**Plan de Prueba de Software**

**Sistema de Generación de Constancias**

Elaborado por:

Hernández Olivares Raúl

Morales Cruz Miguel Ángel

Villa Contreras Albhieri Cristoff

Cerecedo Padilla Ivan Ali

Universidad Veracruzana

29 de octubre de 2024

**Información del proyecto**

|  |  |
| --- | --- |
| **Equipo desarrollador** | Los Super Conocidos S.A. de C.V. |
| **Proyecto** | Sistema de Generación de Contancias |
| **Estatus actual del proyecto** | En ambiente de desarrollo |
| **Experiencia Educativa** | Administración de Proyectos de Software |

# Índice

[Índice 3](#_Toc1962750011)

[1. Introducción 3](#_Toc1583906020)

[1.1 Presentación 4](#_Toc1340509177)

[1.2 Referencias 4](#_Toc1161817441)

[1.3 Glosario 4](#_Toc1157527772)

[2. Contexto 5](#_Toc640335174)

[2.1 Proyecto caso de estudio 6](#_Toc70588070)

[2.2 Objetivos y Elementos de Prueba 6](#_Toc1448142294)

[2.3 Alcance de la Prueba 7](#_Toc1217684649)

[2.4 Suposiciones y limitaciones 8](#_Toc1515922233)

[2.5 Interesados 8](#_Toc426147870)

[3. Puntos de revisión de la prueba 9](#_Toc650125450)

[4. Registro de riesgos 10](#_Toc1714966865)

[4.1 Riesgos Técnicos 10](#_Toc2046796573)

[4.2 Riesgos Organizacionales 12](#_Toc817981831)

[5. Estrategia de prueba 14](#_Toc1371905565)

[5.1 Entregables de la prueba 15](#_Toc473119256)

[5.2 Técnicas de diseño prueba 15](#_Toc442380505)

[Valores en los Límites (o Valores en la Frontera) 16](#_Toc1160689402)

[5.3 Criterios de finalización de prueba 17](#_Toc801487759)

[5.4 Métricas para recopilar 17](#_Toc1389262053)

[5.5 Requisitos de datos de prueba 18](#_Toc1027098869)

[5.6 Requisitos de entorno de prueba 19](#_Toc1307224206)

[5.7 Desviaciones de la estrategia organizacional de la prueba 20](#_Toc414805910)

[6. Actividades de prueba y estimaciones 20](#_Toc1757029508)

[7. Equipo 21](#_Toc77442230)

[7.1 Roles, actividades y responsabilidades 22](#_Toc1601176554)

[8. Calendarización 22](#_Toc882754887)

[PARTE II. REPORTE DE FINALIZACIÓN DE LA PRUEBA 23](#_Toc1839696743)

[9. Resumen de las pruebas realizadas 24](#_Toc1175737087)

[Objetivo 24](#_Toc767245774)

[Alcance 24](#_Toc642932456)

[Tipos de Pruebas 24](#_Toc2073145009)

[Duración 24](#_Toc1101448337)

[10. Evaluación de la finalización 25](#_Toc1072875565)

[Cumplimiento de Objetivos 25](#_Toc1460030183)

[Criterios de Aceptación 25](#_Toc1827457995)

[Desviaciones 25](#_Toc2026705166)

[Evaluación 25](#_Toc1531017812)

[11. Métricas de prueba 25](#_Toc1717817428)

[12. Riesgos residuales 26](#_Toc2001711964)

[13. Entregables de la prueba 27](#_Toc743295905)

[ANEXO A. Procedimientos de pruebas 28](#_Toc1719208179)

[ANEXO B. Casos de prueba 32](#_Toc332722753)

[CU-01 Generar curso 33](#_Toc1768097727)

[CU-03 Agregar datos complementarios 41](#_Toc1957586805)

[CU-07 Agregar Conferencia 50](#_Toc559087329)

[CU-09 Subir material de la conferencia 59](#_Toc1737445870)

[CU-14 Generar constancia 67](#_Toc2016627580)

[CU-31 Generar correo nuevo 75](#_Toc1267913793)

# Introducción

## 1.1 Presentación

La Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana enfrenta actualmente desafíos significativos en el proceso de generación y gestión de constancias para los profesores. Este proceso, llevado a cabo manualmente mediante plantillas en procesadores de texto, consume tiempo valioso del personal administrativo y es propenso a errores de captura y duplicación de tareas

Este proyecto propone el desarrollo de una aplicación web que automatice la solicitud, generación y entrega de constancias para profesores activos e inactivos de la facultad. La solución permitirá a los profesores solicitar constancias de manera remota, obtener documentos certificados y, al mismo tiempo, reducir los tiempos de espera. Para el personal administrativo, el sistema optimizará el proceso mediante la generación automática de documentos y la posibilidad de gestionar información de los profesores de manera centralizada y segura.

A través de esta plataforma, la facultad busca no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también minimizar errores y asegurar la validez de los documentos mediante firmas digitales, todo en cumplimiento con normativas de seguridad y protección de datos. Con un tiempo estimado de desarrollo de seis meses y bajo un presupuesto controlado, el sistema estará diseñado para ser escalable y adaptable, permitiendo futuras ampliaciones y adecuaciones a las cambiantes necesidades de la facultad.

Este documento describe el alcance de las pruebas, los criterios de cobertura y los niveles de prueba de la aplicación propuesta, estableciendo las bases para construir un sistema robusto y confiable. Mediante estas pruebas, se garantiza que el sistema cumpla con los estándares de calidad definidos, logrando un proceso de generación de constancias ágil y eficiente que aporte valor a los usuarios y a la institución.

## 1.2 Referencias

* ISO/IEC/IEEE 29119-3: 2021(E): Software and systems engineering Software testing Part 3: Test documentation. (2021).
* IEEE 829: 2008: Standard for Software and System Test Documentation. (2008)
* Jorgensen, P.C & DeVries, B. (2022). Software testing: A craftsman’s approach, fifth edition (5a ed.)
* Manual de usuario SRCEJE v1.0

## 1.3 Glosario

|  |  |
| --- | --- |
| Término | Significado |
| Caso de uso | Representa la lista de tareas que los actores pueden realizar y está directamente relacionado con los requisitos del proceso de negocio. |
| Código fuente | Es un archivo o conjunto de archivos, que contienen instrucciones concretas, escritas en un lenguaje de programación, que posteriormente compilan uno o varios programas. |
| CU | Caso de Uso |
| Especificación de requisitos de software | Documento que describe los requisitos de un sistema de software en desarrollo. |
| Fiabilidad | Capacidad de un sistema o componente para desempeñar las funciones especificadas, cuando se usa bajo unas condiciones y periodo de tiempo determinados. |
| PJEV | Poder Judicial del Estado de Veracruz |
| Plan de prueba | Guía detallada para asegurar la calidad del software final a través de la realización de pruebas exhaustivas y efectivas antes de su lanzamiento. |
| Producción | Entorno real en el que se ejecuta el software y se utiliza por los usuarios finales y por los clientes del software. |
| Robustez | Capacidad de un sistema de funcionar de manera razonable en circunstancias no anticipadas. |
| SRCEJE | Sistema de Registro de Cursos de la Escuela Judicial del Estado |
| Tiempo de ejecución | Intervalo de tiempo en el que un programa de computadora se ejecuta en un sistema operativo. |
| Usabilidad | Capacidad de un producto de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso. |

# Contexto

## Proyecto caso de estudio

El sistema de generación automática de constancias ha sido diseñado para responder a la creciente necesidad de digitalización y eficiencia administrativa en la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana. El sistema está pensado y estructurado para facilitar a los usuarios la gestión de constancias académicas de manera remota, desde cualquier ubicación con acceso a internet. La plataforma permite la solicitud de constancias, la actualización de datos de los profesores, el seguimiento de solicitudes y la descarga de documentos oficiales firmados digitalmente, optimizando el tiempo y recursos del personal administrativo.

El sistema está dirigido tanto a los profesores activos de la facultad, quienes podrán solicitar y gestionar sus constancias de forma autónoma, como a los administradores del sistema (personal de la facultad), quienes tendrán acceso a herramientas de consulta, actualización y mantenimiento de la información de los profesores, así como de las constancias emitidas

|  |  |
| --- | --- |
| CU-01: Inicio de sesión  CU-02: Solicitar constancia  CU-03: Guardar constancia  CU-04: Consultar historial de constancias  CU-05: Registrar información de docente  CU-06: Consultar información de docente  CU-07: Editar información de docente  CU-08: Eliminar información de docente  CU-09: Renovar firma digital  CU-10: Registrar participación del docente  CU-11: Editar participación del docente  CU-12: Eliminar participación de docente  CU-13: Registrar personal administrativo  CU-14: Consultar personal administrativo  CU-15: Editar personal administrativo  CU-16: Eliminar personal administrativo  CU-17: Consultar reportes de participación  CU-18: Cerrar sesión |  |

## Objetivos y Elementos de Prueba

El objetivo de las pruebas es garantizar que el sistema de generación automática de constancias de la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana ofrezca un rendimiento óptimo, asegurando la satisfacción del usuario al validar el funcionamiento correcto de todas las funcionalidades principales, la integridad de los datos almacenados y procesados, así como la capacidad del sistema para soportar condiciones adversas que puedan causar errores. Las pruebas evaluarán la fiabilidad, seguridad, usabilidad y rendimiento del sistema para asegurar su efectividad y adaptabilidad a los usuarios finales.

**Objetivos específicos**

* Validar la robustez y estabilidad del sistema, comprobando que sea capaz de operar de manera continua y sin interrupciones bajo diferentes valores de entrada y condiciones de carga.
* Evaluar la usabilidad del sistema desde la perspectiva de los profesores y personal administrativo, asegurando que la interfaz sea intuitiva y que las funcionalidades sean fácilmente accesibles.
* Verificar la seguridad e integridad de los datos almacenados y procesados, asegurando que la información de los usuarios y las constancias sea precisa, completa y consistente, evitando pérdidas o corrupción de datos sensibles.
* Comprobar el rendimiento del sistema, garantizando que el tiempo de respuesta y generación de constancias se mantenga dentro de los límites aceptables, incluso en periodos de alta demanda.

## Alcance de la Prueba

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Nombre | Descripción | Justificación |
| CU-02 | Solicitar constancia | Permite al docente solicitar la generación de una constancia basada en una participación registrada previamente. | Este caso de uso es fundamental, ya que permite a los docentes generar constancias de actividades realizadas, las cuales son un componente central del sistema. Validar este CU asegura que el sistema cumpla con el propósito de automatización de constancias. |
| CU-04 | Consultar historial de constancias | Permite al actor (personal administrativo o docente) consultar constancias en un periodo específico, ver detalles y aplicar filtros según el tipo de constancia | Este caso de uso es crucial, ya que proporciona a los usuarios una manera rápida y eficiente de revisar y verificar sus constancias en distintos periodos, asegurando un acceso organizado y fácil a los documentos emitidos. |
| CU-05 | Registrar información de docente | Permite al personal administrativo registrar la información de un docente en el sistema, incluyendo datos personales y de contratación | Este caso de uso es fundamental, ya que establece la base de datos de docentes en el sistema. Al validar su funcionamiento, se asegura que la información de los docentes esté correctamente registrada y actualizada. |
| CU-10 | Registrar participación de docente | Permite al personal administrativo registrar la participación de un docente en actividades como jurado, impartición de EE, proyecto de campo o acciones PlaDEA. | Este caso de uso es esencial para documentar la contribución de los docentes en diversas actividades académicas. Asegura que el sistema registre estas participaciones de forma estructurada y precisa, lo cual es clave para las constancias. |

## Suposiciones y limitaciones

**Suposiciones:**

* Se asume que el entorno de pruebas estará disponible y será estable durante todo el proceso de pruebas para evitar interrupciones.
* Se supone que se contará con datos de prueba válidos y suficientes para llevar a cabo las pruebas planificadas, incluyendo datos completos de docentes, participaciones y constancias.
* Se asume que la aplicación de generación automática de constancias no sufrirá cambios significativos durante el proceso de pruebas.
* Se espera tener acceso continuo al sistema durante toda la fase de pruebas para realizar evaluaciones en tiempo real.
* Se asume que el equipo de pruebas tendrá los permisos necesarios para acceder a todas las funcionalidades y datos requeridos para la ejecución de pruebas.
* Se supone que el entorno tecnológico, incluyendo el sistema operativo y las versiones de software utilizadas, permanecerán estables durante el proceso de pruebas

**Limitaciones:**

* Los dispositivos para realizar las pruebas estarán limitados a las computadoras personales del equipo de pruebas y a los recursos proporcionados por la facultad.
* Se contará únicamente con las cuentas y permisos específicos otorgados por los propietarios del sistema, limitando el acceso a ciertos datos o configuraciones avanzadas.
* Cada integrante del equipo de pruebas seleccionará y evaluará 2 casos de uso asignados para asegurar la cobertura adecuada.
* Cada caso de uso estará compuesto por 6 casos de prueba para verificar la funcionalidad, usabilidad y rendimiento esperados en las pruebas

## Interesados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Interesado | Relevancia | Objetivos y expectativas |
| Directivos de la Facultad | Alto: Toman decisiones sobre la implementación y recursos destinados al proyecto. | Asegurar que el sistema optimice la gestión de constancias y reduzca la carga administrativa. Esperan un sistema confiable y eficiente que apoye la transparencia y accesibilidad para docentes y administrativos. |
| Personal Administrativo | Alto: Son los usuarios que gestionarán la información de los docentes y emitirán constancias en el sistema. | Contar con una plataforma que agilice el proceso de generación de constancias y permita registrar y actualizar información de los docentes con facilidad. Esperan una interfaz intuitiva y una reducción significativa de trabajo manual. |
| Docentes de la Facultad | Medio-Alto: Son los beneficiarios directos de las constancias generadas por el sistema. | Poder solicitar y obtener constancias de manera rápida y autónoma, sin tener que depender del personal administrativo. Buscan un sistema fácil de usar que les permita acceder a su historial de constancias en cualquier momento. |
| Estudiantes Desarrolladores | Medio: Son los responsables del desarrollo y ejecución del proyecto. | Completar el proyecto cumpliendo con los requisitos técnicos y dentro del tiempo y presupuesto asignado. Buscan ganar experiencia y cumplir con las expectativas de los stakeholders en cuanto a calidad y funcionalidad del sistema. |

# Puntos de revisión de la prueba

|  |  |
| --- | --- |
| **Entregable** | **Fecha propuesta (límite)** |
| Caso de estudio | 22/11/2024 |
| Casos de prueba | 23/11/2024 |
| Ejecución de las pruebas | 24/11/2024 |
| Reporte de finalización de la prueba | 26/11/2024 |

# Registro de riesgos

Para llevar a cabo las pruebas y validad que la funcionalidad y la capacidad del sistema sea correcta, se deben abordar posibles riegos que podrían surgir en el proceso de pruebas, estos riesgos pueden variar desde la disponibilidad y calidad de los datos de prueba hasta la estabilidad del sistema bajo diferentes condiciones o circunstancias, en este apartado se explican los riesgos que podría sufrir el producto y el proyecto en el proceso de pruebas.

### 4.1 Riesgos Técnicos

Estos riesgos están relacionados con aspectos técnicos del sistema, como infraestructura, integración de servicios, y problemas técnicos en las herramientas y tecnologías utilizadas. La identificación y mitigación de estos riesgos es crucial para asegurar la estabilidad y el rendimiento del sistema.

|  |  |
| --- | --- |
| **RT-01** | **Tiempos de desarrollo subestimados** |
| **Riesgo** | Subestimación de tiempos de desarrollo. |
| **Descripción** | La planificación insuficiente puede llevar a retrasos. |
| **Exposición al riesgo** | Todo el proyecto |
| **Probabilidad** | 1 |
| **Impacto en tiempo** | 1 |
| **Recomendaciones** | Revisar el cronograma y agregar tiempo de contingencia en actividades críticas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RT-03** | **Atrasos por posibilidad de dependencia de servicios externos** |
| **Riesgo** | Dependencia de servicios externos puede causar retrasos. |
| **Descripción** | La disponibilidad de servicios externos puede ser inestable y causar demoras. |
| **Exposición al riesgo** | Implementacion |
| **Probabilidad** | 2 |
| **Impacto en tiempo** | 3 |
| **Recomendaciones** | Identificar servicios alternativos y establecer planes de contingencia. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RT-04** | **Cambios en los requerimientos en una etapa del desarrollo tardía** |
| **Riesgo** | Cambios en requerimientos durante etapas avanzadas. |
| **Descripción** | Cambios tardíos en requerimientos pueden afectar el desarrollo y pruebas. |
| **Exposición al riesgo** | Implementacion |
| **Probabilidad** | 1 |
| **Impacto en tiempo** | 1 |
| **Recomendaciones** | Definir un proceso de control de cambios con el cliente. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RT-07** | **Inestabilidad del entorno de pruebas** |
| **Riesgo** | El entorno de pruebas puede no ser estable. |
| **Descripción** | La inestabilidad del entorno puede afectar la ejecución de pruebas. |
| **Exposición al riesgo** | Pruebas |
| **Probabilidad** | 1 |
| **Impacto en tiempo** | 1 |
| **Recomendaciones** | Probar y ajustar el entorno antes de iniciar las pruebas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RT-08** | **Mala elicitación de requerimientos** |
| **Riesgo** | La falta de técnicas de elicitación y claridad en los requerimientos. |
| **Descripción** | La insuficiencia en los requerimientos podría llevar a un desarrollo incorrecto. |
| **Exposición al riesgo** | Elicitaición |
| **Probabilidad** | 2 |
| **Impacto en tiempo** | 2 |
| **Recomendaciones** | Implementar sesiones de revisión de requerimientos con los stakeholders. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RT-011** | **Base de datos no acorde al dominio** |
| **Riesgo** | Base de datos mal estructurada respecto al dominio del sistema. |
| **Descripción** | Una base de datos mal estructurada puede llevar a problemas de rendimiento. |
| **Exposición al riesgo** | Implementacion |
| **Probabilidad** | 1 |
| **Impacto en tiempo** | 1 |
| **Recomendaciones** | Realizar una revisión detallada del modelo de datos |

|  |  |
| --- | --- |
| **RT-012** | **Falta de experiencia de un miembro en la tecnologia** |
| **Riesgo** | Falta de experiencia de un miembro en la tecnologia |
| **Descripción** | La falta de experiencia. |
| **Exposición al riesgo** | Implementacion |
| **Probabilidad** | 1 |
| **Impacto en tiempo** | 1 |
| **Recomendaciones** | Realizar una revisión de los conocimientos del equipo |

### 4.2 Riesgos Organizacionales

Estos riesgos están relacionados con factores estructurales y administrativos, como recursos, comunicación y disponibilidad de personal, que podrían afectar el desarrollo y las pruebas del proyecto. La gestión de estos riesgos es fundamental para mantener la continuidad y eficiencia del equipo.

|  |  |
| --- | --- |
| **RO-05** | **Baja disponibilidad de datos verdaderos del cliente para realizar pruebas de gran alcance** |
| **Riesgo** | Baja disponibilidad de datos verdaderos del cliente para pruebas de gran alcance. |
| **Descripción** | La falta de datos reales limita la capacidad para realizar pruebas representativas y precisas. |
| **Exposición al riesgo** | Todo el proyecto |
| **Probabilidad** | 2 |
| **Impacto en tiempo** | 1 |
| **Recomendaciones** | Coordinar con el cliente la entrega anticipada de datos representativos o simular datos reales si es posible. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RO-06** | **Falta de recursos intelectuales y financieros para realizar pruebas automatizadas** |
| **Riesgo** | Falta de recursos para pruebas automatizadas. |
| **Descripción** | Sin los recursos necesarios, las pruebas automatizadas podrían verse limitadas o canceladas, reduciendo la cobertura. |
| **Exposición al riesgo** | Pruebas |
| **Probabilidad** | 2 |
| **Impacto en tiempo** | 3 |
| **Recomendaciones** | Priorizar las pruebas manuales en áreas críticas y buscar financiamiento alternativo o herramientas gratuitas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RO-09** | **Baja de un compañero** |
| **Riesgo** | Baja de un miembro del equipo. |
| **Descripción** | La salida de un miembro crítico podría causar retrasos y redistribución de tareas. |
| **Exposición al riesgo** | Todo el proyecto |
| **Probabilidad** | 1 |
| **Impacto en tiempo** | 3 (5 días). |
| **Recomendaciones** | Asegurar documentación exhaustiva de tareas críticas y hacer un plan de contingencia. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RO-10** | **Disminución de la calidad por la carga de trabajo** |
| **Riesgo** | Aumento de la carga de trabajo disminuye la calidad. |
| **Descripción** | La presión por cumplir plazos puede reducir la calidad de las pruebas y el desarrollo. |
| **Exposición al riesgo** | Todo el proyecto |
| **Probabilidad** | 3 |
| **Impacto en tiempo** | 2 |
| **Recomendaciones** | Reasignar recursos y priorizar actividades críticas para equilibrar la carga de trabajo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RO-13** | **Problemas de comunicación entre el equipo y los stakeholders** |
| **Riesgo** | Falta de comunicación clara con los stakeholders. |
| **Descripción** | La falta de alineación puede llevar a malentendidos y cambios en los requisitos. |
| **Exposición al riesgo** | Todo el proyecto |
| **Probabilidad** | 1 |
| **Impacto en tiempo** | 3 |
| **Recomendaciones** | Programar reuniones regulares y documentar acuerdos para mantener claridad en el proyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RO-14** | **Limitación en el presupuesto para software o herramientas** |
| **Riesgo** | Presupuesto insuficiente para software o herramientas necesarias. |
| **Descripción** | La falta de fondos puede restringir las pruebas y los recursos técnicos disponibles. |
| **Exposición al riesgo** | Todo el proyecto |
| **Probabilidad** | 1 |
| **Impacto en tiempo** | 2 |
| **Recomendaciones** | Evaluar herramientas gratuitas o de bajo costo y priorizar el uso del presupuesto en áreas críticas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RO-15** | **Recorte del tiempo para el proyecto por parte del cliente** |
| **Riesgo** | Reducción del tiempo asignado por el cliente. |
| **Descripción** | Un recorte en el plazo puede generar presión adicional y comprometer la calidad. |
| **Exposición al riesgo** |  |
| **Probabilidad** | 1 |
| **Impacto en tiempo** | 3 |
| **Recomendaciones** | Reestructurar el cronograma y priorizar funcionalidades esenciales con el cliente. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RO-06** | **Recorte del presupuesto para el proyecto por parte del cliente** |
| **Riesgo** | Reducción del presupuesto asignado por el cliente. |
| **Descripción** | La falta de recursos financieros puede afectar el alcance y calidad del proyecto. |
| **Exposición al riesgo** | Todo el proyecto |
| **Probabilidad** | 1 |
| **Impacto en tiempo** | 3 |
| **Recomendaciones** | Reevaluar el alcance del proyecto y enfocar el presupuesto en los elementos prioritarios. |

# Estrategia de prueba

## Entregables de la prueba

Durante el proceso de prueba, se generarán los siguientes documentos que servirán como evidencia del progreso y resultados obtenidos:

1. Plan de Pruebas Actualizado: Este documento, actualmente en desarrollo, se actualizará durante el ciclo de vida de las pruebas para reflejar cualquier cambio en la estrategia o enfoque de las pruebas.
2. Reporte de Finalización de Prueba: Un informe detallado que documenta los resultados de las pruebas realizadas, incluyendo hallazgos, problemas encontrados y acciones correctivas tomadas.

## Técnicas de diseño prueba

### Valores en los Límites (o Valores en la Frontera)

**Descripción**:

Esta técnica se enfoca en probar los valores en los límites de las clases de equivalencia, ya que los errores suelen ocurrir en estos puntos críticos. Se basa en la idea de que los límites de los rangos de entrada (como el valor mínimo y el valor máximo) suelen ser propensos a fallos. Por lo tanto, se seleccionan casos de prueba que utilicen valores en los límites, justo dentro y fuera de cada partición válida o inválida.

**Aplicación**:

1. **Identificar los límites**: Definir los valores mínimo y máximo de los datos de entrada para cada partición válida e inválida.
2. **Seleccionar valores de prueba**: Probar con los valores justo en el límite, uno por debajo y uno por encima. Esto asegura que el sistema maneje correctamente estos puntos críticos.

## Criterios de finalización de prueba

* **Cobertura de Casos de Uso Completa**: Todos los casos de uso definidos en el proyecto han sido cubiertos con pruebas, y cada uno ha sido verificado para cumplir con los requisitos funcionales.
* **Cobertura de Código**: Se ha alcanzado el porcentaje mínimo de cobertura de código definido, por ejemplo, un 80% o superior en pruebas unitarias, lo cual asegura que la mayoría del código ha sido probado.
* **Ausencia de Defectos Críticos**: Todos los defectos críticos y de alta prioridad identificados han sido corregidos y re-verificados, y no existen errores que puedan afectar la funcionalidad principal del sistema.
* **Cumplimiento de Requisitos de Calidad**: Los requisitos de calidad, como rendimiento, seguridad y usabilidad, han sido validados, y los resultados de las pruebas cumplen con los objetivos definidos.
* **Ejecución Completa del Plan de Pruebas**: Todas las pruebas planificadas (pruebas funcionales, de integración, de rendimiento, de seguridad, etc.) han sido ejecutadas y documentadas según el plan de pruebas.
* **Tasa de Defectos Aceptable**: La tasa de defectos detectados durante las pruebas ha disminuido a un nivel aceptable, indicando que el sistema está suficientemente estable para su uso en producción.
* **Aceptación del Cliente o Stakeholders**: Los stakeholders han revisado y aprobado los resultados de las pruebas, confirmando que el sistema cumple con sus expectativas y requisitos.
* **Cumplimiento de Criterios de Documentación**: Todos los reportes de pruebas, registros de defectos, y documentación relevante han sido completados y archivados para futuras referencias.

## Métricas para recopilar

Estas métricas proporcionarán una visión clara del progreso y la calidad tanto del proceso de pruebas como del producto.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | Métrica | Especificación de Cálculo | Origen | Interpretación |
| Proceso | Tasa de Pruebas Fallidas | (Número de casos de prueba fallidos / Total de casos de prueba ejecutados) \* 100% | Registro de resultados de pruebas | Excelente: 0 - 20%  Aceptable: 30 – 45%  Inaceptable: 45- 100% |
| Proceso | Promedio de Defectos por Caso de uso | Número de defectos encontrados / Total de casos de prueba ejecutados por caso de uso | Registro de resultados de pruebas | Excelente: 0  Aceptable: 1 - 2  Inaceptable: > 2 |
| Proceso | Productividad del Equipo de Pruebas | Número de casos de prueba ejecutados / Tiempo total dedicado a pruebas | Registro de actividades de pruebas | Excelente: 1 caso de prueba por hora  Suficiente: 0.5-1 caso de prueba por hora  Insuficiente: 0.5 caso de prueba por hora |

## Requisitos de datos de prueba

Para garantizar la adecuada ejecución de los casos de prueba y la validez de los resultados obtenidos, se establecen los siguientes requisitos de datos de prueba:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Requisito** | **Fuente de Datos** | **Justificación** |
| Información de docentes | Datos ficticios generados internamente para simular perfiles de docentes con distintas categorías y tipos de contratación. | La información real de los docentes es confidencial, por lo que se utilizan datos ficticios para simular los diferentes perfiles y categorías de docentes. |
| Información de participaciones | Datos ficticios creados para representar diversos tipos de participaciones (jurado, impartición de EE, proyectos de campo, PLADEA). | No se dispone de acceso a información real de participaciones, por lo que se usan datos ficticios para probar distintos escenarios de participación. |
| Información de constancias | Datos ficticios generados para representar varios tipos de constancias en diferentes periodos escolares. | La información real de constancias es privada, por lo que se utilizan datos ficticios para simular diversas situaciones en el proceso de generación. |
| Información de personal administrativo | Datos ficticios diseñados para simular roles y accesos del personal administrativo del sistema. | Para preservar la privacidad de los usuarios administrativos, se utilizan datos ficticios que permiten evaluar los diferentes niveles de acceso y permisos. |

## Requisitos de entorno de prueba

Dado que la empresa ya proporciona un entorno de prueba configurado, los requisitos de uso del entorno de prueba son los siguientes:

Hardware:

* Computadora con un procesador de al menos 4 núcleos y una velocidad de 2.0 GHz o superior.
* Memoria RAM mínima de 8 GB para garantizar el rendimiento durante las pruebas.
* Almacenamiento disponible de al menos 20 GB para instalar y ejecutar el software de prueba.
* Resolución de pantalla mínima de 1280x800 para visualizar correctamente las aplicaciones y herramientas de prueba.

Sistema Operativo:

* Se requiere Windows 10 (o superior) o una distribución de Linux compatible con las herramientas de prueba a utilizar.

Software:

* JUnit: Última versión estable instalada desde el repositorio oficial de JUnit.

## Desviaciones de la estrategia organizacional de la prueba

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Desviación | Impacto estimado | Propuesta de solución |
| La base de datos está fuera de servicio. | No sé tendrá registro de los resultados, ni se podrán generar casos de prueba durante el lapso que esté caído. | Debido a que no tenemos acceso a la base de datos en el momento en que no esté fuera de servicio se pueden continuar las labores de generar documentación y reportes de los casos de pruebas probados anteriormente en lo que se reestablece la base de datos, también se buscará identificar que casos de prueba que no dependen de la base de datos si no del Frontend para continuar con la realización de estos casos de prueba. |
| Los datos de la base de datos fueron eliminados. | Se perderá el registro de los resultados fallidos y erróneos en el sistema más se mantendrán en los anexos del reporte de pruebas, tras la eliminación de los datos solo se tendrá registro de los nuevos casos de prueba generados a partir de ese momento. | Se comunicará a la encargada y corresponsal de comunicar a los responsables de la base de datos para generar el último respaldo de la base de datos que se pueda obtener para tener el mínimo de perdida de información en sistema. Durante este tiempo se pueden continuar con las labores de documentación de reportes de los casos de prueba realizados hasta el momento anterior al altercado, si se llega a reestablecer sin datos, se hará el protocolo de reinicio de actividades para generar un mínimo de información en el sistema con el cual trabajar los casos de uso posteriores. |
| El ambiente de pruebas está fuera de servicio. | No se podrá continuar implementando nuevos casos de pruebas hasta que el ambiente de pruebas se ponga de nuevo en funcionamiento. | Las medidas que se tomarán será trabajar exclusivamente en la documentación puramente organizacional y de administración de pruebas para reajustar las fechas y las actividades establecidas hasta que se reestablezca el servicio del ambiente de pruebas. |

# Actividades de prueba y estimaciones

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. Actividad | Actividad | Fecha de Inicio | Fecha de Finalización | Minutos Implicados |
| ACT-01 | Planificación de Pruebas | 28/11/2024 | 28/11/2024 | 45 minutos |
| ACT-02 | Diseño de Casos de Prueba | 21/11/2024 | 21/11/2024 | 60 minutos |
| ACT-03 | Preparación de Datos de Prueba | 22/11/2024 | 22/11/2024 | 10 minutos |
| ACT-04 | Ejecución de Pruebas | 23/11/2024 | 23/11/2024 | 180 Minutos |
| ACT-05 | Revisión y Validación de Resultados | 23/11/2024 | 23/11/2024 | 20 minutos |
| ACT-06 | Reporte de Finalización de Pruebas y correcion. | 27/11/2024 | 28/11/2024 | 60 minutos |

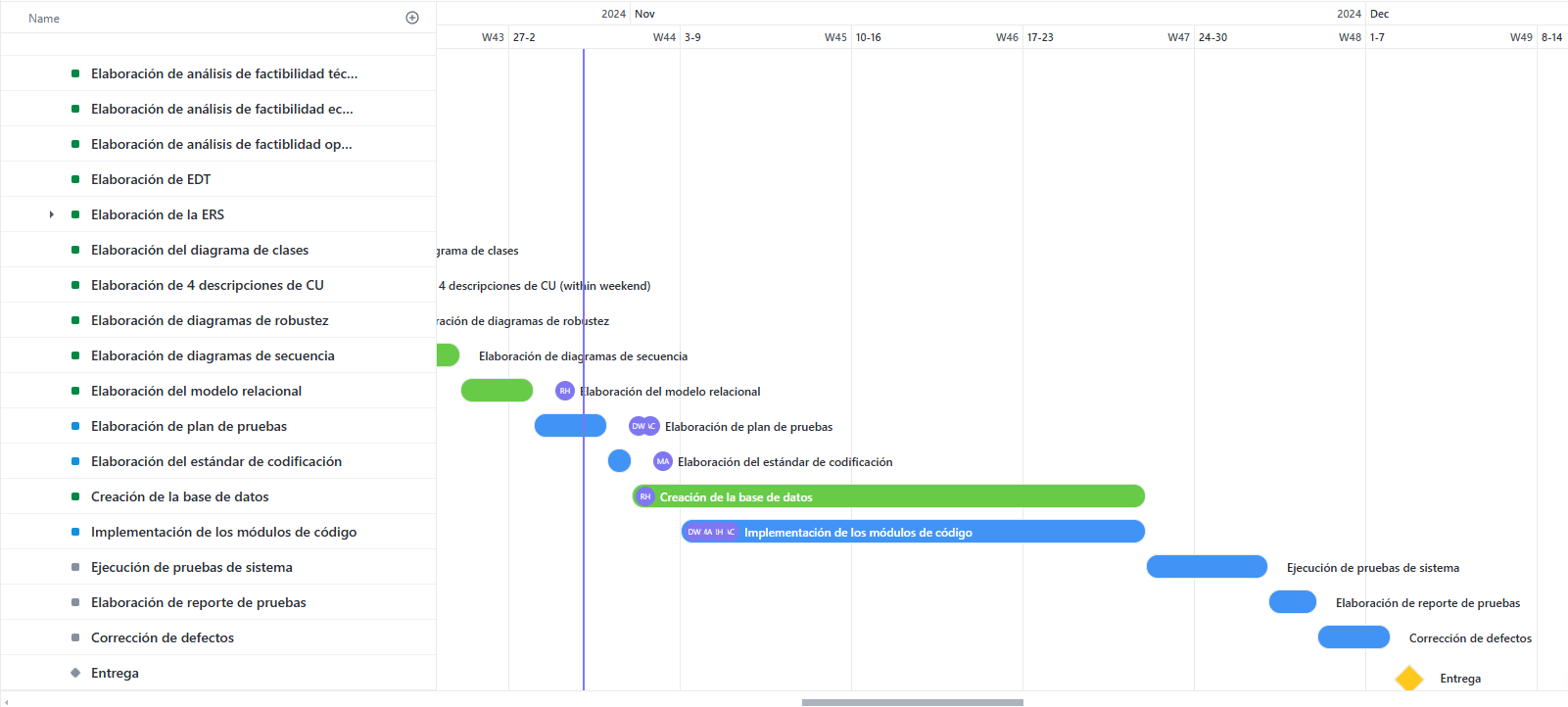
# Equipo

## 7.1 Roles, actividades y responsabilidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Integrante del equipo** | **Rol** | **Actividades (Responsabilidades)** | **Autoridad** |
| Albhieri Cristoff Villa Contreras | Lead Test Architect | Establece las políticas y restricciones para el diseño de pruebas, organiza la planeación de pruebas y determina el contenido de los entregables además del entregable final y por último tiene reuniones con los jefes de las áreas de Diseño, Requerimientos y Desarrollo. | Tiene la autoridad de asignar actividades, repartir roles y determinar las responsabilidades del equipo de trabajo de pruebas. |
| Raúl Hernández Olivares | Test Engineer Designer | Determinar los requisitos de pruebas en base a la lógica de negocio y la elicitación durante etapa de análisis y diseño. | Tiene la autoridad para asignar requisitos no funcionales a los resultados esperados de las pruebas, determinar los criterios de aceptación y la cobertura de las pruebas, además de asignar las pruebas dinámicas en base a las pruebas de caja negra elaboradas por el mismo. |
| Miguel Ángel Morales Cruz | Test Engineer | Implementar las pruebas de sistema diseñadas de manera dinámica para generar los resultados de manera aplicada. | Tiene la autoridad para determinar los casos de prueba que se tienen que llevar a revisión con el equipo de Desarrollo en base a las pruebas fallidas que efectuó el mismo. |
| Ivan Ali Cerecedo Padilla | Test Enginee | Implementar las pruebas de sistema diseñadas de manera dinámica para generar los resultados de manera aplicada. | Tiene la autoridad para determinar los casos de prueba que se tienen que llevar a revisión con el equipo de Desarrollo en base a las pruebas fallidas que efectuó el mismo. |

# 

# Calendarización



# PARTE II. REPORTE DE FINALIZACIÓN DE LA PRUEBA

# Resumen de las pruebas realizadas

El presente documento constituye el Reporte de Finalización de la Prueba para el Sistema de Sistema de Generación de Constancias. Este reporte documenta todas las actividades de pruebas realizadas según el cronograma establecido y verifica que el sistema cumple con los requisitos funcionales y no funcionales definidos.

## Objetivo

## El objetivo de las pruebas fue garantizar que el Sistema de Generación de Constancias cumpla con los requisitos de funcionalidad, fiabilidad, seguridad, y rendimiento, asegurando que las constancias se generen correctamente y que los usuarios (tanto docentes como personal administrativo) puedan acceder y gestionar de manera eficiente las funcionalidades del sistema.

## Alcance

Las pruebas cubrieron los siguientes casos de uso clave dentro del sistema::

## CU-02: Solicitar constancia: Validación de la capacidad del sistema para permitir que los docentes soliciten la generación de constancias basadas en su participación registrada.

## CU-04: Consultar historial de constancias: Verificación de la funcionalidad para consultar las constancias emitidas en periodos específicos y aplicar filtros por tipo de constancia.

## CU-05: Registrar información de docente: Comprobación del registro adecuado de los datos personales y profesionales de los docentes en el sistema.

## CU-10: Registrar participación de docente: Prueba de la funcionalidad para registrar la participación de los docentes en actividades académicas, que son clave para la emisión de las constancias.

## Tipos de Pruebas

Solo se realizó un tipo de pruebas debido a las carencias de los artefactos como los requerimientos y el código fuente, este tipo de pruebas fueron de caja negra en base a resultados esperado y con este diseño de pruebas se implementaron posteriormente en JUnit haciendo pruebas de unitarias.

## Duración

Las pruebas se realizaron siguiendo el cronograma de actividades planificado:

ACT-01 Recorrido por el Software “SGC v1.0”: 25/11/2024 - 28/11/2024

ACT-02 Elaboración de la Lista de Casos de Uso: 25/11/2024 - 28/11/2024

ACT-03 Planeación de Pruebas – Primera Parte: 25/11/2024 - 28/11/2024

ACT-04 Planeación de Pruebas – Segunda Parte: 25/11/2024 - 28/11/2024

ACT-05 Ejecución de Pruebas de Sistema: 18/11/2024 - indeterminado

ACT-06 Reporte de Finalización de Pruebas: 01/12/2024 - 01/12/2024

En comparación con el cronograma esperado se tuvo que adelantar el reporte de finalización de pruebas para el mismo día 20 de mayo de 2024.

Surgieron algunos problemas con el software de Selenium por lo que aún no se logran concretar las pruebas dinámicas. En comparación con el cronograma esperado solo hubo estas dos diferencias.

# Evaluación de la finalización

## Cumplimiento de Objetivos

## El proceso de pruebas alcanzó la mayoría de los objetivos establecidos en el Plan de Pruebas. Todas las actividades planificadas, como la validación de los casos de uso fundamentales (CU-02, CU-04, CU-05, CU-10), fueron ejecutadas dentro del tiempo estipulado. Durante las pruebas, se verificaron exhaustivamente las funcionalidades principales del sistema, asegurando un nivel adecuado de rendimiento, fiabilidad y usabilidad en condiciones normales de operación. Los resultados obtenidos fueron documentados, identificando y registrando los defectos encontrados para su análisis.

## Criterios de Aceptación

## Los criterios de aceptación definidos en el Plan de Pruebas fueron evaluados completamente. El sistema alcanzó un índice de casos de prueba exitosos del 84.5%, superando el umbral del 80% establecido como aceptable para el lanzamiento del sistema. Los defectos encontrados fueron clasificados como de baja o media criticidad, y no comprometen significativamente las funcionalidades críticas del sistema. Sin embargo, se identificaron áreas de mejora, especialmente en la usabilidad y tiempos de respuesta en escenarios de alta demanda.

## Desviaciones

## No se presentaron desviaciones durante la ejecución del plan de pruebas. Todas las actividades se desarrollaron conforme a lo planificado y dentro del cronograma establecido.

## Evaluación

En general, el Sistema de Generación de Constancias cumple con los estándares de calidad esperados para su implementación en un entorno de producción. Aunque se detectaron áreas de mejora, el sistema demostró estabilidad, robustez y capacidad para operar bajo las condiciones normales de uso. Los defectos documentados serán comunicados al equipo de desarrollo para su resolución en iteraciones futuras.

# Métricas de prueba

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | Métrica | Especificación de Cálculo | Origen | Interpretación | Resultados |
| Proceso | Tasa de Defectos | Número de defectos encontrados / Total de casos de prueba ejecutados \* 100% | Registro de resultados de pruebas | Excelente: 0-10%  Aceptable: 11% - 30%  Inaceptable: 31-100% | 13/36\*100%  = 36% Inaceptable |
| Proceso | Tasa de Éxito de Casos de Prueba | (Casos de prueba exitosos / Total de casos de prueba ejecutados) \* 100% | Registro de resultados de pruebas | Excelente: 90- 100%  Aceptable: 89 – 70%  Inaceptable: 69 – 0% | 23/ 36\*100%  = 63.8%  Inaceptable |
| Proceso | Tasa de Pruebas Fallidas | (Número de casos de prueba fallidos / Total de casos de prueba ejecutados) \* 100% | Registro de resultados de pruebas | Excelente: 0 - 20%  Aceptable: 30 – 45%  Inaceptable: 45- 100% | 0 /36 \*100%  = 0%  Excelente |
| Proceso | Promedio de Defectos por Caso de uso | Promedio de defectos por caso de uso / Total de casos de uso. | Registro de resultados de pruebas | Excelente: 0 – 0.10  Aceptable: 0.11 – 0.25  Inaceptable: > 0.25 | 0.66 + 0.5 + 0.5 + 0.33 + 0.16 = 2.16 / 6 = 0.36  Inaceptable |
| Proceso | Productividad del Equipo de Pruebas | Tiempo total dedicado a pruebas / Número de casos de prueba ejecutados | Registro de actividades de pruebas | Excelente: 0-10 min  Suficiente: 11-30 min  Insuficiente: >30 min | 290min / 36 = 8.05 min |

# Reporte de pruebas

### ****Pruebas para** consultarTiposContratacion**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caso de Prueba** | **Fecha de Ejecución** | **N.** | **Entradas** | **Condiciones de Entrada** | **Salidas Esperadas** | **Condiciones de Salida Esperadas** | **Resultado / Salida** |
| consultarTiposContratacion\_Exitoso | 25/11/2024 | 1 | Ninguna | La base de datos contiene tipos de contratación configurados. | - ERROR\_KEY = false | Lista de tipos de contratación disponible: | Exito |

**Pruebas para iniciarSesion**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caso de Prueba** | **Fecha de Ejecución** | **N.** | **Entradas** | **Condiciones de Entrada** | **Salidas Esperadas** | **Condiciones de Salida Esperadas** | **Resultado / Salida** |
| iniciarSesion\_  FalloCredenciales | 28/11/2024 | 3 | - noPersonal = "usuario\_no\_existente" | Usuario no existe en la base de datos o tiene credenciales inválidas. | - ERROR\_KEY = true | Credenciales inválidas: | Exito |
|  |
|  |
|  |
| iniciarSesion\_  ErrorConexion | 28/11/2024 | 4 | - noPersonal = "usuario\_cualquiera" | Fallo en la conexión a la base de datos. | - ERROR\_KEY = true | Conexión a la base de datos fallida: | Exito |  |
| - contrasena = "contrasena\_cualquiera" | - MESSAGE\_KEY = "No se pudo conectar a la red, por favor revise su conexión". | - Mensaje de error presentado correctamente al usuario. |  |
| - USER\_KEY = null. | - Sin datos adicionales obtenidos. |  |
|  | - Base de datos no accesible. |  |

**Pruebas para consultarCategorias**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caso de Prueba** | **Fecha de Ejecución** | **N.** | **Entradas** | **Condiciones de Entrada** | **Salidas Esperadas** | **Condiciones de Salida Esperadas** | **Resultado / Salida** |
| consultarCategorias\_  ErrorConexion | 28/11/2024 | 5 | Ninguna (consulta simulada) | Simular fallo de conexión a la base de datos. | - ERROR\_KEY = true | Conexión fallida: | Exito |
| - MESSAGE\_KEY = "No se pudo conectar a la red, por favor revise su conexión". | - Error reportado correctamente. |
| - CATEGORIES\_KEY = null. | - Sin lista de categorías en el resultado. |
|  | - Base de datos no accesible. |
| consultarCategorias\_  SinDatos | 28/11/2024 | 6 | Ninguna (consulta simulada) | La base de datos no contiene categorías configuradas. | - ERROR\_KEY = false | Sin datos en la base de datos: | Exito |
| - CATEGORIES\_KEY es una lista no nula pero vacía. | - Respuesta sin errores. |
| - Sin errores en la consulta. | - Lista de categorías vacía. |
|  | - Base de datos accesible. |

recuperarPeriodosEscolares

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caso de Prueba** | **Fecha de Ejecución** | **N.** | **Entradas** | **Condiciones de Entrada** | **Salidas Esperadas** | **Condiciones de Salida Esperadas** | **Resultado / Salida** |
| recuperarPeriodos  Escolares\_  Exitoso | 28/11/2024 | 7 | Ninguna | La base de datos contiene periodos escolares configurados. | - ERROR\_KEY = false | Respuesta exitosa: | Exito |
| - PERIODOS\_KEY contiene una lista no nula y no vacía. | - Lista de periodos escolares disponible. |
| - Cada periodo contiene: | - Todos los registros tienen campos obligatorios no nulos. |
| - id no nulo | - Sin errores en la consulta. |
| - nombre no nulo |  |
| - fechaInicio no nula |  |
| - fechaFin no nula. |  |

**Pruebas para testRecuperarProgramas**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caso de Prueba** | **Fecha de Ejecución** | **N.** | **Entradas** | **Condiciones de Entrada** | **Salidas Esperadas** | **Condiciones de Salida Esperadas** | **Resultado / Salida** |
| testRecuperarProgramasExitoso | 28/11/2024 | 8 | Ninguna | Programas educativos disponibles en la BD. | - error = false | Lista de programas completa y disponible. | Exito |
| - La lista programas no es nula ni vacía. | Sin errores en la consulta. |
|  | Programas configurados en BD. |

**Pruebas para registrarImparticionEE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caso de Prueba** | **Fecha de Ejecución** | **N.** | **Entradas** | **Condiciones de Entrada** | **Salidas Esperadas** | **Condiciones de Salida Esperadas** | **Resultado / Salida** |
| testRegistrarImparticionEEDocenteNoEncontrado | 28/11/2024 | 9 | - Clave: "D-111111" | El docente no está registrado en la BD. | - error = true | Sin docente encontrado en la base de datos. | [Resultado obtenido durante la prueba: indicar si fue exitoso o fallido]. |
| - Periodo: "Agosto - Enero 24/25" | Error reportado correctamente. |
| - Nombre: "Administración de proyectos" |  |
| - Área: "Ingeniería de software" |  |
| - Turno: "Matutino" |  |
| - Otros campos válidos |  |
| registrarImparticionEEPeriodoEscolarNoEncontrado | 28/11/2024 | 10 | - Clave: "D-010101" | El periodo escolar no está configurado en la BD. | - error = true | Periodo escolar inválido o no encontrado. | [Resultado obtenido durante la prueba: indicar si fue exitoso o fallido]. |
| - Periodo: "Febrero - Febrero" | Error reportado correctamente. |
| - Nombre: "Administración de proyectos" |  |
| - Área: "Ingeniería de software" |  |
| - Turno: "Matutino" |  |
| - Otros campos válidos |  |
| registrarImparticionEEProgramaEducativoNoEncontrado | 28/11/2024 | 11 | - Clave: "D-010101" | El programa educativo no está registrado en la BD. | - error = true | Programa educativo inválido o no encontrado. | [Resultado obtenido durante la prueba: indicar si fue exitoso o fallido]. |
| - Periodo: "Agosto - Enero 24/25" | Error reportado correctamente. |
| - Nombre: "Administración de proyectos" |
| - Área: "Derecho" |
| - Turno: "Matutino" |
| - Otros campos válidos |
| registrarImparticionEEDatosNulos | 28/11/2024 | 12 | - Clave: "D-010101" | Algunos datos requeridos son null. | - error = true | Datos obligatorios incompletos o nulos. | [Resultado obtenido durante la prueba: indicar si fue exitoso o fallido]. |
| - Periodo: "Agosto - Enero 24/25" | Error reportado correctamente. |
| - Nombre: null |
| - Área: "Ingeniería de software" |
| - Turno: null |
| - Otros campos válidos |
| testRegistrarImparticionEEExitoso | 28/11/2024 | 13 | - Clave: "D-010101" | Todos los datos son válidos y existen en la BD. | - error = false  - mensaje = "La participación se ha registrado exitosamente". | Registro completado con éxito.  Datos almacenados correctamente en la base de datos. | [Resultado obtenido durante la prueba: indicar si fue exitoso o fallido]. |
| - Periodo: "Agosto - Enero 24/25" |
| - Nombre: "Administración de proyectos" |
| - Área: "Ingeniería de software" |
| - Turno: "Matutino" |
| - Otros campos válidos |

**Pruebas para testRegistrarJurado**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caso de Prueba** | **Fecha de Ejecución** | **N.** | **Entradas** | **Condiciones de Entrada** | **Salidas Esperadas** | **Condiciones de Salida Esperadas** | **Resultado / Salida** |
| Test  Registrar  Jurado  Docente  NoEncontrado | 28/11/2024 | 14 | - Jurado: "D-111111", "Agosto - Enero 24/25", "Trabajo de jurado", "2024-11-29", "Tesis", "Miguel Ángel Morales Cruz, Raúl Hernández Olivares", "Aprobativo" | El docente no existe en la base de datos. | - error = true.  - Mensaje: "No se encontró al docente en la base de datos". | Error de docente no encontrado correctamente. | Éxito |
| testRegistrar  Jurado  Periodo  Escolar  NoEncontrado | 28/11/2024 | 15 | - Jurado: "D-010101", "Agosto - Agosto", "Trabajo de jurado", "2024-11-29", "Tesis", "Miguel Ángel Morales Cruz, Raúl Hernández Olivares", "Aprobativo" | El periodo escolar no existe o es inválido. | - error = true.  - Mensaje: "El periodo escolar no es válido o no existe." | Error de periodo escolar no encontrado correctamente. | Éxito |
| Test Registrar  Jurado  Datos  Nulos | 28/11/2024 | 16 | - Jurado: "D-010101", "Agosto - Enero 24/25", null, "2024-11-29", null, "Miguel Ángel Morales Cruz, Raúl Hernández Olivares", "Aprobativo" | Algunos campos como nombre\_tema y tipo\_participacion son nulos. | - error = true.  - Mensaje: "Existen datos nulos en el jurado, no se puede registrar." | Error de datos nulos correctamente detectado. | Éxito |
| Test  Registrar  Jurado  Exitoso | 28/11/2024 | 17 | - Jurado: "D-010101", "Agosto - Enero 24/25", "Trabajo de jurado", "2024-11-29", "Tesis", "Miguel Ángel Morales Cruz, Raúl Hernández Olivares", "Aprobativo" | Todos los datos son válidos y se registra correctamente. | - error = false.  - Mensaje: "La participación se ha registrado exitosamente." | Registro exitoso detectado correctamente. | Éxito |

**Pruebas para registrarPladea**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caso de Prueba** | **Fecha de Ejecución** | **N.** | **Entradas** | **Condiciones de Entrada** | **Salidas Esperadas** | **Condiciones de Salida Esperadas** | **Resultado / Salida** |
| testRegistrarPladeaDocenteNoEncontrado | 28/11/2024 | 18 | - Pladea: "D-111111", "Agosto - Enero 24/25", "Mejora en el proceso", "Eje estratégico", "Metas del pladea", "Objetivos generales del pladea", "Programa estratégico del pladea" | El docente no existe en la base de datos. | - error = true. | Error de docente no encontrado correctamente. | Éxito |
| testRegistrarPladeaPeriodoEscolarNoEncontrado | 28/11/2024 | 19 | - Pladea: "D-010101", "Agosto - Agosto", "Mejora en el proceso", "Eje estratégico", "Metas del pladea", "Objetivos generales del pladea", "Programa estratégico del pladea" | El periodo escolar no existe o es inválido. | - error = true. | Error de periodo escolar no encontrado correctamente. | Éxito |
| testRegistrarPladeaDatosNulos | 01/12/2024 | 20 | - Pladea: "D-010101", "Agosto - Enero 24/25", "Mejora en el proceso", "Eje estratégico", null, null, null | Algunos campos como metas\_pladea, objetivos\_generales y programa\_estrategico son nulos. | - error = true. | Error de datos nulos correctamente detectado. | Éxito |
| testRegistrarPladeaExitoso | 01/12/2024 | 21 | - Pladea: "D-010101", "Agosto - Enero 24/25", "Mejora en el proceso", "Eje estratégico", "Metas del pladea", "Objetivos generales del pladea", "Programa estratégico del pladea" | Todos los datos son válidos y se registra correctamente. | - error = false. | Registro exitoso detectado correctamente. | Éxito |

**Pruebas para registrarProyecto**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caso de Prueba** | **Fecha de Ejecución** | **N.** | **Entradas** | **Condiciones de Entrada** | **Salidas Esperadas** | **Condiciones de Salida Esperadas** | **Resultado / Salida** |
| testRegistrarProyectoDocenteNoEncontrado | 01/12/2024 | 22 | - Proyecto: "D-111111", "Agosto - Enero 24/25", "Proyecto de investigación", "Impacto obtenido por el proyecto", "Lugar del proyecto", "Miguel Angel Morales Cruz, Raul Hernandez Olivares" | El docente no existe en la base de datos. | - error = true. | Error de docente no encontrado correctamente. | Éxito |
| testRegistrarProyectoPeriodoEscolarNoEncontrado | 01/12/2024 | 23 | - Proyecto: "D-010101", "Agosto - Agosto", "Proyecto de investigación", "Impacto obtenido por el proyecto", "Lugar del proyecto", "Miguel Angel Morales Cruz, Raul Hernandez Olivares" | El periodo escolar no existe o es inválido. | - error = true. | Error de periodo escolar no encontrado correctamente. | Éxito |
| testRegistrarProyectoDatosNulos | 01/12/2024 | 24 | - Proyecto: "D-010101", "Agosto - Enero 24/25", "Proyecto de investigación", null, null, "Miguel Angel Morales Cruz, Raul Hernandez Olivares" | Algunos campos como impacto y lugar son nulos. | - error = true. | Error de datos nulos correctamente detectado. | Éxito |
| testRegistrarProyectoExitoso | 01/12/2024 | 25 | - Proyecto: "D-010101", "Agosto - Enero 24/25", "Proyecto de investigación", "Impacto obtenido por el proyecto", "Lugar del proyecto", "Miguel Angel Morales Cruz, Raul Hernandez Olivares" | Todos los datos son válidos y se registra correctamente. | - error = false. | Registro exitoso detectado correctamente. | Éxito |

**Pruebas para registrarDocente**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caso de prueba** | **Fecha de ejecución** | **N.** | **Entradas** | **Condiciones de entrada** | **Salidas esperadas** | **Condiciones de salida esperadas** | **Resultado / Salida** |
| Registrar  Docente\_  Usuario  Con  CamposVacios | 28/11/2024 | 26 | - usuario  Con  Campos  Vacios (No. Personal vacío). | No. personal está vacío; demás campos válidos. | - Se lanza una excepción Illegal  Argument  Exception. | Excepción capturada correctamente. | Éxito |
| Registrar  Docente\_  UsuarioNulo | 28/11/2024 | 27 | - usuario = null. | Se intenta registrar un usuario nulo. | - Se lanza una excepción Illegal  Argument  Exception. | Excepción capturada correctamente. | Éxito |
| Registrar  Docente\_  DocenteAleatorio | 28/11/2024 | 28 | - docente = Docente generado aleatoriamente. | Usuario con todos los campos válidos. | - Resultado no nulo.  - ERROR\_KEY = false | Usuario registrado exitosamente. | Éxito |
| Registrar  Docente\_  Registro  Duplicado | 28/11/2024 | 29 | - docente ya registrado. | Usuario ya registrado con los mismos datos. | - ERROR\_KEY = false.  - Mensaje: "El usuario ya existe." | Usuario duplicado detectado correctamente. | Éxito |

**Pruebas para verificarDocente**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Caso de prueba** | **Fecha de ejecución** | **N.** | **Entradas** | **Condiciones de entrada** | **Salidas esperadas** | **Condiciones de salida esperadas** | **Resultado / Salida** |
| Verificar  Docente\_  Docente  Existe | 28/11/2024 | 30 | - noPersonal = "66666". | El docente está registrado en la base de datos. | - ERROR\_KEY = true. | Docente existente detectado correctamente. | Éxito |
| Verificar  Docente\_  Docente  NoExiste | 01/12/2024 | 31 | - noPersonal = "99999". | El docente no está registrado en la base. | - ERROR\_KEY = false. | Docente no registrado detectado correctamente. | Éxito |

## 12.1 Incidentes y anomalías encontradas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID de la Anomalía** | **Descripción** | **Impacto** | **Estado** | **Responsable** | **Fecha de Detección** |
| ANOM-001 | Mensaje de error genérico en lugar de un mensaje detallado cuando falla la conexión a la base de datos. | Medio | Cerrado | Ivan | Se perdio el dato |
| ANOM-002 | Validación de datos incompleta: se permite registrar materias con fechas no consecutivas. | Alto | Cerrado | Ivan | Se perdio el dato |
| ANOM-003 | El sistema no notifica visualmente cuando un docente no está registrado al generar constancias. | Bajo | Cerrado | Christof | Se perdio el dato |
| INC-001 | Error al registrar impartición de materia debido a datos incompletos (campos null). | Alta | Cerrado | Miguel | 01/11/2024 |
| INC-002 | No se encontró el programa educativo en la base de datos para una materia registrada. | Media | Cerrado | Raúl | 03/11/2024 |
| INC-003 | Falla en la conexión a la base de datos al intentar recuperar periodos escolares configurados. | Alta | Cerrado | Christof | 05/11/2024 |
| INC-004 | Lista de categorías recuperadas está vacía cuando la base de datos no tiene información configurada. | Baja | Cerrado | Iván | 07/11/2024 |
| INC-005 | No se ven constancias al entrar como administrador. | Alta | Cerrado | Miguel | 09/11/2024 |
| INC-006 | No carga bien el PDF al visualizar una constancia generada. | Media | Cerrado | Raúl | 11/11/2024 |
| INC-007 | El inicio de sesión no permite entrar cuando previamente se introdujo un espacio. | Alta | Cerrado | Christof | 13/11/2024 |
| INC-008 | La conexión a la base de datos parece ser intermitente en algunas operaciones. | Alta | Cerrado | Iván | 01/11/2024 |

## 12.2 Retroalimentación del reporte de prueba

**Análisis General**

Las pruebas realizadas en el sistema de generación de constancias para profesores revelaron varias áreas críticas de mejora. Aunque la mayoría de las funcionalidades principales del sistema cumplen con los requisitos establecidos, se identificaron problemas relacionados con la estabilidad de la conexión a la base de datos, la validación de datos de entrada, y la visualización de constancias. La tasa de incidentes cerrados demuestra una alta capacidad de respuesta del equipo de desarrollo, pero las anomalías detectadas apuntan a la necesidad de mejoras estructurales en la arquitectura y experiencia de usuario.

**Recomendaciones**

1. **Mejoras Técnicas:**
   * Implementar un sistema de reconexión automática para mitigar los efectos de la conexión intermitente a la base de datos.
   * Fortalecer las validaciones en los formularios para evitar el registro de datos nulos o incorrectos.
   * Optimizar la generación y carga de constancias en PDF para mejorar la velocidad y la visualización.
2. **Pruebas Automatizadas:**
   * Incorporar pruebas automatizadas para cubrir casos extremos y evitar regresiones en los módulos principales (como generación de constancias y validación de datos).
3. **Mejoras en la Experiencia del Usuario:**
   * Añadir mensajes de error más detallados y específicos para facilitar la resolución de problemas por parte del usuario.
   * Implementar una notificación visual clara cuando una acción no pueda completarse debido a errores como la falta de conexión.
4. **Documentación y Monitoreo:**
   * Crear una guía detallada para los usuarios administradores sobre cómo gestionar problemas comunes.
   * Configurar monitoreos automáticos para identificar problemas de conexión a la base de datos y resolverlos proactivamente.