



(Versión corregida)

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

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).

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).

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).

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).

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).

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.

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).

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.

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.

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: El Sistema DEBE permitir a la Recepción/Administrador el registro y la edición completa de la información de los socios, incluyendo los datos obligatorios y la información opcional (estado de salud y notas).

ADM-R2: El Sistema DEBE permitir al Administrador definir los tipos de membresías y, al asignarlas, DEBE calcular automáticamente las fechas de inicio y finalización para el socio.

Control de acceso y asistencia (ACC)

ACC-R3: El Sistema DEBE registrar la asistencia (entradas/salidas) del Socio al interactuar con el terminal, y DEBE realizar la validación de la vigencia, indicando a la Recepción el motivo si el acceso es denegado.

ACC-R4: El Sistema PERMITE a la Recepción/Administrador consultar la asistencia diaria, visualizando el total de entradas y el horario de mayor afluencia, con opciones para su exportación o presentación en panel.

Pagos y alertas (PAY)

PAY-R5: El Sistema PERMITE a la Recepción generar un recibo de pago identificable que puede ser impreso o almacenado digitalmente, facilitando el seguimiento de las transacciones.



PAY-R6: El Sistema DEBE actualizar automáticamente el estado de la membresía después de que la Recepción registre un pago, y DEBE registrar la deuda restante en caso de pago parcial.

Catálogos y gestión de datos (CAT)

CAT-R7: El Sistema PERMITE al Entrenador/Administrador gestionar el catálogo de ejercicios, con capacidad de búsqueda y filtrado por nombre o grupo muscular.

CAT-R8: El Sistema PERMITE al Administrador actualizar el catálogo de alimentos y DEBE almacenar cada modificación como una nueva versión con registro de auditoría y usuario.

Planificación de rutinas (RUT)

RUT-R9: El Sistema PERMITE al Entrenador planificar la rutina semanal de cada socio, configurando días, seleccionando ejercicios y definiendo repeticiones, series, tempo y peso objetivo.

RUT-R10: El Sistema DEBE validar los límites establecidos para la rutina semanal antes de permitir al Entrenador guardar la configuración para un socio.

RUT-R11: El Sistema PERMITE al Entrenador guardar rutinas como plantillas para su reutilización y registrar los resultados obtenidos por ejercicio en las sesiones ejecutadas.

Planificación nutricional (NUT)

NUT-R12: El Sistema PERMITE al Entrenador crear el plan nutricional considerando el objetivo calórico y la organización de comidas, mostrando los valores totales de energía y macronutrientes.

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 Sistema PERMITE al Socio/Entrenador registrar el progreso (peso y medidas) y visualizar la evolución mediante gráficas exportables.



PRG-R15: Este requisito es de alta complejidad analítica y NO SE IMPLEMENTARÁ en la iteración actual: La identificación automática de estancamientos y la generación de recomendaciones automáticas.

Seguridad, respaldo y auditoría (SEC)

SEC-R16: El Sistema DEBE exigir la autenticación de los Usuarios Internos mediante credenciales, aplicar el control de permisos asociado a roles y ejecutar la expiración de sesiones por inactividad.

SEC-R17: El Sistema PERMITE al Administrador configurar y ejecutar respaldos locales, gestionando intervalos, retención y restauración, con un registro de auditoría de todas las operaciones.