



Nombre del sistema: Sistema de Gestión y Planificación para Gimnasios Modernos.

Objetivo del sistema

Construir un sistema monolítico de escritorio, offline, para gimnasios medianos que:

- Administre socios, membresías, pagos y asistencia.
- Personalice rutinas y planes de nutrición con un builder de arrastrar-y-soltar y catálogos locales.
- Haga seguimiento de progreso (medidas, cargas, IMC) y recomiende ajustes cuando el estancamiento sea evidente.

Diferenciales: Funciona sin internet (El sistema se ejecuta de manera local en el computador del gimnasio), incluye planificación personalizada (rutinas + nutrición) con seguimiento visual, y usa patrones de diseño.

Alcance y supuestos

- Plataforma: escritorio (windows).
- Base de datos: relacional local.
- Roles internos: Administrador, Entrenador, Recepción.
- (Opcional) Integración posterior a API nutricional.

Listado de Requerimientos

Requerimientos funcionales

A) Administración de socios y membresías (ADM)

- **ADM-01** Registrar/editar datos de socio (identificación, contacto, salud básica, consentimiento).
- **ADM-02** Crear/editar planes de membresía (tipo, precio, duración, beneficios).
- **ADM-03** Asignar membresía a socio con fechas de inicio/fin calculadas.



- **ADM-04** Cambiar automáticamente estado de la membresía según reglas (Activa, Morosa, Expirada, Suspendida).
 - **ADM-05** Bloquear acciones de acceso/asistencia si la membresía no está Activa.
 - **ADM-06** Listar socios por estado de membresía y filtrar por vencimientos próximos (≤ 7 días).
-

B) Control de acceso y asistencia (ACC)

- **ACC-01** Registrar entrada/salida de socios (búsqueda por nombre o documento).
 - **ACC-02** Impedir registro de entrada si la membresía está Expirada/Suspendida/Morosa.
 - **ACC-03** Generar conteo diario y picos de asistencia (para capacidad).
-

C) Pagos y alertas (PAY)

- **PAY-01** Registrar pagos (efectivo, tarjeta, transferencia) y emitir recibo.
 - **PAY-02** Marcar membresía como Activa al recibir pago correspondiente.
 - **PAY-03** Generar alertas de pago por vencer (7 y 3 días antes) y notificar en panel.
 - **PAY-04** Listar morosos y soporte (pausar/reanudar).
-

D) Catálogos (CAT)

- **CAT-01** Mantener catálogo de ejercicios (nombre, grupo muscular, equipo, descripciones, variantes).
 - **CAT-02** Mantener catálogo de alimentos (porción, kcal, macros).
 - **CAT-03** Cargar catálogos al iniciar la app para reutilización en toda la sesión.
 - **CAT-04** Versionar cambios para auditoría básica (quién/cuándo).
-

E) Planificación de rutinas (RUT)



- **RUT-01** Crear rutinas semanales por socio (≥ 1 y ≤ 6 días configurables).
 - **RUT-02** Añadir a cada día ejercicios con series, repeticiones, tempo y peso objetivo.
 - **RUT-03** Proveer builder (arrastrar-y-soltar) desde CAT-Ejercicios.
 - **RUT-04** Guardar plantillas reutilizables (p. ej., "Full-body 3x").
 - **RUT-05** Registrar ejecuciones y progreso por ejercicio (peso/series efectivas, RPE, notas).
 - **RUT-06** Validar incompatibilidades básicas (p. ej., evitar dos sesiones de pierna muy pesadas en días consecutivos si no está marcado como avanzado).
-

F) Planificación nutricional (NUT)

- **NUT-01** Definir objetivo calórico diario para el socio (mantenimiento/ganancia/pérdida).
 - **NUT-02** Componer plan por comidas (desayuno/almuerzo/cena/snacks) a partir del catálogo de alimentos.
 - **NUT-03** Calcular totales de kcal y macros por día/semana.
 - **NUT-04** Permitir sustituciones manteniendo el objetivo calórico.
 - **NUT-05** (Opcional) Consultar API nutricional para nuevos ítems y cachear en el catálogo.
-

G) Progreso y analítica (PRG)

- **PRG-01** Registrar peso corporal, medidas (cintura, brazo, etc.) con fecha.
 - **PRG-02** Graficar evolución (peso, %cambios en 1RM estimado, volumen semanal por grupo).
 - **PRG-03** Comparar objetivos vs progreso (semana/mes) y resaltar estancamientos.
 - **PRG-04** Exportar reportes PDF básicos (resumen mensual).
-

H) Recomendaciones y reglas (REC)

- **REC-01** Detectar estancamiento (ej. 12 semanas sin mejora $\geq 2.5\%$ en 1RM estimado de un levantamiento clave) y sugerir cambio (variar



volumen/intensidad/ejercicio).

- **REC-02** Sugerir deload si hay caída de rendimiento $\geq 10\%$ en ≥ 2 sesiones consecutivas del mismo patrón.
 - **REC-03** Generar alertas no intrusivas en el panel del entrenador y registrar las acciones tomadas.
-

I) Notificaciones internas / Observer (OBS)

- **OBS-01** Al actualizar medidas o pesos de entrenamiento, notificar panel del entrenador activo.
 - **OBS-02** Al modificar una clase grupal, notificar a los socios inscritos en su agenda interna.
-

J) Seguridad y configuración (SEC)

- **SEC-01** Autenticación por rol (Administrador/Entrenador/Recepción) y permisos mínimos.
 - **SEC-02** Backups locales programables y restauración.
 - **SEC-03** Registro de auditoría básico (inicios de sesión, altas/bajas de membresías, cambios de catálogos).
 - **SEC-04** Cifrado en reposo de datos sensibles (p. ej., contactos/observaciones médicas).
-

Requerimientos no funcionales (NFR)

- **NFR-01 (Arquitectura):** Monolítico de escritorio.
- **NFR-02 (Rendimiento):** Registro de entrada < 1 s desde búsqueda hasta confirmación en equipos estándar.
- **NFR-03 (Confiabilidad):** No perder datos ante caída; autoguardado transaccional en operaciones críticas (pagos, asistencia).
- **NFR-04 (Usabilidad):** Builder de rutinas drag-and-drop, accesible con teclado; tipografías legibles.



- **NFR-05 (Portabilidad):** Ejecutable en Windows 10+; deseable Linux o macos.
- **NFR-06 (Mantenibilidad):** Tests unitarios para reglas de estado de membresía, IMC y recomendaciones.

Historias de usuario

- **HU-01 (Recepción):** “Como recepción, quiero **registrar entradas** rápidamente para evitar filas.”
 - Dado un socio con membresía Activa, cuando escaneo/busco su documento y confirmo, entonces el sistema registra la entrada y muestra “Acceso permitido” en <1 s.
- **HU-02 (Administrador):** “Como administrador, quiero ver socios por vencer para prevenir morosidad.”
 - Dado la lista de socios, cuando filtro por vencen ≤ 7 días, entonces obtengo el listado con contacto y monto a pagar.
- **HU-03 (Entrenador):** “Como entrenador, quiero crear una rutina arrastrando ejercicios del catálogo.”
 - Dado un socio, cuando abro el builder y suelto ejercicios en la semana, entonces puedo guardar la rutina con series/ reps/peso y reutilizarla como plantilla.
- **HU-04 (Entrenador):** “Como entrenador, quiero ver la evolución de cargas para detectar estancamiento.”
 - Dado las ejecuciones registradas, cuando veo la gráfica del levantamiento clave, then el sistema marca estancamiento si 12 semanas sin mejora $\geq 2.5\%$ y propone alternativas.

Reglas de negocio clave

- **Activa:** permite asistencia; habilita registro de sesiones.
- **Morosa:** no permite entrada; se reactiva con pago.
- **Expirada:** no permite entrada; requiere renovar.
- **Suspendida:** no permite entrada; solo administrador puede levantar.

Datos principales

Socio, Membresía, Pago, Asistencia, Ejercicio, Rutina, Día Rutina, Ejecución, Alimento, Plan Nutricional, Medición, Reglas/Alertas.



Relaciones M:N: Rutina–Ejercicio, Plan Nutricional–Alimento (con atributos de cantidad/porción).

Listado de Requisitos

Administración de socios y membresías (ADM)

ADM-R1: La información de los socios incluye: identificación, nombre completo, teléfono, correo electrónico, fecha de nacimiento, consentimiento sobre tratamiento de datos, estado de salud y una nota opcional. El sistema contempla la edición y registro de estos datos.

ADM-R2: Las membresías se caracterizan por nombre, precio, duración y beneficios. Al asignar una membresía a un socio, se manejan la fecha de inicio y la fecha de finalización correspondientes, calculadas según la duración definida.

Control de acceso y asistencia (ACC)

ACC-R3: El registro de entradas y salidas de socios se vincula a una terminal y tipo de acceso, con control sobre la vigencia de la membresía. Si la membresía no está activa, se indica el motivo correspondiente.

ACC-R4: La consulta de asistencia diaria permite obtener el total de entradas y el horario de mayor afluencia, con opción de visualizarlo en panel o exportarlo en archivo.

Pagos y alertas (PAY)

PAY-R5: Los pagos generan un recibo identificable que puede ser impreso o almacenado digitalmente, facilitando el seguimiento de las transacciones.

PAY-R6: La actualización del estado de la membresía se realiza tras el registro de pagos, considerando si el monto cubre o no el valor pendiente. En caso de pago parcial, se mantiene registro de la deuda.

Catálogos y gestión de datos (CAT)

CAT-R7: El catálogo de ejercicios abarca datos generales, grupo muscular, equipo, descripción y variantes. Las búsquedas permiten filtrar y encontrar ejercicios por nombre o grupo muscular.

CAT-R8: El catálogo de alimentos incluye nombre, porción, valor energético y composición nutricional. Las actualizaciones del catálogo se almacenan como nuevas versiones, registrando el usuario y los cambios realizados.



Planificación de rutinas (RUT)

RUT-R9: La rutina semanal de cada socio contempla la configuración de los días de entrenamiento y la selección de ejercicios, con definición de repeticiones, series, tempo y peso objetivo para cada uno.

RUT-R10: El sistema valida límites establecidos para la rutina semanal antes de guardar la configuración.

RUT-R11: Las rutinas pueden guardarse como plantillas y aplicarse a otros socios. Las sesiones ejecutadas almacenan los resultados obtenidos por ejercicio, junto con observaciones y fecha.

Planificación nutricional (NUT)

NUT-R12: El plan nutricional de cada socio considera el objetivo calórico diario y la organización de comidas, mostrando los valores totales de energía y macronutrientes por día y semana.

NUT-R13: El sistema permitirá sustituir un alimento en una comida por otro del catálogo siempre que la sustitución mantenga el objetivo calórico diario dentro de $\pm 5\%$. Si la sustitución rompe el margen, mostrar alerta y proponer ajuste automático de porciones para alcanzar el objetivo dentro del $\pm 5\%$.

Progreso, analítica y recomendaciones (PRG)

PRG-R14: El registro de progreso incluye peso, medidas corporales y fechas asociadas. El sistema permite visualizar la evolución mediante gráficas exportables.

PRG-R15: El sistema identifica estancamientos en el progreso de levantamientos clave y genera recomendaciones automáticas para el entrenador, quien registra la acción tomada.

Seguridad, respaldo y auditoría (SEC)

SEC-R16: La autenticación y autorización de usuarios se realiza mediante credenciales y roles, con control de permisos y expiración de sesiones tras un periodo definido de inactividad.

SEC-R17: La configuración y ejecución de respaldos contempla la gestión de intervalos, retención y restauración, con registro de auditoría de las operaciones y eventos relevantes.