

****

**Plan de Pruebas de Software**

**Sistema de gestión de asistencia a eventos**

Emitido por:

David Mamani Pari

**Juliaca, 2023**

**ÍNDICE**

[1. INTRODUCCIÓN 3](#_heading=h.30j0zll)

[1.1. Objetivo 3](#_heading=h.1fob9te)

[1.2. Alcance 3](#_heading=h.3znysh7)

[1.3. Referencias 3](#_heading=h.2et92p0)

[1.4. Glosario de Términos 3](#_heading=h.tyjcwt)

[2. CONTEXTO DE LAS PRUEBAS 4](#_heading=h.3dy6vkm)

[2.1. Proyecto / Subproceso de pruebas 4](#_heading=h.1t3h5sf)

[2.2. Elementos de pruebas 4](#_heading=h.4d34og8)

[2.3. Alcance de la las Pruebas 4](#_heading=h.2s8eyo1)

[2.4. Suposiciones y Restricciones 5](#_heading=h.17dp8vu)

[2.5. Partes Interesadas 5](#_heading=h.3rdcrjn)

[3. ESTRATÉGIA DE PRUEBAS 5](#_heading=h.26in1rg)

[3.1. Subproceso de Pruebas (Pruebas dinámicas y Otros) 5](#_heading=h.lnxbz9)

[3.2. Entregable de Pruebas 5](#_heading=h.35nkun2)

[3.3. Técnicas de diseño de Pruebas 6](#_heading=h.1ksv4uv)

[3.4. Criterio de Finalización y Prueba 6](#_heading=h.44sinio)

[3.5. Métricas 6](#_heading=h.2jxsxqh)

[3.6. Requisitos de ambiente de pruebas 6](#_heading=h.z337ya)

[3.7. Re-Testing o Pruebas de regresión 7](#_heading=h.3j2qqm3)

[3.8. Criterios de Suspensión y Reanudación 7](#_heading=h.1y810tw)

[3.9. Desviaciones de la Estrategia de Prueba Organizacional 7](#_heading=h.4i7ojhp)

[4. COMUNICACIÓN DE LAS PRUEBAS 7](#_heading=h.2xcytpi)

[5. RIESGOS 8](#_heading=h.1ci93xb)

[6. ACTIVIDADES DE PRUEBAS 8](#_heading=h.3whwml4)

[7. RECURSO HUMANO 9](#_heading=h.2bn6wsx)

[7.1. Roles, Actividades y Responsabilidades 9](#_heading=h.qsh70q)

[7.2. Necesidades de Contratación 9](#_heading=h.3as4poj)

[7.3. Necesidades de entrenamiento 9](#_heading=h.1pxezwc)

[8. AUTOMATIZACIÓN DE PRUEBAS 9](#_heading=h.49x2ik5)

[9. CRONOGRAMA DE PRUEBAS 9](#_heading=h.2p2csry)

# INTRODUCCIÓN

# Objetivo

Guiar y documentar el proceso de pruebas del sistema de “Gestión de Certificados, Grados y Títulos” de manera exhaustiva, asegurando que el producto final cumpla con los estándares de calidad y satisfaga las necesidades de los usuarios y partes interesadas.

# Alcance

Abarca todo el ciclo de pruebas de software, que incluye la fase de planificación, la etapa de ejecución y la elaboración de informes detallados sobre los resultados de las pruebas de software.

# Referencias

Especificación de Requisitos del proyecto “Gestión de Certificados, Grados y Títulos”

ISO 29119

ISO 25010

# Glosario de Términos

En este documento se utilizan los siguientes términos abreviados:

**UAT**: Pruebas de aceptación del Usuario (del inglés: User Acceptance Test)

**Ambiente de pruebas**: Configuración de hardware y software donde se ejecutan las pruebas.

**Integración Continua (CI):** Práctica de mezclar regularmente las versiones de trabajo de un software y ejecutar pruebas para identificar problemas lo antes posible.

**Bug/Defecto:** Inconsistencia en el software que provoca un comportamiento no deseado o incorrecto.

**Test Suite**: Conjunto de varios casos de prueba que se pueden ejecutar juntos.

**Caso de Prueba**: Conjunto de condiciones y variables bajo las cuales un tester determinará si un sistema satisface un requisito o función específica.

**Tester**: Profesional encargado de diseñar, ejecutar y validar pruebas en el software.

**Criterio de Aceptación**: Condición específica que debe cumplirse para que una característica o función sea considerada completa y correctamente implementada.

**Escenario de Prueba**: Situación o secuencia de eventos que describen el uso potencial de una característica o función.

**Prueba de Regresión:** Prueba destinada a asegurarse de que los cambios recientes no hayan afectado negativamente a las funcionalidades previamente establecidas.

**Prueba Funcional:** Prueba orientada a validar que las funcionalidades del software funcionen según lo especificado.

**Requerimiento**: Descripción de una característica, función o comportamiento específico que se espera del software.

**Prueba no funcional:** Prueba que evalúa aspectos del sistema que no están relacionados con funciones específicas, como rendimiento, seguridad y usabilidad.

**Prueba Unitaria:** Prueba que se enfoca en un componente, módulo o función específica del software en aislamiento.

**Verificación**: Proceso de revisar que el software cumple con sus especificaciones técnicas y se ha desarrollado correctamente.

**Validación**: Proceso para asegurar que el sistema satisface todos los requisitos y necesidades del usuario final.

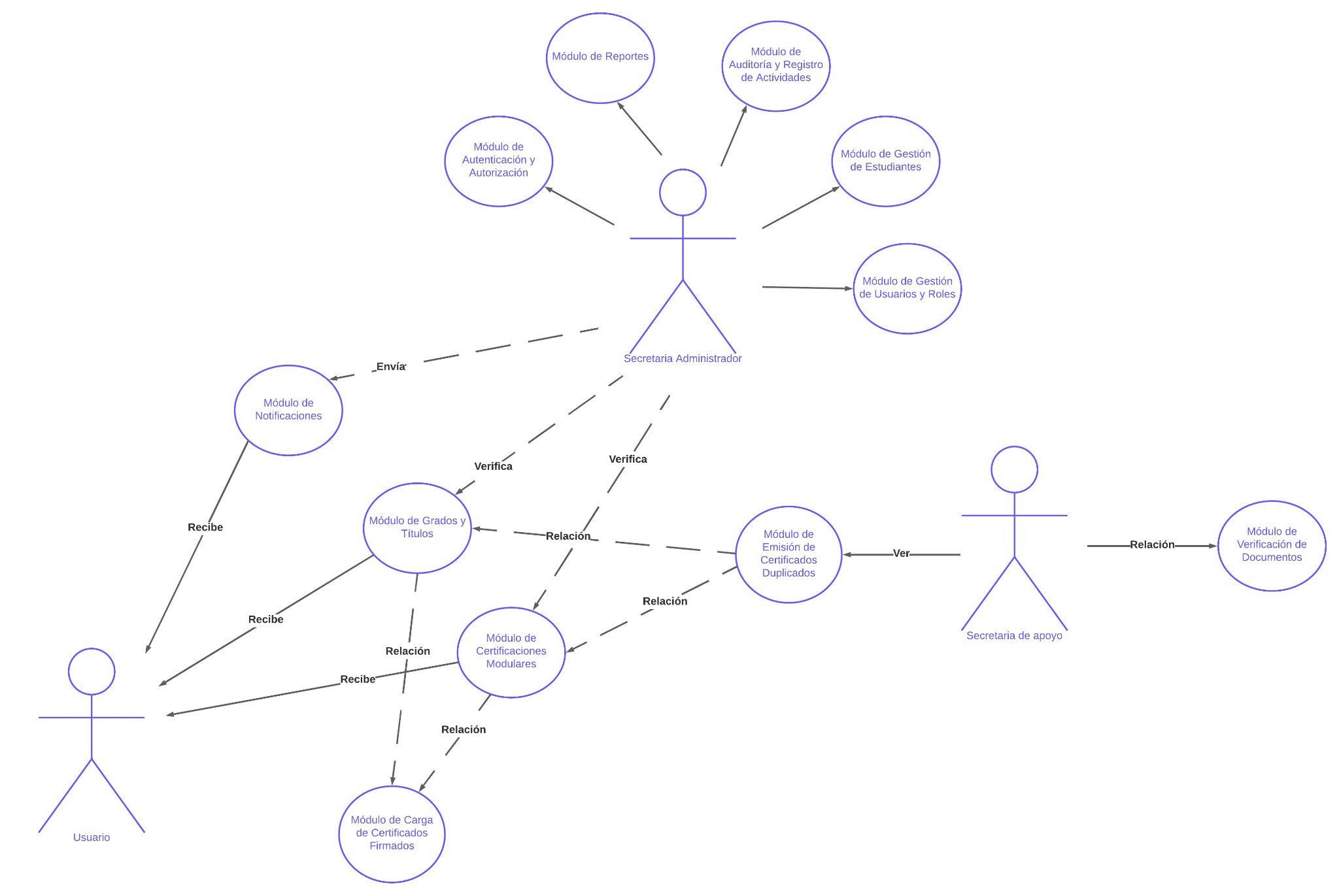
# CONTEXTO DE LAS PRUEBAS

# Proyecto / Subproceso de pruebas

El sistema de “Gestión de Certificados, Grados y Títulos” consta de los siguientes módulos:

* **Módulo de Autenticación y Autorización**
* **Módulo de Gestión de Estudiantes**
* **Módulo de Certificaciones Modulares**
* **Módulo de Grados y Títulos**
* **Módulo de Emisión de Certificados Duplicados**
* **Módulo de Carga de Certificados Firmados**
* **Módulo de Verificación de Documentos**
* **Módulo de Gestión de Usuarios y Roles**
* **Módulo de Notificaciones**
* **Módulo de Auditoría y Registro de Actividades**
* **Módulo de Reportes**

A continuación se muestran los módulos/sistemas que se relacionan con las funcionalidades del sistema de “Gestión de Certificados, Grados y Títulos”:



Link:<https://lucid.app/lucidchart/0567d32f-f682-41c8-afff-8e119b46c654/edit?viewport_loc=-450%2C-345%2C3418%2C1707%2C0_0&invitationId=inv_b5268540-d56a-4e5e-a511-2a798bfd7845>

# Elementos de pruebas

Se realizarán pruebas a los siguientes elementos:

**Módulo de Autenticación y Autorización:**

* Pruebas de Inicio de Sesión: Verificar que los usuarios puedan iniciar sesión correctamente con credenciales válidas.
* Pruebas de Autorización: Confirmar que los usuarios tengan acceso solo a las funcionalidades que corresponden a sus roles.
* Pruebas de Seguridad: Identificar posibles vulnerabilidades de seguridad, como intentos de inicio de sesión fallidos y protección contra ataques de fuerza bruta.

**Módulo de Gestión de Estudiantes:**

* Pruebas de Ingreso de Datos: Verificar que se puedan ingresar y actualizar datos de estudiantes de manera precisa.
* Pruebas de Búsqueda: Confirmar que sea posible buscar y recuperar registros de estudiantes según diferentes criterios.
* Pruebas de Validación de Datos: Validar que se apliquen restricciones de formato y validaciones adecuadas en los campos de datos.

**Módulo de Certificaciones Modulares:**

* Pruebas de Generación de Certificados: Verificar que se puedan generar certificados modulares correctamente según los modelos definidos.
* Pruebas de Emisión: Confirmar que los certificados se emiten de acuerdo con los requisitos y se almacenen en el sistema.
* Pruebas de Cumplimiento Normativo: Asegurarse de que los certificados cumplan con los estándares y regulaciones gubernamentales.

**Módulo de Grados y Títulos:**

* Pruebas de Solicitud de Grados y Títulos: Validar que los estudiantes puedan solicitar grados y títulos de manera efectiva.
* Pruebas de Aprobación: Verificar que los grados y títulos se otorguen solo cuando se cumplan los requisitos académicos.
* Pruebas de Generación de Documentos Oficiales: Confirmar que se generen documentos oficiales de grados y títulos correctamente.

**Módulo de Emisión de Certificados Duplicados**:

* Pruebas de Solicitud de Duplicados: Validar que los usuarios puedan solicitar duplicados de certificados de manera adecuada.
* Pruebas de Emisión de Duplicados: Verificar que los certificados duplicados se emitan correctamente y se almacenen en el sistema.

**Módulo de Carga de Certificados Firmados:**

* Pruebas de Carga de Certificados: Confirmar que se puedan cargar certificados firmados electrónicamente de manera exitosa.
* Pruebas de Integridad: Validar que los certificados cargados sean válidos y no estén dañados.

**Módulo de Verificación de Documentos:**

* Pruebas de Verificación: Probar la funcionalidad de verificación de documentos para garantizar que sea precisa y eficiente.
* Pruebas de Escenarios de Verificación: Realizar pruebas de verificación con DNI y códigos QR.

**Módulo de Gestión de Usuarios y Roles:**

* Pruebas de Creación de Usuarios: Verificar que se puedan crear nuevos usuarios con roles específicos.
* Pruebas de Cambio de Roles: Confirmar que los usuarios puedan cambiar sus roles si es necesario.

**Módulo de Notificaciones:**

* Pruebas de Envío de Notificaciones: Validar que las notificaciones se envíen correctamente a los usuarios.
* Pruebas de Configuración de Notificaciones: Confirmar que los usuarios puedan configurar sus preferencias de notificación.

**Módulo de Auditoría y Registro de Actividades:**

* Pruebas de Registro de Actividades: Verificar que todas las actividades relevantes se registren adecuadamente en el sistema.
* Pruebas de Acceso a los Registros: Confirmar que los registros de actividad sean accesibles para fines de auditoría.

**Módulo de Reportes:**

* Pruebas de Generación de Informes: Validar que se puedan generar informes y estadísticas de manera precisa y oportuna.
* Pruebas de Exportación: Confirmar que los informes se puedan exportar en diferentes formatos (PDF, Excel, etc.).

# Alcance de la las Pruebas

El alcance de las pruebas incluye los requerimientos funcionales de todos los módulos del sistema de “Gestión de asistencias a eventos” de su última versión. Esto abarca:

**Módulo de Autenticación y Autorización:**

* Verificar que el inicio de sesión con credenciales válidas funcione correctamente.
* Confirmar que se bloqueen las cuentas después de múltiples intentos fallidos.
* Comprobar que la recuperación de contraseña funcione según lo previsto.
* Evaluar la seguridad general del proceso de autenticación y autorización.}

**Módulo de Gestión de Estudiantes:**

* Validar la creación, actualización y eliminación de registros de estudiantes.
* Verificar que las búsquedas y filtrados funcionen correctamente.
* Asegurar que se apliquen las restricciones de acceso adecuadas a los datos de los estudiantes.

**Módulo de Certificaciones Modulares:**

* Probar la generación y consulta de certificaciones de manera precisa.
* Verificar que las solicitudes de certificación sean procesadas adecuadamente.

**Módulo de Grados y Títulos:**

* Confirmar que se registren y consulten grados y títulos de manera correcta.
* Evaluar los procesos de verificación y otorgamiento de grados y títulos.

**Módulo de Emisión de Certificados Duplicados:**

* Validar la solicitud y generación de certificados duplicados.
* Verificar la autenticidad de las solicitudes y la precisión en la generación de duplicados.

**Módulo de Carga de Certificados Firmados:**

* Probar la carga y procesamiento de certificados firmados.
* Verificar la validación de formatos y autenticidad de los certificados cargados.

**Módulo de Verificación de Documentos:**

* Evaluar la precisión de la verificación de autenticidad de certificados y documentos.
* Comprobar la integridad de los documentos verificados.

**Módulo de Gestión de Usuarios y Roles:**

* Confirmar la creación y asignación de usuarios y roles.
* Verificar que las restricciones de acceso se apliquen adecuadamente.

**Módulo de Notificaciones:**

* Validar la recepción y contenido de notificaciones.
* Probar el envío de notificaciones en diversos escenarios.

**Módulo de Auditoría y Registro de Actividades:**

* Revisar los registros de auditoría para garantizar que todas las actividades se registren correctamente.
* Verificar la búsqueda y filtrado de registros de auditoría.

**Módulo de Reportes:**

* Generar informes y validar su precisión.
* Probar la exportación de informes en diferentes formatos.

**Las pruebas no funcionales incluirán:**

* **Rendimiento**: Evaluar cómo responde el sistema bajo carga, estrés o condiciones extremas. Incluye pruebas de rendimiento, escalabilidad y tiempo de respuesta.
* **Seguridad**: Verificar la seguridad del sistema frente a amenazas, vulnerabilidades y riesgos de seguridad. Esto abarca pruebas de penetración y pruebas de seguridad.
* **Fiabilidad**: Evaluar la confiabilidad y disponibilidad del sistema, incluyendo pruebas de recuperación ante fallos.
* **Usabilidad**: Medir la facilidad de uso y la satisfacción del usuario, aunque esto generalmente se realiza mediante pruebas de usabilidad y pruebas de experiencia del usuario.
* **Compatibilidad**: Asegurarse de que el sistema funcione correctamente en diferentes navegadores, dispositivos y sistemas operativos.
* **Eficiencia**: Evaluar el uso de recursos, como el consumo de CPU o memoria.
* **Mantenibilidad**: Verificar la facilidad con la que el sistema se puede mantener y actualizar.
* **Cumplimiento Normativo**: Asegurarse de que el sistema cumple con regulaciones y estándares específicos, si es necesario.
* **Resistencia**: Probar cómo el sistema responde a eventos inesperados o intentos de manipulación maliciosa.

# Suposiciones y Restricciones

**Suposiciones**: Se establecerá un entorno de pruebas que sea una réplica exacta del entorno de producción, lo que permitirá llevar a cabo las pruebas utilizando datos reales.

**Restricciones**: Las reuniones o talleres que requieran la participación completa del equipo se realizarán después de las 4.00pm a 6:00pm de lunes a viernes debido a que algunos miembros tienen actividad académica en los horarios del día.

# Partes Interesadas

| Cliente | Aprobación del Plan de Pruebas, el Cronograma de las Pruebas y los entregables. |
| --- | --- |
| Realización de las pruebas de aceptación (UAT). |
| Las UAT comenzarán con la versión Beta del producto. |
| Director del Proyecto | Revisión y aprobación del Plan de Pruebas y del Cronograma de Pruebas. |

# ESTRATÉGIA DE PRUEBAS

# Subproceso de Pruebas (Pruebas dinámicas y Otros)

Las pruebas para el Sistema de “Gestión de Certificados, Grados y Títulos” incluirán los siguientes subprocesos de prueba dinámicas:

**Módulo de Autenticación y Autorización:**

* Pruebas unitarias: Verificar que las funciones de autenticación y autorización funcionen correctamente.
* Pruebas de sistema: Probar el flujo completo de inicio de sesión y la gestión de permisos.

**Módulo de Gestión de Estudiantes:**

* Pruebas unitarias: Validar las operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en los datos de los estudiantes.
* Pruebas de integración: Verificar la interacción con el Módulo de Certificaciones Modulares y el Módulo de Grados y Títulos.

**Módulo de Certificaciones Modulares:**

* Pruebas unitarias: Asegurarse de que la generación de certificados modulares sea precisa y sin errores.
* Pruebas de integración: Probar la comunicación con el Módulo de Gestión de Estudiantes y el Módulo de Grados y Títulos.

**Módulo de Grados y Títulos:**

* Pruebas unitarias: Validar la emisión de grados y títulos de manera correcta.
* Pruebas de integración: Comprobar que los datos de los estudiantes se actualicen correctamente después de emitir los grados y títulos.

**Módulo de Emisión de Certificados Duplicados:**

* Pruebas unitarias: Verificar la generación de certificados duplicados.
* Pruebas de sistema: Probar el flujo completo de solicitud y emisión de certificados duplicados.

**Módulo de Carga de Certificados Firmados:**

* Pruebas unitarias: Asegurarse de que la carga de certificados firmados se realice sin errores.
* Pruebas de sistema: Validar la correcta asociación de certificados firmados con los estudiantes correspondientes.

**Módulo de Verificación de Documentos:**

* Pruebas unitarias: Confirmar que el sistema pueda verificar la autenticidad de los documentos y certificados.
* Pruebas de sistema: Probar el proceso de verificación de documentos por parte de terceros.

**Módulo de Gestión de Usuarios y Roles:**

* Pruebas unitarias: Validar la creación y gestión de usuarios y roles.
* Pruebas de sistema: Probar la asignación de roles y permisos a usuarios y su correcto funcionamiento en el sistema.

**Módulo de Notificaciones:**

* Pruebas unitarias: Verificar el envío de notificaciones de manera adecuada.
* Pruebas de sistema: Probar la configuración de notificaciones y su entrega oportuna.

**Módulo de Auditoría y Registro de Actividades:**

* Pruebas unitarias: Confirmar que todas las actividades se registren correctamente.
* Pruebas de sistema: Validar la consulta de registros de actividades y su seguridad.

**Módulo de Reportes:**

* Pruebas unitarias: Asegurarse de que los informes generados sean precisos.
* Pruebas de sistema: Probar la generación y visualización de informes por parte de los usuarios autorizados.

# Entregable de Pruebas

Para todo el proceso de pruebas se debe generar la siguiente documentación:

**1. Plan de Pruebas General/Subprocesos de Prueba:**

* Este documento debe describir en detalle cómo se llevarán a cabo las pruebas para cada módulo y subproceso. Puede incluir lo siguiente:
* Objetivos de las pruebas.
* Alcance de las pruebas.
* Recursos necesarios.
* Cronograma de pruebas.
* Estrategia de pruebas.
* Criterios de entrada y salida de cada fase de prueba.
* Estrategia de gestión de defectos.
* Criterios de aceptación.

**2. Especificación de Casos de Pruebas:**

* Para cada módulo y subproceso, debes preparar una especificación detallada de casos de prueba que incluya:
* Descripción de cada caso de prueba.
* Pasos a seguir para ejecutar el caso de prueba.
* Datos de entrada requeridos.
* Resultados esperados.
* Criterios de éxito/fallo.
* Prioridad de prueba (por ejemplo, alta, media, baja).
* Requisitos relacionados con cada caso de prueba.

**3. Informes de Estado de las Pruebas:**

* Debes generar informes periódicos sobre el estado de las pruebas. Estos informes deben proporcionar una visión general del progreso de las pruebas en curso. Cada informe puede incluir:
* Resumen del estado actual de las pruebas.
* Número de casos de prueba ejecutados, pasados y fallados.
* Problemas identificados (defectos) y su estado.
* Métricas de calidad, como la cobertura de pruebas.
* Problemas o desafíos que enfrenta el equipo de pruebas.
* Recomendaciones para abordar problemas o ajustar la estrategia de pruebas si es necesario.
* Próximos pasos y actividades planificadas.

**4. Informe de Finalización del Plan General/Subproceso de Prueba:**

* Una vez que se completen todas las pruebas para un módulo o subproceso específico, debes generar un informe de finalización que resume los resultados y las conclusiones de las pruebas realizadas. Este informe puede incluir:
* Resumen de los resultados de todas las pruebas ejecutadas.
* Evaluación del cumplimiento de los criterios de aceptación.
* Detalles sobre los problemas identificados y su resolución.
* Lecciones aprendidas y recomendaciones para futuras pruebas.
* Confirmación de que el módulo o subproceso cumple con los estándares de calidad y rendimiento requeridos.

# Técnicas de diseño de Pruebas

En este acápite se identifican las técnicas que se utilizarán para el diseño de las pruebas:

**Módulo de Autenticación y Autorización:**

* Pruebas de Casos de Uso: Diseñar casos de uso para probar diferentes escenarios de inicio de sesión y gestión de permisos.
* Pruebas de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites: Identificar rangos de roles y permisos para probar límites y valores críticos.
* Pruebas Exploratorias: Explorar diferentes flujos de autenticación y autorización en busca de posibles problemas.

**Módulo de Gestión de Estudiantes:**

* Pruebas de Casos de Uso: Diseñar casos de uso para operaciones CRUD en datos de estudiantes.
* Pruebas de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites: Identificar rangos de datos de estudiantes y probar límites y valores límites.
* Pruebas Exploratorias: Explorar diferentes flujos de gestión de estudiantes para detectar problemas.

**Módulo de Certificaciones Modulares:**

* Pruebas de Casos de Uso: Diseñar casos de uso para generar y gestionar certificados modulares.
* Pruebas de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites: Identificar diferentes tipos de certificados y sus propiedades.
* Pruebas Exploratorias: Explorar la generación y almacenamiento de certificados modulares.

**Módulo de Grados y Títulos:**

* Pruebas de Casos de Uso: Diseñar casos de uso para emitir grados y títulos.
* Pruebas de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites: Identificar diferentes tipos de grados y títulos y sus propiedades.
* Pruebas Exploratorias: Explorar el proceso de emisión de grados y títulos.

**Módulo de Emisión de Certificados Duplicados:**

* Pruebas de Casos de Uso: Diseñar casos de uso para solicitar y emitir certificados duplicados.
* Pruebas de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites: Identificar diferentes tipos de certificados duplicados y sus características.
* Pruebas Exploratorias: Explorar el flujo de solicitud y emisión de certificados duplicados.

**Módulo de Carga de Certificados Firmados:**

* Pruebas de Casos de Uso: Diseñar casos de uso para cargar y asociar certificados firmados.
* Pruebas de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites: Identificar diferentes formatos de certificados firmados.
* Pruebas Exploratorias: Explorar la carga y asociación de certificados firmados.

**Módulo de Verificación de Documentos:**

* Pruebas de Casos de Uso: Diseñar casos de uso para verificar la autenticidad de documentos.
* Pruebas de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites: Identificar diferentes tipos de documentos y sus características.
* Pruebas Exploratorias: Explorar el proceso de verificación de documentos.

**Módulo de Gestión de Usuarios y Roles:**

* Pruebas de Casos de Uso: Diseñar casos de uso para crear, gestionar y asignar roles a usuarios.
* Pruebas de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites: Identificar diferentes roles y permisos.
* Pruebas Exploratorias: Explorar la creación y gestión de usuarios y roles.

**Módulo de Notificaciones:**

* Pruebas de Casos de Uso: Diseñar casos de uso para configurar y recibir notificaciones.
* Pruebas de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites: Identificar diferentes tipos de notificaciones y sus configuraciones.
* Pruebas Exploratorias: Explorar la entrega y configuración de notificaciones.

**Módulo de Auditoría y Registro de Actividades:**

* Pruebas de Casos de Uso: Diseñar casos de uso para consultar registros de actividades.
* Pruebas de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites: Identificar diferentes tipos de registros de actividades.
* Pruebas Exploratorias: Explorar la consulta y seguridad de registros de actividades.

**Módulo de Reportes:**

* Pruebas de Casos de Uso: Diseñar casos de uso para generar y visualizar informes.
* Pruebas de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites: Identificar diferentes tipos de informes y sus parámetros.
* Pruebas Exploratorias: Explorar la generación y visualización de informes.

# Criterio de Finalización y Prueba

Las pruebas deben alcanzar una cobertura de requisitos del 80% y todos los procedimientos de pruebas deben ejecutarse sin fallas de gravedad 1 (alta).

# Métricas

Las siguientes métricas se recogerán durante el transcurso de la ejecución de las pruebas:

* Número de casos de prueba ejecutados.
* Número de incidentes por categoría.
* Número de casos de prueba re-ejecutados (regresión).
* Número de incidentes resueltos por categoría.

**Número de Casos de Prueba Ejecutados:**

Semana 1: Ejecución de 45 casos de prueba en el Módulo de Autenticación y Autorización.

Semana 2: Ejecución de 60 casos de prueba en el Módulo de Gestión de Estudiantes.

Semana 3: Ejecución de 35 casos de prueba en el Módulo de Certificaciones Modulares.

Semana 4: Ejecución de 50 casos de prueba en el Módulo de Grados y Títulos.

Total de Casos de Prueba Ejecutados en el Mes 1: 190 casos de prueba

**Número de Incidentes por Categoría:**

Durante la ejecución de las pruebas, se registraron incidentes que se categorizaron de la siguiente manera:

Errores de autenticación: 5 incidentes.

Problemas de Interfaz de Usuario: 3 incidentes.

Errores de Cálculo de Notificaciones: 2 incidentes.

Problemas de Rendimiento en la Generación de Informes: 4 incidentes.

Total de Incidentes Registrados: 14 incidentes

**Número de Casos de Prueba Re-ejecutados (Regresión):**

Durante el proceso de corrección de incidentes y actualizaciones del sistema, se realizaron pruebas de regresión para garantizar que los cambios no afectarán otras partes del sistema. Se ejecutaron 25 casos de prueba.

**Número de Incidentes Resueltos por Categoría:**

Después de las correcciones y las pruebas de regresión, se resolvieron incidentes de la siguiente manera:

Errores de Autenticación: 3 incidentes resueltos.

Problemas de Interfaz de Usuario: 2 incidentes resueltos.

Errores de Cálculo de Notificaciones: 1 incidente resuelto.

Problemas de Rendimiento en la Generación de Informes: 2 incidentes resueltos.

Total de Incidentes Resueltos: 8 incidentes

# Requisitos de ambiente de pruebas

**Ambiente de Pruebas**

| Navegadores | Chrome, Mozilla Firefox |
| --- | --- |
| Sistemas Operativos | Windows |
| Docker | WSL |

**Herramientas de Pruebas**

| **Herramienta** | **Función** | **Uso en Métricas y Actividades de Prueba** |
| --- | --- | --- |
| TestLink | Gestión de Pruebas | - Registro de casos de prueba ejecutados y reejecutados.  - Documentación de resultados de pruebas.  - Registro de incidentes y seguimiento. |
| JIRA | Gestión de Proyectos y Problemas | - Registro y seguimiento de incidentes por categoría.  - Asignación de tareas de corrección y seguimiento.  - Seguimiento del estado de casos de prueba y pruebas de regresión. |
| Selenium WebDriver | Automatización de Pruebas Web | - Automatización de la ejecución de casos de prueba.  - Registro automático de resultados de pruebas. |
| Apache JMeter | Pruebas de Carga y Rendimiento | - Medición del rendimiento del sistema.  - Recopilación de métricas de rendimiento, como tiempos de respuesta y carga del servidor. |

# Re-Testing o Pruebas de regresión

**Pruebas de Confirmación (Re-Testing):** Se realizarán pruebas de confirmación (re-testing) después de que se hayan corregido y solucionado los incidentes identificados durante la ejecución de pruebas iniciales. Esto garantizará que los errores informados se han resuelto correctamente y que las áreas afectadas funcionan según lo esperado.

**Ciclos de Pruebas:** Se planifican al menos 3 ciclos de pruebas para garantizar que el sistema cumpla con los criterios de finalización y calidad requeridos. Estos ciclos incluyen diferentes tipos de pruebas, como pruebas unitarias, pruebas de integración, pruebas de sistema y pruebas de regresión.

**Último Ciclo de Pruebas - Prueba de Regresión Completa:** El último ciclo de pruebas será exhaustivo y abarca una prueba de regresión completa. Esto implica la ejecución de todos los casos de prueba, incluidos los casos existentes y los nuevos casos de prueba creados para verificar que las correcciones y cambios realizados no hayan introducido nuevos problemas o afectado negativamente a otras partes del sistema.

Esta estrategia asegurará que el sistema de "Gestión de Certificados, Grados y Títulos" esté completamente probado y sea de alta calidad antes de su implementación final, minimizando la posibilidad de problemas post-lanzamiento y garantizando que cumpla con los estándares y requisitos establecidos.

# Criterios de Suspensión y Reanudación

**Criterios de Suspensión**

* **Falla Crítica**: Si se encuentra una falla crítica que afecta gravemente la funcionalidad del módulo o el sistema en su conjunto, se debe suspender inmediatamente el proceso de pruebas hasta que se resuelva la falla.
* **Recursos Insuficientes:** Si no se disponen de los recursos necesarios para continuar las pruebas, como la falta de hardware o personal clave, se puede suspender temporalmente hasta que se aseguren los recursos.
* **Cambios Importantes**: Si se realizan cambios significativos en el módulo durante las pruebas, como una actualización importante del código o la lógica de negocio, es posible que sea necesario suspender las pruebas existentes para revisar y actualizar los casos de prueba.
* **Prioridad Superior**: Si surge una prioridad urgente o superior, como una solicitud crítica del cliente, es posible que debas suspender temporalmente las pruebas actuales para abordar la nueva prioridad.
* **Problemas Ambientales:** Si hay problemas en el entorno de pruebas que impiden que las pruebas se realicen de manera efectiva, como problemas con la infraestructura de prueba, es apropiado suspender las pruebas hasta que se resuelvan esos problemas.

**Criterios de reanudación**

* Llegar a un acuerdo entre las partes para reanudar las pruebas o que se hayan solucionado los defectos/problemas encontrados.
* **Resolución de Problemas:** Una vez que se resuelvan los problemas que llevaron a la suspensión, las pruebas pueden reanudarse.
* **Cambios Verificados**: Después de realizar cambios importantes en el módulo, las pruebas pueden reanudarse una vez que se hayan verificado y validado los cambios.
* **Recursos Disponibles**: Si los recursos necesarios, como hardware o personal, vuelven a estar disponibles, las pruebas pueden reanudarse.
* **Prioridad Redefinida:** Cuando se resuelva una prioridad superior y se determine que es apropiado volver a las pruebas, se pueden reanudar.
* **Entorno Estable**: Si se solucionaron los problemas ambientales y el entorno de pruebas es estable, se pueden reanudar las pruebas.

# Desviaciones de la Estrategia de Prueba Organizacional

La Estrategia de Prueba Organizacional requiere una cobertura de requisitos del 100%, pero para esta prueba se ha reducido al 80% porque hay relativamente pocos riesgos y se planea que las pruebas de componente sean minuciosas.

# COMUNICACIÓN DE LAS PRUEBAS

Los detalles acerca de las responsabilidades de los clientes y miembros del equipo se detallan en este acápite.

Se describe el proceso para las comunicaciones internas, externas, el protocolo de comunicación y la resolución de conflictos.

A continuación se identifican los principales puntos de comunicación:

| Punto de Comunicación | Propósito | Frecuencia | Medios | Responsable | Audiencia |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Reuniones de Avance | Seguimiento del progreso del proyecto y alineación | Semanal | Videoconferencias | Gerente de Proyecto | Equipo de Desarrollo, Clientes, Gerencia de Proyecto |
| Actualización de Incidentes | Reportar y resolver problemas identificados en las pruebas | Diario | Sistema de Seguimiento de Problemas (JIRA) | Equipo de Pruebas | Equipo de Desarrollo, Gerencia de Proyecto |
| Revisiones de Casos de Prueba | Asegurar que los casos de prueba estén completos y claros | Semanal | Plataforma de Gestión de Pruebas (TestLink) | Analista de Pruebas | Equipo de Pruebas, Equipo de Desarrollo |
| Informe de Pruebas Semanal | Resumen del progreso de las pruebas y métricas clave | Semanal | Correo Electrónico | Analista de Pruebas | Gerencia de Proyecto, Clientes |
| Reuniones de Resolución de Problemas | Abordar y resolver problemas críticos o conflictos | Según sea necesario | Videoconferencias | Gerente de Proyecto | Equipo de Desarrollo, Gerencia de Proyecto, Clientes |

# RIESGOS

En la siguiente tabla se identifican los riesgos del proyecto, así como se determina la severidad de cada uno de los riesgos multiplicando el impacto por la probabilidad de ocurrencia.

El impacto y la probabilidad se determinan teniendo en cuenta una escala de 1 al 5, donde 5 es el más alto.

| **No** | **Riesgos** | **Probabilidad** | **Impacto** | **Severidad** | **Plan de Mitigación** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(1-5)** | **(1-5)** | **(Prob\*Impct)** |
| 1 | . Retrasos en la implementación de las funcionalidades | 2 | 5 | 10 | * valuar el avance del desarrollo de las funcionalidades y replanificar acorde al avance de ser necesario. |
| 2 | Falta de Recursos Técnicos y Humanos: | 2 | 5 | 10 | * Realizar una evaluación detallada de los recursos necesarios antes de iniciar el proyecto. * Asegurar la capacitación adecuada del personal en las tecnologías y herramientas utilizadas. * Establecer acuerdos con proveedores de servicios externos en caso de necesidad de recursos adicionales. |
| 3 | Vulnerabilidad de Seguridad de Datos: | 4 | 5 | 10 | * Implementar medidas de seguridad sólidas, como encriptación de datos, autenticación robusta y control de acceso. * Realizar auditorías de seguridad regulares y pruebas de penetración. * Mantenerse al tanto de las últimas amenazas de seguridad y parchear vulnerabilidades de manera oportuna. |
| 4 | Cambios de Requisitos: | 3 | 4 | 10 | * Establecer un proceso de gestión de cambios sólido que incluya la evaluación de impacto de cada cambio propuesto. * Mantener una comunicación constante con los stakeholders para garantizar que los cambios de requisitos sean documentados y aprobados adecuadamente antes de su implementación. |
| 5 | Fallos en la Integración de Módulos: | 3 | 4 | 10 | * Realizar pruebas de integración exhaustivas entre módulos durante todo el proceso de desarrollo. * Implementar una estrategia de integración continua para detectar y abordar problemas de integración de manera temprana. * Contar con un equipo de control de calidad dedicado para evaluar la interoperabilidad de los módulos. |
| 6 | Insatisfacción de los Usuarios Finales: | 2 | 3 | 10 | * Involucrar activamente a los usuarios finales en el proceso de diseño y pruebas para garantizar que sus necesidades se aborden adecuadamente. * Realizar pruebas de usabilidad regulares y obtener retroalimentación de los usuarios durante el desarrollo. * Establecer un proceso de retroalimentación y mejora continua después de la implementación. |

# ACTIVIDADES DE PRUEBAS

Las pruebas se dividirán en las siguientes actividades principales:

**Definición de una estructura general de las pruebas por conjuntos de casos de uso a probar:**

* Descripción: En esta etapa inicial, se establece una estructura general que identifica los conjuntos de casos de uso que serán probados. Esto proporciona una visión inicial de cómo se organizan las pruebas en el proyecto.
* Responsable: El Gerente de Proyecto y el Equipo de Pruebas colaboran en la definición de esta estructura.
* Entregable: Documento que describe la estructura general de las pruebas por conjuntos de casos de uso.

**Especificación detallada de los casos de pruebas:**

* Descripción: En esta actividad, se definen y documentan los casos de prueba específicos que serán utilizados para evaluar el comportamiento del sistema. Esto incluye la descripción detallada de los pasos de prueba, datos de entrada y resultados esperados.
* Responsable: Los analistas de pruebas trabajan en la especificación detallada de los casos de prueba.
* Entregable: Documento que contiene la especificación detallada de los casos de prueba.

**Establecimiento del entorno de pruebas:**

* Descripción: En esta etapa, se prepara y configura el entorno de pruebas, incluyendo la infraestructura de hardware y software necesaria para llevar a cabo las pruebas de manera efectiva. Esto garantiza que el entorno de pruebas sea lo más similar posible al entorno de producción.
* Responsable: El Equipo de Pruebas trabaja en la configuración del entorno de pruebas.
* Entregable: Entorno de pruebas completamente configurado y listo para su uso.

**Primer ciclo de ejecución de las pruebas:**

* Descripción: En esta etapa, se ejecutan los casos de prueba definidos en el primer ciclo de pruebas. Se prueban las funcionalidades principales y se verifica que el sistema cumple con los requisitos establecidos.
* Responsable: Los Analistas de Pruebas llevan a cabo la ejecución de los casos de prueba.
* Entregable: Informe de resultados del primer ciclo de pruebas.

**Segundo ciclo de ejecución de las pruebas (re-test y regresión del primer ciclo):**

* Descripción: En este ciclo, se vuelven a ejecutar los casos de prueba que identificaron problemas en el primer ciclo (re-testing). Además, se llevan a cabo pruebas de regresión para asegurarse de que las correcciones no hayan afectado negativamente otras áreas del sistema.
* Responsable: Los Analistas de Pruebas realizan la ejecución de pruebas de re-test y regresión.
* Entregable: Informe de resultados del segundo ciclo de pruebas.

**Tercer ciclo ejecución de las pruebas (re-test y regresión del segundo ciclo y pruebas a elementos pendientes del primer ciclo):**

* Descripción: En este ciclo, se ejecutan pruebas adicionales, incluyendo pruebas de regresión para las correcciones realizadas en el segundo ciclo y pruebas a elementos que quedaron pendientes del primer ciclo.
* Responsable: Los Analistas de Pruebas llevan a cabo la ejecución de pruebas adicionales y de regresión.
* Entregable: Informe de resultados del tercer ciclo de pruebas.

**Informe de reporte de estado de las pruebas semanal:**

* Descripción: Se genera un informe semanal que resume el estado actual de las pruebas. Este informe incluye métricas clave, como el número de casos de prueba ejecutados, incidentes identificados y resueltos, y el progreso general del proyecto de pruebas.
* Responsable: El Analista de Pruebas o el Gerente de Proyecto es responsable de la generación del informe.
* Entregable: Informe semanal de estado de las pruebas.

**Informe de finalización de las pruebas:**

* Descripción: Al finalizar todas las actividades de pruebas, se genera un informe final que documenta los resultados de las pruebas, los incidentes resueltos y cualquier observación importante. Este informe es fundamental para la toma de decisiones sobre la calidad y la preparación del sistema para su implementación.
* Responsable: El Analista de Pruebas o el Gerente de Proyecto es responsable de la generación del informe.
* Entregable: Informe final de finalización de las pruebas.

# RECURSO HUMANO

# Roles, Actividades y Responsabilidades

La matriz RACI (Responsible-Accountable-Consulted-Informed) a continuación ilustra qué rol está involucrado en qué actividad (es) y cuál es el nivel de participación.

| **Rol** | **Actividad** | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| Líder de Proyecto | R | A | A | A | A | A | R | R |
| Analista de Pruebas | C | R | R | R | R | R | A | C |
| Ingeniero de Automatización | I | A | R | R | R | R | A | C |
| Tester | I | I | I | R | R | R | R | C |

**Leyenda de Roles RACI:**

**R (Responsable):** La persona o equipo responsable de realizar la actividad y asegurarse de que se complete con éxito.

**A (Accountable):** La persona o equipo responsable de la toma de decisiones y la rendición de cuentas sobre la actividad.

**C (Consulted):** Las personas o equipos que se consultan para obtener información o aportes relacionados con la actividad.

**I (Informed):** Las personas o equipos deben ser informados sobre el progreso o los resultados de la actividad.

Esta matriz RACI ayuda a clarificar los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo en relación con las actividades específicas del proyecto. Esto facilita una comunicación efectiva y garantiza que cada actividad esté bien gestionada.

# Necesidades de Contratación

Contratación de 1 Ingeniero de Automatización: Se necesita un ingeniero de automatización con experiencia en herramientas de automatización de pruebas para acelerar la ejecución de pruebas y mejorar la eficiencia del proceso.

Contratación de 2 Testers Adicionales: Para cumplir con el cronograma de pruebas y garantizar una cobertura exhaustiva, se requiere contratar a dos testers adicionales que trabajen en la ejecución de pruebas y en la identificación de problemas.

# Necesidades de entrenamiento

Entrenamiento en Herramientas de Automatización: Se necesita proporcionar un entrenamiento completo en las herramientas de automatización de pruebas, como Selenium, a los miembros del equipo que serán responsables de la automatización. Este entrenamiento se estima que tomará 2 semanas.

Introducción al Sistema para Ejecutores de Pruebas: Los ejecutores de pruebas necesitan una introducción al sistema de "Gestión de Certificados, Grados y Títulos" para comprender su funcionamiento y las áreas críticas a probar. Se estima que esta actividad puede tomar 1 hora y se llevará a cabo como parte de la incorporación.

Entrenamiento en Informes y Documentación de Pruebas: Para garantizar que los informes y la documentación de pruebas sean consistentes y precisos, se proporcionará un entrenamiento en la creación de informes de pruebas. Esto se estima que tomará 1 semana.

Entrenamiento en Pruebas de Regresión: Dado que se realizarán pruebas de regresión en varios ciclos, se proporcionará entrenamiento específico sobre cómo ejecutar pruebas de regresión de manera eficiente y efectiva. Esto se estima que tomará 1 semana.

# AUTOMATIZACIÓN DE PRUEBAS

Se automatizarán las pruebas de funcionalidad de sistema con Selenium de todos los módulos del sistema.

**Automatización de Pruebas con Selenium:**

**Identificación de Escenarios de Pruebas:** El primer paso es identificar y documentar los escenarios de prueba que se deben automatizar en los módulos del sistema "Gestión de asistencia a eventos". Estos escenarios deben cubrir las principales funcionalidades y flujos de trabajo del sistema.

**Configuración del Entorno de Automatización:**

Instalación de Selenium WebDriver y las bibliotecas necesarias.

Configuración de un entorno de desarrollo para escribir y ejecutar scripts de automatización.

**Desarrollo de Scripts de Pruebas:**

Escribir scripts de pruebas automatizadas utilizando Selenium WebDriver y un lenguaje de programación compatible, como Java, Python, C#, etc.

Los scripts deben seguir las mejores prácticas de automatización y ser mantenibles y escalables.

Los scripts deben incluir acciones como navegación por el sitio web, interacción con elementos de la interfaz de usuario, llenado de formularios y verificación de resultados.

**Ejecución de Pruebas Automatizadas:**

Ejecutar los scripts de pruebas en diferentes navegadores y plataformas para garantizar la compatibilidad.

Registrar resultados de pruebas automatizadas y capturas de pantalla en caso de fallas.

**Gestión de Resultados y Defectos:**

Documentar y gestionar los resultados de las pruebas automatizadas.

En caso de fallas, registrar defectos en un sistema de seguimiento de problemas (como Jira) para su posterior corrección.

**Integración con Proceso de Desarrollo Continuo:**

Integrar las pruebas automatizadas en el proceso de desarrollo continuo (CI/CD) para ejecutar automáticamente las pruebas después de cada compilación del sistema.

Configurar notificaciones automáticas en caso de fallos.

**Mantenimiento Continuo:**

Actualizar los scripts de pruebas automatizadas según sea necesario para mantener la relevancia y la eficacia de las pruebas.

Asegurarse de que los scripts sigan funcionando correctamente con cada actualización del sistema.

**Generación de Informes:**

Generar informes de resultados de pruebas automatizadas que proporcionen una visión clara del estado de la calidad del sistema.

Establecer métricas de calidad para medir el rendimiento de las pruebas automatizadas.

# CRONOGRAMA DE PRUEBAS

El cronograma general de las pruebas se muestra a continuación.

El cronograma con las actividades detalladas de las pruebas se puede encontrar en la herramienta de gestión de pruebas del proyecto.

| Actividades de Pruebas | Semanas | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Análisis |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Diseño |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Entorno de Pruebas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ejecución (3 Ciclos) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Finalización |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# ANEXO

# Análisis de Requerimientos del proyecto