

### Introducción

La digitalización de carnets es una necesidad creciente en instituciones, empresas y colegios, permitiendo optimizar el control de acceso, la identificación y la gestión de asistencia de manera eficiente y segura. El presente documento detalla los requisitos funcionales y no funcionales del sistema de digitalización de carnets, con el objetivo de establecer una solución tecnológica que garantice la integridad, disponibilidad y usabilidad de la información.

El sistema está diseñado para facilitar el registro y activación de usuarios, la generación de carnets digitales con código QR, el seguimiento de asistencia y la gestión de roles y permisos. Además, se han identificado requisitos de seguridad, compatibilidad y respaldo de datos, asegurando el cumplimiento de estándares de calidad y confiabilidad.

A lo largo del documento, se especifican las funcionalidades clave que permitirán la automatización de procesos, reduciendo el uso de documentación física y mejorando la experiencia del usuario. Asimismo, se definen los requerimientos no funcionales que garantizarán el rendimiento, la escalabilidad y la interoperabilidad del sistema dentro de diferentes entornos tecnológicos.

Este documento servirá como referencia fundamental para el desarrollo e implementación del sistema, asegurando que todas las especificaciones técnicas sean contempladas en cada fase del proyecto.

### Requisitos Funcionales

RF1 – Registro de Organizaciones

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador:  RF1 - Administrador | | Nombre:  **Registro de Organizaciones** |
| Tipo:  Funcional | Requerimiento que lo utiliza o especializa:   * Gestión de Roles y Permisos (RF7) * Registro de Personas y Activación de Usuarios (RF2) | |
| Prioridad de desarrollo: Alta | Documento de visualización asociado:  Formulario de registro, Pantalla de activación de cuenta | |
| Entrada:  Datos de la organización en el formulario de registro, que incluirán información necesaria para autenticar a la organización. | Salida:   * Notificación de solicitud recibida con la confirmación de la creación de la cuenta. * Credenciales de acceso (usuario y contraseña) para la organización aprobada, enviadas al correo electrónico registrado. | |
| Descripción:   * La organización deberá completar un formulario con sus datos para iniciar el proceso de registro en el sistema de gestión de carnets. * El formulario será enviado al administrador del sistema, quien revisará la autenticidad de la organización basándose en los datos proporcionados. * Si el administrador considera que la organización cumple con los requisitos, se le otorgarán credenciales de acceso al sistema para que puedan gestionar los carnets digitales correspondientes. * El administrador será el encargado de aprobar o rechazar las solicitudes, y, en caso de aprobación, enviar las credenciales de acceso a la organización para que pueda usar el sistema. | | |
| Manejo de situaciones anormales:   * Formulario incompleto o incorrecto: Si el formulario contiene información incompleta o errónea, el sistema deberá mostrar un mensaje de error y permitir al usuario corregir los datos antes de enviarlos. * Solicitud rechazada: Si el administrador rechaza la solicitud de una organización, el sistema deberá notificar a la organización el rechazo de manera clara, explicando los motivos (por ejemplo, datos incorrectos o falta de autenticidad). * Correo no recibido: Si las credenciales de acceso no llegan al correo de la organización aprobada, el sistema deberá permitir solicitar un reenvío del correo de activación. | | |
| Criterios de aceptación:   * La organización debe poder completar y enviar el formulario con sus datos de manera correcta. * El administrador debe recibir y revisar la solicitud, con la capacidad de aprobar o rechazar el acceso al sistema. * En caso de aprobación, la organización debe recibir las credenciales de acceso al sistema. * El sistema debe manejar los casos de error (formulario incompleto, correo no recibido, etc.) de manera adecuada, informando al usuario de forma clara y precisa. | | |

RF2 – Registro de Personas y Activación de Usuarios

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador:  RF2 – Administrador de Organizaciones | | Nombre:  **Registro de Personas y Activación de Usuarios** |
| Tipo:  Funcional | Requerimiento que lo utiliza o especializa:   * Generación de Carnets Digitales (RF3) * Registro de Organizaciones (RF1) | |
| Prioridad de desarrollo: Alta | Documento de visualización asociado:  Formulario de registro, Pantalla de activación de cuenta | |
| Entrada:  Datos del usuario en el formulario de registro | Salida:  Confirmación de activación de cuenta y generación de carnet digital | |
| Descripción:  - El encargado de gestión podrá hacer el registro de personas de dos maneras:   1. Carga Masiva: Por medio de un archivo EXCEL 2. Registro Individual: Por medio de un formulario con los datos necesarios   - Se enviará un código de  activación al correo registrado el cual contiene las credenciales de acceso para la activación del carnet.  - Solo los usuarios activados podrán iniciar sesión y acceder a su carnet digital. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  - Si el usuario ingresa datos incorrectos o incompletos, el sistema debe mostrar mensajes de error y solicitar corrección.  - Si el correo de activación no llega, el usuario podrá solicitar un reenvío del código  .  - Si la solicitud es rechazada, el usuario recibirá una notificación con el motivo del rechazo. | | |
| Criterios de aceptación:  - El usuario debe poder registrarse y recibir una confirmación de su solicitud.  - El usuario aprobado debe recibir un código de activación en su correo.  - El usuario activado debe poder iniciar sesión y ver su carnet digital. | | |

RF3 – Generación de Carnets Digitales

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador:  RF3 - Administrador de Organizaciones | | Nombre:  **Generación de Carnets Digitales** |
| Tipo:  Funcional | Requerimiento que lo utiliza o especializa:   * Registro de Personas y Activación de Usuarios (RF2) * Registro de Asistencia (RF4) | |
| Prioridad de desarrollo: Alta | Documento de visualización asociado:  Vista del carnet digital, Pantalla de descarga | |
| Entrada:  Usuario aprobado con datos validados | Salida:  Carnet digital generado y disponible en el sistema | |
| Descripción:  - Una vez aprobado el usuario, el sistema generará un carnet digital con la siguiente información:  ✔ Nombre completo  ✔ Documento de identidad  ✔ Código QR para verificación y asistencia  ✔ Cargo/Rol  ✔ Foto (opcional)  ✔ Fecha de emisión y expiración (si aplica)  - El carnet será accesible dentro del sistema.  - Se podrá descargar en formato PDF o guardar como imagen. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  - Si hay un error en los datos del carnet, el usuario podrá solicitar modificaciones (ver RF5).  - Si la generación del carnet falla, el sistema debe notificar al usuario y permitir un reintento.  - Si el usuario no tiene permisos para ver el carnet, se mostrará un mensaje de acceso restringido. | | |
| Criterios de aceptación:  - El carnet debe generarse automáticamente tras la aprobación del usuario.  - El usuario debe poder visualizar su carnet dentro de la plataforma.  - El carnet debe incluir la información especificada y ser exportable en PDF o imagen  .  - El código QR debe ser funcional y escaneable para verificación y asistencia. | | |

RF4 – Registro de Asistencia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador:  RF4 - Supervisor | | Nombre:  **Registro de Asistencia** |
| Tipo:  Funcional | Requerimiento que lo utiliza o especializa:   * Generación de Carnets Digitales (RF3) * Clasificación y Búsqueda de Carnets (RF9) | |
| Prioridad de desarrollo:  Alta | Documento de visualización asociado:  Registro de asistencia, Reportes de asistencia | |
| Entrada: Escaneo del código QR del carnet digital | Salida:  Registro de asistencia almacenado en el sistema y exportable en Excel | |
| Descripción:  - Un usuario con el rol de Verificador de Asistencia podrá escanear carnets digitales mediante su código QR.  - Al escanear el carnet, el sistema registrará automáticamente la asistencia con los siguientes datos:    ✔ Nombre del usuario    ✔ Fecha y hora del escaneo    ✔ Ubicación (opcional)  - Los administradores podrán descargar los registros de asistencia en cualquier momento en formato Excel. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  - Si el código QR es inválido o no se puede escanear, el sistema mostrará un mensaje de error y permitirá un nuevo intento.  - Si un usuario no tiene permiso para registrar asistencia, se mostrará un mensaje de restricción.  - Si hay una falla en la generación del archivo Excel, el sistema debe notificar al administrador y permitir el reintento de descarga. | | |
| Criterios de aceptación:  - El sistema debe registrar automáticamente la asistencia al escanear un carnet válido.  - Los datos registrados deben incluir nombre, fecha, hora y ubicación (si está habilitada).  - Los administradores deben poder descargar los registros de asistencia en formato Excel en cualquier momento. | | |

RF5 – Modificación de Carnets

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador:  RF5 - Administrador de Organizaciones | | Nombre:  **Modificación de Carnets** |
| Tipo:  Funcional | Requerimiento que lo utiliza o especializa:   * Generación de Carnets Digitales (RF3) * Registro de Personas y Activación de Usuarios (RF2) | |
| Prioridad de desarrollo:  Alta | Documento de visualización asociado: | |
| Entrada:  - Solicitud de modificación enviada por el usuario  - Datos a modificar  - Justificación o documento adjunto (si aplica) | Salida:  - Notificación de aprobación o rechazo  - Carnet actualizado (si fue aprobado) | |
| Descripción:  - Un usuario podrá solicitar la modificación de su carnet digital a través de la plataforma.  - Deberá indicar qué datos desea cambiar y adjuntar una justificación (documento o motivo).  - La solicitud será enviada al Administrador o Creador de Carnets para su revisión.  - El Administrador o Creador de Carnets podrá aprobar o rechazar la solicitud.  - Si se aprueba, el sistema actualizará la información del carnet digital.  - Si se rechaza, el usuario recibirá una notificación con el motivo. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  - Si la solicitud carece de justificación, el sistema debe advertir al usuario y no permitir el envío.  - Si la solicitud es rechazada, se debe notificar al usuario con el motivo del rechazo.  - Si ocurre un error en la actualización del carnet, el sistema debe permitir al administrador reintentar la modificación. | | |
| Criterios de aceptación:  - Los usuarios deben poder solicitar modificaciones con una justificación.  - Los administradores o creadores de carnets deben poder aprobar o rechazar las solicitudes.  - Si se aprueba, el carnet debe actualizarse correctamente.  - Si se rechaza, el usuario debe recibir una notificación con el motivo. | | |

RF6 – Creación Masiva de Carnets

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Identificador:  RF6 - Administrador de Organizaciones | | | Nombre:  **Creación Masiva de Carnets** |
| Tipo:  Funcional | Requerimiento que lo utiliza o especializa:   * Registro de Personas y Activación de Usuarios (RF2) * Generación de Carnets Digitales (RF3) | | |
| Prioridad de desarrollo:  Alta | Documento de visualización asociado:  Panel de carga masiva de usuarios, Listado de registros aprobados/rechazados | | |
| Entrada:  - Archivo Excel con registros de usuarios  - Datos personales de cada usuario | | Salida:  - Carnets digitales generados  - Notificación de aprobación o rechazo por correo | |
| Descripción:  - Los administradores podrán subir un archivo Excel con múltiples registros de usuarios.  - El sistema validará los datos antes de proceder con la generación de carnets.  - Si la información es correcta, los carnets se generarán automáticamente.  - Los usuarios recibirán un correo con su carnet digital y las instrucciones de activación. | | | |
| Manejo de situaciones anormales:  - Si el archivo Excel contiene errores en los datos, el sistema debe mostrar un mensaje indicando las filas con problemas.  - Si la carga masiva falla, el administrador debe poder reintentar el proceso.  - Si un usuario ya existe en la base de datos, el sistema debe notificarlo y omitir su registro. | | | |
| Criterios de aceptación:  - Los administradores deben poder subir archivos Excel con registros de usuarios.  - El sistema debe validar y procesar la información correctamente.  - Los carnets digitales deben generarse automáticamente si los datos son correctos.  - Los usuarios deben recibir una notificación por correo con su carnet y las instrucciones de activación. | | | |

RF7 – Gestión de Roles y Permisos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador:  RF7 - Administrador | | Nombre:  **Gestión de Roles y Permisos** |
| Tipo:  Funcional | Requerimiento que lo utiliza o especializa:   * Registro de Organizaciones (RF1) * Registro de Personas y Activación de Usuarios (RF2) * Generación de Carnets Digitales (RF3) * Clasificación y Búsqueda de Carnets (RF9) | |
| Prioridad de desarrollo:  Alta | Documento de visualización asociado:  Panel de administración de roles | |
| Entrada:  - Solicitud de asignación o modificación de roles  - Usuario a modificar | Salida:  - Roles asignados o modificados  - Notificación de cambios | |
| Descripción:  - Solo los Administradores pueden gestionar los roles de los usuarios dentro del sistema.  - Los roles disponibles son:      ✔ Administrador: Gestiona usuarios, genera carnets, aprueba modificaciones y maneja reportes de asistencia.      ✔Administrador Organización: Puede aprobar usuarios, modificar carnets y generar carnets.      ✔ Supervisor: Solo puede escanear carnets y registrar asistencia.      ✔ Usuario Registrado: Puede ver su carnet y solicitar modificaciones.  - Un usuario solo puede tener un rol a la vez.  - Los cambios de rol deben registrarse en el sistema y notificar al usuario. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  - Si un usuario intenta acceder a una funcionalidad sin permisos, se debe mostrar un mensaje de restricción.  - Si un administrador intenta asignar un rol inválido, el sistema debe impedir la acción.  - Si ocurre un error al actualizar un rol, el sistema debe permitir reintentar el proceso. | | |
| Criterios de aceptación:  - Los administradores deben poder asignar y modificar roles de usuarios.  - Los usuarios deben ver reflejados sus roles en la plataforma.  - Solo los administradores pueden realizar cambios en los roles.  - El sistema debe notificar al usuario cuando su rol ha sido modificado. | | |

RF8 – Personalización de Carnets

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador:  RF8   * Administrador * Administrador de Organizaciones | | Nombre:  **Personalización de Carnets** |
| Tipo:  Funcional | Requerimiento que lo utiliza o especializa:   * Generación de Carnets Digitales (RF3) * Modificación de Carnets (RF5) | |
| Prioridad de desarrollo: Alta | Documento de visualización asociado:  Editor de plantillas de carnets | |
| Entrada:  - Selección de opciones de personalización (colores, fondo, plantillas)  - Ajustes en la ubicación de los elementos (nombre, foto, código QR, etc.)  - Solicitud de diseño personalizado | Salida:  - Carnet digital personalizado  - Notificación de solicitud de diseño especial | |
| Descripción:  - El sistema debe permitir que los administradores personalicen la plantilla del carnet digital según sus necesidades.  - Las opciones de personalización incluyen:  ✔ Selección de un color sólido o una imagen como fondo del carnet.      ✔ Ajuste de la ubicación de los elementos dentro del carnet (nombre, foto, código QR, etc.).      ✔ Disponibilidad de plantillas prediseñadas para centros educativos y empresas.  - Si un administrador requiere un formato especial fuera de las opciones disponibles, podrá enviar una solicitud para la creación de un diseño personalizado. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  - Si una imagen de fondo no cumple con los requisitos de calidad, el sistema debe mostrar una advertencia.  - Si un administrador intenta realizar un ajuste inválido, el sistema debe impedir la acción y mostrar un mensaje de error.  - Si la solicitud de diseño personalizado no se procesa en un tiempo determinado, el sistema debe enviar un recordatorio | | |
| Criterios de aceptación:  - Los administradores deben poder personalizar los carnets utilizando las opciones proporcionadas.  - El sistema debe aplicar correctamente los cambios de personalización a los carnets generados.  - Se debe permitir solicitar diseños personalizados si las opciones predefinidas no son suficientes. | | |

RF9 – Clasificación y Búsqueda de Carnets

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador:  RF9   * Administrador * Administrador de Organizaciones | | Nombre:  **Clasificación y Búsqueda de Carnets** |
| Tipo:  Funcional | Requerimiento que lo utiliza o especializa:   * Generación de Carnets Digitales (RF3) * Gestión de Roles y Permisos (RF7) | |
| Prioridad de desarrollo:  Alta | Documento de visualización asociado: | |
| Entrada:  - Parámetros de búsqueda (nombre, documento de identidad, estado de aprobación)  - Filtros de clasificación (departamento, sede, cargo) | Salida:  - Lista de carnets filtrados  - Datos exportados en Excel, CSV o PDF | |
| Descripción:  - Los carnets deben estar organizados por diferentes criterios como departamento, sede, cargo y estado de aprobación.  - Se debe incluir un buscador que permita encontrar usuarios ingresando su nombre, número de documento o estado de su carnet.  - El sistema debe permitir exportar la información en formatos Excel, CSV y PDF para facilitar la gestión de datos. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  - Si no se encuentran resultados en la búsqueda, el sistema debe mostrar un mensaje indicando que no hay coincidencias.  - Si hay un error en la exportación de datos, se debe mostrar un mensaje de fallo y permitir reintentar.  - Si el usuario ingresa un criterio de búsqueda inválido, el sistema debe mostrar un mensaje de advertencia. | | |
| Criterios de aceptación:  - Los usuarios con permisos deben poder buscar carnets utilizando diferentes filtros.  - La información debe organizarse por categorías establecidas.  - Se debe permitir la exportación de datos en los formatos definidos (Excel, CSV y PDF). | | |

RF10 – Backup Automático de la Base de Datos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador:  RF10 | | Nombre:  **Backup Automático de Base de Datos** |
| Tipo:  Funcional | Requerimiento que lo utiliza o especializa: | |
| Prioridad de desarrollo: Alta | Documento de visualización asociado:  Configuración de Backups | |
| Entrada:  - Programación de backups (diario, semanal, mensual). | Salida:  - Archivo de respaldo almacenado localmente o en la nube. | |
| Descripción:  - Implementar un sistema de respaldo automático de la base de datos para evitar pérdidas de información.  - Los backups deben realizarse según la programación definida por el administrador.  - Se debe permitir la configuración del almacenamiento del respaldo (servidor local o servicio en la nube).  - Los backups deben estar encriptados para mayor seguridad.  - Opción para restaurar un backup cuando sea necesario. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  - Si el backup falla, el sistema debe generar una alerta y notificar al administrador.  - Si el almacenamiento está lleno, el sistema debe advertir y sugerir liberar espacio o cambiar la ubicación del backup.  - En caso de fallo de conexión con la nube, el backup debe almacenarse temporalmente en un espacio local hasta su sincronización. | | |
| Criterios de aceptación:  - El sistema debe generar copias de seguridad correctamente sin afectar el rendimiento.  - Se debe permitir la restauración de un backup sin comprometer la integridad de los datos.  - El sistema debe notificar al administrador sobre el estado de cada backup generado. | | |

### Requisitos No Funcionales

RNF1 – Seguridad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador:**  **RNF1** | | **Nombre:**  Seguridad | |
| **Tipo:**  No Funcional | **Requerimiento que lo utiliza o especializa:**  Autenticación y Protección de Datos | | **¿Crítico?**  Si |
| **Prioridad de desarrollo**  Alta | **Documento de visualización asociado:**  Políticas de Seguridad del Sistema | | |
| **Entrada:**  - Datos personales ingresados por los usuarios.  - Credenciales de acceso. | **Salida:**  - Datos almacenados de forma cifrada.  - Autenticación exitosa con doble factor de seguridad. | | |
| **Descripción:**  - Todos los datos personales deben ser cifrados utilizando un estándar seguro (AES-256 o superior).  - Implementación de autenticación por correo electrónico con código de activación para nuevos usuarios.  - Implementación de doble autenticación (2FA) obligatoria para administradores y usuarios con privilegios elevados.  - Encriptación de contraseñas mediante un algoritmo de hashing | | | |
| **Manejo de situaciones anormales:**  - Si un usuario introduce credenciales incorrectas tres veces seguidas, se debe bloquear temporalmente la cuenta y notificar por correo.  - En caso de intento de acceso sospechoso (ubicación desconocida, IP no reconocida), se debe solicitar verificación adicional por código enviado al correo.  - Si el sistema detecta un intento de acceso no autorizado a la base de datos, debe generar una alerta inmediata a los administradores. | | | |
| **Criterios de aceptación:**  - Todos los datos personales deben almacenarse cifrados en la base de datos.  - Los usuarios deben recibir un código de activación por correo para completar su registro.  - Los administradores deben autenticarse con doble factor para acceder a la gestión del sistema.  - Las contraseñas no deben almacenarse en texto plano en ningún momento. | | | |

RNF2 – Rendimiento y Estabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador:**  **RNF2** | | **Nombre:**  Rendimiento y Estabilidad | |
| **Tipo:**  No Funcional | **Requerimiento que lo utiliza o especializa:** | | **¿Crítico?**  Si |
| **Prioridad de desarrollo**  Alta | **Documento de visualización asociado:**  Pruebas de Rendimiento y Escalabilidad | | |
| **Entrada:**  - Solicitudes simultáneas de múltiples usuarios.  - Carga masiva de datos (importación de archivos Excel o CSV). | **Salida:**  - Procesamiento eficiente sin tiempos de respuesta elevados.  - Datos cargados correctamente sin errores ni bloqueos. | | |
| **Descripción:**  - El sistema debe ser capaz de manejar múltiples usuarios concurrentes sin degradar su rendimiento.  - La infraestructura debe ser escalable para soportar un crecimiento progresivo del número de usuarios y datos almacenados.  - Se debe optimizar la base de datos y las consultas para garantizar tiempos de respuesta bajos.  - La carga masiva de datos debe procesarse en segundo plano para no afectar la experiencia del usuario. | | | |
| **Manejo de situaciones anormales:**  - Si el sistema detecta una sobrecarga en el servidor, debe activar mecanismos de balanceo de carga.  - En caso de que una carga masiva falle, el sistema debe registrar los errores y permitir la  reanudación del proceso sin pérdida de datos.  - Si un usuario experimenta lentitud, se debe mostrar una notificación con el estado del sistema. | | | |
| **Criterios de aceptación:**  - El sistema debe soportar al menos 500 usuarios concurrentes sin afectar el rendimiento.  - La carga masiva de datos debe completarse sin errores ni bloqueos en menos de 10 minutos  para archivos de hasta 10,000 registros.  - El tiempo de respuesta para las operaciones críticas (inicio de sesión, generación de carnets, consultas de datos) no debe superar los 2 segundos. | | | |

RNF3 – Compatibilidad y Accesibilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador:**  **RNF3** | | **Nombre:**  Compatibilidad y Accesibilidad | |
| **Tipo:**  No Funcional | **Requerimiento que lo utiliza o especializa:** | | **¿Crítico?**  Si |
| **Prioridad de desarrollo**  **Alta** | **Documento de visualización asociado:**  **Pruebas de Compatibilidad y Accesibilidad** | | |
| **Entrada:**  - Diferentes tamaños de pantalla (PC, tablet, móvil).  - Diferentes navegadores web (Chrome, Firefox, Edge, Safari).  - Escaneo de códigos QR con cámara de dispositivos móviles y lectores físicos. | **Salida:**  - Plataforma accesible en múltiples dispositivos y navegadores.  - Funcionalidad de escaneo QR operativa en todos los dispositivos compatibles. | | |
| **Descripción:**  - La plataforma debe ser completamente responsiva, adaptándose a diferentes resoluciones de pantalla sin afectar la experiencia del usuario.  - Debe garantizar compatibilidad con los navegadores más utilizados y actualizarse conforme a sus nuevas versiones.  - El escaneo de códigos QR debe funcionar tanto con cámaras de dispositivos móviles como con lectores NFC externos. | | | |
| **Manejo de situaciones anormales:**  - Si un navegador no es compatible, el sistema debe notificar al usuario y sugerir opciones recomendadas.  - Si la funcionalidad de escaneo falla, se debe proporcionar un método alternativo de ingreso manual del código QR. | | | |
| **Criterios de aceptación:**  - La plataforma debe funcionar correctamente en al menos un 95% de los dispositivos y navegadores más utilizados.  - La función de escaneo QR debe tener una tasa de éxito del 99% en dispositivos compatibles. | | | |

RNF4 – Usabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador:**  **RNF4** | | **Nombre:**  Usabilidad | |
| **Tipo:**  No Funcional | **Requerimiento que lo utiliza o especializa:** | | **¿Crítico?**  Si |
| **Prioridad de desarrollo**  **Alta** | **Documento de visualización asociado:**  **Pruebas de Usabilidad** | | |
| **Entrada:**  - Interacción del usuario con la interfaz.  - Acciones como registro, generación de carnets y escaneo QR. | **Salida:**  - Plataforma fácil de usar con instrucciones claras.  - Mensajes de confirmación y error detallados. | | |
| **Descripción:**  - El sistema debe ofrecer una interfaz intuitiva que facilite su uso sin necesidad de formación técnica.  - Debe contar con botones y flujos de trabajo claros, optimizados para que las acciones sean rápidas y sin errores.  - Cada acción del usuario debe ir acompañada de notificaciones o mensajes que informen sobre su estado. | | | |
| **Manejo de situaciones anormales:**  - Si un usuario no comprende una funcionalidad, debe tener acceso a una guía o sección de ayuda.  - Si un proceso se interrumpe, el sistema debe permitir la reanudación sin pérdida de datos. | | | |
| **Criterios de aceptación:**  - Los usuarios deben poder completar las tareas clave (registro, activación de cuenta, generación de carnet) en menos de 3 minutos.  - El sistema debe contar con un índice de satisfacción del usuario superior al 80% en pruebas de usabilidad. | | | |

RNF5 – Actualización y Soporte Técnico

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador:**  **RNF5** | | **Nombre:**  Actualización y Soporte Técnico | |
| **Tipo:**  No Funcional | **Requerimiento que lo utiliza o especializa:** | | **¿Crítico?**  Si |
| **Prioridad de desarrollo**  Alta | **Documento de visualización asociado:**  Plan de Mantenimiento y Soporte | | |
| **Entrada:**  - Nuevas versiones del sistema.  - Solicitudes de soporte de los usuarios. | **Salida:**  - Sistema actualizado sin afectar funcionalidades previas.  - Canal de soporte funcional para resolver problemas y recibir mejoras. | | |
| **Descripción:**  - Se deben garantizar actualizaciones periódicas que corrijan errores y agreguen mejoras sin afectar la compatibilidad con versiones anteriores.  - El sistema debe contar con una sección de ayuda y documentación accesible desde la aplicación para resolver dudas comunes.  - Debe existir un canal de soporte técnico donde los usuarios puedan reportar problemas o sugerir mejoras | | | |
| **Manejo de situaciones anormales:**  - Si una actualización genera errores, se debe poder revertir a la versión anterior.  - Si un usuario no encuentra respuesta en la documentación, debe poder contactar al soporte técnico. | | | |
| **Criterios de aceptación:**  - Las actualizaciones deben implementarse sin afectar datos previos y con un tiempo de inactividad mínimo.  - La documentación debe estar siempre actualizada y accesible dentro del sistema.  - Se debe contar con un tiempo de respuesta menor a 24 horas en solicitudes de soporte. | | | |

RNF6 – Respaldo y Recuperación de Datos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador:**  **RNF6** | | **Nombre:**  Respaldo y Recuperación de Datos | |
| **Tipo:**  No Funcional | **Requerimiento que lo utiliza o especializa:**  Configuración de Backups y Restauración | | **¿Crítico?**  Si |
| **Prioridad de desarrollo**  Alta | **Documento de visualización asociado:** | | |
| **Entrada:**  - Generación de archivos Excel con datos de carnets y asistencia.  - Solicitudes de restauración de datos. | **Salida:**  - Archivos de respaldo disponibles para descarga.  - Posibilidad de restaurar datos desde archivos Excel previos. | | |
| **Descripción:**  - El sistema debe generar automáticamente archivos de respaldo de los registros de asistencia y carnets.  - Los administradores deben poder descargar estos archivos en cualquier momento y restaurar información desde archivos previamente guardados.  - Se debe garantizar que los archivos de respaldo sean seguros y accesibles solo para usuarios autorizados. | | | |
| **Manejo de situaciones anormales:**  - Si un administrador pierde un archivo de respaldo, debe poder descargar uno nuevo actualizado.  - Si la restauración de datos falla, el sistema debe notificar el error y permitir un intento de recuperación. | | | |
| **Criterios de aceptación:**  - La generación de respaldos debe realizarse correctamente sin afectar el rendimiento del sistema.  - Solo usuarios autorizados deben poder descargar y restaurar datos.  - La restauración debe ejecutarse sin pérdida de información en al menos el 99% de los casos. | | | |

### Análisis de Requerimientos

*Requerimientos Funcionales*

Los requisitos funcionales del sistema de digitalización de carnets establecen las capacidades esenciales que debe poseer para cumplir con sus objetivos. Entre los aspectos más relevantes se incluyen:

* Gestión de usuarios: Registro, activación, modificación y eliminación de cuentas, garantizando un control eficiente de los accesos.
* Generación de carnets digitales: Creación de identificaciones electrónicas con código QR para facilitar la autenticación y verificación.
* Gestión de roles y permisos: Asignación de niveles de acceso según el perfil del usuario, asegurando un control adecuado de las funcionalidades disponibles.
* Respaldo de datos: Mecanismos de almacenamiento y recuperación para evitar pérdidas de información.

*Requerimientos No Funcionales*

Los requisitos no funcionales garantizan que el sistema opere con eficiencia, seguridad y adaptabilidad. Entre los más importantes se encuentran:

* Seguridad: Implementación de autenticación robusta y encriptación de datos para proteger la información de los usuarios.
* Compatibilidad: Capacidad de operar en distintos dispositivos y plataformas sin comprometer su funcionalidad.
* Rendimiento: Optimización de tiempos de respuesta y carga para ofrecer una experiencia fluida al usuario.
* Escalabilidad: Diseño modular que permita futuras ampliaciones sin afectar el desempeño del sistema.
* Usabilidad: Interfaz intuitiva y accesible, asegurando que los usuarios puedan interactuar con el sistema de manera sencilla y eficiente.