

MÉTODO DEL CASO: CUDECA



Miembros del grupo

Assunçao Ocampo, Arturo Francisco
González Díaz, Sergio
Leal Huertas, Álvaro
León Becerra, Clara
Moreno Peralta, Héctor
Ramírez Girón, José Antonio
Salas Trujillo, Yago
Sánchez Alarcón, Javier
Soler Ortega, Andrea
Torres Méndez, Pablo
Torres Ovalle, Samuel
Velasco Soto, Regina

ÍNDICE

1. IDENTIFICAR ACTORES	1
2. LÍMITES DEL SISTEMA	1
3. ALCANCE	2
4. REQUISITOS	2
4.1 REQUISITOS FUNCIONALES	2
4.2 REQUISITOS NO FUNCIONALES	4
5. CASOS DE USO	5
5.1 CASOS DE USO ADMINISTRADOR	5
5.2 CASOS DE USO USUARIO	7
6. DIAGRAMA DE CLASES	9
6.1 DESCRIPCIÓN	9
6.2 PAQUETES PRINCIPALES	10
6.3 CLASES Y ATRIBUTOS	11
6.4 ENUMERACIONES Y VALUE OBJECTS	14
6.4.1 ENUMERACIONES	14
6.4.2 VALUE OBJECTS	14
6.5 DIAGRAMA UML DE CLASES	15
6.6 RESTRICCIONES Y REGLAS DE NEGOCIO	16
7. DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN	17
7.1 ENTIDADES PRINCIPALES	18
7.2 ATRIBUTOS RELEVANTES Y CLAVES	18
7.3 RELACIONES ENTRE ENTIDADES Y MULTIPLICIDADES (EXPLICADAS)	20
8. MATRIZ DE TRAZABILIDAD	21
9. (OPCIONAL) DIAGRAMA DE ARQUITECTURA	23
10. DIAGRAMAS DE SECUENCIA	26
10.1 REGISTRO	26
10.2 INICIO DE SESIÓN	26
10.3 COMPRA DE ENTRADAS	27
10.4 CREACIÓN DE EVENTOS	27
11. PROBLEMAS DURANTE EL PROCESO DE TRABAJO	28
12. CAMBIOS SPRINT 1 A SPRINT 2	28

1. IDENTIFICAR ACTORES

En el sistema se identifican los siguientes actores principales y secundarios, que actúan con las distintas funcionalidades de dicho sistema:

- Administrador:
 - Es el encargado de la gestión global del sistema. Tiene acceso a las principales gestiones del sistema, como sería la creación, modificación y control de los diferentes eventos, así como la gestión de los tickets disponibles y de sus distintos precios. Su rol es garantizar el correcto funcionamiento de la plataforma y mantener actualizada la información de los eventos.
- Usuario:
 - Representa a cualquier persona que utiliza la plataforma para consultar los diferentes eventos, hacerse miembro, comprar entradas, realizar donaciones o participar como voluntario en algún evento. Su interacción con el sistema se centra en el consumo de servicios y la participación en las distintas actividades ofrecidas.
- Sistema de pago:
 - Este actor representa un servicio externo que se encarga de procesar los pagos que hacen los usuarios al comprar entradas o hacer donaciones. No pertenece al sistema principal, pero se conecta con él para completar las transacciones.

2. LÍMITES DEL SISTEMA

El sistema abarca sólo las funciones necesarias para organizar y participar en eventos. Las tareas que dependen de servicios externos, como los pagos, no están incluidas dentro del propio sistema.

Dentro del sistema, se incluyen aquellos procesos de administración y uso de la plataforma, como sería, la gestión de eventos, gestión de tickets, registro e inicio de sesión, compra de entradas, donaciones, voluntarios, generación de certificados o ser socio.

Fuera del sistema está el sistema de pago, que no forma parte del sistema principal. Su función será gestionar los cobros y los procesos de pago de los usuarios. Trabaja como un servicio externo que se conecta cuando se necesita realizar un pago.

3. ALCANCE

El alcance del sistema abarca desde la gestión administrativa de los eventos como la interacción del usuario con la plataforma, de forma que se pueden visualizar los diferentes eventos hasta la participación en los mismos.

Por ello, el sistema permite al administrador realizar las siguientes acciones: iniciar sesión, ver lista de eventos, crear, modificar o eliminar eventos y consultar la disponibilidad y modificar precios de los tickets.

Mientras que en el usuario el sistema permite al mismo registrarse e iniciar sesión, consultar la lista de eventos, comprar entradas, donar y obtener un certificado de donación, hacerse socio y suscribirte a la newsletter y unirse como voluntario a un evento.

4. REQUISITOS

4.1 REQUISITOS FUNCIONALES

- RF-01: Venta de entradas por tipo de boleto**

El sistema deberá permitir que un usuario autenticado compre una o más entradas disponibles para eventos activos, clasificadas por tipo (concierto, evento, sorteo o rifa).

Criterio de aceptación: La compra deberá generar una transacción válida y un comprobante digital con el tipo de entrada y número de referencia.

- RF-02: Identificación completa**

El sistema deberá permitir que el usuario complete un formulario con sus datos personales (nombre, apellidos, DNI, teléfono, correo electrónico y código postal) durante el proceso de compra.

Criterio de aceptación: Los campos deberán ser obligatorios y validados antes de finalizar la compra.

- RF-03: Casillas opcionales**

El sistema deberá mostrar casillasopcionales para suscripción a newsletter, voluntariado y registro como socio, permitiendo al usuario seleccionarlas libremente.

Criterio de aceptación: Las opciones seleccionadas deberán almacenarse correctamente en el perfil del usuario o en la base de datos correspondiente.

- RF-04: Gestión clientes**

El sistema deberá conectarse con el CRM de la Fundación CUDECA para contrastar automáticamente los datos del comprador y autocompletar la información si el usuario ya es socio.

Criterio de aceptación: La sincronización deberá evitar duplicados y mantener actualizados los registros existentes.

- **RF-05: Generación automática de certificado de donación**

El sistema deberá generar automáticamente un certificado de donación en formato PDF con los datos fiscales del donante una vez confirmada la transacción.

Criterio de aceptación: El documento deberá incluir los datos necesarios para la declaración de la renta y enviarse al correo electrónico del donante.

- **RF-06: Reembolso por cancelación**

El sistema deberá procesar automáticamente el reembolso total del importe pagado y notificar al comprador en caso de cancelación de un evento.

Criterio de aceptación: La notificación deberá enviarse por correo electrónico y el reembolso reflejarse en el mismo método de pago.

- **RF-07: Múltiples métodos de pago**

El sistema deberá permitir a los usuarios realizar el pago mediante distintos métodos, como Bizum, PayPal y tarjeta de crédito o débito.

Criterio de aceptación: La pasarela de pago deberá registrar correctamente la transacción y confirmar la compra en tiempo real.

- **RF-08: Opción de donación**

El sistema deberá permitir al usuario realizar una donación voluntaria durante la compra de una entrada o de forma independiente.

Criterio de aceptación: El sistema deberá registrar la donación en la base de datos y generar el comprobante correspondiente.

- **RF-09: Consentimiento de gestión de información**

El sistema deberá incluir una casilla obligatoria de consentimiento expreso para el tratamiento de los datos personales conforme a la Ley de Protección de Datos.

Criterio de aceptación: Enviar comunicaciones al usuario solo en caso de que haya aceptado.

- **RF-10: Hacerse socio**

El sistema deberá permitir que el usuario se registre como socio de la fundación mediante un formulario específico o durante el proceso de compra.

Criterio de aceptación: El registro deberá almacenar los datos en la base de socios y enviar confirmación al correo electrónico del nuevo miembro.

- **RF-11: Visualizar el objetivo de recaudación**

El sistema deberá mostrar en la página web el progreso de recaudación de fondos por evento, indicando los montos alcanzados y el objetivo total.

Criterio de aceptación: La barra de progreso o indicador numérico deberá actualizarse en tiempo real conforme a las donaciones recibidas.

- **RF-12: Integración con base de datos**

El sistema deberá volcar automáticamente los datos de compradores y donantes en la base de datos interna de la Fundación CUDECA.

Criterio de aceptación: La información deberá almacenarse sin duplicidades y mantenerse sincronizada con el CRM.

- **RF-12: Recibir entrada**

El sistema deberá enviar al comprador su entrada o boleto (concierto, evento, sorteo o rifa) por correo electrónico y/o mensaje de WhatsApp tras la confirmación de compra.

Criterio de aceptación: El archivo o mensaje deberá incluir el tipo de evento, número de entrada y, en el caso de rifas, el número de participación asignado.

4.2 REQUISITOS NO FUNCIONALES

- **RNF-01: Accesibilidad y usabilidad**

El sistema deberá presentar una interfaz gráfica sencilla, con tipografía mínima de 16 px, contraste de color conforme a la norma WCAG 2.1 nivel AA, y botones de acción con un tamaño mínimo de 44 × 44 px.

Criterio de aceptación: En pruebas de usabilidad, al menos el 90 % de los usuarios de prueba deberá poder completar una compra o donación en menos de 3 minutos sin ayuda externa.

- **RNF-02: Protección de datos**

El sistema deberá almacenar los datos personales de los usuarios cifrados con el estándar AES-256 y transmitir toda la información a través de HTTPS con protocolo TLS 1.3.

Además, deberá cumplir con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) y permitir a los usuarios consultar, modificar o eliminar sus datos bajo solicitud.

Criterio de aceptación: Las pruebas de seguridad no deberán detectar vulnerabilidades críticas, y las auditorías deberán confirmar el cumplimiento legal.

- **RNF-03: Robustez del sistema**

El sistema deberá soportar al menos 200 usuarios concurrentes sin superar un tiempo medio de respuesta de 2 segundos por operación y mantener una disponibilidad mínima del 99,5% mensual, excluyendo mantenimientos programados.

Criterio de aceptación: El sistema debe superar las pruebas de carga y monitorización cumpliendo estos parámetros.

- **RNF-04: Escalabilidad**

La arquitectura del sistema deberá permitir incorporar nuevos tipos de entrada o eventos sin modificar la estructura principal de la base de datos, manteniendo la calidad del código y cubriendo al menos un 80% de las pruebas unitarias.

Criterio de aceptación: El sistema debe superar una prueba de integración de un nuevo tipo de producto.

- **RNF-05: Sin costes de gestión**

El sistema deberá mostrar el precio final total antes de la confirmación de pago, garantizando que no se añadan comisiones de gestión adicionales a las indicadas en el cartel o página del evento.

Criterio de aceptación: En pruebas de compra, el importe total mostrado en la interfaz deberá coincidir con el importe cargado al cliente en el 100 % de las transacciones.

5. **CASOS DE USO**

5.1 CASOS DE USO ADMINISTRADOR

- **CU01: Iniciar sesión como administrador**

El administrador introduce sus credenciales para acceder al sistema y poder realizar operaciones de creación, edición o supervisión de eventos.

- **CU02: Ver lista de eventos**

El sistema muestra un listado con todos los eventos registrados, incluyendo estado (activo, pendiente, cancelado), tipo, fecha y recaudación.

- **CU03: Gestión de eventos**

Caso de uso principal que engloba la creación, modificación, aprobación o denegación de eventos, así como su seguimiento general.

- **CU04: Crear evento**

El administrador define nombre, tipo (concierto, cena, rifa, etc.), fecha, ubicación, precios, aforo y objetivo de recaudación.

- **CU05: Modificar evento**

Permite cambiar datos del evento como fechas, aforo, precios, descripción o responsables, sin perder el histórico de ventas.

- **CU06: Gestión de tickets**

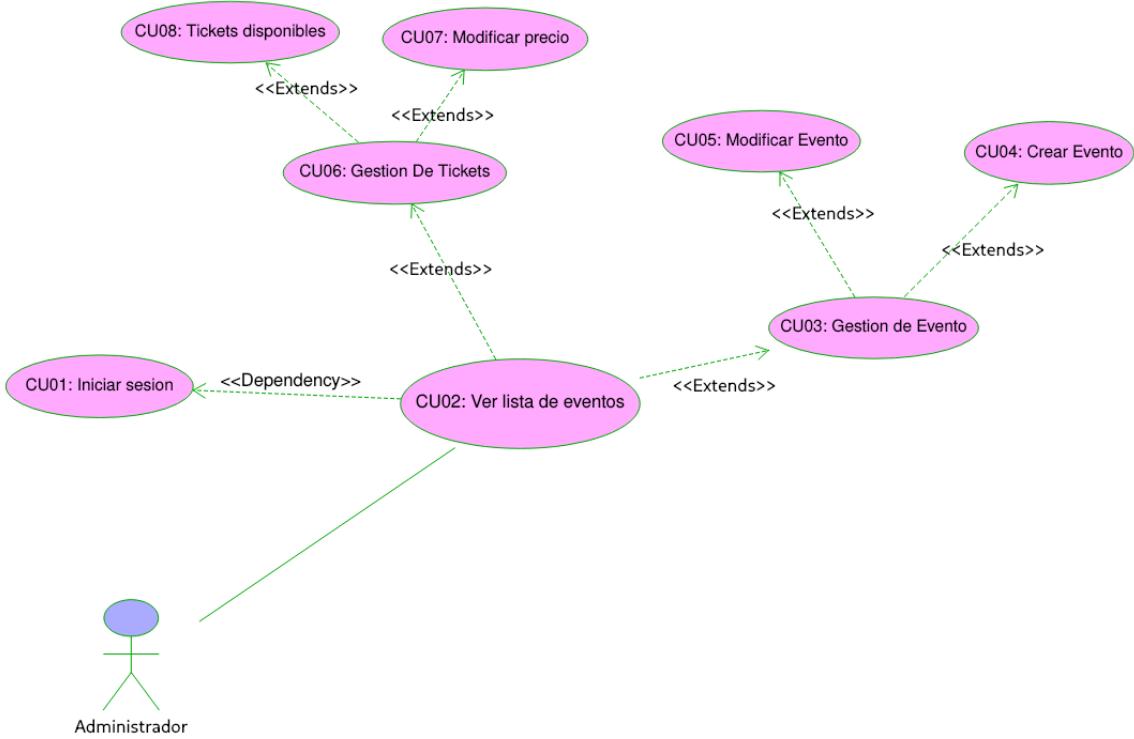
Permite supervisar la cantidad de entradas disponibles, sus precios y el estado de las ventas por evento.

- **CU07: Modificar precio**

El administrador ajusta el valor de los tickets según la estrategia de recaudación, los cambios de aforo o la zona en la que se ubican las butacas.

- **CU08: Tickets disponibles**

El sistema muestra en tiempo real las entradas vendidas y las que quedan disponibles.



5.2 CASOS DE USO USUARIO

- **CU01: Iniciar Sesión**

El usuario inicia sesión en una cuenta previamente registrada, si dicha cuenta no existe, se le exige el registro.

- **CU02: Registrar**

El usuario crea una cuenta donde facilita la información que se solicite para el registro y acceso a la plataforma.

- **CU03: Ver Evento**

El usuario accede a la información completa de un evento, donde se especifica cuánto ha recaudado el evento, si sigue activo o no, el tipo de evento, etc.

- **CU04: Voluntario**

El usuario puede elegir apoyar a CUDECA presentándose como trabajador voluntario, si el evento visto así lo permite.

- **CU05: Comprar Entradas**

El usuario adquiere entradas para algún evento visto anteriormente.

- **CU06: Ser Socio**

Tras asistir a un evento, se le ofrece al usuario la opción de convertirse en socio de CUDECA. CUDECA utiliza la información que facilitó el usuario a la hora de registrar su cuenta para contactarte.

- **CU07: Newsletter**

Al registrarse, el usuario tendrá la opción de recibir notificaciones sobre los nuevos eventos que se creen. El usuario puede darse de baja de este Newsletter cuando así lo quiera.

- **CU08: Donar**

El usuario no tiene porqué comprar entradas obligatoriamente para apoyar al evento de forma económica, también puede directamente donar a CUDECA para aportar a la recaudación.

- **CU09: Certificado**

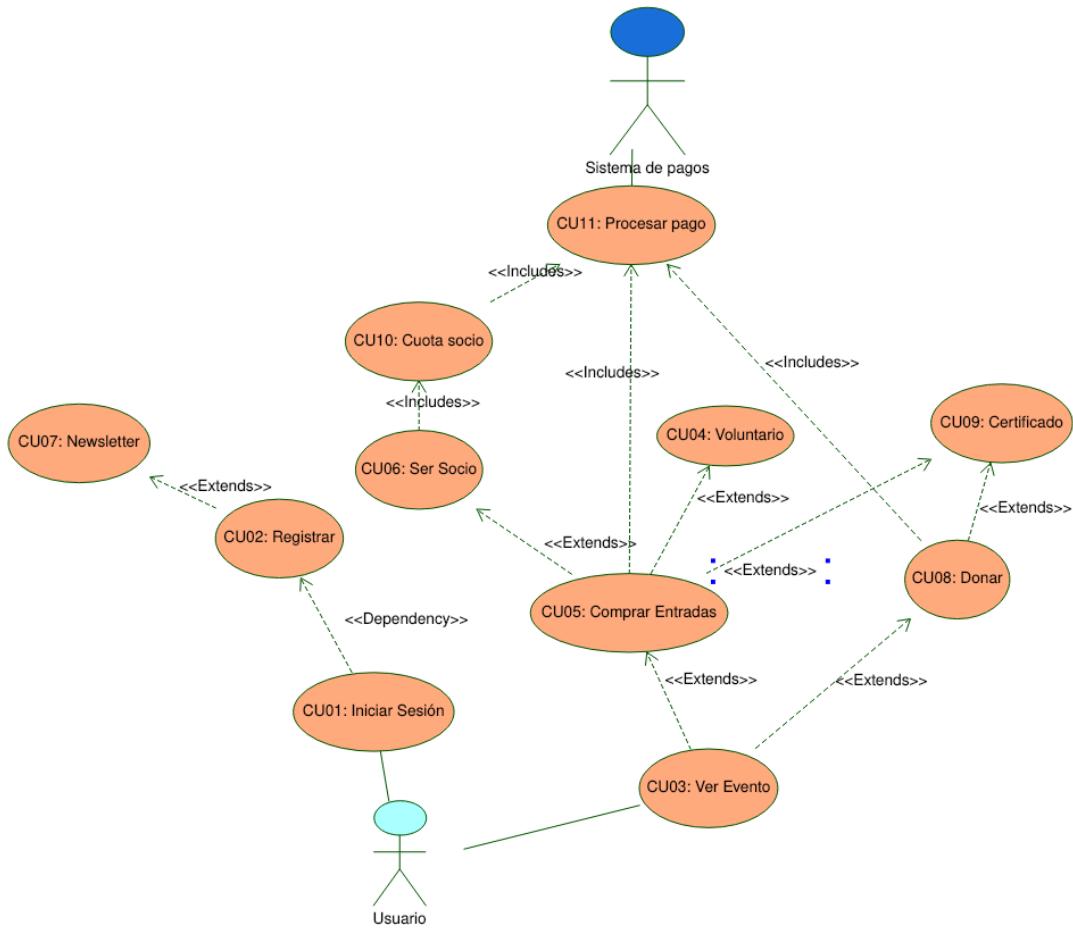
Un usuario que haya donado o comprado entradas para el evento, es decir, que haya mostrado su apoyo de forma económica, recibe por parte de CUDECA un certificado de donación al evento.

- **CU10: Cuota socio**

Un usuario que se haya hecho socio, ha de pagar una cuota para seguir manteniendo estos privilegios.

- **CU11: Procesar pago**

Pagos como el de la donación, la compra de entradas y la cuota de socios han de procesarse en el sistema de pagos correspondiente.



6. DIAGRAMA DE CLASES

6.1 DESCRIPCIÓN

El diagrama de clases modela un sistema integral de gestión de eventos para la fundación CUDECA. En primer lugar, cualquier Usuario puede ser un Socio o un Voluntario, representado mediante relaciones de herencia. Cada Usuario puede realizar múltiples Compra de Entrada, y cada compra puede incluir una o más entradas para diferentes eventos.

Cada Evento está gestionado por un ManejadorEventos que permite al Administrador crear, modificar y cancelar eventos. Las Entrada están compuestas por un CódigoQR único que se utiliza para la validación en el acceso al evento. Cuando un usuario realiza una donación (Donativo), el sistema genera automáticamente un CertificadoDonación que valida fiscalmente la contribución.

Todo Donativo y Compra de entradas se procesa a través del Pagos, que maneja diferentes métodos de pago y estados de transacción. Además, los usuarios pueden recibir Notificación sobre eventos, recordatorios y actualizaciones importantes.

6.2 PAQUETES PRINCIPALES

- **GestionEventos**

Descripción: Contiene todo lo relacionado con la creación, consulta, modificación y eliminación de eventos. Es el núcleo del dominio, ya que el sistema gira en torno a los eventos organizados. Los casos de uso del administrador (CU02, CU03, CU04, CU05) se centran exclusivamente en la gestión de eventos. Agrupar esta lógica en un solo paquete facilita su mantenimiento y evolución.

Clases: Evento, ManejadorEventos, Administrador

- **VentasYEntradas**

Descripción: Se encarga de la lógica de negocio para la venta de entradas, la gestión de precios, la verificación de disponibilidad y la generación de los códigos QR. Separa la complejidad de la transacción de compra (RF-01, CU06, CU07, CU08-Admin, CU05-Usuario) del concepto de "Evento" en sí.

Clases: Entrada, Compra, AdministracionEntrada, CodigoQR

- **UsuariosYAcceso**

Descripción: Gestiona todo lo referente a los actores del sistema: registro, inicio de sesión (CU01-Admin, CU01-Usuario, CU02-Usuario), datos personales (RF-02) y roles (Administrador, Usuario). También gestionaría la lógica de "hacerse socio" (RF-03, CU06-Usuario). Centraliza la seguridad y la gestión de la identidad.

Clases: Usuario, Socio, Voluntario.

- **Contribuciones**

Descripción: Maneja las funcionalidades que no son ventas directas pero que aportan a la fundación, como las donaciones (RF-08, CU08-Usuario), la gestión de voluntarios (RF-03, CU04-Usuario) y la generación de certificados de donación (RF-05, CU09-Usuario). Las donaciones y el voluntariado tienen reglas de negocio propias y distintas a la compra de una entrada.

Clases: Donativo, CertificadoDonacion.

- **IntegracionPagos**

Descripción: Actúa como una capa de abstracción para comunicarse con el sistema de pago externo. Define cómo procesar un pago (RF-07) o un reembolso (RF-06), independientemente del método de pago. El documento

especifica claramente que el "Sistema de pago" es un actor externo. Este paquete aísla al resto del sistema de los detalles de implementación de la pasarela de pago, facilitando cambiar o añadir nuevos métodos en el futuro.

Clases: Pagos

- **Notificaciones**

Descripción: Centraliza el envío de comunicaciones a los usuarios, como el envío de entradas por correo o WhatsApp (RF-01), avisos de cancelación (RF-06) y la suscripción a la newsletter (RF-03, CU07-Usuario). La forma de notificar puede cambiar (de email a SMS, por ejemplo). Tener un paquete dedicado a ello permite modificar la lógica de comunicación sin alterar los paquetes de ventas, eventos o usuarios.

Clases: Notificacion

6.3 CLASES Y ATRIBUTOS

- **Login**

- + {static} login(email: String, password: String): Sesion
- + {static} loginComoInvitado(nombre: String, apellidos: String, numTelefono: int): Usuario
- + {static} registrarUsuario(): void

- **Sesion (abstract)**

- id: int
- + hacerCompra()
- + hacerDonativo()
- + solicitarCertificado(): CertificadoDonacion

- **Usuario**

- nombre: String
- apellidos: String
- dni: String
- email: String
- codidoPostal: String
- telefono: String

- **UsuarioLogueado**

- aceptaNewsletter: boolean
- fechaNacimiento: Date

- direccion: String

- **Evento**

- id: int
- nombre: String
- tipo: String
- fecha: Date
- ubicacion: String
- aforo: int
- recaudacionActual: double
- objetivoRecaudacion: double
- tipoEvento: enum
- estadoEvento: enum
- entradas: List<Entrada>
- + actualizarRecaudacion()
- + notificar(msg: String)
- + generarEntradas()

- **Entrada**

- id: int
- zona: int
- fila: int
- asiento: int
- precio: double
- qrAsignado: CodigoQR
- evento: Evento
- comprador: Usuario
- + asignarQR(qrAsignado: CodigoQR)
- + validarEntrada()
- + reembolsarEntrada()

- **Donativo**

- id: int
- cantidad: double
- fecha: Date
- donante: Usuario
- eventoAsociado: Evento
- + generarCertificado(): CertificadoDonacion
- + realizarPago()

- **Pago**

- id: int

- metodoPago: enum
- estadoPago: enum
- + procesarPago()
- + devolverImporte()

- **Compra**

- id: int
- fechaCompra: Date
- cantidad: double
- + realizarPago()
- + generarFactura()

- **Administrador**

- + gestionarEventos()
- + modificarEntradas()

- **Socio**

- cuotaMensual: int
- fechaDeAlta: Date
- + pagarCuota()
- + cancelarSubscripcion()

- **Notificación**

- id: int
- mensaje: String
- fechaEnvio: Date
- eventoNotificado: Evento
- + enviar()
- + programarRecordatorio()

- **CodigoQR**

- id: int
- code: string
- + crearQR()

- **CertificadoDonacion**

- idCertificado: int

- fecha: Date
- donacion: Donativo
- codigoValidacion: String
- + validarCertificado()

- **ManejadorEventos**

- eventos: List<Evento>
- + crearEvento()
- + cancelarEvento()
- + consultarEvento(idEvento: int)
- + calcularRecaudacion()
- + modificarEvento()

6.4 ENUMERACIONES Y VALUE OBJECTS

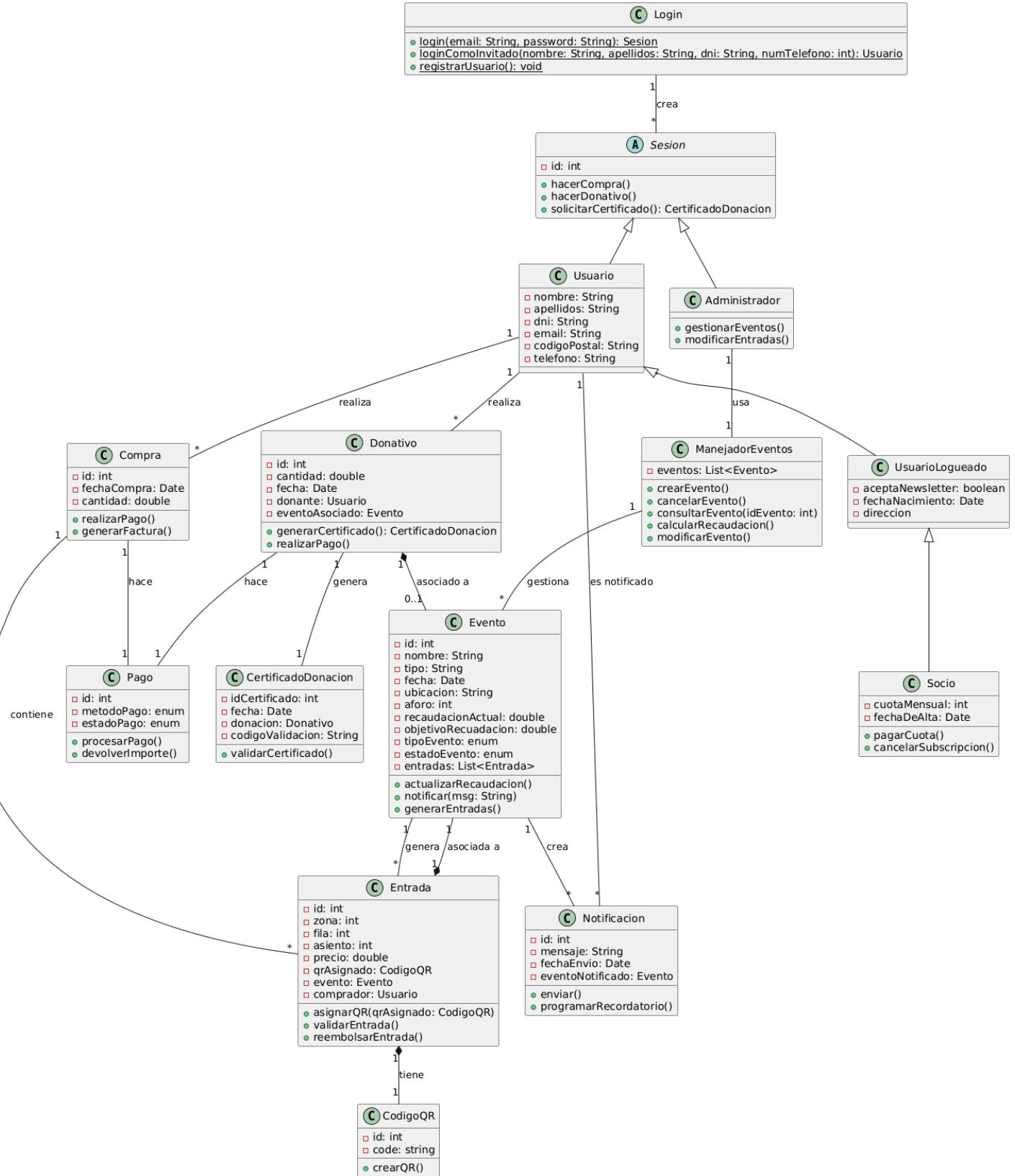
6.4.1 ENUMERACIONES

- TipoEvento
 - CONCIERTO, CENA, RIFA, SORTEO, EVENTO_GENERAL.
- EstadoEvento
 - PENDIENTE, ACTIVO, CANCELADO, FINALIZADO.
- MetodoPago
 - PAYPAL, BIZUM, TARJETA.
- EstadoPago
 - PENDIENTE, COMPLETADO, FALLIDO, REEMBOLSADO.

6.4.2 VALUE OBJECTS

- Dinero
 - Representa cantidad monetaria, cantidad (long / BigDecimal para evitar problemas de redondeo), divisa (String ; ‘EUR’/’USD’).
- DatosFiscales
 - Info necesaria para emisión certificado, nombreCompleto (String), dni (String), direccionFiscal (String).

6.5 DIAGRAMA UML DE CLASES



6.6 RESTRICCIONES Y REGLAS DE NEGOCIO

- **Unicidad de eventos**

No pueden existir dos eventos con el mismo nombre, fecha y ubicación.

El sistema debe validar que no se solapen eventos en la misma ubicación y fecha.

- **Integridad de aforo**

El número total de entradas vendidas para un evento no puede superar el aforo máximo definido.

- **Validez temporal de eventos**

No se pueden crear eventos con fecha anterior a la actual.

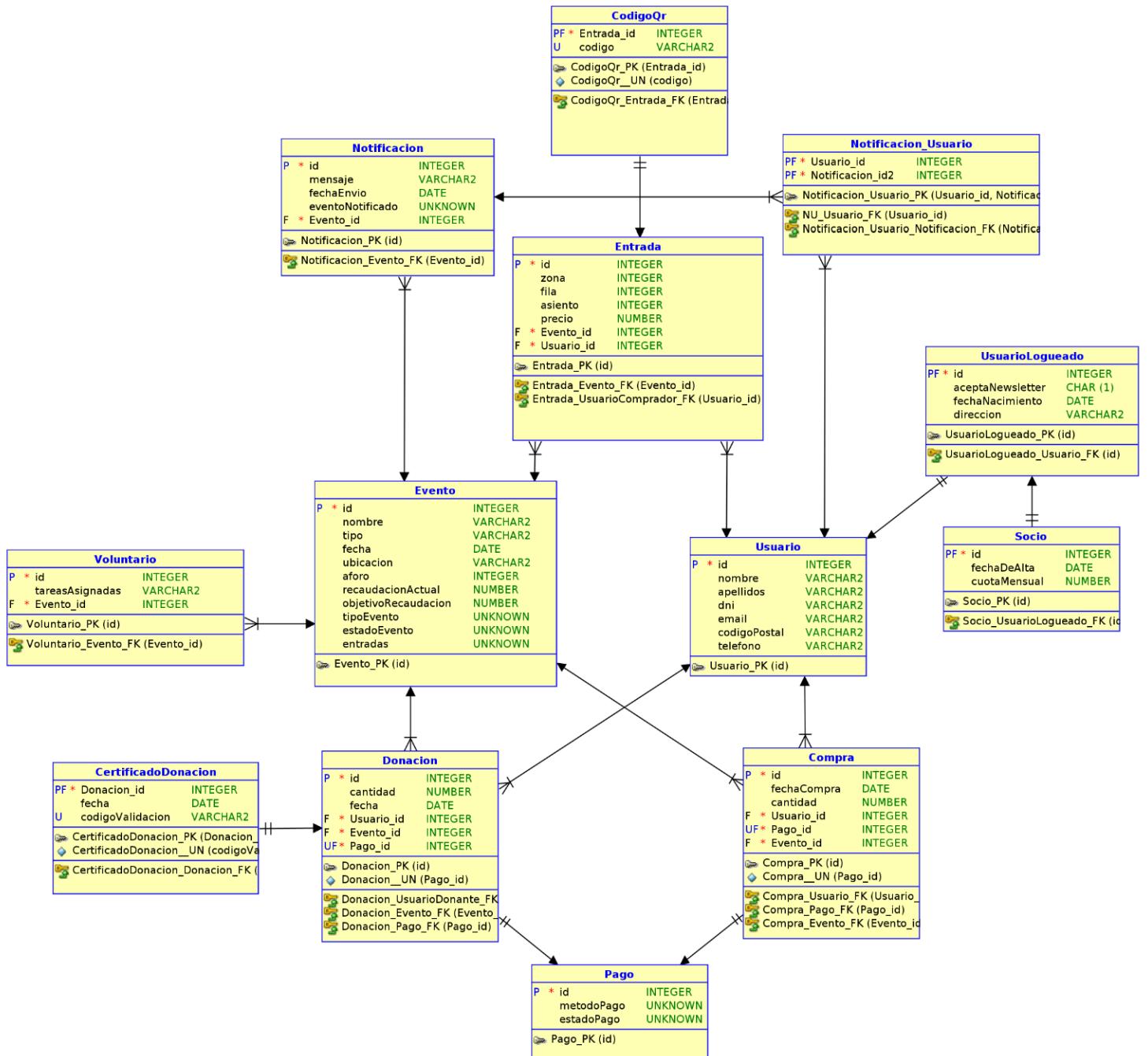
Los eventos cancelados no pueden modificarse, solo consultarse.

Los eventos finalizados permiten solo operaciones de consulta.

- **Generación de QR**

Cada código QR debe ser único e intransferible y se generan solo después de pago COMPLETADO.

7. DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN



7.1 ENTIDADES PRINCIPALES

- *Usuario*: Entidad central que representa a la persona que interactúa con el sistema.
- *UsuarioLogueado*: Guarda algo más de información que usuario.
- *Socio*: Tipo de usuario, guarda la información de la cuota mensual que paga el usuario.
- *Voluntario*: Tipo de usuario, guarda la lista de tareas asignadas al usuario.
- *Evento*: Representa los eventos organizados.
- *Entrada*: Modela cada ticket individual vendido para un evento.
- *CodigoQR*: Entidad que almacena el código de validación único para cada entrada.
- *Donacion*: Representa una contribución económica.
- *CertificadoDonacion*: Almacena los datos del certificado fiscal generado a raíz de una donación.
- *Compra*: Contiene la cantidad, fecha, quien hizo la compra y el pago.
- *Pago*: Registra la transacción económica.
- *Notificacion*: Modela los mensajes y recordatorios enviados a los usuarios.

7.2 ATRIBUTOS RELEVANTES Y CLAVES

- **Usuario**
 - id (integer) [PK]
 - nombre (varchar)
 - apellidos (varchar)
 - dni (varchar, Unique)
 - email (varchar, Unique)
- **Socio**
 - id (integer) [PK][FK] - referencia a Usuario.id
 - cuota_mensual (double)
 - fecha_de_alta (date)
- **Voluntario**
 - id (integer) [PK][FK] - referencia a Usuario.id
 - tareas_asignadas (text)
- **Evento**
 - id (integer) [PK]
 - nombre (varchar)
 - descripcion (text)
 - fecha (date)
 - ubicacion (varchar)

- aforo (integer)
- recaudacion_actual (decimal)
- objetivo_recaudacion (decimal)
- estado_evento (enum)

- **Entrada**

- id (integer) [PK]
- zona (varchar)
- fila (varchar)
- numero (integer)
- precio (decimal)
- id_comprador (integer) [FK] - Referencia a Usuario.id (relación comprador)
- id_evento (integer) [FK] - Referencia a Evento.id (relación evento)
- id_qr (integer) [FK] - Referencia a CódigoQR.id (relación qrAsignado)

- **CódigoQR**

- id (integer) [PK]
- codigo (varchar, Unique) - (Atributo inferido, necesario para almacenar el valor del QR)

- **Donacion**

- id (integer) [PK]
- cantidad (decimal)
- fecha_donacion (date)
- id_donante (integer) [FK] - Referencia a Usuario.id (relación donante)
- id_evento (integer) [FK] - Referencia a Evento.id (relación eventoAsociado)
- id_pago (integer) [FK] - Referencia a Pago.id

- **CertificadoDonacion**

- id (integer) [PK]
- fecha_emision (date)
- codigo_validacion (varchar, Unique)
- id_donacion (integer, Unique) [FK] - Referencia a Donacion.id (relación donacion)

- **Pago**

- id (integer) [PK]
- metodo_pago (enum)
- estado_pago (enum)
- id_donacion (integer, Unique) [FK], - Referencia a Donacion.id (basado en la relación 1:1 del diagrama)

- **Notificacion**
 - id (integer) [PK]
 - mensaje (text)
 - fecha_envio (date)
 - id_evento_asociado (integer) [FK] - Referencia a Evento.id (relación eventoNotificado)

7.3 RELACIONES ENTRE ENTIDADES Y MULTIPLICIDADES (EXPLICADAS)

- **Usuario y Entrada**
 - *Relación:* Un Usuario compra (0..N) Entradas. Cada Entrada es comprada por (1) Usuario.
 - *Multiplicidad:* Uno a Muchos (1:N).
- **Evento y Entrada**
 - *Relación:* Un Evento tiene (0..N) Entradas. Cada Entrada pertenece a (1) Evento.
 - *Multiplicidad:* Uno a Muchos (1:N).
- **Entrada y CódigoQR**
 - *Relación:* Una Entrada tiene asignado (1) un CódigoQR. Un CódigoQR válido (1) una Entrada.
 - *Multiplicidad:* Uno a Uno (1:1).
- **Usuario y Donacion**
 - *Relación:* Un Usuario realiza (0..N) Donaciones. Cada Donación es realizada por (1) Usuario.
 - *Multiplicidad:* Uno a Muchos (1:N).
- **Evento y Donacion**
 - *Relación:* Un Evento recibe (0..N) Donaciones. Una Donacion puede estar asociada a (1) un Evento.
 - *Multiplicidad:* Uno a Muchos (1:N) (Opcional en el lado de la Donación).
- **Donacion y CertificadoDonacion**
 - *Relación:* Una Donacion genera (1..1) un CertificadoDonacion. Un CertificadoDonacion certifica (1..1) una Donacion.
 - *Multiplicidad:* Uno a Uno (1:1).

- **Donacion y Pago**
 - *Relación:* Una Donacion se procesa mediante (1..1) un Pago. Un Pago corresponde a (1..1) una Donacion.
 - *Multiplicidad:* Uno a Uno (1:1).
- **Compra y Pago**
 - *Relación:* Una Compra se procesa mediante (1..1) un Pago. Un Pago corresponde a (1..1) una Compra.
 - *Multiplicidad:* Uno a Uno (1:1).
- **Evento y Notificacion**
 - *Relación:* Un Evento es sujeto de (0..N) Notificaciones. Una Notificacion es sobre (1..1) un Evento.
 - *Multiplicidad:* Uno a Muchos (1:N).
- **Usuario y Notificacion**
 - *Relación:* Un Usuario Recibe (0..N) Notificaciones. Una Notificacion es enviada a (1..N) Usuarios.
 - *Multiplicidad:* Muchos a Muchos (N:M). Esta relación requiere una tabla intermedia (ej: Usuario_Notificaciones) con las claves id_usuario (FK) e id_notificacion (FK).
- **Compra y Usuario**
 - *Relación:* Un usuario hace compras (0..N).
 - *Multiplicidad:* Uno a muchos (1..N)

8. MATRIZ DE TRAZABILIDAD

La siguiente tabla detalla las relaciones de trazabilidad para nuestro proyecto.

Esta herramienta nos permite demostrar que cada requisito funcional (RF) y no funcional (NF) identificado y descrito anteriormente en el proyecto, tiene una correspondencia directa y lógica entre las diferentes fases del modelado.

Esto asegura que el diseño se mantiene alineado con los objetivos del proyecto. Además, nos facilita la gestión de cambios, ya que si un requisito necesita ser modificado, la matriz nos permite identificar rápidamente qué casos de uso, clases y entidades se verán afectados.

Requisitos	Casos de Uso Relacionados	Clases Relacionadas	Entidades Relacionadas
RF-01: Venta de entradas por tipo de boleto	CU05-User: Comprar Entradas CU11-User: Procesar pago	Compra, Entrada, Pago, Evento	Compra, Entrada, Pago, Evento

RF-02: Identificación completa	CU02-User: Registrar CU05-User: Comprar Entradas	Usuario, UsuarioLogueado, Login	Usuario, UsuarioLogueado
RF-03: Casillas opcionales	CU04-User: Voluntario CU06-User: Ser Socio CU07-User: Newsletter	UsuarioLogueado, Socio, Voluntario	UsuarioLogueado, Socio, Voluntario
RF-04: Gestión clientes	CU02-User: Registrar CU05-User: Comprar Entradas	Usuario	Usuario
RF-05: Generación automática de certificado de donación	CU08-User: Donar CU09-User: Certificado	Donativo, CertificadoDonacion, Usuario	Donación, CertificadoDonacion, Usuario
RF-06: Reembolso por cancelación	CU03-Admin: Gestión de eventos CU11-User: Procesar pago	Pago, Evento, Notificación	Pago, Evento, Notificación
RF-07: Múltiples métodos de pago	CU11-User: Procesar pago	Pago	Pago
RF-08: Opción de donación	CU08-User: Donar CU11-User: Procesar pago	Donativo, Pago	Donación, Pago
RF-09: Consentimiento de gestión de información	CU02-User: Registrar	UsuarioLogueado	UsuarioLogueado
RF-10: Hacerse socio	CU06-User: Ser Socio CU10-User: Cuota socio	Socio, Usuario, Pago	Socio, Usuario
RF-11: Visualizar el objetivo de recaudación	CU03-User: Ver Evento CU04-Admin: Crear evento	Evento	Evento
RF-12: Integración con base de datos	CU02-User: Registrar CU05-User: Comprar Entradas CU08-User: Donar	Usuario, Donativo, Compra	Usuario, Donación, Compra
RF-12: Recibir entrada	CU05-User: Comprar Entradas	Notificacion, Entrada, Compra	Notificacion, Entrada, Compra
RNF-01: Accesibilidad y usabilidad	(Afecta a toda la Interfaz de Usuario)	(Capa Presentación)	(No aplica directamente al modelo E-R)
RNF-02:	CU02-User: Registrar	Usuario,	Usuario,

Protección de datos	CU01-User: Iniciar Sesión CU05-User: Comprar Entradas	UsuarioLogueado, Socio, Voluntario	UsuarioLogueado, Socio, Voluntario
RNF-03: Robustez del sistema	(Afecta a todos los casos de uso)	(Arquitectura del Sistema)	(Arquitectura del Sistema)
RNF-04: Escalabilidad	CU04-Admin: Crear evento	Evento, ManejadorEventos	Evento
RNF-05: Sin costes de gestión	CU05-User: Comprar Entradas CU11-User: Procesar pago	Entrada, Compra, Pago	Entrada, Compra, Pago

9. (OPCIONAL) DIAGRAMA DE ARQUITECTURA

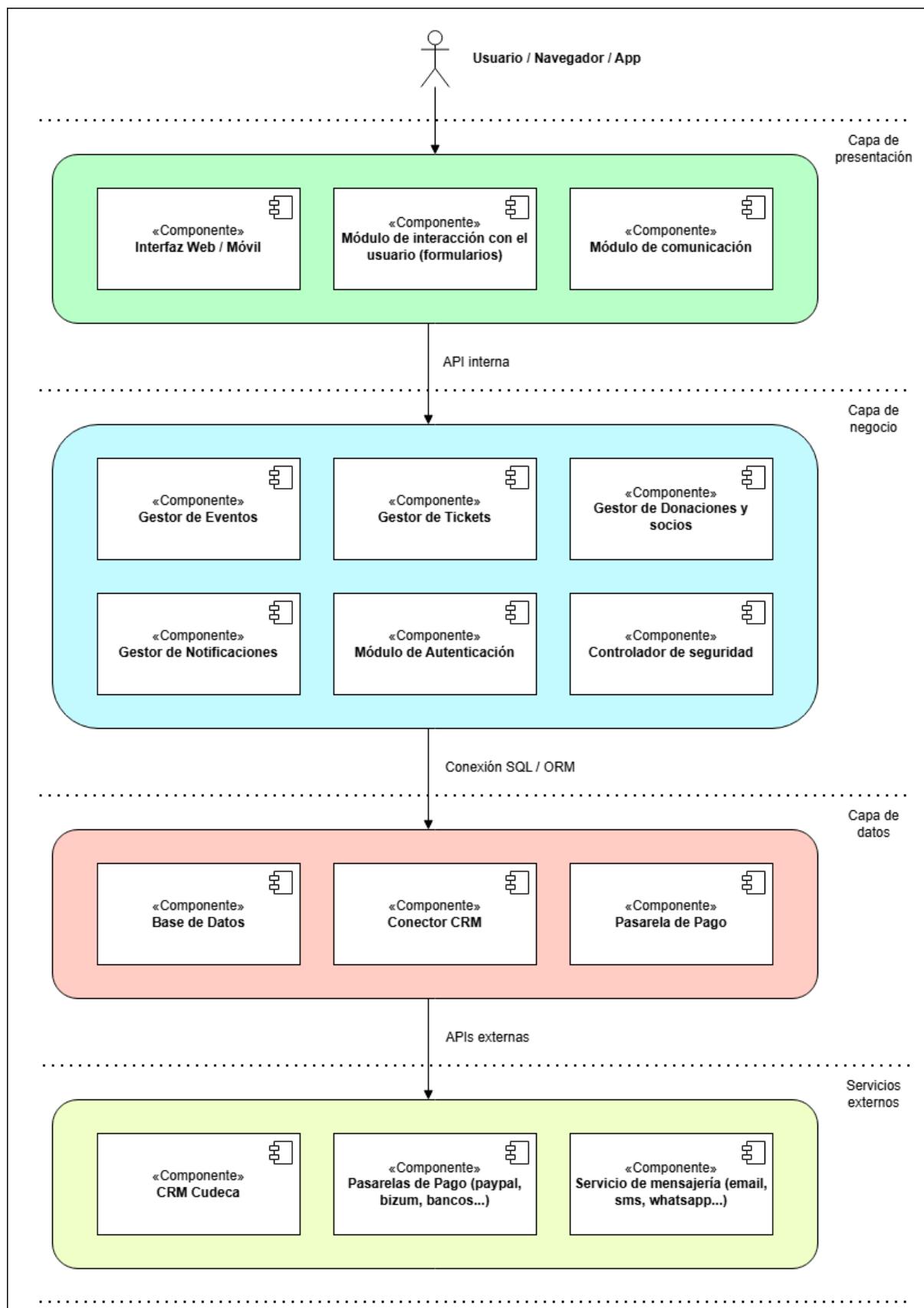
Hemos desarrollado el diagrama de arquitectura teniendo en cuenta las capas lógicas con las que el usuario tendrá que interactuar. Estas representan las posibles interacciones y acciones que puede tener el usuario con nuestro sistema.

La primera capa es la *capa de presentación*, aquí es donde el usuario realizará las primeras interacciones con el sistema. Como hemos indicado consta de varios módulos los cuales son la representación de los componentes del sistema con los que el usuario podrá tener acceso en este nivel. Para acceder a este nivel no es necesario que el usuario esté registrado, ni que haya iniciado sesión. Se podría resumir en cómo el usuario interactúa con la UI.

En el segundo nivel nos encontramos con la *capa de negocio*, la cual se accede a través de la API del sistema, por consiguiente el usuario no tiene acceso directo a esta zona del sistema. En esta capa se gestiona toda la parte de la compra/venta de entradas, gestión de eventos, y el control de las notificaciones/mensajes que enviaremos a nuestros clientes. Podríamos resumir esta sección como el núcleo del sistema, donde está el “cerebro”.

La tercera parte, la *capa de datos*, nos resume como el núcleo del sistema interacciona con la parte que gestiona los datos, es decir como nuestro sistema se comunica con la base de datos. Esta comunicación se realiza a través de un ORM de esta forma se jerarquiza y se puede organizar de mejor forma el cómo comunicar ambas partes. El sistema trabaja con la base de datos de forma que se pueda asegurar en todo momento la confidencialidad de los datos. Esta capa actúa como una **abstracción entre la lógica de negocio y las fuentes de datos**, de modo que la capa de negocio no depende directamente de cómo ni dónde se almacenan los datos. Esto reduce el acoplamiento entre capas y facilita el mantenimiento o sustitución de componentes (como la base de datos o conectores externos) sin afectar al funcionamiento general del sistema.

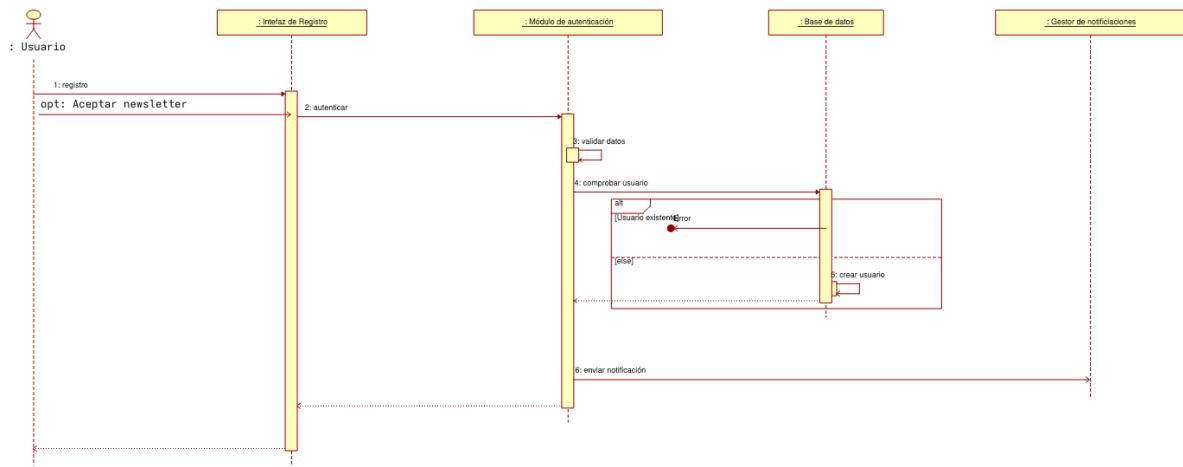
Y por último la parte donde nuestro sistema se comunica con herramientas externas como pueden ser la pasarela de pago, el CRM de cudeca, o realizar petición a un administrador de servicio de mensajería. La ***capa de servicios externos***. Esto tiene lugar con la API de esa herramienta externa, desde la capa de negocio se irán realizando peticiones a las distintas herramientas en caso de que sea necesario.



10. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

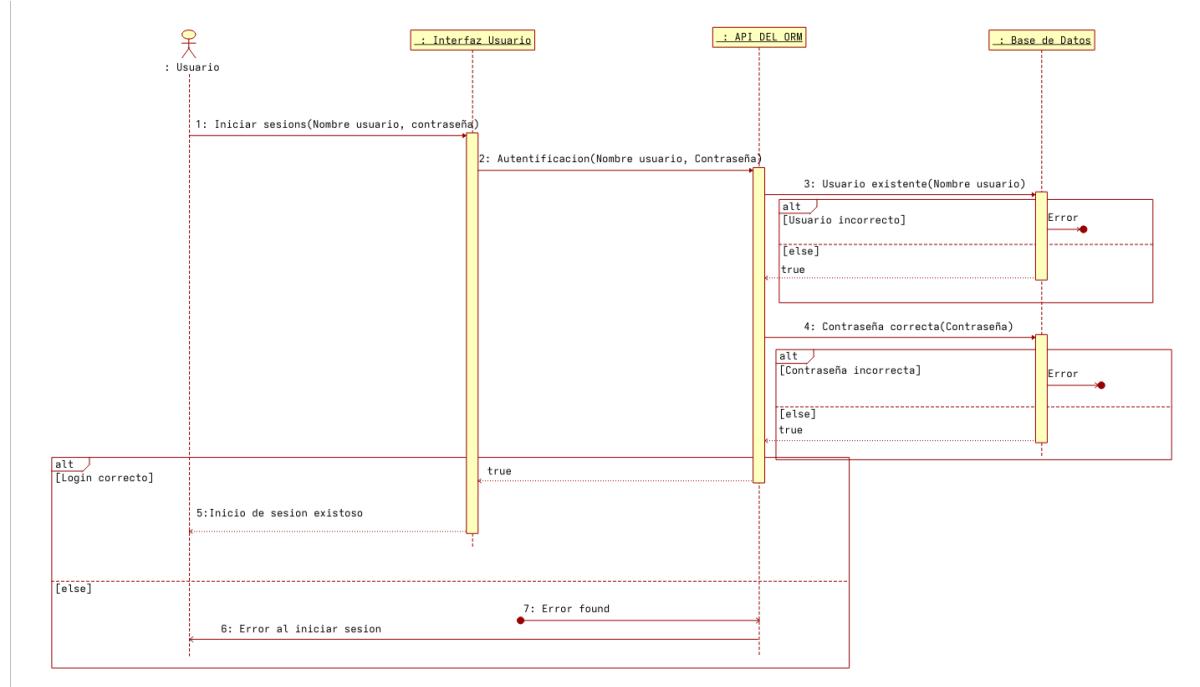
10.1 REGISTRO

Diagrama de secuencia que representa la interacción entre el usuario y el sistema a la hora de registrarse en este.



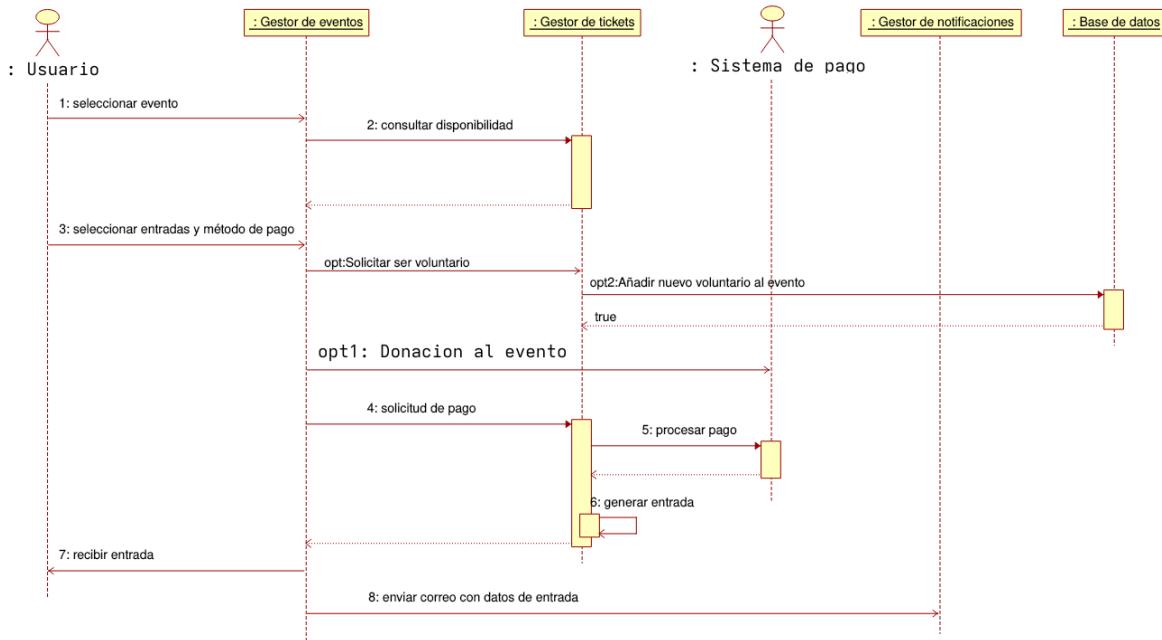
10.2 INICIO DE SESIÓN

Diagrama de secuencia que representa cómo el usuario interactúa con el sistema al intentar iniciar sesión.



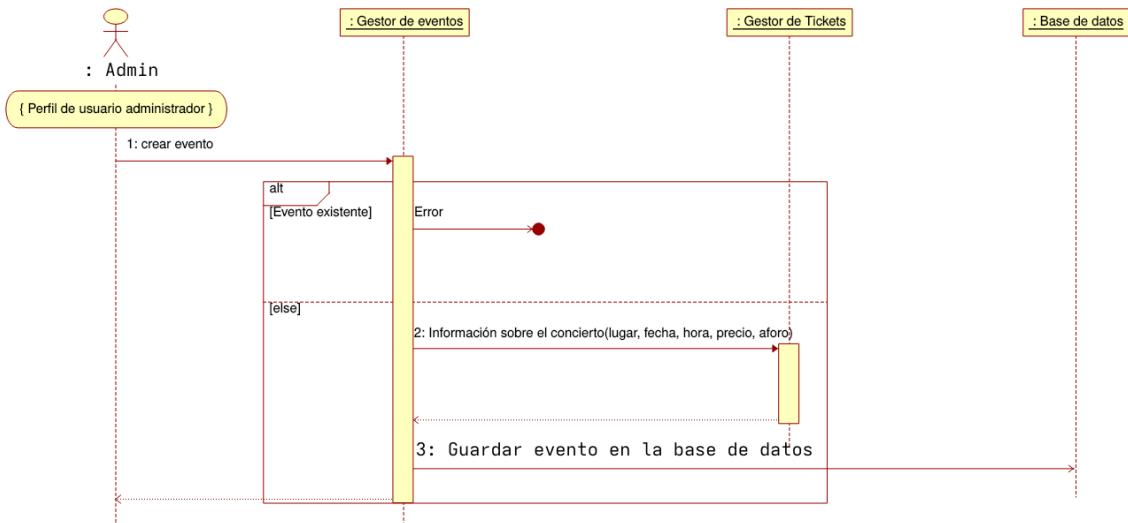
10.3 COMPRA DE ENTRADAS

Diagrama de secuencia que representa la interacción del usuario a la hora de comprar una entrada para un evento.



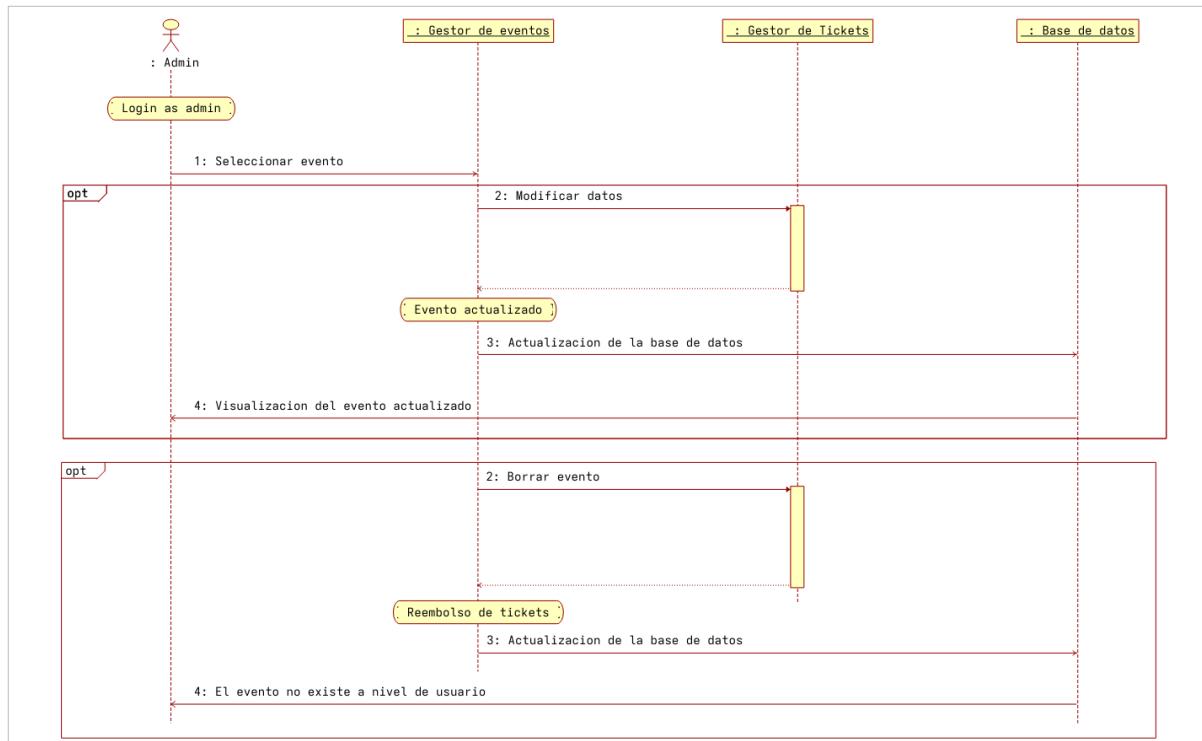
10.4 CREACIÓN DE EVENTOS

Diagrama de secuencia que representa como un usuario, que ha de tener un perfil de tipo administrador, genera un nuevo evento.



10.5 MODIFICAR/BORRAR EVENTO

Diagrama de secuencia que representa como el administrador posee 2 opciones a la hora de administrar los eventos. Las opciones son modificar o borrar el evento y se representa como es el flujo de esas acciones.



11. PROBLEMAS DURANTE EL PROCESO DE TRABAJO

1. Problemas con Trello, herramienta que usamos para poder establecer plazos para tener las diferentes entregas listas y para poder dividirlas entre los diferentes miembros del grupo. El problema radica en que no pueden estar más de 10 personas en el mismo tablero, ya que se pone en modo lectura por lo que no se puede modificar nada. Hemos considerado como alternativa el programa Superthread.
2. Problemas con umbrella, crasheos en linux, en windows, se borran partes del diagrama como líneas. Incompatibilidad entre sistemas y versiones. Un claro ejemplo del mal análisis y diseño de aplicaciones por parte de KDE.
3. Diferencias de dificultad entre la práctica y el trabajo del método del caso. La simplicidad del proyecto conlleva al sobre pensamiento de las diferentes partes/secciones.

12. CAMBIOS SPRINT 1 A SPRINT 2

- Requisitos funcionales: Hemos modificado la redacción adoptando un lenguaje más técnico y preciso.
- Requisitos no funcionales: Hemos modificado la redacción para hacerlos menos genéricos y más cuantificables.
- Casos de Uso: se ha cambiado el caso de uso “Voluntario” ahora pasa a ser un extends hacia “Comprar Entrada”. Es decir, una vez compras una entrada puedes ser Voluntario de ese evento. Y, también se ha cambiado el caso de uso “Newsletter”, que ahora para recibirla tienes que estar registrado previamente.
- Diagrama de clases: Hemos modificado el diagrama, se ha pasado de Umbrello a PlantUML y se ha especificado la cardinalidad de las relaciones entre las clases a parte de añadir algunas clases más como el Login.
- Diagrama de entidad-relación: Hemos modificado el diagrama pasándolo a Datamodeler, se han indicado de manera visual las claves primarias y foráneas que no se veían en el diagrama de Umbrello y se han realizado algunas correcciones más.
- Diagramas de secuencia: Hemos actualizado los diagramas que ya hicimos adicionales para el primer sprint y hemos añadido otro correspondiente a un caso de uso que creemos importante como es la modificación y el borrado de eventos por parte del administrador.