|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 001 | NOMBRE: Autenticación de Usuario | RF01 |
| COMO: Un usuario registrado en el sistema de gestión de muestras de laboratorio. | | |
| QUIERO: Poder iniciar sesión en la aplicación utilizando mis credenciales únicas (usuario y contraseña). | | |
| PARA: Acceder de forma segura a mis datos personales, solicitudes, resultados de laboratorio y funcionalidades específicas según mi rol (paciente, recepcionista, bacteriólogo o administrador). | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe validar que las credenciales ingresadas sean correctas y pertenezcan a un usuario activo. 2. Las contraseñas deben almacenarse usando hashing seguro (por ejemplo, bcrypt o Argon2). 3. Si las credenciales son incorrectas, debe mostrarse un mensaje claro sin revelar detalles del error. 4. El sistema debe registrar el evento de inicio de sesión exitoso o fallido en el log de auditoría. 5. El usuario autenticado debe ser redirigido a su panel según su rol. 6. Cumplir con el RNF17 (Cifrado y Hashing) asociado al requerimiento. 7. La métrica de cumplimiento esperada es 100 % de accesos autenticados correctamente. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 002 | NOMBRE: Registro de Usuarios | RF02 |
| COMO: Un usuario de tipo administrador registrado en el sistema de gestión de muestras de laboratorio. | | |
| QUIERO: Registrar nuevos usuarios y asignarles un rol específico dentro de la aplicación (recepcionista, bacteriólogo o administrador). | | |
| PARA: Permitir el acceso controlado a las funcionalidades según el perfil de cada usuario y mantener la trazabilidad de las operaciones en el sistema. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir registrar usuarios ingresando datos obligatorios como nombre, documento, correo electrónico y contraseña. 2. El administrador podrá asignar o modificar el rol del usuario al momento del registro o posteriormente. 3. El sistema debe validar que no existan usuarios duplicados (correo o documento repetido). 4. Todos los datos deben cumplir con validaciones de formato y obligatoriedad. 5. Cada registro debe generar un log de auditoría con la acción realizada. 6. Solo usuarios con rol administrador pueden registrar, editar o eliminar usuarios. 7. El sistema debe aplicar las políticas de RNF06 (Control de Accesos). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 003 | NOMBRE: Registro de Pacientes | RF03 |
| COMO: Paciente nuevo que desea acceder al sistema de gestión de muestras. | | |
| QUIERO: Registrar mis datos personales y clínicos básicos directamente desde la opción de “Registrarme” en la pantalla de inicio de sesión. | | |
| PARA: Poder crear mi cuenta de acceso al sistema, solicitar la toma de muestras y consultar mis resultados en línea sin depender de otro usuario. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe ofrecer en la pantalla de inicio de sesión una opción “¿Eres nuevo? Regístrate aquí” visible para pacientes. 2. El formulario de registro debe incluir los siguientes campos obligatorios:  * Nombres y apellidos * Tipo y número de documento * Fecha de nacimiento * Sexo * Correo electrónico * Contraseña * EPS o tipo de afiliación * Teléfono y dirección * Se deben validar los datos antes de guardar (correo válido, documento no duplicado, contraseña con mínimo 8 caracteres).  1. Una vez registrado, el sistema debe enviar un correo de confirmación o activación de cuenta. 2. El paciente registrado debe poder iniciar sesión inmediatamente después de activar su cuenta. 3. Los datos deben almacenarse de acuerdo con las normas de protección de datos personales. 4. El diseño debe adaptarse a dispositivos móviles (cumplimiento de RNF04 – Diseño Adaptable). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 004 | NOMBRE: Cargar Información | RF04 |
| COMO: Bacteriólogo del laboratorio encargado del procesamiento de muestras. | | |
| QUIERO: Cargar automáticamente los resultados obtenidos desde los equipos analíticos al sistema. | | |
| PARA: Evitar el registro manual de resultados, reducir errores humanos y agilizar el flujo de validación y entrega de resultados al paciente. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir la migración automática de datos desde los equipos de laboratorio mediante conectores HL7 o FHIR. 2. Los datos cargados deben ser validados antes de guardarse, asegurando: 3. Integridad de la estructura (campos completos). 4. Coincidencia con la solicitud del paciente. 5. No duplicación de resultados. 6. En caso de error en la carga (formato incorrecto, archivo incompleto, paciente inexistente), el sistema debe generar una alerta con detalle del problema. 7. El proceso de carga debe ejecutarse en segundos para conjuntos de hasta 100 registros (cumpliendo con RNF05 – Desempeño). 8. El bacteriólogo podrá revisar y aprobar los resultados antes de su publicación. 9. Se debe registrar un log de auditoría con: fecha, hora, usuario y tipo de carga realizada. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 005 | NOMBRE: Consulta de Información | RF05 |
| COMO: Usuario del sistema (paciente, recepcionista, bacteriólogo o administrador). | | |
| QUIERO: Cargar automáticamente los resultados obtenidos desde los equipos analíticos al sistema. | | |
| PARA: Visualizar información relevante, verificar el estado de procesos y realizar seguimiento a las tomas de muestra y resultados | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir consultar información de solicitudes, resultados o usuarios según el tipo de rol:  * Paciente: solo sus propios resultados y estado de solicitudes. * Recepcionista: solicitudes y registros en proceso o finalizados. * Bacteriólogo: solicitudes asignadas y resultados cargados. * Administrador: acceso completo y filtros por rol, fecha o estado.  1. Deben existir filtros avanzados por: fecha, tipo de examen, paciente, estado y sede. 2. El acceso a los datos debe estar restringido por rol y permisos (RNF06 – Control de Accesos). 3. La interfaz debe ser adaptable y accesible en diferentes dispositivos (cumpliendo RNF07 – Accesibilidad). 4. La información mostrada debe actualizarse en tiempo real sin recargar la página. 5. Toda consulta debe registrarse en un log de auditoría (usuario, hora, tipo de acceso). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 006 | NOMBRE: Gestión de Resultados | RF06 |
| COMO: Bacteriólogo o administrador del laboratorio. | | |
| QUIERO: Generar, revisar y descargar reportes de resultados en formato PDF con validez oficial. | | |
| PARA: Entregar resultados al paciente de manera segura, confiable y con trazabilidad digital. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir generar reportes en formato PDF para cada solicitud procesada. 2. Cada reporte debe incluir:  * Datos del paciente y la muestra. * Resultados analíticos validados. * Fecha y hora de emisión. * Nombre y firma digital del bacteriólogo responsable.  1. El archivo PDF debe ser descargable y enviable por correo electrónico al paciente. 2. La firma digital debe cumplir con estándares de autenticidad y no repudio. 3. El proceso de exportación debe ser seguro y solo accesible a usuarios con rol autorizado. 4. La interfaz de gestión debe ser intuitiva y visualmente clara (cumpliendo con RNF01 – Interfaz Intuitiva). 5. El sistema debe registrar cada generación de reporte en el log de auditoría. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 007 | NOMBRE: Gestión de Resultados | RF07 |
| COMO: Bacteriólogo o administrador del laboratorio. | | |
| QUIERO: Generar, revisar y descargar reportes de resultados en formato PDF con validez oficial. | | |
| PARA: Entregar resultados al paciente de manera segura, confiable y con trazabilidad digital. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir generar reportes en formato PDF para cada solicitud procesada. 2. Cada reporte debe incluir:  * Datos del paciente y la muestra. * Resultados analíticos validados. * Fecha y hora de emisión. * Nombre y firma digital del bacteriólogo responsable.  1. El archivo PDF debe ser descargable y enviable por correo electrónico al paciente. 2. La firma digital debe cumplir con estándares de autenticidad y no repudio. 3. El proceso de exportación debe ser seguro y solo accesible a usuarios con rol autorizado. 4. La interfaz de gestión debe ser intuitiva y visualmente clara (cumpliendo con RNF01 – Interfaz Intuitiva). 5. El sistema debe registrar cada generación de reporte en el log de auditoría. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 008 | NOMBRE: Recuperación de Contraseña | RF08 |
| COMO: Usuario registrado (paciente, recepcionista, bacteriólogo o administrador). | | |
| QUIERO: Recuperar mi acceso al sistema cuando olvido mi contraseña, usando un enlace o código temporal. | | |
| PARA: Recuperar mi acceso al sistema cuando olvido mi contraseña, usando un enlace o código temporal. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir iniciar el proceso de recuperación de contraseña desde el login. 2. El usuario debe ingresar su correo electrónico o número de teléfono asociado a la cuenta. 3. El sistema debe generar un token único y cifrado con vigencia limitada (por ejemplo, 15 minutos). 4. Se debe enviar al usuario un enlace seguro o código de verificación vía correo electrónico o SMS. 5. El usuario podrá establecer una nueva contraseña, cumpliendo políticas de seguridad (mínimo 8 caracteres, combinación de mayúsculas, minúsculas, número y símbolo). 6. El token debe invalidarse tras un solo uso o al expirar su tiempo de validez. 7. Todos los datos y contraseñas deben ser cifrados y almacenados mediante hashing seguro (RNF17 – Cifrado y Hashing). 8. El proceso debe registrar en el log de auditoría la solicitud, sin exponer información sensible. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 009 | NOMBRE: Autenticación Multifactor | RF09 |
| COMO: Usuario con rol crítico (bacteriólogo o administrador). | | |
| QUIERO: Activar un segundo factor de autenticación al iniciar sesión. | | |
| PARA: Aumentar la seguridad del acceso y proteger la información sensible del sistema. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir habilitar o deshabilitar la autenticación multifactor (2FA) para roles definidos como críticos. 2. Una vez habilitada, tras ingresar usuario y contraseña válidos, el sistema debe solicitar un segundo factor de verificación mediante:  * Código OTP (One-Time Password) enviado por correo o SMS. * Aplicación autenticadora (Google Authenticator o Authy).  1. El código OTP debe ser único, temporal (30–60 segundos) y generado mediante algoritmo TOTP o HOTP. 2. Si el código es incorrecto o expira, se debe rechazar el acceso y registrar el intento fallido. 3. El proceso debe realizarse bajo canales cifrados (HTTPS/TLS) y cumplir con RNF17 – Cifrado y Hashing. 4. El usuario podrá sincronizar o reiniciar su método 2FA desde la configuración de su cuenta, previa autenticación estándar. 5. El sistema debe mantener un log de auditoría con los eventos de activación, uso y fallos de autenticación multifactor. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 010 | NOMBRE: Gestión de Roles y Permisos | RF10 |
| COMO: Administrador del sistema. | | |
| QUIERO: Crear, modificar y asignar roles y permisos específicos a los usuarios. | | |
| PARA: Controlar el acceso a las funciones del sistema y garantizar la seguridad y trazabilidad de las acciones realizadas por cada usuario. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir crear, leer, actualizar y eliminar (CRUD) roles dentro del módulo de administración. 2. Cada rol debe tener permisos específicos asociados (lectura, escritura, modificación, eliminación, descarga, validación). 3. El administrador podrá asignar o revocar roles a cualquier usuario existente. 4. Los permisos deben aplicarse automáticamente al iniciar sesión, limitando el acceso a menús, módulos o acciones. 5. Los roles predefinidos deben incluir:  * Paciente: acceso a solicitudes y resultados propios. * Recepcionista: gestión de solicitudes y documentación.  1. Bacteriólogo: validación y carga de resultados. 2. Administrador: control total del sistema. 3. Toda modificación en roles o permisos debe registrarse en el log de auditoría con usuario, hora y tipo de cambio. 4. El módulo debe cumplir con RNF06 – Control de Accesos, garantizando la segregación de privilegios. 5. La interfaz debe permitir búsqueda y filtrado rápido de usuarios y roles. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 011 | NOMBRE: Validación de Datos Médicos | RF11 |
| COMO: Bacteriólogo o sistema automatizado de procesamiento de muestras. | | |
| QUIERO: Validar el formato, la consistencia y la integridad de los datos médicos antes de su almacenamiento o publicación. | | |
| PARA: Garantizar la calidad de la información registrada, evitar errores clínicos y cumplir con los estándares normativos vigentes. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe aplicar reglas de validación sobre los datos médicos recibidos de los equipos o ingresados manualmente. 2. Debe verificar:  * Formato correcto (valores numéricos, unidades, rangos permitidos). * Consistencia de resultados según tipo de examen. * Integridad relacional entre paciente, solicitud y resultado.  1. Los campos inválidos deben ser marcados visualmente y el sistema debe impedir su registro hasta ser corregidos. 2. Las reglas deben incluir máscaras de validación para campos como: cédula, número de muestra, código de examen o fechas. 3. Se debe generar un informe de validación con detalle de errores y advertencias detectadas. 4. Los procesos de validación deben ejecutarse automáticamente al importar o guardar resultados. 5. El módulo debe cumplir con RNF15 – Cumplimiento Normativo, aplicando las normas de calidad ISO 15189 y buenas prácticas de laboratorio. 6. Todas las validaciones deben registrarse en el log de auditoría, indicando el usuario y el tipo de dato corregido o rechazado. La interfaz debe permitir búsqueda y filtrado rápido de usuarios y roles. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 012 | NOMBRE: Gestión de Errores en Migración | RF12 |
| COMO: Bacteriólogo o administrador del sistema. | | |
| QUIERO: Registrar, revisar y gestionar los errores ocurridos durante la importación o migración de datos desde los equipos de laboratorio. | | |
| PARA: Detectar inconsistencias, asegurar la trazabilidad del proceso y permitir la recuperación automática de información fallida. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe detectar y registrar automáticamente cualquier error o excepción durante la migración de datos. 2. Debe mantener una bitácora detallada (log de errores) que incluya:  * Fecha y hora del evento. * Usuario o proceso ejecutor. * Tipo de error. * Archivo o registro afectado.  1. El sistema debe permitir reintentos automáticos o manuales de la carga fallida, sin duplicar datos. 2. Los errores críticos deben generar alertas automáticas al administrador vía correo o panel del sistema. 3. La bitácora debe poder filtrarse por fecha, tipo de error o estado de resolución. 4. Los registros no deben eliminarse, solo marcarse como resueltos o pendientes. 5. Debe cumplirse RNF13 – Auditoría, garantizando la trazabilidad y registro completo de los incidentes. 6. Todos los eventos deben integrarse con el log general de auditoría del sistema. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 013 | NOMBRE: Búsqueda Avanzada de Resultados | RF13 |
| COMO: Usuario autorizado (paciente, recepcionista, bacteriólogo o administrador). | | |
| QUIERO: Realizar búsquedas avanzadas de resultados de laboratorio mediante filtros inteligentes. | | |
| PARA: Encontrar rápidamente información específica sin necesidad de recorrer manualmente grandes volúmenes de datos. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir buscar y filtrar resultados por múltiples criterios combinados:  * Tipo de examen. * Fecha o rango de fechas. * Estado (pendiente, en proceso, validado, entregado). * Paciente o código de solicitud. * Sede o responsable de la toma.  1. La búsqueda debe ser dinámica y en tiempo real, mostrando coincidencias a medida que el usuario escribe. 2. Los filtros deben poder combinarse y limpiarse fácilmente desde la interfaz. 3. Los resultados deben presentarse con paginación y ordenamiento por columnas. 4. Debe incluir una búsqueda inteligente (tolerante a errores tipográficos y sinónimos comunes). 5. El tiempo de respuesta no debe superar 2 segundos para conjuntos de hasta 10.000 registros (cumpliendo RNF05 – Desempeño). 6. Los usuarios solo deben poder acceder a los resultados que correspondan a su rol y permisos definidos en el sistema. 7. Todas las consultas deben registrarse en el log de auditoría (usuario, filtros aplicados, hora). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 014 | NOMBRE: Historial de Modificaciones | RF14 |
| COMO: Administrador o auditor del sistema. | | |
| QUIERO: Visualizar un historial detallado de las modificaciones realizadas por los usuarios en el sistema. | | |
| PARA: Monitorear la trazabilidad de la información, garantizar la integridad de los datos y cumplir con los procesos de auditoría centralizada. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe registrar automáticamente cada modificación realizada por cualquier usuario en módulos críticos (usuarios, resultados, roles, solicitudes, etc.). 2. Cada registro del historial debe incluir:  * Usuario responsable. * Fecha y hora exacta del cambio. * Módulo o entidad afectada. * Acción realizada (creación, edición, eliminación, aprobación). * Valor anterior y nuevo del campo modificado.  1. El administrador debe poder filtrar el historial por usuario, fecha, tipo de acción o módulo. 2. El historial debe ser solo de lectura y no editable por ningún usuario. 3. El sistema debe permitir exportar el historial en formato PDF o CSV para auditorías externas. 4. Los registros deben conservarse de forma indefinida o hasta cumplir las políticas de retención de datos definidas. 5. Debe cumplir con RNF13 – Auditoría Centralizada, integrándose al log global del sistema. 6. El acceso a este módulo debe estar restringido a usuarios con permisos administrativos o de auditoría. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 015 | NOMBRE: Interoperabilidad HL7/FHIR | RF15 |
| COMO: Administrador o integrador del sistema de laboratorio. | | |
| QUIERO: Exportar e intercambiar resultados clínicos y datos de pacientes en formatos estándar HL7 o FHIR. | | |
| PARA: Asegurar la compatibilidad e integración con otros sistemas médicos, historiales clínicos electrónicos y plataformas de salud externas. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir la exportación de datos en formato HL7 v2.x y FHIR R4, según las necesidades del sistema receptor. 2. La información exportada debe incluir:  * Datos del paciente. * Identificadores de solicitud. * Resultados de laboratorio. * Firma digital del profesional responsable.  1. Cada exportación debe validarse automáticamente antes de ser enviada, garantizando el cumplimiento del esquema del estándar. 2. Los intercambios deben realizarse mediante API RESTful segura (HTTPS/TLS) o mensajería HL7. 3. El sistema debe permitir configurar endpoints externos para envío o recepción automática de datos. 4. Los errores de exportación o incompatibilidad deben registrarse en la bitácora de integración y generar una alerta. 5. La arquitectura debe ser modular y escalable, en cumplimiento de RNF11 – Escalabilidad, permitiendo añadir nuevos formatos sin reestructurar el sistema. 6. Los eventos de interoperabilidad deben almacenarse en el log de auditoría con usuario, fecha y tipo de intercambio. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 016 | NOMBRE: Agendamiento de Citas | RF16 |
| COMO: Paciente o personal autorizado del laboratorio. | | |
| QUIERO: Crear, reprogramar o cancelar citas en línea para toma de muestras o entrega de resultados. | | |
| PARA: Optimizar la atención, evitar congestiones y garantizar disponibilidad de recursos en el laboratorio. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir crear citas seleccionando:  * Tipo de examen o servicio. * Fecha y hora disponibles. * Sede o punto de atención.  1. La disponibilidad debe validarse en tiempo real según el número de cupos, personal y equipos disponibles. 2. El usuario podrá reprogramar o cancelar su cita desde su panel de usuario, siempre que cumpla las políticas de tiempo mínimo (ej. 24 horas antes). 3. Al confirmar una cita, el sistema enviará notificación automática por correo o SMS con el número de cita y detalles del servicio. 4. El personal administrativo podrá consultar la agenda consolidada por fecha, tipo de examen o profesional asignado. 5. Las citas canceladas o modificadas deben quedar registradas en la bitácora del sistema con usuario, fecha y motivo. 6. El sistema deberá soportar operación concurrente sin pérdida de datos o inconsistencias, cumpliendo el RNF16 – Alta Disponibilidad. 7. Si ocurre una caída del sistema o error de red, las citas pendientes deben mantenerse en cola hasta confirmarse la transacción. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 017 | NOMBRE: Notificaciones Automáticas | RF17 |
| COMO: Paciente, médico o personal administrativo. | | |
| QUIERO: Recibir alertas, recordatorios y confirmaciones automáticas sobre citas, resultados o eventos relevantes. | | |
| PARA: Mantenerme informado, reducir ausencias a citas y mejorar la comunicación entre el laboratorio y los usuarios. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe enviar notificaciones automáticas por correo electrónico o SMS, según la preferencia registrada del usuario. 2. Se deben generar alertas para los siguientes eventos:  * Confirmación de cita creada o reprogramada. * Recordatorio de cita con al menos 24 horas de anticipación. * Disponibilidad de resultados de laboratorio. * Recuperación de contraseña o cambio de credenciales.  1. El contenido de los mensajes debe incluir:  * Nombre del usuario. * Tipo de evento (cita, resultado, aviso de seguridad). * Fecha, hora y sede cuando aplique.  1. Los mensajes deben ser enviados en menos de 10 segundos tras el evento que los genera. 2. Si el envío falla, el sistema debe registrar el intento y reintentar automáticamente hasta tres veces. 3. El usuario podrá configurar la recepción o el canal preferido (solo correo, solo SMS o ambos). 4. Todo evento de notificación debe quedar registrado en la bitácora de auditoría con su estado (enviado, error, reintento). 5. Cumple con RNF08 – Soporte Multicanal, garantizando compatibilidad con múltiples proveedores 6. de mensajería (Twilio, SendGrid, AWS SNS). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HU: 018 | NOMBRE: Reportes Estadísticos | RF18 |
| COMO: Administrador del sistema o director de laboratorio. | | |
| QUIERO: Generar reportes e indicadores sobre exámenes procesados, productividad del personal y comportamiento de las solicitudes. | | |
| PARA: Tomar decisiones informadas, optimizar recursos y monitorear la eficiencia operativa del laboratorio. | | |
| CRITERIOS DE ACEPTACION:   1. El sistema debe permitir generar reportes dinámicos y filtrables por rango de fechas, tipo de examen, sede, y usuario responsable. 2. Los informes deben incluir al menos los siguientes indicadores:  * Número total de exámenes procesados por día, semana y mes. * Promedio de tiempo entre solicitud y entrega de resultados. * Productividad individual de bacteriólogos. * Solicitudes canceladas, reprogramadas o con errores.  1. Los resultados deben visualizarse mediante gráficas interactivas (barras, líneas, tortas) en el panel administrativo. 2. Se debe permitir exportar los reportes a PDF, Excel o CSV con un solo clic. 3. Los datos deben actualizarse en tiempo real o con una latencia máxima de 5 minutos. 4. El sistema debe almacenar versiones históricas de los reportes, cumpliendo con RNF09 (Gestión de Versiones). 5. Solo los usuarios con rol de Administrador o Supervisor pueden acceder al módulo de analítica. 6. El panel debe ser intuitivo y responsive, accesible desde dispositivos móviles y escritorio. | | |