

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Matriz - Sangolquí

Análisis y Diseño



SRS: Alquiler de dispositivos audiovisuales
Especificación y priorización de requisitos

NRC: 27837

Integrantes:

Stefany Díaz

Moisés Benalcázar

Mateo Medranda

Profesor:

Ing. Jenny Ruiz

Fecha:

24 de noviembre de 2025

Octubre 2025 - Marzo 2026

1. Introducción

1.1.Propósito del documento

El presente Documento de Especificación de Requisitos de Software (SRS) tiene como propósito describir de forma clara, completa y verificable los requisitos del **Sistema de Gestión de Préstamo de Dispositivos (SGPD)** de la institución.

Este documento sirve como base de acuerdo entre el equipo de desarrollo, los usuarios finales y las partes interesadas para el diseño, implementación, validación y mantenimiento del sistema. Asimismo, actualiza y amplía la versión anterior del documento de requisitos, incorporando nuevos flujos, actores y reglas de negocio relacionados con el préstamo de dispositivos (proyectores, cables, equipos de sonido y otros recursos audiovisuales).

1.2.Alcance del sistema

El **SGPD** es una aplicación web que permitirá gestionar el préstamo de dispositivos institucionales a estudiantes, docentes y personal administrativo, así como el control de entrega, devolución, inventario y notificaciones por retrasos.

El sistema se integrará con el **Sistema Académico Institucional (Banner)** para la autenticación de usuarios y la obtención del horario académico, de manera que:

- Los **estudiantes** solo puedan solicitar dispositivos dentro de su franja horaria académica.
- Los **docentes** puedan solicitar dispositivos tanto dentro de su horario como para actividades adicionales justificadas.
- El personal **administrativo** pueda solicitar dispositivos para actividades institucionales específicas.
- El **técnico** pueda visualizar los préstamos programados, registrar la entrega y devolución de dispositivos, gestionar el inventario y marcar equipos dañados.

Este documento se centra en la definición de los **requisitos funcionales y no funcionales** del sistema, sin entrar en detalle en aspectos de diseño, implementación o tecnologías específicas.

1.3.Público objetivo

Este SRS está dirigido a:

- **Equipo de desarrollo de software:** para comprender qué debe hacer el sistema y cuáles son las restricciones.
- **Usuarios clave y actores del sistema:** estudiantes, docentes, personal administrativo y técnicos responsables de los dispositivos.
- **Responsables académicos y administrativos:** que supervisan el proceso de préstamo y necesitan trazabilidad y reportes.
- **Docentes de la asignatura / revisores académicos:** que evalúan la correcta especificación y coherencia de los requisitos.

1.4.Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- **SGPD:** Sistema de Gestión de Préstamo de Dispositivos.
- **Banner:** Sistema Académico Institucional utilizado para la autenticación de usuarios y la gestión de horarios.
- **Dispositivo:** Recurso físico institucional disponible para préstamo (proyector, cable, equipo de sonido, laptop, etc.).
- **Técnico:** Usuario responsable de la entrega, devolución y gestión del inventario de dispositivos.
- **RF:** Requisito Funcional.
- **RNF:** Requisito No Funcional.
- **Usuario ESPE:** Cualquier miembro de la comunidad institucional (estudiante, docente, administrativo) con credenciales válidas.

1.5. Referencias

- Documento de requisitos previo del sistema de préstamo de proyectores (versión 1).
- Normativa interna sobre uso de recursos audiovisuales de la institución.
- Lineamientos generales para la elaboración de documentos de requisitos de software (basados en IEEE 830 / ISO/IEC/IEEE 29148).

1.6. Organización del documento

El presente SRS se organiza de la siguiente manera:

- **Sección 1 – Introducción:** describe el propósito, alcance, público objetivo, definiciones y referencias.
- **Sección 2 – Descripción general del sistema:** presenta la perspectiva del producto, actores, contexto y restricciones.
- **Sección 3 – Requisitos funcionales:** detalla los 16 requisitos funcionales del sistema, organizados por módulo y actor.
- **Sección 4 – Requisitos no funcionales:** incluye requisitos de seguridad, rendimiento, usabilidad, disponibilidad, entre otros.
- **Sección 5 – Trazabilidad:** relaciona requisitos con casos de uso e historias de usuario.
- **Sección 6 – Priorización:** contiene los requisitos priorizados para el primer sprint

2. Descripción General del Sistema

2.1.2.1 Perspectiva del producto

El Sistema de Gestión de Préstamo de Dispositivos (SGPD) es una plataforma web que interactúa de forma directa con el Sistema Académico Institucional (Banner) para la autenticación de usuarios y la obtención del horario académico.

El SGPD reemplaza el proceso actual manual o semimanual de préstamo de proyectores y otros equipos audiovisuales, reduciendo errores humanos, pérdidas de tiempo, conflictos de reservas y falta de control del inventario.

El sistema estará compuesto por los siguientes módulos principales:

Módulo	Función
Autenticación con Banner	Validación de credenciales institucionales
Gestión de solicitudes	Registro y aprobación automática de reservas
Gestión de dispositivos	Catálogo, inventario y estados físicos
Panel del técnico	Entrega, devolución y revisión técnica
Notificaciones	Alertas ante retrasos o cambios en solicitudes
Reportes administrativos	Generación de reportes filtrables y exportables

El SGPD se diseñará como una solución independiente pero integrada con los sistemas institucionales existentes.

2.2.2.2 Funciones del sistema

Estas son las funciones principales que el sistema debe cumplir:

- Validación de acceso mediante credenciales institucionales.
- Solicitud de préstamo según el tipo de usuario y su disponibilidad:
 - Estudiantes dentro de su franja horaria
 - Docentes dentro y fuera de horario, con justificación
 - Administrativos bajo fecha y hora definida
- Asignación automática de dispositivos disponibles.
- Generación de código único por cada reserva aprobada.
- Control físico en la entrega y devolución.
- Registro de observaciones y equipos con daño.
- Liberación automática por no retiro del dispositivo.
- Cancelación anticipada por parte del usuario.
- Gestión de inventario por parte del técnico.
- Generación de notificaciones por retrasos.
- Creación de reportes con filtros configurables.

2.3.2.3 Características de los usuarios del sistema

Actor / Rol	Experiencia esperada	Accesos
Estudiante	Uso básico de sistemas institucionales	Solicitud en franja horaria
Docente	Uso intermedio	Solicitud dentro y fuera de horario
Administrativo	Uso intermedio	Solicitar dispositivos con justificación
Técnico	Conocimiento del inventario	Control de entrega/devolución y mantenimiento

Administrador del sistema	Técnico avanzado	Gestión del sistema e infraestructura
---------------------------	------------------	---------------------------------------

Los usuarios se autentican únicamente con cuentas institucionales.

2.4.2.4 Entorno operativo

El sistema deberá ejecutarse en:

- Navegadores modernos (Chrome, Edge, Firefox)
- Red institucional con acceso habilitado a Banner
- Servidores internos para BD y backend
- Soporte para correo institucional

El sistema deberá ser accesible desde computadoras institucionales y eventualmente (si se habilita) desde dispositivos móviles.

2.5.2.5 Restricciones del sistema

- Uso exclusivo de cuentas institucionales (@espe.edu.ec) mediante Banner.
- El inventario solo puede ser modificado por el técnico.
- Las reservas aceptadas dependen del estado real del dispositivo.
- Los retrasos y daños deberán ser registrados y notificados obligatoriamente.
- Solo se podrán cancelar préstamos hasta 20 minutos antes del inicio de la reserva.
- Si no se retira el equipo dentro de los 20 minutos, la reserva se libera automáticamente.

2.6.2.6 Suposiciones y dependencias

Suposiciones

- Banner proporcionará información de credenciales y horarios sin interrupciones.
- El inventario cargado inicialmente será correcto y actualizado.
- Los técnicos estarán disponibles en el punto de entrega asignado.

Dependencias

- Integración estable con Banner para inicio de sesión y horarios.
- Conectividad estable a la red institucional para acceso al sistema.
- Sistema de correo institucional activo para notificaciones.

3. Requisitos Especificados Funcionales

3.1.RF01 — Inicio de sesión institucional

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF01
Nombre	Inicio de sesión institucional
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir autenticación exclusivamente mediante credenciales institucionales verificadas en Banner.
Propósito	Garantizar acceso seguro y autorizado.
Prioridad	Alta
Precondición	El usuario debe contar con una cuenta @espe.edu.ec válida.
Postcondición	El usuario accede al dashboard correspondiente a su rol.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none">1. Usuario ingresa correo institucional y contraseña.2. Banner valida credenciales.3. El sistema permite el acceso y redirige al dashboard.
Escenario Alternativo	El usuario solicita recuperación de credenciales → sistema redirige a Banner.
Excepciones	Usuario no registrado en Banner o contraseña incorrecta → se deniega acceso.
Comentarios	Implica manejo de sesiones seguras.
Dependencias	Integración con Banner.
Criterio de aceptación	<ol style="list-style-type: none">1. Solo cuentas institucionales permitidas.2. Acceso solo con validación correcta.
Estado	Aprobado – No iniciado
Riesgo	Bajo
HU asociada	HU01 — Autenticación

3.2.RF02 — Solicitud de préstamo para estudiantes

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF02
Nombre	Solicitud de préstamo para estudiantes
Tipo	Funcional
Descripción	Los estudiantes pueden solicitar dispositivos únicamente dentro de la franja horaria importada desde Banner.
Propósito	Garantizar uso académico regulado.
Prioridad	Alta
Precondición	Estudiante autenticado en el sistema. El horario debe estar cargado.
Postcondición	Solicitud aprobada y dispositivo reservado.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none">1. El estudiante ingresa al módulo.2. Selecciona su franja horaria.3. Elige un dispositivo.

	4. El sistema valida disponibilidad y genera código de préstamo.
Escenario Alternativo	El estudiante cambia su selección de dispositivo → el sistema vuelve a validar disponibilidad.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> ○ Solicitud fuera de franja → rechazada. ○ No hay disponibilidad → rechazar y notificación.
Comentarios	Base del flujo académico normal.
Dependencias	RF01, RF05, RF06, RF07
Criterio de aceptación	Flujos correctamente validados según horario.
Estado	Aprobado – No iniciado
Riesgo	Bajo
HU asociada	HU02 — Estudiante solicita dispositivo

3.3.RF03 — Registrar préstamo (Entrega y Devolución)

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF03
Nombre	Registro de entrega y devolución
Tipo	Funcional
Descripción	El técnico registra la entrega y devolución mediante el código único del préstamo.
Propósito	Asegurar trazabilidad física del dispositivo.
Prioridad	Alta
Precondición	Solicitud aprobada y dispositivo asignado.
Postcondición	Se almacena hora exacta del préstamo real.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnico ingresa el código. 2. Entrega dispositivo → registra hora. 3. Usuario devuelve → registra hora.
Escenario Alternativo	El técnico anota observaciones en devolución sin daños.
Excepciones	Código inválido → no registra.
Comentarios	Registros deben ser inmutables.
Dependencias	RF07, RF14
Criterio de aceptación	Registro exitoso con fecha-hora exacta validada.
Estado	Aprobado – No iniciado
Riesgo	Bajo
HU asociada	HU03 — Registrar entrega

3.4.Catálogo de dispositivos

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF04
Nombre	Catálogo de dispositivos

Tipo	Funcional
Descripción	Mostrar catálogo actualizado de dispositivos con clasificación por tipo y estado.
Propósito	Facilitar gestión del inventario.
Prioridad	Alta
Precondición	Inventario inicial cargado.
Postcondición	El usuario visualiza los estados y detalles del inventario.
Escenario Principal	<ul style="list-style-type: none"> 1. Técnico accede al catálogo. 2. Aplica filtros (tipo/estado). 3. Visualiza resultados.
Escenario Alternativo	El usuario realiza búsqueda rápida por nombre/código.
Excepciones	Si BD no responde → mensaje de falla temporal.
Comentarios	El catálogo se usa en todos los módulos.
Dependencias	RF08, RF05
Criterio de aceptación	Listado completo con filtros funcionales.
Estado	Aprobado – No iniciado
Riesgo	Medio
HU asociada	HU04 — Consultar inventario

3.5.RF05 — Validación de disponibilidad

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF05
Nombre	Validación de disponibilidad del dispositivo
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe verificar el estado de disponibilidad del dispositivo antes de aprobar cualquier solicitud.
Propósito	Evitar choques de reservas y asegurar control del uso del recurso.
Prioridad	Alta
Precondición	Solicitud iniciada por el usuario.
Postcondición	Se aprueba o rechaza la solicitud según disponibilidad.
Escenario Principal	<ul style="list-style-type: none"> 1. El usuario elige dispositivo. 2. El sistema consulta estado. 3. El flujo continúa solo si el dispositivo está disponible.
Escenario Alternativo	Seleccionar otro dispositivo disponible.
Excepciones	Si no hay disponibilidad, solicitud rechazada.
Comentarios	Función crítica para integridad del sistema.
Dependencias	RF04, RF06
Criterio de aceptación	Aprobación únicamente si el estado = DISPONIBLE
Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Bajo

HU asociada	HU05
--------------------	------

3.6.RF06 — Asignación automática

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF06
Nombre	Asignación automática de dispositivo
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema asignará un dispositivo disponible sin intervención manual del técnico.
Propósito	Reducir errores y velocidad del proceso.
Prioridad	Alta
Precondición	Validación de disponibilidad exitosa.
Postcondición	El dispositivo queda marcado como PRESTADO.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema selecciona automáticamente un dispositivo disponible. 2. Marca su estado como PRESTADO.
Escenario Alternativo	Reasignar en caso de fallo o bloqueo del equipo antes de entrega.
Excepciones	Inventario inconsistente → alerta al técnico.
Comentarios	Regla central del motor de asignación.
Dependencias	RF05
Criterio de aceptación	Asignación inmediata y sin conflicto
Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Bajo
HU asociada	HU06

3.7.RF07 — Código único de préstamo

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF07
Nombre	Código único de préstamo
Tipo	Funcional
Descripción	Generar un identificador único para cada solicitud aprobada.
Propósito	Trazabilidad y retiro presencial correcto.
Prioridad	Alta
Precondición	Reserva aprobada.
Postcondición	El usuario puede retirar el dispositivo con el código.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario realiza reserva. 2. Sistema valida todo. 3. Se genera el código y se muestra/guarda.
Excepciones	Si falla generación, no debe continuar el proceso.
Comentarios	Código se usa en entrega física.

Dependencias	RF02/RF09/RF10
Criterio de aceptación	Códigos irrepetibles y verificables
Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Bajo
HU asociada	HU07

3.8.RF08 — Gestión de inventario

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF08
Nombre	Gestión de inventario
Tipo	Funcional
Descripción	Permitir altas, bajas lógicas y cambios de estado de los dispositivos.
Propósito	Mantener inventario actualizado y confiable.
Prioridad	Alta
Precondición	Técnico autenticado.
Postcondición	Inventario modificado exitosamente y con historial.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnico ingresa a inventario. 2. Añade/modifica estados y datos del dispositivo.
Excepciones	No se permite eliminación física de un dispositivo.
Dependencias	RF04
Criterio de aceptación	Cambios registrados correctamente con control de acceso
Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Medio
HU asociada	HU08

3.9.RF09 — Solicitud docente

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF09
Nombre	Solicitud de préstamo para docentes
Tipo	Funcional
Descripción	Los docentes pueden solicitar dispositivos dentro o fuera de su horario, con observación obligatoria si es fuera de franja.
Propósito	Cubrir necesidades académicas extraordinarias.
Prioridad	Alta
Precondición	Docente autenticado.
Postcondición	Préstamo aprobado con código.
Escenario Principal	Igual que REQ02 + campo de observación si aplica.
Excepciones	Falta observación fuera de horario → rechazo.

Dependencias	RF01, RF05, RF06, RF07
Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Bajo
HU asociada	HU09
Criterio de aceptación	Validación estricta de observación y disponibilidad

3.10. RF10 — Solicitud administrativo

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF10
Nombre	Solicitud de préstamo para administrativos
Tipo	Funcional
Descripción	Permitir solicitudes para actividades institucionales especificando fecha, hora y observación.
Propósito	Apoyar operaciones de la institución.
Prioridad	Media
Precondición	Administrativo autenticado.
Postcondición	Solicitud definida con tiempo y detalle.
Escenario Principal	Registro normal sin validación de franja.
Excepciones	Si falta algún dato requerido → rechazo.
Dependencias	RF01
Criterio de aceptación	Todos los campos completos y válidos
Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Bajo
HU asociada	HU10

3.11. RF11 — Notificaciones por retraso

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF11
Nombre	Notificaciones por retraso
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema deberá generar y enviar notificaciones automáticas cuando se registre un retraso en la devolución del dispositivo.
Propósito	Mantener control de tiempos de préstamo.
Prioridad	Alta
Precondición	El préstamo está activo y con una hora de devolución definida.
Postcondición	Se registran notificaciones enviadas según el rol del usuario.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detectar retraso 2. Enviar notificación 3. Registrar evento.

Escenario Alternativo	Se reintenta envío si falla el correo institucional.
Excepciones	No se envía si el dispositivo ya fue marcado como devuelto antes del evento.
Comentarios	Correos diferentes según usuario (estudiante/docente/admin).
Dependencias	RF03
Criterio de aceptación	Se genera mínimo una notificación y se registra.
Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Medio
HU asociada	HU11

3.12.RF12 — Reportes filtrables

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF12
Nombre	Reportes filtrables
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema deberá generar reportes aplicando filtros sobre préstamos e inventario.
Propósito	Facilitar la gestión administrativa mediante análisis de datos.
Prioridad	Media
Precondición	Debe haber información almacenada.
Postcondición	Se muestra reporte filtrado y se permite exportar.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar filtros 2. Generar reporte 3. Exportar.
Escenario Alternativo	Ajustar filtros si no hay resultados.
Excepciones	Se muestra mensaje si no existen coincidencias.
Comentarios	Filtros pueden ampliarse en futuras versiones.
Dependencias	RF03, RF08
Criterio de aceptación	Exportación correcta y datos ajustados a filtros.
Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Bajo
HU asociada	HU12

3.13.RF13 — Registrar dispositivos dañados

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF13
Nombre	Registro de dispositivos dañados
Tipo	Funcional

Descripción	Permitir marcar un dispositivo como dañado con una descripción del incidente.
Propósito	Evitar que un equipo defectuoso sea nuevamente asignado.
Prioridad	Media
Precondición	El dispositivo fue devuelto.
Postcondición	El dispositivo se marca como “En mantenimiento” y queda bloqueado para préstamo.
Escenario Principal	<ul style="list-style-type: none"> 4. Técnico recibe el dispositivo. 5. Detecta daño. 6. Registra la incidencia en el sistema. 7. El sistema marca el dispositivo como fuera de servicio.
Escenario Alternativo	El técnico sube evidencia visual adicional.
Excepciones	Si no se registra una observación → no cambia estado.
Comentarios	Impacta directamente en disponibilidad del inventario.
Dependencias	RF03, RF08
Criterio de aceptación	Estado cambiado + observación registrada
Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Medio
HU asociada	HU13

3.14. RF14 — Revisión técnica en devolución

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF14
Nombre	Revisión técnica en devolución
Tipo	Funcional
Descripción	Registrar observaciones e imágenes del estado del dispositivo en la devolución.
Propósito	Atribuir responsabilidad y cuidar el estado del inventario.
Prioridad	Alta
Precondición	Dispositivo devuelto.
Postcondición	Sistema actualiza su estado según evaluación.
Escenario Principal	<ul style="list-style-type: none"> 4. Técnico recibe dispositivo. 5. Realiza inspección. 6. Si hay daños → adjunta imágenes y observaciones. 7. Sistema actualiza estado.
Escenario Alternativo	No se detectan daños → dispositivo vuelve a DISPONIBLE .
Excepciones	Error al subir imágenes → permitir registrar solo observación.
Comentarios	Crea historial técnico del dispositivo.
Dependencias	RF03
Criterio de aceptación	Nueva evidencia se guarda correctamente

Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Bajo
HU asociada	HU14

3.15.RF15 — Liberación automática

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF15
Nombre	Liberación automática por no retiro
Tipo	Funcional
Descripción	Si el usuario no retira el dispositivo dentro de los 20 minutos siguientes a la hora aprobada, el sistema libera automáticamente la reserva.
Propósito	Maximizar disponibilidad del recurso.
Prioridad	Media
Precondición	Reserva aprobada y pendiente de entrega.
Postcondición	Dispositivo vuelve a estado DISPONIBLE .
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasa el tiempo límite (20 min). 2. Sistema detecta falta de entrega. 3. Libera automáticamente el dispositivo.
Escenario Alternativo	El técnico registra excepción manual si hubo justificación válida.
Excepciones	Fallo en temporizador → alerta al técnico.
Comentarios	Regla automatizada de negocio.
Dependencias	RF06, RF07
Criterio de aceptación	Cambio automático de estado sin intervención humana
Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Bajo
HU asociada	HU15

3.16.RF16 — Cancelación anticipada

Campo	Especificación
Versión	2.0
ID	RF16
Nombre	Cancelación anticipada de solicitud
Tipo	Funcional
Descripción	El usuario podrá cancelar la solicitud si falta más de 20 minutos para el inicio del préstamo.
Propósito	Liberar recursos reservados innecesariamente.
Prioridad	Media
Precondición	Solicitud aprobada y usuario autenticado.
Postcondición	Préstamo cancelado y dispositivo habilitado para otro usuario.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario accede a sus préstamos. 2. Cancela antes de los 20 min previos.

	3. Dispositivo vuelve a disponible.
Escenario Alternativo	Cancelación dentro de los 20 min → denegada.
Excepciones	Error en disponibilidad → actualizar inventario.
Comentarios	Mejora flujo organizativo del sistema.
Dependencias	RF05, RF06
Criterio de aceptación	Cancelación permitida solo antes del tiempo límite
Estado	Aprobado — No iniciado
Riesgo	Bajo
HU asociada	HU16

4. Requisitos Especificados Funcionales

4.1. RNF01 — Seguridad de acceso

Campo	Especificación
ID	RNF01
Nombre	Seguridad de acceso
Tipo	No funcional — Seguridad
Descripción	El sistema deberá permitir acceso únicamente mediante autenticación institucional vía Banner.
Justificación	Garantiza que solo usuarios autorizados accedan a los módulos del sistema.
Criterio de Aceptación	Se bloquea todo intento de acceso sin credenciales Banner.
Prioridad	Alta
Dependencias	RF01

4.2.RNF02 — Disponibilidad del sistema

Campo	Especificación
ID	RNF02
Nombre	Disponibilidad
Tipo	No funcional — Disponibilidad
Descripción	El sistema deberá estar disponible un mínimo del 99% durante horario laboral institucional.
Justificación	Usuarios requieren realizar solicitudes diariamente.
Criterio de Aceptación	Registros de uptime cumplen el mínimo establecido.
Prioridad	Alta

4.3.RNF03 — Rendimiento

Campo	Especificación
ID	RNF03
Nombre	Rendimiento del sistema
Tipo	No funcional — Rendimiento
Descripción	Las operaciones críticas (inicio de sesión, solicitud, asignación) deberán ejecutarse en menos de 3 segundos.
Justificación	Evita retrasos en horas de inicio de clases.
Criterio de Aceptación	Pruebas de carga con 50 usuarios concurrentes no superan los tiempos máximos.
Prioridad	Media

4.4.RNF04 — Usabilidad

Campo	Especificación
ID	RNF04
Nombre	Usabilidad
Tipo	No funcional — Interfaz/UX
Descripción	La interfaz debe permitir que cualquier usuario realice una solicitud en máximo 3 pasos y sin capacitación previa.
Justificación	Estudiantes y docentes deben interactuar sin complejidad.
Criterio de Aceptación	Pruebas con usuarios no entrenados logran completar tareas sin asistencia.
Prioridad	Media

4.5.RNF05 — Escalabilidad

Campo	Especificación
ID	RNF05
Nombre	Escalabilidad
Tipo	No funcional — Arquitectura
Descripción	El sistema deberá permitir incorporar nuevos tipos de dispositivos sin modificar su estructura central.
Justificación	La institución puede agregar proyectores, micrófonos, cámaras, etc.
Criterio de Aceptación	Añadir un nuevo tipo requiere cambios solo en catálogo y no en lógica de negocio.
Prioridad	Baja

4.6.RNF06 — Mantenibilidad

Campo	Especificación
ID	RNF06
Nombre	Mantenibilidad
Tipo	No funcional — Mantenimiento

Descripción	El código deberá estar estructurado en módulos independientes para facilitar actualizaciones.
Justificación	El sistema será actualizado frecuentemente por cambios de políticas.
Criterio de Aceptación	Cualquier actualización menor debe poder aplicarse sin afectar módulos no relacionados.
Prioridad	Media

4.7.RNF07 — Portabilidad

Campo	Especificación
ID	RNF07
Nombre	Portabilidad
Tipo	No funcional — Compatibilidad
Descripción	El sistema deberá funcionar correctamente en navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge).
Justificación	Usuarios acceden desde diferentes laboratorios y dispositivos.
Criterio de Aceptación	Pruebas multiplataforma muestran comportamiento consistente.
Prioridad	Media

4.8.RNF08 — Respaldo y recuperación

Campo	Especificación
ID	RNF08
Nombre	Respaldo y recuperación
Tipo	No funcional — Integridad
Descripción	El sistema deberá realizar respaldos automáticos diarios de la base de datos y permitir recuperación en caso de falla.
Justificación	La pérdida de datos afectaría historial, inventario y evidencias técnicas.
Criterio de Aceptación	Pruebas de restore exitosas bajo escenarios simulados.
Prioridad	Alta

5. Matriz de Trazabilidad RF ↔ HU ↔ CU

La matriz incluye:

- RF (Requisitos funcionales)
- HU (Historias de usuario)
- CU (Casos de uso del sistema)
-

ID RF	Nombre RF	HU Asociada	Caso de Uso Asociado
RF01	Inicio de sesión institucional	HU01	CU01 – Autenticación de usuario
RF02	Solicitud estudiante	HU02	CU02 – Solicitar préstamo como estudiante
RF03	Registrar préstamo (entrega/devolución)	HU03	CU03 – Registrar entrega y devolución
RF04	Catálogo de dispositivos	HU04	CU04 – Consultar catálogo de dispositivos
RF05	Validación de disponibilidad	HU05	CU05 – Validar disponibilidad de dispositivo
RF06	Asignación automática	HU06	CU06 – Asignación automática de dispositivo
RF07	Código de préstamo	HU07	CU07 – Generar código de asignación
RF08	Gestión de inventario	HU08	CU08 – Administrar inventario
RF09	Solicitud docente	HU09	CU09 – Solicitar préstamo como docente
RF10	Solicitud administrativo	HU10	CU10 – Solicitar préstamo como administrativo
RF11	Notificaciones por retraso	HU11	CU11 – Notificar retraso en devolución
RF12	Reportes filtrables	HU12	CU12 – Generar reportes administrativos
RF13	Registrar daños	HU13	CU13 – Marcar dispositivo como dañado
RF14	Revisión técnica	HU14	CU14 – Realizar revisión técnica
RF15	Liberación automática	HU15	CU15 – Liberación automática por no retiro
RF16	Cancelación anticipada	HU16	CU16 – Cancelación anticipada de solicitud

6. Priorización Inicial para el Sprint 1

De acuerdo con el análisis funcional, los criterios de negocio, la complejidad técnica y la dependencia lógica entre módulos, se definió una priorización inicial de los requisitos para el Sprint 1.

Los requisitos seleccionados corresponden a funcionalidades críticas necesarias para habilitar el funcionamiento mínimo del sistema (**MVP**).

Los requisitos priorizados para el Sprint 1 son:

- **RF01 – Inicio de sesión institucional**
- **RF02 – Solicitud estudiante**
- **RF03 – Registrar préstamo**
- **RF04 – Catálogo de dispositivos**

- **RF05 – Validación de disponibilidad**
- **RF06 – Asignación automática**
- **RF07 – Código único de préstamo**
- **RF08 – Gestión de inventario**

Estos requisitos fueron priorizados debido a que permiten habilitar el flujo principal del préstamo de dispositivos desde el registro, asignación, disponibilidad e inventario. De esta forma, el sistema podrá operar funcionalmente en su primera versión, permitiendo posteriormente incorporar requisitos secundarios relacionados con roles adicionales (docente/administrativo), notificaciones, reportes y reglas automatizadas.

Con esta estructura queda formalizado el conjunto de requisitos priorizados para el primer ciclo de desarrollo, garantizando coherencia, trazabilidad y alineación con los objetivos del sistema.