 3350

Fecha inicio *

16/11/2021

Fecha fin *

17/11/2021

Límite de participantes *

0

Foto actual del evento

 Foto del evento

Actualizar foto (Formatos permitidos: .JPG, .JPEG, .PNG)

No se eligió archivo

Estado *

ACTIVADO

DESACTIVADO

Documento con información de pago. **IMPORTANTE:** debe ser PDF.

No se eligió archivo

5- Categorías de Participantes

Dentro de un mismo evento es posible encontrar distintos tipos de participantes, como pueden ser alumnos, profesores, externos, entre otros. Es por esto que el sistema permite seleccionar entre las distintas categorías y asignarle un distinto precio de entrada a cada una de ellas.

¡Hola Juan Ignaciol

Categorías de participantes

Buscar:

Nombre	Precio	Acciones
Docente	0	
Estudiante	0	
Particular	500	
Prensa	0	

Mostrando 1 a 4 de 4 resultados

Anterior **1** Siguiente

6- Actividades

Dentro de esta sección se podrá tanto agregar, modificar y eliminar actividades dentro de un evento. Se podrá asignar oradores, fecha, horario, lugar y categoría de actividad, como puede ser Taller, Seminario, Charla, entre otros.

Nueva actividad

Complete el formulario

Nombre
Nombre de la actividad

Categoría
- Seleccione -

Descripción
Descripción de la actividad

Fecha

Hora inicio
9:00 PM

Hora fin
9:00 PM

Oradores
Seleccione los oradores

Añadir

Actividades

Gestiona las actividades de tu evento

Buscar

Nombre	Categoría	Fecha	Hora inicio	Hora fin	Acciones
IoT	Seminario	16-03-2021	14:00	15:00	 
Nuevas técnicas de educación	Charla	16-03-2021	09:00	11:00	 
Software libre	Charla	17-03-2021	10:30	12:00	 

Mostrando 1 a 3 de 3 resultados

Anterior **1** Siguiente

7- Oradores

En esta sección se podrán agregar, editar y eliminar oradores, y se le podrá asignar imágenes y biografía a los mismos, para que los participantes estén informados de quién estará a cargo de cada actividad dentro de un evento.

Oradores

Gestiona los oradores de tu evento

¡Hola Juan Ignacio!

Buscar

Nombre	DNI	Biografía	Actividades dictadas	Foto	Acciones
Fernando	20150120	Vice del departamento de Ingeniería en Informática.	- Nuevas técnicas de educación - IoT		 
Josefina	20312120	Profesor de Ingeniería en Informática.	- Nuevas técnicas de educación - Software libre		 

Mostrando 1 a 2 de 2 resultados

Anterior **1** Siguiente

The screenshot shows a web interface with a blue header bar containing a menu icon on the left and the name 'juan' on the right. Below the header, the page title is 'Nuevo orador'. The main content area features a white form titled 'Complete el formulario' with a close button. The form contains several input fields: 'Nombre' (Name), 'Apellido' (Last name), 'DNI', and 'Biografía' (Biography). Below these is a dropdown menu for 'Actividades dictadas' (Dictated activities) with the placeholder text 'Selecciones las actividades'. At the bottom of the form is a file upload section for 'Añadir foto' (Add photo), which includes a 'Seleccionar archivo' (Select file) button and the text 'No se eligió archivo' (No file selected). A blue 'Añadir' (Add) button is located at the bottom right of the form.

8- Inscriptos - Envío masivo de emails

La sección Inscriptos es donde se mostrarán todas las personas registradas en el evento. Desde allí, los administradores podrán ver toda la información y ordenar la tabla por los campos que sean de su preferencia. Además, podrán acreditar al participante el día del evento, y validar el pago en el caso de haber recibido el comprobante.

Los administradores también tendrán la posibilidad de enviar emails a todos los participantes mediante un solo click que redirecciona al asistente de correo, y automáticamente agrega los correos de los participantes al campo de destinatarios.

Por último, se podrán descargar un listado de todos los inscriptos, así también como un listado con los inscriptos ya acreditados. Ambos se descargan en formato .xlsx y podrán visualizarse en una planilla de Excel.

¡Hola Juan Aguinaga!

Inscritos al evento

Show 10 entries Search:

Acciones			Nombre	Apellido	Email	DNI	Telefono	Acreditado	Fecha registro	Tarifa	Categoria	Compr
			Juan	Aguinaga	juanaggia@gmail.com	41106347	2234703124	No acreditado	14-05-2021	0	Estudiante	
			Juan	Aguinaga	juani@gmail.com	41106347	540225527288	No acreditado	05-05-2021	0	Estudiante	
			Alan	Capano	alan@gmail.com	41106347	2235231823	No acreditado	05-05-2021	0	Estudiante	
			Claudia	Dias	claudia@gmail.com	47023123	22357239232	Acreditado	05-05-2021	0	Docente	
			Ramiro	Gonzalez	ramiro@gmail.com	41103447	2235522788	Acreditado	05-05-2021	500	Particular	
			Laura	Martinez	laura@gmail.com	41105047	2235527288	Acreditado	05-05-2021	500	Particular	
			Pilar	Muti	pilar@gmail.com	43100347	540225523488	Acreditado	05-05-2021	0	Estudiante	
			Facundo	Perez	facu@gmail.com	43102347	2233427288	Acreditado	05-05-2021	0	Estudiante	
			Tomas	Sanchez	tomas@gmail.com	40106347	2235527288	Acreditado	05-05-2021	0	Presea	

Showing 1 to 9 of 9 entries Previous 1 Next

Certificados

Seleccione los certificados que desea enviar (Formato: .PDF)

No se eligió archivo

Envío de emails

9- Generación y descarga de Certificados de Asistencia

En la sección número 8, que se describió recientemente, se explicó que la descarga de los listados de participantes se da a través de los botones Listado de inscriptos y Listado de acreditados. Al descargar los acreditados, se obtienen las personas a las cuales habrá que generar el certificado de asistencia al evento.

Como complemento a este sistema web, también se desarrolló una Macro en Excel, la cual mediante el botón Generar Certificados, genera los certificados de todos los participantes

acreditados y los guarda en formato PDF con el identificador de cada participante como nombre de archivo.

En la segunda hoja del mismo libro de Excel, se puede diseñar de manera intuitiva y a medida el certificado. Las imágenes, las firmas, la tipografía, y todo lo que refiere al formato es modificable, como cualquier planilla de excel, mientras que el campo Nombre del participante es extraído automáticamente del listado.



Una vez generados los certificados, el administrador del evento podrá adjuntar todos los certificados descargados en la sección Inscriptos y cargarlos al sistema mediante el botón Enviar.

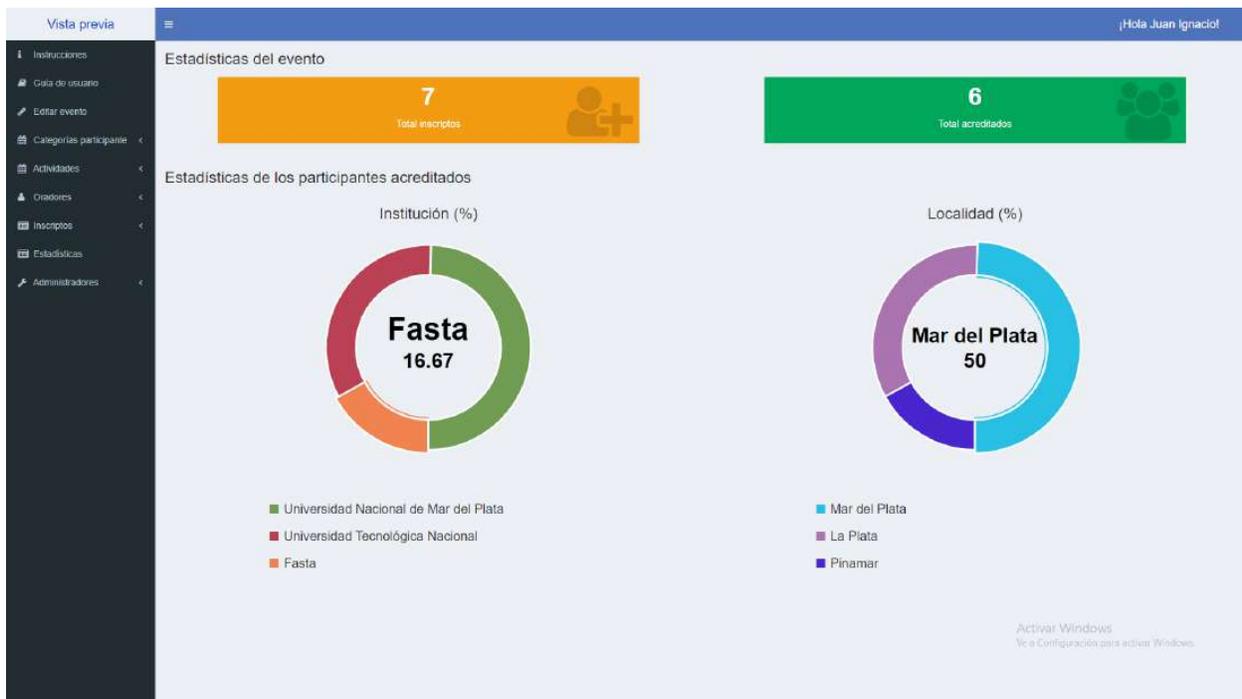
Finalmente, cada participante podrá ingresar en su panel de usuario y tener acceso rápido y directo a todos los certificados de los eventos que haya asistido.

10- Estadísticas

Desde esta sección los administradores podrán visualizar las estadísticas del evento:

- Cantidad de inscriptos vs cantidad de acreditados
- Para los inscriptos que fueron acreditados:
 - ❖ Porcentaje según la localidad
 - ❖ Porcentaje según la institución

Estas estadísticas fueron solicitadas por los demandantes de nuestro sistema, siendo los datos que más necesitan conocer cada vez que se organiza un evento.



11- Administradores del evento

Desde esta sección los administradores podrán agregar a otros administradores para que tengan acceso a la configuración del evento. Se les da de alta un usuario asignando nombre, usuario, email y contraseña.

Vista previa ¡Hola Juan Ignacio!

Nuevo administrador de evento

Complete el formulario (* campo obligatorio)

Usuario *
Nombre de usuario

Nombre *
Nombre y apellido

Email *
Email

Contraseña *
Contraseña

Repetir contraseña *
Contraseña

[Añadir](#)

Vista previa ¡Hola Juan Ignacio!

Administradores del evento

Buscar

Nombre	Usuario	Email
Juan Ignacio	juani	juani@fi.edu
Pilar	pilar	pilar@fi.edu

Mostrando 1 a 2 de 2 resultados

Anterior **1** Siguiente

Panel de administración del sistema

El sistema deberá contar con una o más de una persona responsable de recibir y aprobar las solicitudes de eventos que se deseen crear, los cuales se denominan administradores generales del sistema. El propósito de esto es garantizar seguridad y confianza al sistema, de modo tal de evitar que cualquier persona sin autorización cree un evento nuevo.

Estos administradores contarán con un panel de control propio a través del cual podrán crear distintas instancias de eventos junto con sus correspondientes administradores. Además, podrán visualizar el listado de inscriptos de cada evento, junto con sus estadísticas.

A continuación, se podrán ver las distintas secciones del panel de administración del sistema.



1- Eventos

Desde esta sección, el administrador general podrá crear nuevos eventos y asignarles un administrador inicial. Esto se realizará cuando se apruebe la solicitud pertinente a la creación de un nuevo evento.

Además, desde aquí se podrá visualizar todos los eventos creados, así como también las estadísticas generadas sobre los mismos y los listados de participantes de cada uno de ellos.

¡Hola Violeta!

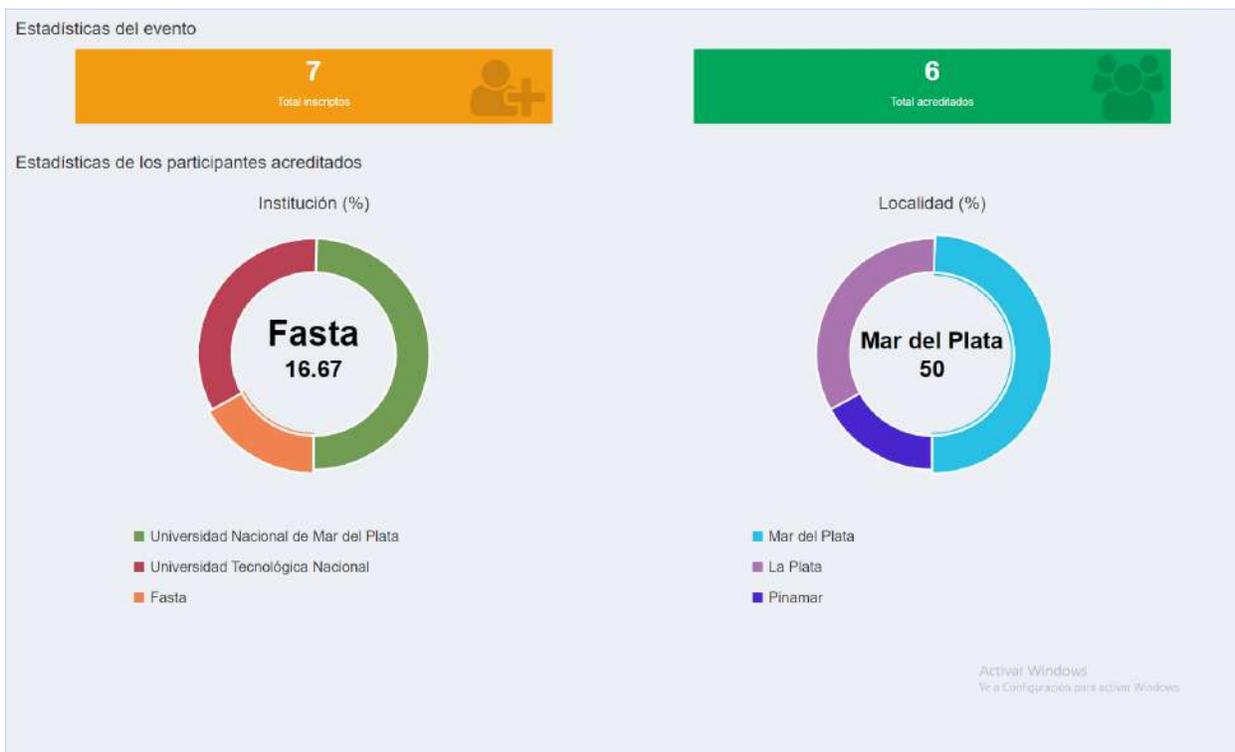
Eventos

Buscar:

Nombre	Fecha inicio	Fecha fin	Estado	Acciones
Día del ingeniero	16-06-2021	16-06-2021	Inactivo ○	VER + -
Día del estudiante	21-09-2021	21-09-2021	Inactivo ○	VER + -
Fiesta	16-11-2021	17-11-2021	Activo ●	VER + -

Mostrando 1 a 3 de 3 resultados

Anterior 1 Siguiente



2- Categorías Participante

Desde esta sección, el administrador general del sistema podrá crear nuevas categorías de participantes, que se verán reflejadas luego en los paneles de administración de cada evento en particular. Además, cada categoría puede tener la auto-inscripción activada o

desactivada. Si está activada, significa que estará disponible para ser elegida por el usuario común al momento de registrarse al evento. Si está desactivada, sólo puede ser elegida por el administrador al momento de registrar un inscripto de forma manual (por ejemplo, para el caso de la categoría “prensa”).

Complete el formulario (* campo obligatorio)

Nombre *

Autoinscripción

ACTIVADA

DESACTIVADA

Añadir

Nombre	Auto-inscripción	Acciones
Docente	Activada ●	
Estudiante	Activada ●	
Particular	Activada ●	
Prensa	Desactivada ○	

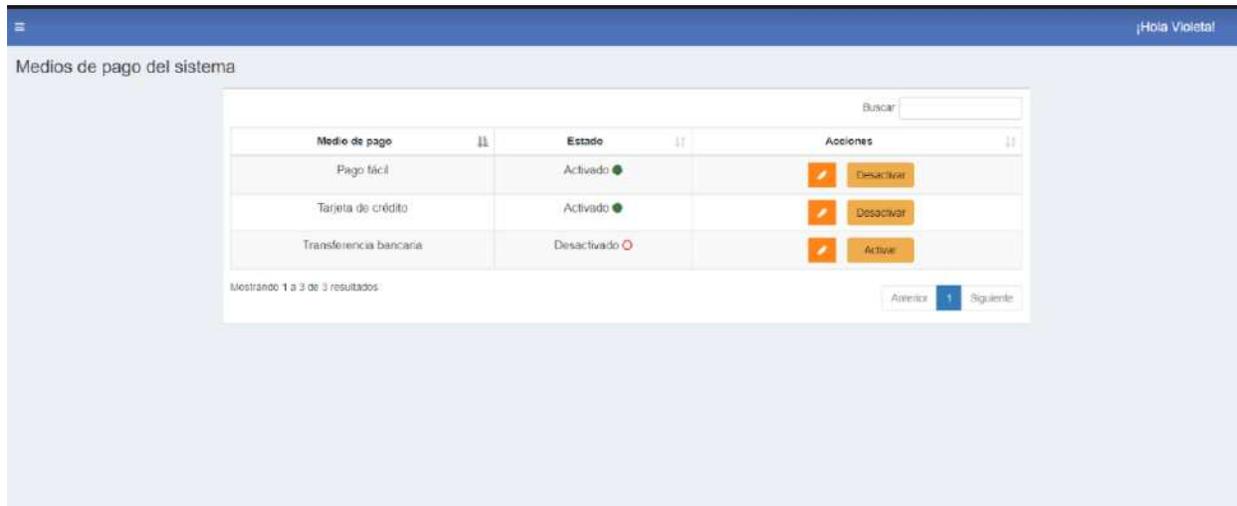
Mostrando 1 a 4 de 4 resultados

Anterior 1 Siguiente

3- Medios de Pago

El administrador general es quien tiene la potestad de cargar los medios de pago que estarán disponibles en el sistema para la elección de cada administrador de evento. Si bien el sistema no ofrece una pasarela de pagos integrada y todos los pagos se realizarán por fuera de

esta plataforma, esta sección sirve para que cada administrador de evento pueda informar a sus participantes los medios de pago que habrá disponibles en un evento en particular.



4- Admin Eventos - Admin Sistema

En Admin Eventos, el administrador general podrá visualizar la información de todas las personas que tienen acceso de administrador a algún evento. En Admin Sistema, podrá crear y dar acceso a nuevas personas que cumplan su mismo rol y trabajen para la Universidad Nacional de Mar del Plata.

☰ ¡Hola Juan Aguilagal

Nuevo administrador de sistema

Complete el formulario (* campo obligatorio)

Usuario *

Nombre *

Email *

Contraseña *
 

Repetir contraseña *
 

☰ ¡Hola Violeta!

Administradores del sistema

Buscar

Nombre	Usuario	Email	Acciones
Carlos	carlos	carlos@fi.edu	
Violeta	violeta	violeta@fi.edu	

Mostrando 1 a 2 de 2 resultados

Anterior **1** Siguiente

¡Hola Juan Aguinagal

Nuevo administrador de evento

Complete el formulario (* campo obligatorio)

Usuario *
Nombre de usuario

Nombre *
Nombre y apellido

Email *
Email

Contraseña *
Contraseña

Repetir contraseña *
Contraseña

Nombre del evento *
Nombre del evento

Añade

¡Hola Violeta!

Administradores de eventos

Buscar

Nombre	Usuario	Email	Evento	Acciones
Juan Ignacio	juan1	juan1@fi.edu	Fiesta	
Juan Ignacio	juan2	juan2@fi.edu	Día del ingeniero	
Juan Ignacio	juan3	juan3@fi.edu	Día del estudiante	
Pilar	pilar	pilar@fi.edu	Fiesta	

Mostrando 1 a 4 de 4 resultados

Anterior **1** Siguiente

Panel de usuarios

Así como los administradores de cada evento y los administradores del sistema tienen su panel de control, este también es el caso de los participantes de eventos o usuarios del sistema.

Cada participante deberá registrarse para así poder inscribirse a distintos eventos. Desde su panel podrá descargar los certificados de los eventos a los cuales se haya anotado y haya asistido.

1- Registro/ Login de usuarios

En primer lugar, las personas que deseen registrarse a un evento deberán hacerlo primero en sistema, como se mencionó anteriormente. El formulario de registro del sistema se dispuso en la sección Plantilla web de los eventos, por lo cual se procede a mostrar las secciones del panel de control de los usuarios del sistema.

The image shows a web interface for 'UNMDP Eventos'. At the top, the text 'UNMDP Eventos' is displayed in a large, bold, black font. Below this, the heading 'Iniciar sesión' is centered. The login form consists of two input fields: 'Email' with a user icon on the right, and 'Contraseña' with a lock icon on the right. Below these fields is a checkbox labeled 'Recordarme'. A blue button with the text 'INICIAR SESIÓN' is positioned below the checkbox. Underneath the button is a link that says 'Olvide mi contraseña'. At the bottom of the form is another blue button with the text 'CREAR CUENTA'.

2- Mis Eventos

En esta sección el usuario podrá visualizar todos los eventos activos en los que se haya inscripto históricamente, junto con la información de la fecha de inicio y finalización del mismo. Además, podrá ingresar directamente en el sitio del evento, darse de baja, y cargar el comprobante de pago a dicho evento, en caso de requerirlo. Asimismo, podrá visualizar el

estado en que se encuentra su pago, es decir, si ha sido o no confirmado por los administradores.

Nombre	Fecha inicio	Fecha fin	Acciones	Estado de pago
Día del ingeniero	30-09-2021	01-10-2021	Ver evento Cargar comprobante de pago Darme de baja	Confirmado
Feria Internacional de Educación Superior Argentina	16-11-2021	17-11-2021	Ver evento Cargar comprobante de pago Darme de baja	Confirmado

3- Ajustes

En la sección Ajustes, el usuario podrá modificar todos los datos que ingresó a la hora del registro, con el fin de mantenerlos actualizados a lo largo del tiempo.

Actualice sus datos (* campo obligatorio)

Usuario

Email *
pilar_fernandezmutti@hotmail.com

[Cambiar contraseña](#)

Datos personales

Nombre *
Pilar

Apellido *
Fernandez Mutti

Pais *
Argentina

Provincia *
Buenos aires

Ciudad *
San Lorenzo

DNI/pasaporte *
16593284

4- Certificados

En esta última sección, se presentan todos los certificados de los eventos a los que haya asistido el usuario. Desde aquí, podrá acceder a visualizarlos y descargarlos cuando desee.



Mis certificados
○○○

Buscar

Evento	Fecha inicio	Fecha fin	Acciones
Día del ingeniero	16-06-2021	16-06-2021	Descargar certificado
Fiesta	16-11-2021	17-11-2021	Descargar certificado

Mostrando 1 a 2 de 2 resultados

Anterior **1** Siguiente

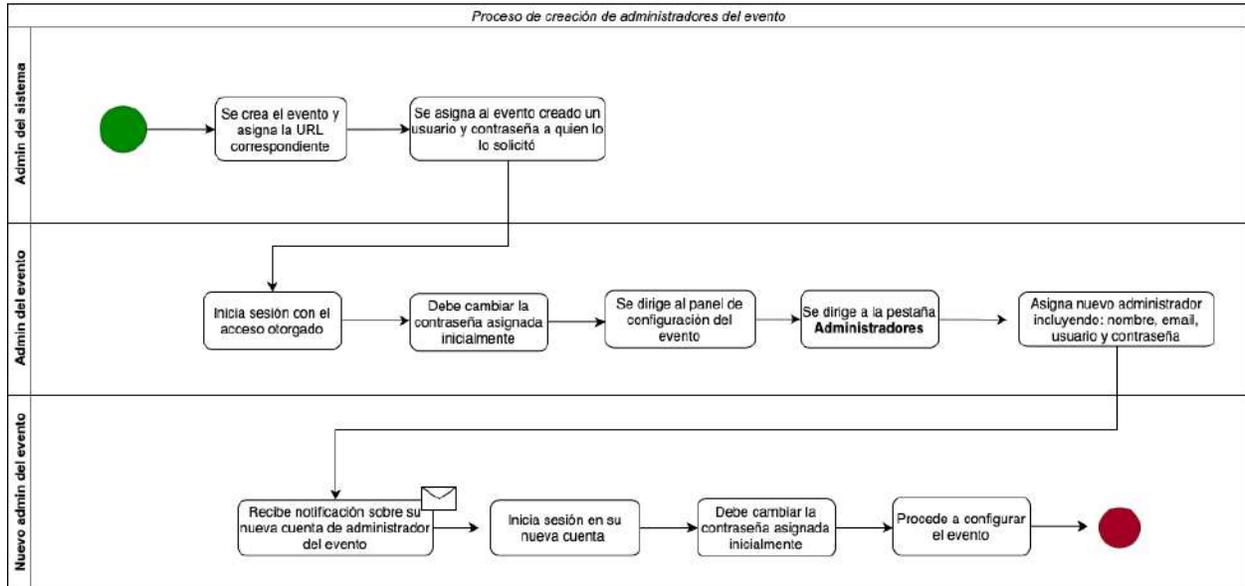
Modelo del proceso de negocio de la solución

En esta sección se definen los distintos procesos que se llevan a cabo entre los administradores, los participantes y el sistema.

Se elaboró para cada uno de estos procesos un diagrama de flujo para poder visualizar más fácilmente su interrelación. Se utilizó la herramienta Draw IO, provista por Google de manera gratuita y accesible en su totalidad a través de la nube.

A continuación, se hace foco en cada proceso para abordarlos con mayor profundidad:

Proceso de creación de administradores



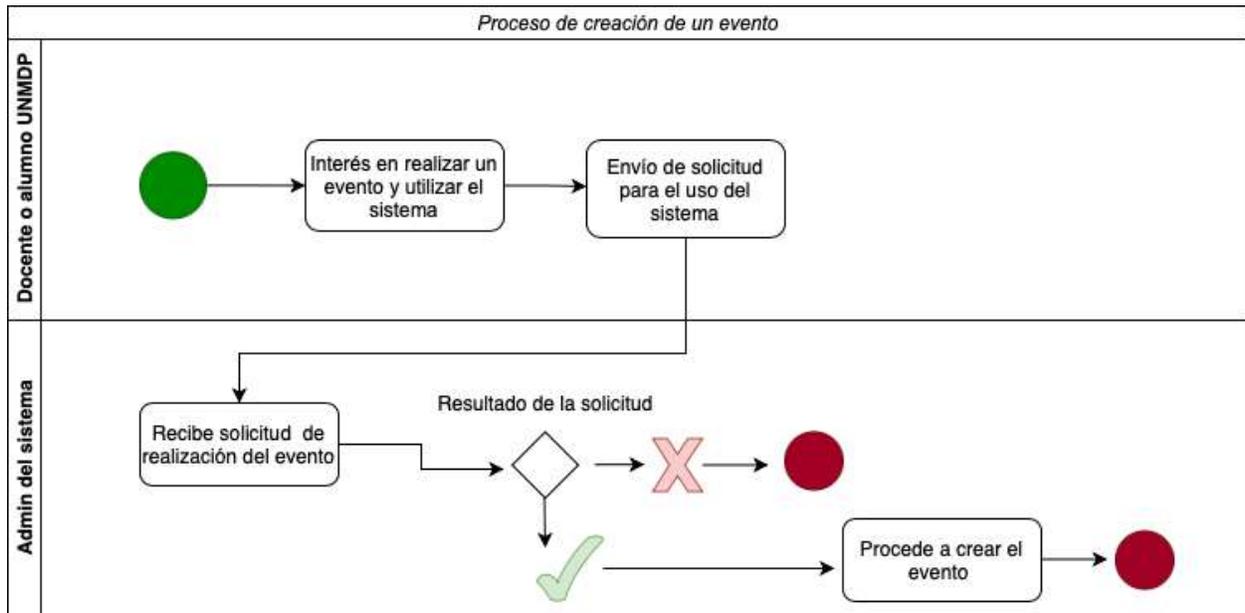
En este proceso hay tres involucrados: el administrador del sistema, el administrador inicial del evento, y los administradores asignados posteriormente.

Como se ve en el gráfico, inicialmente la única persona con potestad para crear un evento y asignarle un administrador es el administrador del sistema. El mismo es el encargado de crear el evento, detallando su nombre y los datos para crear al administrador del evento.

Una vez hecho esto, la persona asignada podrá iniciar sesión con el usuario y contraseña que le fue otorgada, y al ingresar deberá cambiarla. Luego, deberá proceder a configurar el evento a su gusto y si desea, podrá agregar nuevos administradores del evento.

En ese caso, el nuevo administrador recibirá notificación y deberá proceder a iniciar sesión con la información provista, cambiar su contraseña al ingresar y comenzar a participar de la organización del evento.

Proceso de creación de un evento

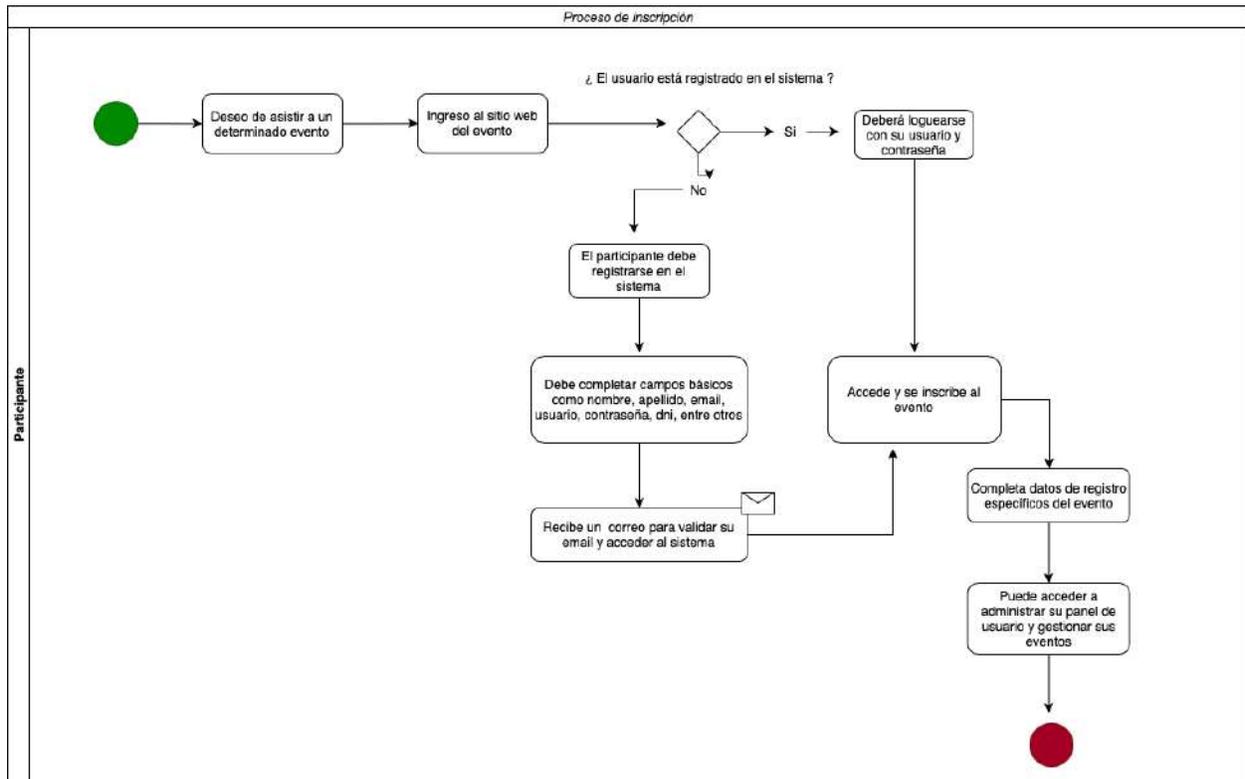


En este proceso hay dos involucrados: el administrador del sistema, y él o los docentes o alumnos que estén interesados en crear y administrar un evento.

Todo comienza con el interés de alguna persona en realizar un evento, como ya se mencionó, puede tratarse de docentes o alumnos de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Los mismos deberán realizar una solicitud mediante un e-mail, dirigiéndose al administrador del sistema, el cuál los notificará cualquiera sea el resultado de su pedido.

En el caso de que la solicitud sea exitosa y se les otorgue el permiso deseado, el administrador del sistema deberá crear el evento asignándole un nombre al mismo. Además, deberá crear un usuario para el administrador del evento, al cual le informará los datos de acceso para que pueda ingresar a la plataforma.

Proceso de inscripción a un evento



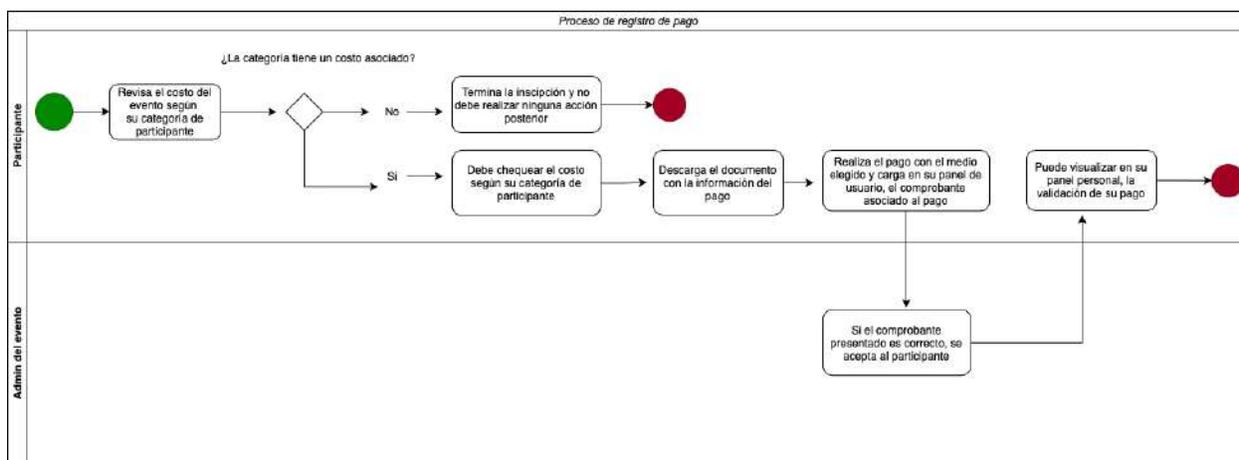
En este proceso solo hay un involucrado: el participante. Se trata de cualquier persona interesada en asistir a un determinado evento, puede ser un alumno, un docente o cualquier persona externa.

El interesado debe dirigirse al sitio web del evento ya habilitado, y su proceso de registro dependerá de si ya se registró anteriormente en el sistema para inscribirse en algún evento. En el caso de que así sea, esto significa que este participante ya tiene un usuario registrado, y deberá proceder a loguearse a través de alguno de los medios disponibles: ingresando su email y contraseña única del sistema.

En el caso de que el participante nunca se haya dado de alta en el sistema, el mismo deberá registrarse en la plataforma indicando algunos datos básicos como nombre, apellido, dni, email, usuario y contraseña, entre otros.

Luego, en ambos casos, ya sea que el participante estaba previamente registrado en el sistema o no, se deberá llenar el formulario de registro para el evento en cuestión. Este formulario es específico del evento y solamente contendrá campos como “tipo de participación” donde las opciones de respuesta son alumno, docente, externo, entre otras. Se debe tener en cuenta que una persona puede participar en un evento siendo alumno, y en otro siendo orador, por ejemplo. Por esto, hay ciertos campos que dependen exclusivamente del evento y que no son generales.

Proceso de registro de pago



En este proceso hay dos involucrados, el participante y el administrador del evento. Como se dijo anteriormente, el participante es cualquier persona interesada en asistir a un evento.

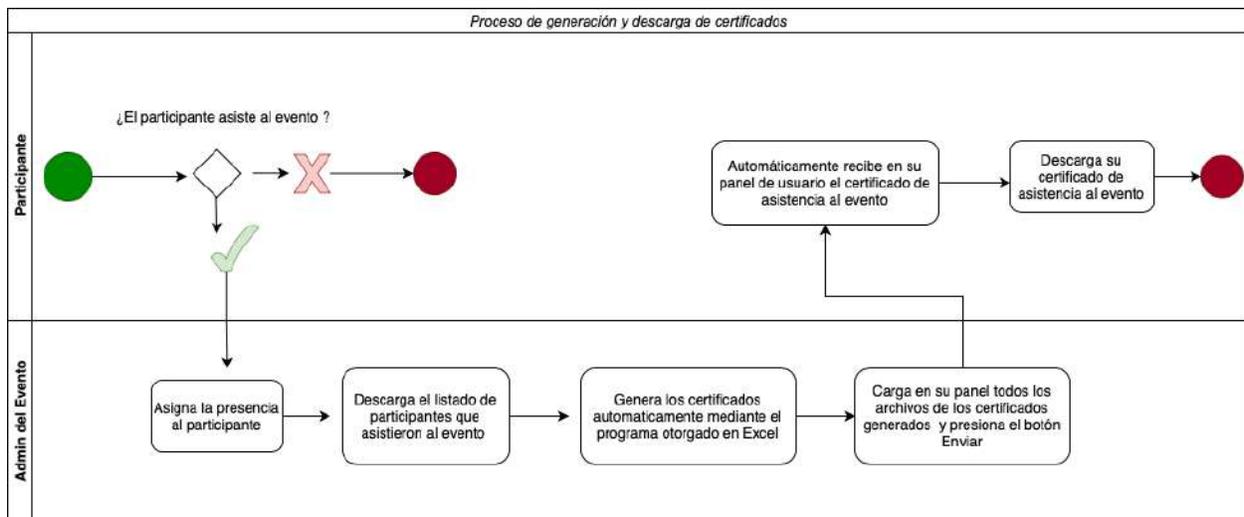
El administrador del evento debe informar sobre los métodos de pago posibles, mediante un documento PDF que se podrá descargar en el sitio web del evento.

Si el evento es gratuito, no se atraviesa por este proceso. En caso contrario, el participante deberá descargar el PDF informativo y chequear cual es el costo asociado a su categoría. De no tener ningún costo, solo debe terminar la inscripción.

Si la categoría tuviera un costo asociado, el participante deberá elegir entre los medios de pago existentes y realizar el pago, de la manera que se indique en el documento y por fuera del sistema. Una vez generado el comprobante del pago, deberá adjuntarse en el panel de control del usuario, para posteriormente ser corroborado por el administrador del evento, y así asegurar su participación.

El participante puede visualizar en su panel la validación de su pago y su confirmación en el evento.

Proceso de generación y descarga de certificados



En este proceso, están nuevamente involucrados el participante y el administrador del evento. Para poder iniciar con el proceso de generación de certificados, debe haberse acreditado el participante en el evento.

Dadas estas circunstancias y al finalizar el evento, el administrador del evento podrá descargar desde su panel el listado con todos los participantes que han asistido al mismo. El listado es una planilla de Excel, donde se realizó una Macro que mediante el click de un solo botón genera el certificado de asistencia de todos los participantes.

Luego, el administrador podrá cargar todos los certificados en el panel de administración del evento. Automáticamente, cada participante podrá descargar desde su panel de usuario el correspondiente certificado de asistencia al evento.

Escalabilidad del sistema

En este apartado se realizarán distintas propuestas que se fueron planteando a lo largo de la realización de este proyecto. Todas estas no fueron implementadas, en primer lugar, por no estar dentro de los requerimientos del demandante del sistema y, en segundo lugar, por falta de tiempo a causa de la magnitud de cada propuesta presentada en los requerimientos principales.

A continuación, se describen cada una de estas ideas, con el fin de que puedan ser implementadas más adelante, ya sea por el equipo de trabajo o por futuros alumnos o personal de la universidad.

Escalabilidad tecnológica

Newsletter

Muchas aplicaciones web hoy en día cuentan con pop-ups para suscribirse al newsletter de la plataforma y recibir emails con información sobre la temática de cada sitio.

En el caso de la aplicación web desarrollada, se podría implementar algo muy similar a esto para que los registrados a un evento o simplemente cualquier usuario que visite el sitio pueda recibir información en su casilla de correo sin necesidad de visitar la página cada vez que quiera informarse sobre nuevos eventos.

Sumado a esto, se podría implementar un newsletter personalizado con un filtro según la Facultad del usuario en cuestión. Por ejemplo, si un usuario se registra al *newsletter* y el mismo es un estudiante de la Facultad de Ingeniería, no tendría sentido que reciba información

sobre eventos relacionados con la Facultad de Psicología, pero sí con eventos que tengan que ver con su carrera.

Por otra parte, se podría también realizar un filtro según temáticas o perfiles de usuarios, que los usuarios puedan seleccionar al registrarse. Por ejemplo, elegir uno o más ítems de una lista de temáticas como pueden ser: Ciencia, Cultura General, Tecnología, Educación, entre otros.

Realización de una Aplicación Nativa

Si bien la aplicación web que respecta a este trabajo puede ser accedida desde cualquier dispositivo móvil, existen otro tipo de aplicaciones: las nativas. Las mismas pueden descargarse desde cualquier tienda como Play Store en el caso de Android, y App Store en el caso de iOS.

Esto resulta de gran comodidad para los usuarios de *smart phones* y es una opción que podría ser válida e interesante para este sistema, tanto para los administradores de los eventos, como para los usuarios que deseen registrarse y mantener localmente en sus dispositivos la información de los eventos de su interés.

Para esto se necesitaría de desarrolladores que tengan conocimiento en lenguajes de programación *mobile*, como lo son Java, Swift, Objective C, Kotlin, entre otros.

Bot de ayuda online

Con el gran auge de la Inteligencia Artificial en los últimos tiempos, se cree que puede ser de gran importancia y calidad utilizarla de alguna forma en este sistema. En este marco surge una propuesta durante la realización del proyecto que fue la de incluir un bot de preguntas y respuestas que pueda ayudar a los distintos usuarios a navegar por la aplicación web.

El bot podría tener un listado de preguntas frecuentes de las cuales conoce la respuesta, y así facilitarle a los distintos tipos de usuario las funciones más comunes que realizan con el uso de la aplicación. También, para despejar dudas sobre entradas a los eventos, costos, y procesos de registro.

Chat directo vía Whatsapp

Otra propuesta para la atención a los usuarios podría ser la implementación de un botón que redirija a Whatsapp para establecer un chat directo con los administradores del evento, para despejar cualquier tipo de duda que un usuario pueda tener sobre el evento en cuestión.

Análisis de datos y generación de estadísticas puntuales

Otro rubro que está en auge actualmente, también de la mano de la IA, es la Ciencia de Datos. Esto incluye, dentro de otras cuestiones, el Análisis de Datos como uno de sus pasos fundamentales.

En este sistema, si bien existe la posibilidad para los administradores de obtener estadísticas de los eventos, se podrían aplicar con mayor profundidad diversos análisis con toda la data recolectada de los distintos eventos que estarán almacenados en la base de datos. De esta manera, los especialistas que obtengan esta información ya recolectada, procesada y limpia, podrán obtener conclusiones de todo tipo para la realización de futuros eventos.

Los datos pueden arrojar información exclusiva de los perfiles de los usuarios que más utilizan la aplicación, de las instituciones que más asisten a eventos, de los países y ciudades de donde provienen más participantes, y muchos otros más. Estos datos servirían no solo para el ámbito de la aplicación sino para estudios más generales de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Para esto se necesitaría de desarrolladores que tengan conocimiento en bases de datos, y en lenguajes como Python o Ruby, entre otros software y herramientas necesarias para el correcto análisis de los datos.

Página principal para el sistema

Para la presente versión del sistema, se definió que la información sobre nuevos eventos y acceso a las páginas correspondientes se realizará mediante publicaciones en redes sociales o páginas de la UNMdP.

Para mejorar este aspecto, un desarrollo interesante que podría realizarse es la creación de una página principal, donde se muestren todos los eventos publicados y se puedan aplicar filtros según la Facultad, la temática del evento, fechas, entre otras características. Además en esta página podrían informarse novedades, así como información sobre futuros eventos.

Escalabilidad de Proceso de Pago

Desde el inicio del proyecto se propuso la funcionalidad de poder realizar pagos dentro de la aplicación web, mediante alguna pasarela de pagos de las cuales existen en el mercado hoy en día o a través de la redirección a un link externo que realice esta función.

Los demandantes del sistema, miembros de la Universidad Nacional de Mar del Plata, decidieron no incluir esta funcionalidad debido a la gran variedad de métodos de pago que puedan existir en los eventos actualmente, y ante la dificultad de tener que configurar distintas formas de pago para un evento en particular.

Finalmente, se decidió que en el proceso de registro de un usuario que desee asistir a un evento no gratuito, se le indique al mismo cómo se debe hacer el pago por fuera de la

aplicación, así como los medios de pago disponibles, y que luego el usuario adjunte en su panel el comprobante de pago.

Dada esta situación, se propone para un futuro la integración del proceso de pago con el fin de facilitar a los usuarios el registro a un evento y el pago del mismo, en caso de existir un costo. Se proponen a continuación dos maneras distintas para integrar un proceso de pago:

Incorporación de pasarela de pagos

Actualmente, existen muchas pasarelas que funcionan muy bien integradas en cualquier aplicación web. Las mismas suelen ser gratuitas, pero cobran una comisión a cada pago que procesan.

Esta alternativa es la que se presenta más a menudo hoy en día en los distintos sitios web y sería una solución interesante tanto para usuarios locales como para personas que asistan desde el exterior. Las más conocidas son Paypal y Mercado Pago.

Link externo para realizar el pago

Una opción más simple podría ser la de incluir un botón o link que redirija a una plataforma de pago externo en particular de cada evento. En esta alternativa habría que evaluar de qué manera se generan los comprobantes de pago según cada usuario.

Escalabilidad del modelo de negocios

Actualmente, el proyecto está pensado para brindarle una herramienta distintiva a la Universidad Nacional de Mar del Plata para administrar y gestionar eventos, sin buscar ningún tipo de lucro más allá del ahorro de costos frente a otras plataformas.

Se propone, como mejora para versiones futuras del sistema, la posibilidad de asociar sponsors para poder generar ingresos y así seguir escalando el proyecto.

Otra alternativa podría ser que la Universidad Nacional de Mar del Plata venda la distribución del sistema o cobre por su uso a terceros externos. Esto le presentaría una forma de ingreso interesante, que puede incrementarse a medida que se continúe y agregue valor al proyecto.

Transferencia de conocimiento

En este apartado se detallarán los distintos métodos que se utilizarán para realizar la transferencia de conocimiento y capacitación a los distintos involucrados en el uso del sistema.

La transferencia de conocimiento consta de informar sobre el uso del sistema y capacitar a los distintos tipos de usuario sobre el mismo. Esto se realizará de dos formas distintas para poder llegar a los usuarios de mejor manera y evitar la mayor cantidad de dudas y problemas posibles.

Estas formas de transferencia son: manual de uso y capacitaciones directas mediante encuentros virtuales. Se describe en detalle cada una de estas a continuación:

Manual de Uso

El manual de uso del sistema es un entregable en formato de documento PDF, que está dividido principalmente en administrador de eventos y administrador del sistema. Cada una de estas secciones hace referencia a todas las funcionalidades existentes desde el punto de vista de cada usuario, y cómo realizar las mismas dentro de cada panel.

Este manual estará disponible en la primera página de cada uno de los paneles de administración, para que en todo momento esté al alcance de los usuarios. El mismo, se encuentra adjunto en el anexo de este trabajo.

Capitaciones directas

En último lugar, se realizarán reuniones directas con el fin de capacitar a los demandantes del sistema, personal de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

En estos encuentros se podrá mostrar en tiempo real todas las funcionalidades del sistema, además de poder responder a todo tipo de duda o consulta sobre el mismo.

Se espera que el personal asignado por la Universidad Nacional de Mar del Plata para administrar el sistema pueda tener una línea de comunicación directa para poder resolver cualquier inquietud que pueda surgir a futuro.

Se realizarán tantos encuentros como sean necesarios para cubrir todos los aspectos relacionados a este proyecto.

Además de la transferencia de conocimiento dirigida a usuarios finales, se entrega una documentación técnica con información sobre la estructura de archivos y base de datos del sistema desarrollado, de modo tal de facilitar el futuro mantenimiento para quienes estén a cargo de dicha tarea. Esta documentación se encuentra adjunta en el anexo de este trabajo.

Memorias del proyecto

Habiendo terminado recientemente la realización de este proyecto, nuestro Trabajo Final de grado, podemos pensar en cómo inició todo este proceso y darnos cuenta cuantas cosas cambiaron respecto a lo que pensamos que sería y cómo fue finalmente.

En todo proyecto se pueden realizar estimaciones iniciales de tiempos, etapas, formas de trabajo y tomas de decisiones. Mientras más experiencia en el campo, se asumen mejores estimaciones. En nuestro caso, como el de muchos otros estudiantes, este proyecto fue nuestra primera conexión con el mundo real, con demandantes reales y con el objetivo claro de desarrollar un producto que sea útil y sirva en el ámbito académico de nuestra Universidad.

En este contexto hemos tenido algunas estimaciones certeras y otras no tanto pero, sin dudas, todo llevó a que este proyecto se convierta en una gran instancia de aprendizaje para nosotros, como futuros profesionales.

A continuación enlistamos los distintos aspectos que deseamos destacar sobre las memorias de este trabajo, con el fin de compartirlas con futuros estudiantes que estén pasando por este mismo proceso y puedan aprender de nuestra experiencia vivida para así evitar posibles errores.

Historia

En este apartado hablaremos de cómo se gestó el proyecto desde sus inicios y cómo fue cambiando en el tiempo según distintas situaciones internas y externas que lo afectaron.

En febrero de 2020, comenzó la incipiente idea de desarrollar un Sistema de Gestión de Eventos para la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Como estudiantes de 5to año, nos acercamos a la institución con el deseo de plantear este proyecto y poder llevarlo a cabo como nuestro Trabajo Final.

Inicialmente, la idea fue aceptada y con Felipe, nuestro director en ese entonces, comenzó el proceso de realización del protocolo y definiciones del proyecto.

A los pocos meses, conocimos que existía un problema de índole administrativo, por el cual nuestro entonces demandante, el Centro de Cómputos de la Facultad de Ingeniería, no podría figurar como tal.

Paralelamente, conocimos a través de Felipe una situación que se estaba dando en la Secretaría de Extensión de nuestra Universidad, la falta de un Sistema de Gestión de Eventos propio. Esto era un problema teniendo en cuenta que se avecinaba la realización de la Feria Internacional de Educación Superior Argentina, la cuál estaría precisamente a cargo de la Universidad Nacional de Mar del Plata. En este contexto, se planteó un cambio de demandante y de formato para el proyecto: ahora estábamos pensando en un sistema exclusivo para la realización de FIESA.

Ya alrededor del mes de mayo se empezaba a vislumbrar que debido a la pandemia mundial por el COVID-19, iba a tomar mucho tiempo en volver las cosas a la normalidad, y la Feria Internacional de Educación Superior Argentina estaba pronta a suspenderse.

Nuevamente, debimos ajustarnos al contexto y propusimos la realización de un Sistema de Gestión de Eventos para todos los eventos futuros que se llevaran a cabo en la Universidad Nacional de Mar del Plata, dejando la exclusividad de FIESA y contemplando muchos nuevos escenarios: distintos tipos de eventos, de actividades, de participantes, y de formas de presencialidad. Tanto nuestro director como la Secretaría de Extensión aceptaron estos términos y, finalmente, comenzaba a gestarse el proyecto con la forma que posee actualmente.

Finalmente, algunos meses después también optamos por un cambio de director del proyecto, algo acordado en ese entonces entre ambas partes y dada una situación de falta de tiempos por parte de Felipe. Ya en el mes de octubre, con Fernando como nuestro nuevo director, se presentó y aprobó el protocolo del Trabajo Final en la reunión del Consejo Académico del Departamento de Informática de la Facultad de Ingeniería.

Gestión y experiencia

En este proyecto, como se pudo ver anteriormente, se utilizaron una gran cantidad de tecnologías y herramientas de gestión.

Conocíamos la mayoría de los lenguajes de maquetado y de programación utilizados, algunos por haberlos aprendido durante la carrera y otros por haberlos utilizado por cuenta propia, pero el manejo y la profundidad con la que se llegó a comprender los mismos, se acrecentó en gran medida con la realización de este trabajo. Es por eso que podemos decir que hemos aprendido mucho de cuestiones técnicas de la programación a lo largo del proyecto.

De todas formas, creemos que el mayor aprendizaje que obtuvimos de este proceso es el de la gestión de un proyecto en general, es decir, cómo realizar un proyecto, cómo plantearlo y cómo llevarlo a cabo. También entender mejor la estimación de tiempos respecto a distintos contextos, teniendo en cuenta aspectos internos al equipo y también externos, como por ejemplo tiempos de entrega de información por parte de los demandantes.

Elección de herramientas

Respecto a las herramientas elegidas inicialmente, consideramos que la gran mayoría resultaron en aciertos y las volveríamos a elegir. Si bien se podrían haber utilizado frameworks como React o Angular, muy conocidos hoy en día para desarrollo web, consideramos que los mismos están basados en las tecnologías que utilizamos nosotros, y haberlas aprendido de base, nos hizo poder flexibilizar más el proyecto y no depender completamente de un framework específico. Con las bases aprendidas de HTML, CSS y Javascript luego se pueden aprender más fácilmente cualquiera de los frameworks populares en la actualidad.

Si bien la mayoría de las herramientas fueron de uso exitoso, queremos notar una que no lo fue. Leaflet JS es una herramienta *opensource* para el uso de mapas interactivos, donde para ser utilizado por los usuarios de nuestro sistema había que configurar coordenadas y tener cierto nivel técnico para la manipulación de la herramienta, lo cual no era intuitivo ni fácil para el usuario. Decidimos descartarla por complejidad y mala experiencia de usuario.

En términos generales, nos sentimos muy cómodos con las tecnologías elegidas y con la abundancia de información y documentación encontrada sobre las mismas en internet.

Tiempos

El tiempo es un aspecto clave para tener en cuenta al hablar de las memorias de este proyecto, ya que las estimaciones y los plazos que fijamos estuvieron en continuo cambio desde los inicios de todo este proceso.

El factor que más contribuyó para los cambios en nuestras estimaciones fue principalmente la pandemia, lo cual hizo que tanto nuestros directores como los demandantes de este proyecto estuvieran trabajando por encima de los tiempos normales, y se hayan atrasado las correcciones y devoluciones por poca disponibilidad. Por este motivo se retrasó mucho la presentación de nuestro protocolo, lo cual nos impedía comenzar con el desarrollo del proyecto.

Por otra parte, y relacionado con lo anterior, el cambio de director también contribuyó en pérdidas de tiempo por tener que poner en conocimiento de todo el proyecto a nuestro nuevo director.

Otro factor a tener en cuenta, en las etapas finales del proyecto, fueron las dificultades de comunicación con los demandantes del sistema, no por falta de voluntad, sino por ocupaciones y cambios en sus tareas relativas al sistema.

Por último, ambos integrantes de este proyecto hemos comenzado a trabajar de manera full-time en la última etapa del proyecto, por lo cual el tiempo disponible para la entrega de las últimas versiones y correcciones se vio afectada.

Si tuviéramos que hablar de métricas respecto al tiempo, podríamos tener en cuenta la cantidad de meses estimados vs la cantidad de meses reales en los que se terminó el proyecto.

Tiempo estimado → desde Junio 2020 a Diciembre 2020 : 7 meses.

Tiempo real → desde Junio 2020 a Julio 2021: 13 meses.

Según estas métricas, podemos decir que se superó lo estimado en un 85%, lo cual nos deja la gran enseñanza de no subestimar ninguna variable que pueda impactar directa o indirectamente en la duración del proyecto. Siempre hay imprevistos, pero creemos que en un futuro el margen de error será mucho menor por todo lo aprendido.

Aciertos y errores

Para finalizar con las memorias de nuestro proyecto, queremos recapitular sobre los aciertos y errores que hemos cometido a lo largo del proceso.

Comenzando por los aciertos, queremos destacar que una de las mejores decisiones tomadas fue el uso de metodologías ágiles desde el inicio del proyecto. Tuvimos en cuenta varias alternativas, como separar en distintas partes el trabajo o considerar un desarrollo del proyecto en cascada, pero decidimos descartarlas enseguida debido a las grandes ventajas que presentan las metodologías ágiles.

Las metodologías ágiles y sus distintas técnicas nos ayudaron a organizar mejor el tiempo, a poner objetivos intermedios para cada sprint y validar los resultados en reuniones quincenales para no trabarnos en ninguna etapa, y sobre todo a trabajar mucho mejor como equipo.

Otro gran acierto fue el haber documentado las funcionalidades del sistema desde etapas tempranas, lo cual facilitó nuestro trabajo a la hora de realizar los manuales de usuario.

Respecto a los errores cometidos durante el proceso, podemos principalmente hablar de la estimación de tiempo, la cual como mencionamos anteriormente, resultó casi el doble de lo que esperábamos. Hemos aprendido mucho en este aspecto y estamos seguros que lo podremos aplicar a nuestra vida profesional a futuro.

Por otra parte, luego de haber analizado las correcciones de nuestro jurado, podemos reconocer un error cometido en la elección del modelo de base de datos. Debido al pedido de los demandantes del sistema, y por las ventajas de simplicidad en el desarrollo y en los tiempos, decidimos tomar cada instancia de evento como independiente, por lo cual los administradores de los eventos deben tener un acceso de usuario para cada evento en particular. Luego de las correcciones nos dimos cuenta que esto afectaba la experiencia de usuario y lo ideal hubiera sido que el modelo de la base de datos sea por perfiles. Si bien en esta etapa sería complicado volver atrás y remodelar la base de datos, se entiende la desventaja y se tendrá en cuenta a futuro.

Conclusión

Teniendo en cuenta las memorias del proyecto presentadas en el apartado anterior, podemos concluir que tuvimos puntos a favor y puntos a mejorar durante todo el proceso. Consideramos que lo más importante es el aprendizaje que obtuvimos en cada paso y el gran antes y después que este trabajo representó para nosotros.

Concluimos nuestra carrera universitaria con un proyecto que nos permitió poner en práctica el conocimiento de muchas de las materias que hemos estudiado, y esto nos ayudó a terminar de comprender muchas de las cosas que los profesores nos explicaban en clase y que ahora pudimos vivirlo en primera persona.

Respecto a nuestro Sistema de Gestión de Eventos, visto y considerando el número significativo de eventos que se realizan en el marco de la Universidad Nacional de Mar del Plata, y que parte de su administración suele llevarse a cabo de forma manual y bajo la dependencia de distintas plataformas, son evidentes las ventajas que este sistema le proporcionará a la Universidad Nacional de Mar del plata. De esta forma, se podrá generar un cambio visible a nivel administrativo en el área de extensión, así como también le facilitará a las personas el acceso a futuros eventos.

Creemos que es un cambio que aportará gran valor, y nos sentimos orgullosos de poder ser partícipes de esta transición.

Agradecimientos

En este importante momento para nosotros como es la entrega de nuestro Proyecto Final de la carrera que elegimos y amamos, queremos destacar a las personas que fueron parte de este trabajo y de nuestras vidas durante estos últimos años.

Queremos comenzar por agradecer a los profesores que hemos tenido como Directores en este trabajo:

Fernando, un excelente profesor y persona, quien nos ha guiado y acompañado durante todo este proceso con gran responsabilidad y compromiso, aconsejándonos desde su gran experiencia profesional y brindándonos su mejor predisposición. Desde el primer momento siempre se hizo el tiempo para estar presente, ayudarnos y enseñarnos.

Felipe, a quien hoy recordamos con el mayor de los respetos y afecto. Él fue quien nos incentivó y acompañó durante toda la primera etapa de este proyecto y a quien debemos gran parte del conocimiento que esta carrera nos dió. Lo recordaremos para siempre con su alegría, su compromiso y transmitiendo su amor por la informática.

En segundo lugar, queremos agradecer enormemente a nuestras familias, especialmente a nuestros padres, quienes con gran esfuerzo nos han acompañado durante todos estos años en los altos y bajos de nuestra carrera.

Queremos agradecer también a todos los profesores que nos han aportado sus conocimientos a lo largo de todos estos años, sin duda no hubiese sido posible llegar a esta instancia sin ellos.

Por último, a los increíbles amigos y compañeros que hemos encontrado en la facultad, con quienes hemos compartido largas horas de estudio, charlas y risas.

Nos llevamos los mejores recuerdos de nuestra querida Facultad de Ingeniería, y estaremos por siempre agradecidos por el privilegio de haber pasado por allí.

Bibliografía

1. Alexander Osterwalder, Yves Pigneur: "Generación de modelos de negocio". Deusto. España, 2010.
2. Alonso Álvarez García, Carmen
3. Lasa Gómez: "Métodos Ágiles. Scrum, Kanban, Lean". Anaya. España, 2017. Apache friends. <https://www.apachefriends.org/es/>
4. Damián De Luca. "Visual Studio Code: características principales". <https://damiandeluca.com.ar/>
5. David Cochran: "Twitter Bootstrap Web Development How-To". Editor Packt Publishing, Limited. EEUU, 2012.
6. Francisco Morteo, Nicolás Bocalandro: "Un enfoque práctico de SQL". Ediciones Cooperativas. España, 2004.
7. Ian Sommerville: "Software Engineering ". Pearson. Reino Unido, 2015.
8. Jesse James Garrett: "Ajax: A New Approach to Web Applications". EEUU, 2007.
9. Jesse James Garrett: "The Elements of the User Experience". New Riders. EEUU, 2011.
10. Lucas García. "Diccionario de Marketing y Comunicación Digital". <https://www.40defiebre.com/diccionario-de-inbound-marketing>.
11. Manuel Domínguez Dorado: "Todo Programación: Bases de datos en el cliente con JavaScript DB". Editorial Iberprensa. España, 2005.
12. María Estela Raffino." Concepto de". <https://concepto.de/lenguaje-de-programacion>.

13. Mozilla Developer Network. "CSS developer guide".
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Guide/CSS>
14. Mozilla Developer Network. "Mozilla Firefox glossary".
<https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary>
15. Oracle. "MySQL Database Service". <http://www.oracle.com/us/products/mysql/>
16. Peter Pin-Shan Chen: "The Entity-Relationship Model--Toward a Unified View of Data". Massachusetts Institute of Technology . EEUU, 1977.
17. Ramez Elmasri, Shamkant Navathe: "Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos". Addison-Wesley. EEUU, 2007.
18. Richard Stallman: "Software libre para una sociedad libre". GNU Free Documentation License. EEUU, 2002.
19. Scott Chacon, Ben Straub : "Pro Git". Apress. EEUU, 2014.
20. Sergio Luján Mora: "Programación en Internet: clientes web". Editorial Club Universitario. España, 2001.
21. Steve Souders: "High Performance Web Sites". O'Reilly Media. EEUU, 2007.
22. The apache foundation HTTP Server Project. <http://httpd.apache.org/>
23. The jQuery Project. "jQuery: The write less, do more, JavaScript library".
<https://jquery.com/>
24. The PHP Group. "PHP Hypertext Preprocessor". <https://www.php.net/>

Anexo

Glosario

Se implementa el siguiente glosario con el fin de aumentar la legibilidad del trabajo, por la cantidad de términos técnicos utilizados. El mismo está separado en dos secciones: la primera compuesta por las definiciones de los conceptos técnicos informáticos que fueron mencionados en el trabajo, y la segunda, por las definiciones de las tecnologías específicas mencionadas en el apartado Selección de Tecnologías.

Definición de conceptos utilizados a lo largo del trabajo

Front End

Frontend es la parte de un programa o dispositivo a la que un usuario puede acceder directamente. Son todas las tecnologías de diseño y desarrollo web que corren en el navegador y que se encargan de la interactividad con los usuarios.

Un desarrollador FrontEnd debe saber HTML y CSS, los lenguajes de maquetación que permiten definir la estructura y estilos de una página web. Y también JavaScript, un lenguaje de programación para definir la lógica de la aplicación, recibir las solicitudes de los usuarios y enviarlas al backend. (Souders, 2007)

Backend

Backend es la capa de acceso a datos de un software o cualquier dispositivo, que no es directamente accesible por los usuarios, además contiene la lógica de la aplicación que maneja dichos datos. El Backend también accede al servidor, que es una aplicación especializada que entiende la forma como el navegador solicita cosas.

Algunos de los lenguajes de programación para Backend son Python, Node.js, PHP, Go, Ruby y C#. Y así como en el frontend, todos estos lenguajes tienen diferentes frameworks que te permiten trabajar mejor según el proyecto que estás desarrollando, como Django, Flask, Express.js, Laravel, Framework, Ruby on Rails y ASP.Net. (Souders, 2007)

Base de datos

Una base de datos (BBDD) es un conjunto de datos que tienen una procedencia similar y que son apuntados de forma sistemática para ser procesados posteriormente. El procesamiento de estos datos va depender de los objetivos que tengamos nosotros o nuestra empresa.

En ella se almacenan y registran documentos de diversos temas, con algunos puntos en común de forma ordenada para ser consultados luego.

Existen softwares especiales para poder trabajar con las BBDD, llamados Sistemas gestores de bases de datos (SGBD). Se pueden encontrar diferentes softwares para cada uno de los tipos de base de datos. Estos programas permiten almacenar y acceder de forma rápida a los datos estructurados que están alojados dentro de la BBDD. Estos SGBD tienen características propias que dependen del tipo de BBDD a utilizar. (Navathe Elmasri, 2007)

Base de Datos Relacional

Las bases de datos relacionales se centran en el uso de las “relaciones” entre datos. El lenguaje predominante en estas bases de datos es el Structured Query Language conocido por todos vosotros como SQL.

Su funcionamiento radica en introducir todos los datos en registros, que posteriormente se organizan en tablas.

Al estar organizados los datos se pueden establecer las relaciones existentes entre datos de forma sencilla y cruzar rápidamente para emitir los reportes y análisis necesarios. Estas BBDD son recomendables cuando los datos que se van a utilizar tienen un margen de error nulo y no requieren modificaciones constantes.

Se basa en introducir los datos en registros, que se organizan a su vez en tablas. Estas bases de datos permiten relacionar los elementos entre sí de manera muy sencilla y cruzarlos rápidamente, estableciendo relaciones entre registros de modo intuitivo. (Navathe Elmasri, 2007)

Requerimientos funcionales

Un requisito funcional define una función del sistema de software o sus componentes. Una función es descrita como un conjunto de entradas, comportamientos y salidas. Los requisitos funcionales pueden ser: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que se supone, un sistema debe cumplir. Los requisitos de comportamiento para cada requisito funcional se muestran en los casos de uso. Son complementados por los requisitos no funcionales, que se enfocan en cambio en el diseño o la implementación.

Como se define en la ingeniería de requisitos, los requisitos funcionales establecen los comportamientos del software.

Típicamente, un analista de requisitos genera requisitos funcionales después de realizar los casos de uso. Sin embargo, esto puede tener excepciones, ya que el desarrollo de software es un proceso iterativo y algunos requisitos son previos al diseño de los casos de uso. Ambos elementos (casos de uso y requisitos) se complementan en un proceso bidireccional.

Un requisito funcional típico contiene un nombre, un número de serie único y un resumen. Esta información se utiliza para ayudar al lector a entender por qué el requisito es necesario, y para seguir al mismo durante el desarrollo del producto.

El núcleo del requisito es la descripción del comportamiento requerido, que debe ser clara y concisa. Este comportamiento puede provenir de reglas organizacionales o del negocio, o ser descubiertas por interacción con usuarios, inversores y otros expertos en la organización. (Sommerville, 2015)

Requerimientos No Funcionales

Un requisito no funcional o atributo de calidad es, en la ingeniería de sistemas y la ingeniería de software, un requisito que sabe bien y especifica criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus comportamientos específicos, ya que estos corresponden a los requisitos funcionales. Por tanto, se refieren a todos los requisitos que no describen información a guardar, ni funciones a realizar, sino características de funcionamiento, por eso suelen denominarse Atributos de calidad de un sistema. Queda entonces el requisito no funcional, que son las restricciones o condiciones que impone el cliente al programa que necesita, por ejemplo el tiempo de entrega del programa, el lenguaje o la cantidad de usuarios.

Algunos ejemplos de requisitos no funcionales típicos son los siguientes: Rendimiento, Disponibilidad, Durabilidad, Estabilidad, Funcionalidad, Accesibilidad, Adaptabilidad, Capacidad, Operabilidad, Mantenibilidad y Conformidad. (Sommerville, 2015)

Modelo Entidad Relación

Un modelo entidad-relación es una herramienta para el modelo de datos, la cual facilita la representación de entidades de una base de datos. La misma consiste en una técnica especial de representación gráfica que incorpora información relativa a los datos y la relación existente entre ellos, para suministrar una visión del mundo real, pudiendo ser usado “como una base para una vista unificada de los datos adoptando el enfoque más natural del mundo real que consiste en entidades e interrelaciones.

El modelo entidad-relación es un paso previo al futuro diseño de una base de datos y, por tanto, independiente del modelo de datos que utilice.

El modelo debe estar compuesto por entidades, relaciones, atributos, cardinalidad y llaves. (Chen, 1976)

Experiencia de usuario

La experiencia de usuario es el conjunto de factores y elementos relativos a la interacción del usuario con un entorno o dispositivo concretos, dando como resultado una percepción positiva o negativa de dicho servicio, producto o dispositivo. Dicha percepción depende no solo de los factores relativos al diseño (*hardware*, *software*, usabilidad, diseño de interacción, accesibilidad, diseño gráfico y visual, calidad de los contenidos, buscabilidad o encontrabilidad, utilidad, etcétera), sino de aspectos relativos a las emociones, sentimientos, construcción y transmisión de la marca, confiabilidad del producto, entre otros.

La experiencia de usuario como disciplina se aplicó tradicionalmente a los sistemas informáticos y en particular al diseño de páginas web pero hoy se ve ampliada a otros campos del diseño. La razón es que, una vez que tomamos como una «experiencia» casi cualquier producto o servicio, éstos comienzan a «diseñarse» buscando la máxima satisfacción del consumidor, que pasa a ser un «usuario» que transita por dichas experiencias. (Garrett, 2011)

Interfaz de Usuario

La interfaz de usuario es un medio de comunicación entre un usuario y el sistema informático que este utiliza, refiriéndose, en particular, al empleo de los dispositivos de entrada/salida con software de soporte. El diseño de la interacción toma prestados muchos conceptos y modelos de las disciplinas de ergonomía, semiótica, inteligencia artificial, ciencia cognitiva y teatro.

Esta interfaz tiene que ser amigable y fácil de utilizar. Además debe ser interactiva, de manera que el usuario pueda dialogar con el sistema. (Garrett, 2011)

DOM

El DOM (Modelo de Objetos del Documento) es una API definida para representar e interactuar con cualquier documento HTML o XML. El DOM es un modelo de documento que se carga en el navegador web y que representa el documento como un árbol de nodos, en donde cada nodo representa una parte del documento (puede tratarse de un elemento, una cadena de texto o un comentario).

El DOM es una de las APIs más usadas en la Web, pues permite ejecutar código en el navegador para acceder e interactuar con cualquier nodo del documento. Estos nodos pueden crearse, moverse o modificarse. Pueden añadirse a estos nodos manejadores de eventos que se ejecutarán/activarán cuando ocurra el evento indicado en este manejador. (Glosario Mozilla Firefox)

Responsive

El diseño web responsive o adaptativo es una técnica de diseño web que busca la correcta visualización de una misma página en distintos dispositivos. Desde ordenadores de escritorio a tablets y móviles.

Se trata de redimensionar y colocar los elementos de la web de forma que se adapten al ancho de cada dispositivo permitiendo una correcta visualización y una mejor experiencia de usuario.

El diseño responsive permite reducir el tiempo de desarrollo, evita los contenidos duplicados, y aumenta la viralidad de los contenidos ya que permite compartirllos de una forma mucho más rápida y natural. (García, 2020)

Newsletter

Una newsletter es una publicación digital que se distribuye a través del correo electrónico con cierta periodicidad (diaria, semanal, mensual, bimensual o trimestral). Las newsletters suelen estar formadas por diferentes artículos de interés para los suscriptores sobre la marca o el sector en el que se mueve y acompañadas de alguna oferta o llamado a la acción hacia un contenido premium o un producto/servicio.

Normalmente, las personas que reciben este tipo de comunicaciones son suscriptores que previamente han mostrado interés en la marca y han aceptado recibir esta información. Esto es de vital importancia ya que solo debemos enviar comunicaciones que el usuario ha solicitado previamente. (García, 2020)

Definición de tecnologías utilizadas en el apartado Selección de Tecnologías

Git

Git es un software de control de versiones diseñado por Linus Torvalds, pensando en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando éstas tienen un gran número de archivos de código fuente. Su propósito es llevar registro de los cambios en archivos de computadora y coordinar el trabajo que varias personas realizan sobre archivos compartidos.

Al principio, Git se pensó como un motor de bajo nivel sobre el cual otros pudieran escribir la interfaz de usuario o front end. Sin embargo, Git se ha convertido desde entonces en un sistema de control de versiones con funcionalidad plena. Hay algunos proyectos de mucha relevancia que ya usan Git, en particular, el grupo de programación del núcleo Linux.

Linus Torvalds buscaba un sistema distribuido que pudiera usar en forma semejante a BitKeeper (otro sistema de control de versiones previo de software privativo), pero ninguno de los sistemas bajo software libre disponibles cumplía con sus requerimientos, especialmente en cuanto a desempeño. El diseño de Git mantiene una enorme cantidad de código distribuida y gestionada por mucha gente, que incide en numerosos detalles de rendimiento, y de la necesidad de rapidez en una primera implementación.

Entre las características más relevantes se encuentran:

- Fuerte apoyo al desarrollo no lineal, por ende rapidez en la gestión de ramas y mezclado de diferentes versiones. Git incluye herramientas específicas para navegar y visualizar un historial de desarrollo no lineal. Una presunción fundamental en Git, es que un cambio será fusionado mucho más frecuentemente de lo que se escribe originalmente, conforme se pasa entre varios programadores que lo revisan.
- Gestión distribuida. Git le da a cada programador una copia local del historial del desarrollo entero, y los cambios se propagan entre los repositorios locales. Los cambios se importan como ramas adicionales y pueden ser fusionados en la misma manera que se hace con la rama local.
- Los almacenes de información pueden publicarse por HTTP, FTP, rsync o mediante un protocolo nativo, ya sea a través de una conexión TCP/IP simple o a través de cifrado SSH.
- Gestión eficiente de proyectos grandes, dada la rapidez de gestión de diferencias entre archivos, entre otras mejoras de optimización de velocidad de ejecución.
- Todas las versiones previas a un cambio determinado, implican la notificación de un cambio posterior en cualquiera de ellas a ese cambio (denominado autenticación criptográfica de historial). (Chacon-Straub, 2014)

Github

GitHub es una plataforma de desarrollo colaborativo para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git. Se utiliza principalmente para la creación de código fuente de programas de ordenador. El software que opera GitHub fue escrito en Ruby on Rails. El código de los proyectos alojados en GitHub se almacena típicamente de forma pública.

Sus principales características son:

- Página web para cada proyecto.
- Gráfico para ver cómo los desarrolladores trabajan en sus repositorios y bifurcaciones del proyecto.
- Funcionalidades como si se tratase de una red social, por ejemplo, seguidores.
- Herramienta para trabajo colaborativo entre programadores.
- Gestor de proyectos de estilo Kanban. (Chacon-Straub, 2014)

Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows , Linux y macOS. Incluye soporte para la depuración, control integrado de Git, resaltado de sintaxis, finalización inteligente de código, fragmentos y refactorización de código. También es personalizable, por lo que los usuarios pueden cambiar el tema del editor, los atajos de teclado y las preferencias. Es gratuito y de código abierto, aunque la descarga oficial está bajo software privativo e incluye características personalizadas por Microsoft.

Visual Studio Code se basa en Electron, un framework que se utiliza para implementar Chromium y Node.js como aplicaciones para escritorio, que se ejecuta en el motor de diseño

Blink. Aunque utiliza el framework Electron, el software no usa Atom y en su lugar emplea el mismo componente editor (Mónaco) utilizado en Visual Studio Team Services. (De Luca, 2020)

Apache HTTP Server

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual según la normativa RFC 2616. El servidor Apache es desarrollado y mantenido por una comunidad de usuarios bajo la supervisión de la Apache Software Foundation dentro del proyecto HTTP Server.

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache tiene amplia aceptación en la red: desde 1996, Apache es el servidor HTTP más usado. Jugó un papel fundamental en el desarrollo de la World Wide Web y alcanzó su máxima cuota de mercado en 2005, siendo el servidor empleado en el 70% de los sitios web en el mundo. Sin embargo, ha sufrido un descenso en su cuota de mercado en los últimos años (estadísticas históricas y de uso diario proporcionadas por Netcraft). En 2009, se convirtió en el primer servidor web que alojó más de 100 millones de sitios web.

La mayoría de las vulnerabilidades de la seguridad descubiertas y resueltas tan sólo pueden ser aprovechadas por usuarios locales y no remotamente. Sin embargo, algunas se pueden accionar remotamente en ciertas situaciones, o explotar por los usuarios locales maliciosos en las disposiciones de recibimiento compartidas que utilizan PHP como módulo de Apache.

Algunas de sus principales ventajas son:

- Modular
- Código abierto

- Multi-plataforma
- Extensible
- Popular (fácil conseguir ayuda/suporte). (The Apache Software Foundation, 2021)

XAMPP

XAMPP es un paquete de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl. El nombre es en realidad un acrónimo: X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MariaDB/MySQL, PHP, Perl.

El programa se distribuye con la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. A esta fecha, XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y Mac OS X.

Como ventaja frente a descargar e instalar cada componente por separado y a crear o editar sus ficheros de configuración manualmente, XAMPP sólo requiere una pequeña fracción del tiempo necesario para descargar y ejecutar un archivo ZIP, tar, exe o fkl. Puede encontrarse en versión completa o en una versión más ligera, que es portable, y permite configurar los componentes necesarios del servidor web mediante una misma y sencilla interfaz web. XAMPP se actualiza regularmente para incorporar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. También incluye otros módulos como OpenSSL y phpMyAdmin.

Oficialmente, los diseñadores de XAMPP solo pretendían su uso como una herramienta de desarrollo, para permitir a los diseñadores de sitios webs y programadores testear su trabajo en sus propios ordenadores cuando no tienen ningún acceso a Internet. En la práctica, sin embargo, XAMPP se utiliza actualmente como servidor de sitios web, ya que, con algunas modificaciones, es generalmente lo suficientemente seguro para serlo. Con el paquete se

incluye una herramienta especial para proteger fácilmente las partes más importantes en una página. (Apache Friends, 2021)

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base de datos de código abierto más popular del mundo, y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, todo para entornos de desarrollo web.

Al contrario de proyectos como Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública y los derechos de autor del código están en poder del autor individual, MySQL es patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código. Esto es lo que posibilita el esquema de doble licenciamiento anteriormente mencionado. La base de datos se distribuye en varias versiones, una Community, distribuida bajo la Licencia pública general de GNU, y varias versiones Enterprise, para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos. Las versiones Enterprise incluyen productos o servicios adicionales tales como herramientas de monitorización y asistencia técnica oficial.

MySQL es usado por muchos sitios web grandes y populares, como Wikipedia, Google (aunque no para búsquedas), Facebook, Twitter, Flickr, y YouTube. Además, es muy utilizado en aplicaciones web, como Joomla, Wordpress, Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL.

MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal

para este tipo de aplicaciones. Sea cual sea el entorno en el que va a utilizar MySQL, es importante monitorizar de antemano el rendimiento para detectar y corregir errores tanto de SQL como de programación.

Entre las características disponibles en las últimas versiones se puede destacar:

- Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Posibilidad de selección de mecanismos de almacenamiento que ofrecen diferentes velocidades de operación, soporte físico, capacidad, distribución geográfica, transacciones, entre otros.
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura.
- Replicación.
- Búsqueda e indexación de campos de texto. (Oracle, 2021)

HTML

HTML, siglas en inglés de HyperText Markup Language ('lenguaje de marcas de hipertexto'), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros. Es un estándar a cargo del World Wide Web Consortium (W3C) o Consorcio WWW, organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación. HTML se considera el lenguaje web más importante siendo su invención crucial en la aparición, desarrollo y

expansión de la World Wide Web (WWW). Es el estándar que se ha impuesto en la visualización de páginas web y es el que todos los navegadores actuales han adoptado.

El lenguaje HTML basa su filosofía de desarrollo en la diferenciación. Para añadir un elemento externo a la página (imagen, vídeo, script, entre otros.), este no se incrusta directamente en el código de la página, sino que se hace una referencia a la ubicación de dicho elemento mediante texto. De este modo, la página web contiene solamente texto mientras que recae en el navegador web (interpretador del código) la tarea de unir todos los elementos y visualizar la página final. Al ser un estándar, HTML busca ser un lenguaje que permita que cualquier página web escrita en una determinada versión, pueda ser interpretada de la misma forma (estándar) por cualquier navegador web actualizado.

HTML es un lenguaje de marcado que nos permite indicar la estructura del documento mediante etiquetas. Este lenguaje nos ofrece una gran adaptabilidad, una estructuración lógica y es fácil de interpretar tanto por humanos como por máquinas. (Luján Mora, 2001)

CSS

CSS (siglas en inglés de Cascading Style Sheets), en español «Hojas de estilo en cascada», es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado. Es muy usado para establecer el diseño visual de los documentos web, e interfaces de usuario escritas en HTML o XHTML; el lenguaje puede ser aplicado a cualquier documento XML, incluyendo XHTML, SVG, XUL, RSS, etcétera.

CSS está diseñado principalmente para marcar la separación del contenido del documento y la forma de presentación de este, características tales como las capas o *layouts*, los colores y las fuentes. Esta separación busca mejorar la accesibilidad del documento, proveer más flexibilidad y control en la especificación de características presentacionales,

permitir que varios documentos HTML compartan un mismo estilo usando una sola hoja de estilos separada en un archivo .css , y reducir la complejidad y la repetición de código en la estructura del documento.

La separación del formato y el contenido hace posible presentar el mismo documento marcado en diferentes estilos para diferentes métodos de renderizado, como en pantalla, en impresión, en voz (mediante un navegador de voz o un lector de pantalla, y dispositivos táctiles basados en el sistema Braille. También se puede mostrar una página web de manera diferente dependiendo del tamaño de la pantalla o tipo de dispositivo. Los lectores pueden especificar una hoja de estilos diferente, como una hoja de estilos CSS guardado en su computadora, para sobrescribir la hoja de estilos del diseñador.

La especificación CSS describe un esquema prioritario para determinar qué reglas de estilo se aplican si más de una regla coincide para un elemento en particular. Estas reglas son aplicadas con un sistema llamado *de cascada*, de modo que las prioridades son calculadas y asignadas a las reglas, así que los resultados son predecibles. (CSS Developer Guide, 2016)

Javascript

JavaScript, abreviado comúnmente JS, es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente del lado del cliente, implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas y JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF o aplicaciones de escritorio, es también significativo.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM).

Tradicionalmente se venía utilizando en páginas web HTML para realizar operaciones y únicamente en el marco de la aplicación cliente, sin acceso a funciones del servidor. Actualmente es ampliamente utilizado para enviar y recibir información del servidor junto con ayuda de otras tecnologías como AJAX. JavaScript se interpreta en el agente de usuario al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML. (Dominguez Dorado, 2015)

PHP

PHP es un lenguaje de programación de uso general que se adapta especialmente al desarrollo web. Fue creado inicialmente por el programador danés-canadiense Rasmus Lerdorf en 1994. En la actualidad, la implementación de referencia de PHP es producida por The PHP Group.

El código PHP suele ser procesado en un servidor web por un intérprete PHP implementado como un módulo, un daemon o como un ejecutable de interfaz de entrada común (CGI). En un servidor web, el resultado del código PHP interpretado y ejecutado formaría la totalidad o parte de una respuesta HTTP. Existen diversos sistemas de plantillas, sistemas de gestión de contenidos y frameworks que pueden emplearse para organizar o facilitar la generación de esa respuesta. Por otra parte, PHP puede utilizarse para muchas tareas de programación fuera del contexto de la web, como aplicaciones gráficas autónomas y el control de drones. También se puede interpretar y ejecutar un código PHP cualquiera a través de una interfaz de línea de comandos (CLI).

El intérprete estándar de PHP, impulsado por Motor Zend, es un software libre publicado bajo Licencia PHP. PHP ha sido ampliamente portado y puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web en casi todos los sistemas operativos y plataformas, de forma gratuita.

Las principales características de este lenguaje son:

- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- Es considerado un lenguaje fácil de aprender, ya que en su desarrollo se simplificaron distintas especificaciones, como es el caso de la definición de las variables primitivas, ejemplo que se hace evidente en el uso de php arrays.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente, ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados extensiones).
- Posee una amplia documentación en su sitio web oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones. (PHP Hypertext Preprocessor, 2021)

SQL

SQL, por sus siglas en inglés Structured Query Language, en español lenguaje de consulta estructurada, es un lenguaje de dominio específico utilizado en programación, diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales. Una de sus principales características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional para efectuar consultas con el fin de recuperar, de forma sencilla, información de bases de datos, así como realizar cambios en ellas.

Originalmente basado en el álgebra relacional y en el cálculo relacional, SQL consiste en un lenguaje de definición de datos, un lenguaje de manipulación de datos y un lenguaje de control de datos. El alcance de SQL incluye la inserción de datos, consultas, actualizaciones y borrado, la creación y modificación de esquemas y el control de acceso a los datos. También el SQL a veces se describe como un lenguaje declarativo, también incluye elementos procesales. SQL es un lenguaje de acceso a bases de datos que explota la flexibilidad y potencia de los sistemas relacionales y permite así gran variedad de operaciones.

Es un lenguaje declarativo de alto nivel que, gracias a su fuerte base teórica y su orientación al manejo de conjuntos de registros permite una alta productividad en codificación y la orientación a objetos. De esta forma, una sola sentencia puede equivaler a uno o más programas que se utilizarían en un lenguaje de bajo nivel orientado a registros. (Morteo, Bocalandro, Francisco, Nicolás, 2004)

jQuery

jQuery es una biblioteca multiplataforma de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica

AJAX a páginas web. De acuerdo a un análisis de la Web, jQuery es la biblioteca de JavaScript más utilizada, por un amplio margen.

jQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privados. jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

La sintaxis de JQuery está diseñada para facilitar la navegación por un documento, seleccionar elementos DOM, crear animaciones, manejar eventos y desarrollar aplicaciones AJAX. JQuery también proporciona capacidades para que los desarrolladores creen complementos en la parte superior de la biblioteca de JavaScript. Esto permite a los desarrolladores crear abstracciones para interacción y animación de bajo nivel, efectos avanzados y widgets temáticos de alto nivel. El enfoque modular de la biblioteca jQuery permite la creación de poderosas páginas web dinámicas y aplicaciones web.

El conjunto de características principales de jQuery (selecciones de elementos DOM, recorrido y manipulación) habilitados por su motor de selección, crearon un nuevo "estilo de programación", algoritmos de fusión y estructuras de datos DOM. (The jQuery Group, 2010)

Ajax

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se solicitan al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página, aunque existe la posibilidad de configurar las peticiones como síncronas de tal forma que la interactividad de la página se detiene hasta la espera de la respuesta por parte del servidor.

Ajax es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores dado que está basado en estándares abiertos como JavaScript y Document Object Model (DOM). (Garret, 2005)

Bootstrap

Bootstrap es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales. A diferencia de muchos frameworks web, solo se ocupa del desarrollo front-end.

Bootstrap es el segundo proyecto más destacado en GitHub y es usado por la NASA y la MSNBC entre otras organizaciones.

Bootstrap es modular y consiste esencialmente en una serie de hojas de estilo LESS que implementan la variedad de componentes de la herramienta. Una hoja de estilo llamada bootstrap.less incluye los componentes de las hojas de estilo. Los desarrolladores pueden adaptar el mismo archivo de Bootstrap, seleccionando los componentes que deseen usar en su proyecto.

Los ajustes son posibles en una medida limitada a través de una hoja de estilo de configuración central. Los cambios más profundos son posibles mediante las declaraciones LESS. (Cochran, 2012)

Manual de Usuario

Administrador general del sistema

Crear nuevo evento

Dirigirse a:

1. Eventos
2. Nuevo evento
3. Completar el formulario con los datos del administrador y nombre del evento.
(Estos datos luego podrán ser modificados por el administrador)

Inscriptos y estadísticas de un evento

Para ver el listado de inscriptos, dirigirse a:

1. Eventos
2. Ver todos
3. Elija el evento que desea y seleccione *Ver*
4. Listado de inscriptos

Aquí podrá descargar el listado de inscriptos y el listado de acreditados del evento.

Para ver las estadísticas de un evento, dirigirse a:

1. Eventos
2. Ver todos
3. Elija el evento que desea y seleccione *Ver*
4. Estadísticas

Categorías de participantes

Es la categoría que se asigna a los distintos tipos de personas que participan de un evento. Algunos ejemplos: docente, estudiante, particular, etc.

La categoría puede tener la auto-inscripción activada o no. Si está activada, esta categoría aparecerá como una de las opciones que pueden elegir los distintos participantes al momento de inscribirse.

Si la auto-inscripción se encuentra desactivada, no aparecerá como opción elegible para el público. El administrador del evento podrá seleccionar esta categoría al momento de realizar una inscripción de forma manual.

Para crear una nueva categoría, dirigirse a:

1. Categorías participante
2. Agregar

Para editar una categoría, dirigirse a:

1. Categorías participante
2. Ver todas
3. Elija la categoría y seleccione el botón de editar.

Medios de pago

Los medios de pago pueden estar activados o desactivados. Si el medio de pago está activado, aparecerá como opción elegible en los distintos eventos.

Para agregar un medio de pago, dirigirse a:

1. Medios de pago
2. Agregar

Para activar o desactivar un medio de pago, dirigirse a:

1. Medios de pago
2. Ver todos

Administradores de eventos

Para ver el listado de administradores de los distintos eventos, dirigirse a:

1. Admin eventos
2. Ver todos

Si desea eliminar un administrador, seleccione el botón de eliminar.

Administradores generales del sistema

Para ver el listado de administradores del sistema, dirigirse a:

1. Admin sistema
2. Ver todos

Si desea eliminar un administrador, seleccione el botón de eliminar.

Para agregar un nuevo administrador del sistema, dirigirse a:

1. Admin sistema
2. Agregar
3. Completar el formulario con los datos correspondientes. (Estos datos luego podrán ser modificados por el administrador)

Editar datos de usuario

Para editar sus datos, dirigirse a:

1. La pestaña en la esquina superior derecha “Hola <usuario>!”
2. Ajustes

Administrador de evento

Inicialmente, cuando se le es asignado el acceso por parte del Administrador del sistema, deberá modificar su contraseña antes de proceder a la configuración del evento.

Recuperación de Contraseña

Si olvidó su contraseña, deberá seleccionar el botón *Olvidé mi contraseña* que figura en el Inicio de sesión.

Automáticamente se le enviará un e-mail con una nueva contraseña, la cuál deberá cambiar cuando ingrese nuevamente en el sistema, ingresando en el ícono de configuración que figura en el extremo superior derecho del panel.

Editar evento

Para editar los datos de un evento dirigirse a Editar evento.

Estado del evento: si está activado, las personas podrán acceder a la página del evento e inscribirse. Si está desactivado, la página del evento será inaccesible. Se recomienda que el evento permanezca desactivado mientras se realizan cambios sobre sus datos.

Información de pago

Este documento deberá contener toda la información pertinente al pago del evento. Información sobre los medios de pago, sobre los límites en cuanto a las fechas para realizar el

pago, y toda aclaración que considere necesaria. Luego las personas podrán descargar este documento desde la página del evento.

Categorías de participantes

Es la categoría que se asigna a los distintos tipos de personas que participan de un evento. Algunos ejemplos: docente, estudiante, particular, etc.

Como administrador, debe agregar las categorías de participantes que serán válidas para su evento.

Para agregar una categoría, dirigirse a:

1. Categorías de participante
2. Agregar
3. Seleccione una categoría del listado de categorías disponibles.
4. Indique la tarifa de la categoría. Si es gratuito indicar "0".

Si desea agregar una categoría que no aparece en el listado, comuníquese con el administrador general del sistema para que añada dicha categoría.

Para editar las tarifas de las distintas categorías del evento dirigirse a:

1. Categorías de participante
2. Ver todas
3. Elija la categoría correspondiente y seleccione el botón de editar.

Actividades

Cada evento consta de una o más actividades.

Para agregar una actividad, dirigirse a:

1. Actividades

2. Agregar
3. Completar el formulario con la información de la actividad.

Para editar o eliminar una actividad, dirigirse a:

1. Actividades
2. Ver todas
3. Seleccionar el botón de editar o eliminar, según corresponda.

Oradores

A cada actividad se le puede asignar uno o más oradores.

Para agregar un orador, dirigirse a:

1. Oradores
2. Agregar
3. Complete el formulario, indicando las actividades que dicta el orador.

Inscriptos del evento

Para ver el listado de inscriptos, dirigirse a:

1. Inscriptos
2. Ver todos

Aquí podrá realizar las siguientes acciones:

Registrar asistencia

Seleccione el botón *Acreditar* en la fila del participante que corresponda.

Confirmar pago

Seleccione el botón *Confirmar pago* en la fila del participante que corresponda. Los participantes que no deban abonar una tarifa serán confirmados automáticamente.

Descargar comprobante de pago

Seleccione el botón *Comprobante de pago* en la fila del participante que corresponda. Se descargará el comprobante de pago del participante.

Descargar lista de inscriptos

Seleccione el botón *Listado de inscriptos* para descargar la planilla de los inscriptos al evento.

Seleccione el botón *Listado de acreditados* para visualizar el listado de los participantes acreditados. Seleccione el botón *Descargar planilla* para descargar la planilla de los participantes acreditados.

Eliminar inscripto

Seleccione el botón *Eliminar (ícono de basura)* en la fila del participante que corresponda.

Envío de emails

Para enviar un mail a todos los inscriptos del evento, seleccione el botón *A todos los inscriptos*.

Para enviar un mail a todos los inscriptos sin pago confirmado, seleccione el botón *A inscriptos sin pago confirmado*. Esto puede ser útil para notificar a los participantes que deben abonar antes de la fecha límite.

Generación de certificados

1. Dirigirse a sección *Inscriptos*.
2. Presionar sobre el botón *Descargar programa de generación de certificados*. Esto descargará una planilla de Excel que contiene el programa que permitirá modificar y generar los certificados.
3. Luego, presionar sobre el botón que descarga la planilla de participantes que asistieron al evento. Abrir este documento de Excel y volcar las tablas en la Hoja 1 del *Programa de generación de certificados* descargado en el paso anterior.
4. En el programa presionar el botón *Generar Certificados*. Se descargará en su computadora un archivo PDF con cada certificado generado. El archivo se identificará por el nombre del participante.
5. Volver al Panel de Administrador del Evento, y a la sección *Inscriptos*.
6. Cargar todos los archivos con los certificados generados y presionar el botón *Enviar*. Cada participante habrá recibido en su Panel de Usuario su certificado, listo para descargar cuando así lo desee.

Agregar inscripto manualmente

Para agregar un inscripto, dirigirse a:

1. Inscriptos
2. Agregar
3. Complete el formulario con los datos correspondientes

Estadísticas del evento

Para ver las estadísticas del evento, dirigirse a *Estadísticas*.

Administradores del evento

Para agregar un nuevo administrador al evento, dirigirse a:

1. Administradores
2. Agregar
3. Completar el formulario con los datos correspondientes. (Estos datos luego podrán ser modificados por el nuevo administrador)

Para ver los administradores del evento, dirigirse a:

1. Administradores
2. Ver todos

Editar datos de usuario

Para editar sus datos dirigirse a:

1. La pestaña en la esquina superior derecha "Hola <usuario>!"
2. Ajustes

Documentación técnica

Estructura de archivos

Directorio raíz

Aquí se encuentran los archivos de las páginas correspondientes al módulo de la plantilla de eventos (página de inicio, programa, oradores y registro)

Dentro de la subcarpeta *css*, el archivo *main.css* contiene todo el código *css* personalizado del módulo de la plantilla de eventos.

Dentro de la subcarpeta *js*, el archivo *main.js* contiene el código *javascript* que se encarga de las animaciones del sitio.

Carpeta admin

En esta carpeta se encuentran todos los archivos del módulo de administradores.

Dentro de la subcarpeta *css*, el archivo *admin.css* contiene todo el código *css* personalizado del módulo de administradores.

Dentro de la subcarpeta *js*, se encuentran los archivos que contienen el código *javascript* necesario para gestionar las funcionalidades del módulo de administradores:

- *admin-ajax.js* comprende todas las funciones que implica la interacción del administrador con el sistema.
- *app.js* incluye las funciones que permiten obtener los datos de las estadísticas.

Para la comunicación con el servidor:

- *control-admin.php* comprende la comunicación a la base de datos para las funciones de creación, edición y eliminación de administradores.
- *control-evento.php* comprende la comunicación a la base de datos para todas las consultas relacionadas con la gestión de los eventos.
- *control-login-admin.php* comprende la comunicación a la base de datos para el inicio de sesión de los administradores en el sistema.

Subcarpeta funciones

Contiene los archivos *funciones.php* que realiza la conexión a la base de datos, y el archivo *sesion-admin.php* que incluye la función de inicio de sesión.

Subcarpeta templates

Aquí se encuentran los archivos correspondientes al header, footer, barra superior y menú de navegación del módulo de administradores.

Subcarpeta servicios

Contiene los archivos que se encargan de la comunicación con el servidor con el fin de obtener los datos para generar las estadísticas del evento.

Carpeta usuario

En esta carpeta se encuentran todos los archivos del módulo de usuarios/participantes.

Para la comunicación con el servidor:

- *control-user.php* comprende la comunicación a la base de datos para las funciones vinculadas a la interacción del usuario/participante con el sistema.
- *control-login-user.php* comprende la comunicación a la base de datos para el inicio de sesión y registro de los usuarios en el sistema.

Subcarpeta includes

Aquí se encuentran los archivos correspondientes al header y footer del módulo de usuarios.

Carpeta archivos

Contiene el manual de usuario y el Excel con el modelo para generar los certificados.

Carpeta certificados

Contiene una subcarpeta por cada evento, dentro de la cual se encuentran los certificados cargados por los administradores.

Carpeta comprobantes

Contiene una subcarpeta por cada evento, dentro de la cual se encuentran los comprobantes de pago que fueron enviados por los participantes.

Carpeta pago

Contiene una subcarpeta por cada evento, dentro de la cual se encuentra el documento con la información del pago que fue cargado por los administradores.

Carpeta img

Esta carpeta contiene todas las imágenes del sistema. Cada evento tendrá su subcarpeta, dentro de la cual se encuentra la imagen principal del evento y una subcarpeta para las imágenes de los oradores.

Diagrama de Entidad – Relación (Base de datos)

