

Proyecto Integrador 2024-1

Plan de Pruebas - CSSA
Módulo Programación Académica

Integrantes:

Juan Sebastian Gonzalez - A00371810

María Alejandra Mantilla - A00395792

Andrés David Parra - A00395676

Felipe Rojas - A00393918

Rafaela Sofía Ruiz - A00395368

Universidad Icesi
Proyecto Integrador I
Ingeniería de Sistemas
Santiago de Cali
2024

Tabla de Contenidos

Introducción.....	3
Objetivos de la pruebas.....	3
Estrategia de prueba.....	4
Esquema de trabajo.....	6
Herramientas de apoyo.....	7
Tipos de pruebas.....	8
Alcance funcional.....	9
Entregables de proceso.....	13
Mecanismos de control y seguimiento.....	14

Introducción

El área de CSSA de la Universidad ICESI desempeña un papel crucial en el soporte logístico y académico de los programas de posgrado. Este proyecto plantea integrar diversas funcionalidades, desde la coordinación de profesores, estudiantes y espacios físicos, hasta la gestión completa de programas, asignaturas, cursos, clases y sus respectivas bases de datos asociadas. Además, contempla la creación y seguimiento de solicitudes, la asignación de permisos de usuario y la importación de programas desde fuentes externas. Con el objetivo de garantizar un funcionamiento óptimo y una experiencia de usuario excepcional, se ha identificado la necesidad de implementar un sólido sistema de pruebas que valide cada aspecto de la plataforma antes de su lanzamiento.

Objetivos de la pruebas

El objetivo principal de este plan de pruebas es validar el correcto funcionamiento de la página web del módulo de Programación Académica del CSSA en términos de la interacción del sistema con el usuario final. Para lograr este objetivo, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

1. Comprobar que las funcionalidades de gestión de datos (creación, edición, eliminación y visualización) de programas, materias, cursos, clases, profesores y estudiantes operen de manera adecuada y sin errores.
2. Validar que los procesos de búsqueda y filtrado de información se ejecuten correctamente y que proporcionan resultados precisos.
3. Asegurar que las notificaciones de cambios en las clases se envíen oportunamente a los profesores y estudiantes correspondientes.
4. Garantizar que la asignación y administración de permisos de usuario se realice según los roles y restricciones definidos.
5. Comprobar que la importación de programas desde fuentes externas se lleve a cabo sin inconvenientes y la información se integre adecuadamente en el sistema.
6. Identificar y documentar cualquier defecto, error o comportamiento inesperado en la interacción del usuario con el sistema, para su posterior corrección.

Mediante la ejecución exhaustiva de pruebas enfocadas en la interacción del usuario con la página web, se busca entregar un producto final de alta calidad, libre de errores y que brinde una experiencia satisfactoria a los usuarios finales del módulo de Programación Académica del CSSA.

Estrategia de prueba

Para lograr los objetivos planteados y asegurar la calidad del producto final, se implementará una estrategia de pruebas compuesta por cinco etapas fundamentales: planificación, diseño, ejecución, seguimiento y control, y cierre. El establecimiento de una estrategia de pruebas clara y bien definida permite: abordar de manera sistemática y organizada todas las actividades involucradas en el proceso de pruebas y garantizar que se cubran todos los aspectos relevantes.

1. Planificación:

- Se realizará un análisis exhaustivo del alcance del proyecto, identificando todos los requisitos funcionales y no funcionales relevantes.
- Se definirán los recursos necesarios, incluyendo el personal, las herramientas y el entorno de pruebas requerido.
- Se establecerán las condiciones y criterios de aceptación para cada funcionalidad a probar.

2. Diseño:

- Se utilizarán técnicas de diseño de pruebas como análisis de valores límite y tablas de decisión para generar casos de prueba exhaustivos.
- Se diseñarán casos de prueba específicos para cada funcionalidad, cubriendo escenarios válidos e inválidos, así como casos de borde.
- Se definirán los datos de prueba necesarios para ejecutar los casos de prueba diseñados.

3. Ejecución:

- Se llevarán a cabo pruebas exhaustivas en este entorno de pruebas controlado.
- Se ejecutarán pruebas funcionales para validar que cada funcionalidad opere según los requisitos y especificaciones establecidos.
- Se realizarán pruebas de integración para asegurar que todas las funcionalidades interactúen correctamente entre sí.
- Se ejecutarán tanto pruebas manuales como automatizadas, según corresponda, para optimizar el proceso y garantizar una cobertura más amplia.
- Todas las pruebas se llevarán a cabo en un entorno lo más cercano posible a las condiciones reales de uso, simulando interacciones de usuarios finales.

4. Seguimiento, Control y Medición:

- Se realizará un seguimiento continuo del progreso de las pruebas, monitoreando la ejecución de los casos de prueba y los resultados obtenidos.

- Se controlará la calidad del producto, identificando y documentando cualquier defecto o comportamiento inesperado.
- Se medirá el cumplimiento de los objetivos mediante métricas e indicadores definidos, como la cobertura de requisitos y la densidad de errores.

5. Cierre:

- Se evaluará si es necesaria otra iteración de pruebas basada en los resultados obtenidos y el cumplimiento de los criterios de aceptación.
- Se elaborará un informe final del proceso de pruebas, detallando los resultados, defectos encontrados y recomendaciones para futuras iteraciones o proyectos.

Esquema de trabajo

El proceso de pruebas se llevará a cabo por un equipo conformado por los 4 integrantes del grupo de trabajo, quienes asumirán el rol de analistas de pruebas. Adicionalmente, se planea contar con al menos un usuario interno del CSSA, quien brindará su experiencia y perspectiva como usuario final del sistema.

Las responsabilidades del equipo de pruebas serán:

- Analizar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema para diseñar casos de prueba exhaustivos.
- Ejecutar pruebas funcionales, de integración y de aceptación de usuario, tanto manuales como automatizadas.
- Identificar, documentar y realizar un seguimiento de los defectos encontrados durante las pruebas.
- Colaborar con el resto del equipo para la corrección de defectos y la planificación de nuevas iteraciones de pruebas, si es necesario.
- Generar informes detallados sobre el progreso y los resultados de las pruebas.

Se llevarán a cabo reuniones semanales para coordinar las actividades de pruebas, discutir los avances y abordar cualquier desafío o problema que pueda surgir durante el proceso. Aquellos miembros del equipo que finalicen sus tareas de pruebas antes que otros, apoyarán a los demás para garantizar una distribución equilibrada de la carga de trabajo.

Herramientas de apoyo

Para respaldar el proceso de pruebas y garantizar su eficiencia, se emplearán diversas herramientas, seleccionadas cuidadosamente para adaptarse a las necesidades específicas del proyecto, especializadas que facilitarán la planificación, ejecución y seguimiento de las actividades de pruebas. A continuación, se detallan las herramientas que se utilizarán:

Gestión de proyectos: Jira Software

Inicialmente, se utilizará Jira Software como plataforma central para gestionar y realizar un seguimiento del progreso de las pruebas. Esta herramienta permitirá asignar tareas, establecer fechas límite, registrar incidencias y documentar el avance del equipo en un entorno colaborativo. Además, facilitará la coordinación entre los miembros del equipo y proporcionará una visión general clara del estado del proyecto.

Diseño de casos de prueba: Excel y All Pairs

Para la creación de matrices de pruebas y la generación de una variedad de casos de prueba de caja negra, se emplea Microsoft Excel en combinación con la técnica de automatización por pares (All Pairs). Esta combinación permitirá diseñar casos de prueba exhaustivos que cubren una amplia gama de escenarios de prueba, maximizando la cobertura de requisitos y optimizando los recursos disponibles.

Diseño de casos de prueba: Gherkin

Para el diseño de casos de prueba con un enfoque en la especificación y la legibilidad, se utilizará Gherkin. Esta herramienta basada en un lenguaje de dominio específico (DSL) permitirá escribir casos de prueba de forma estructurada y comprensible, facilitando la colaboración entre los miembros del equipo de pruebas y los stakeholders del proyecto.

Automatización de pruebas de aceptación e integración: Selenium

Para la automatización de las pruebas de aceptación, se emplea Selenium, una herramienta de código abierto ampliamente utilizada para la automatización de pruebas en navegadores web. Selenium permitirá crear scripts de prueba que simularán interacciones de usuario en la aplicación web, proporcionando una forma eficiente de validar la funcionalidad del sistema en diferentes escenarios y configuraciones.

Tipos de pruebas

En el contexto de las pruebas para la página web del módulo de Programación Académica del CSSA, se implementarán varios tipos de pruebas para garantizar la calidad y el correcto funcionamiento del sistema. A continuación, se describen los tipos de pruebas a realizar, cómo se implementarán y por qué son relevantes en nuestro proyecto:

- **Pruebas Unitarias:** Estas pruebas se enfocan en evaluar unidades individuales de código, como funciones o métodos, de forma aislada del resto del sistema. Se implementarán utilizando un marco de pruebas como pytest, y serán desarrolladas por el equipo de desarrollo a medida que se construye el código. Las pruebas unitarias son esenciales para detectar errores tempranos en el código y facilitar el mantenimiento y la escalabilidad del sistema.
- **Pruebas de Integración:** Dado que el sistema está compuesto por diferentes módulos y componentes, es crucial verificar que la interacción entre ellos sea correcta. Las pruebas de integración se implementarán utilizando herramientas como Selenium para automatizar la evaluación de la interfaz de usuario, y pruebas manuales para validar la integración con servicios web y bases de datos. Estas pruebas son fundamentales para asegurar que el sistema funcione de manera cohesiva y sin conflictos entre los diferentes componentes.
- **Pruebas de Sistema:** Estas pruebas evalúan el sistema en su totalidad, verificando que cumpla con los requisitos y especificaciones del usuario final. Se implementarán pruebas funcionales, de rendimiento, de seguridad y de usabilidad, tanto manuales como automatizadas. Las pruebas de sistema son cruciales para garantizar que el producto final satisfaga las necesidades del cliente y esté listo para su uso en un entorno de producción.
- **Pruebas de Aceptación:** Estas pruebas se realizarán en colaboración con los usuarios internos del CSSA y tienen como objetivo validar si el sistema cumple con los criterios de aceptación definidos por el cliente o usuario final. Se simularán escenarios reales de uso del sistema, y se recopilará la retroalimentación sobre la usabilidad, la interfaz de usuario y la facilidad de uso. Las pruebas de aceptación de usuario son fundamentales para asegurar que el producto final sea aceptado y adoptado por los usuarios finales.

- **Pruebas de Seguridad:** Estas pruebas se realizarán para determinar lo confiable que es nuestro programa. Nos centraremos principalmente en el control de accesos a diferentes funcionalidades por medio de permisos y pruebas de penetración simples para determinar si hay vulnerabilidades directas hacia el programa.

Alcance funcional

Empresa	Área CSSA de universidad ICESI
Producto	Programas de Posgrados
Descripción	Página Web que permite a los encargados de la programación de posgrados visualizar, filtrar, y manejar información de posgrados. Desde los programas, materias, cursos, clases, profesores, solicitudes con sus respectivos permisos.

Proceso	Subproceso	Funcionalidad	Descripción	Tipo de Funcionalidad
Proceso de Seguridad	login	Iniciar sesión	Permite el acceso a la página.	Proceso y Interfaz
	logout	Cerrar sesion	Permite salir de la página.	Proceso y Interfaz
Administración de personas	Gestión de usuarios	Registro de Usuario	Permite la creación de un nuevo usuario con cédula, teléfono, nombre, apellido, ciudad, fecha de nacimiento, email, y rol asignado.	Proceso y Interfaz
		Cambio de rol Usuario	Permite cambiar el rol asignado que tenga un usuario entre líder y gestor.	Proceso e Interfaz

Proyecto Integrador 2024-1

		Inactivación de usuarios	Permite establecer el estado de un usuario como "inactivo" o "activo" según se requiera	Proceso e Interfaz
Gestión Académica de Posgrado	Gestión de Programas	Búsqueda de Programa	Permite la búsqueda por filtro de programas sea por nombre, palabras clave, director o filtros fijos como facultad y estado de solicitud.	Proceso y Interfaz
		Importación de Malla Curricular.	Permite la importación de malla curricular al programa.	
		Exportación de Malla Curricular	Permite la exportación de la información de la malla curricular elegida en pdf o excel.	Proceso y Interfaz
		Envío de revisión	Permite el envío de un email al director de programa del programa en que está el usuario.	Proceso y Interfaz
		Visualización Programa	Permite la visualización de todos los datos del programa si tiene los permisos o todos los datos disponibles.	Proceso y Interfaz
Gestión Académica de Posgrado	Gestión de Materias	Búsqueda de Materias	Permite la búsqueda por filtro de materias sea por nombre,	Proceso y Interfaz

Proyecto Integrador 2024-1

			director, palabras clave o filtro fijo de programa al que pertenecen.	
Gestión Académica de Posgrado	Gestión de Cursos	Búsqueda de Cursos en Materias	Al estar en una materia se puede ver los cursos de ella que están filtrados por periodo.	Proceso y Interfaz
		Creación de Cursos	Al estar en una materia se puede elegir crear un curso en el periodo elegido, con entrada de cantidad de cupos.	Proceso y Interfaz
Gestión Académica de Posgrado	Gestión de Clases	Creación de Clases	Permite la creación de un nuevo módulo incluyendo día inicio, día final, tipo de espacio, modalidad, docente encargado, y semanas de duración.	Proceso y Interfaz
		Eliminación de Clases	Permite la eliminación de clases de forma individual o eligiendo todas las clases que desea el usuario eliminar a la vez.	Proceso y Interfaz
		Edición de Clases	Permite la edición de uno o más parámetros de una clase ya creada desde fechas, tipo de espacio,	Proceso y Interfaz

Proyecto Integrador 2024-1

			modalidad y asignación de docente.	
		Solicitud de Salones	Permite solicitar salones para clases elegidas.	Proceso y Interfaz
Gestión Académica de Posgrado	Gestión de Docentes	Búsqueda de docentes	Permite la búsqueda por filtro de docentes sea por nombre, cédula , palabras clave o filtro fijo de estado o tipo de contrato.	Proceso y Interfaz
		Cambio de Estado	Permite el cambio de estado de un docente entre activo, inactivo, suspendido y cancelado. No se puede inactivar si está ligado a clases.	Proceso y Interfaz
		Búsqueda de cursos asociados	Permite ver los cursos asociados al docente filtrados por periodo, y visualizados por día de la semana.	Proceso y Interfaz
Gestión Académica de Posgrado	Gestion de Solicitudes	Administración de solicitudes de salon	Permite la edición de solicitudes pendientes y determinar si son aceptadas o rechazadas para poder asignarles un salón.	Proceso y Interfaz
		Búsqueda de Solicitudes de Viático	Permite la búsqueda por filtro de viáticos por id, fecha o	Proceso y Interfaz

			filtro fijo sea si tiene tiquetes, hospedaje o alimentación.	
		Edicion de Viatico	Permite cambiar el valor de un atributo de viatico (hospedaje, alimentación, tiquete) por su opuesto	Proceso y Interfaz
		Eliminacion de Viatico	Permite eliminar viático solicitado asociado a una clase.	Proceso y Interfaz

Entregables de proceso

Durante el desarrollo y ejecución del plan de pruebas, se generarán varios entregables que documentan el progreso, los resultados y las conclusiones obtenidas. Estos entregables son esenciales para garantizar la transparencia, la trazabilidad y la calidad del proceso de pruebas. Permiten a los stakeholders del proyecto comprender el progreso y los resultados de las pruebas, tomar decisiones informadas y colaborar en la mejora continua del sistema.

Estrategia de prueba: Este documento detalla la estrategia general que se seguirá para llevar a cabo las pruebas del sistema. Incluye información sobre el enfoque de pruebas, los tipos de pruebas a realizar, las herramientas a utilizar y los recursos necesarios para el proceso de pruebas.

Plan de prueba: El plan de prueba establece el alcance, los objetivos y la metodología que se seguirá durante las pruebas del sistema. Describe los diferentes tipos de pruebas a realizar, los criterios de aceptación, el cronograma de pruebas y la asignación de responsabilidades dentro del equipo de pruebas.

Casos de prueba y datos de prueba: Este entregable consiste en una colección de casos de prueba detallados que cubren los diferentes escenarios y funcionalidades del sistema. Cada caso de prueba incluye pasos a seguir, datos de entrada, resultados esperados y criterios de éxito. Además, se proporcionan los datos de prueba necesarios para ejecutar los casos de prueba de manera efectiva.

Informe de resumen de pruebas: El informe de resumen de pruebas documenta los resultados obtenidos durante el proceso de pruebas, incluyendo el número de casos de prueba ejecutados, la cantidad de casos de prueba exitosos y fallidos, la densidad de errores encontrados y la cobertura de requisitos. Además, proporciona una evaluación general de la calidad del sistema y recomendaciones para futuras iteraciones o mejoras.

Registro de defectos: Este registro documenta todos los defectos encontrados durante el proceso de pruebas, incluyendo una descripción detallada de cada defecto, su severidad, el estado actual y las acciones tomadas para su resolución. El registro de defectos es una herramienta importante para realizar un seguimiento de los problemas identificados y garantizar que se aborden de manera oportuna.

Mecanismos de control y seguimiento

Durante la ejecución del plan de pruebas, se emplearán diversos mecanismos de control y seguimiento para asegurar el cumplimiento del plan y el logro de los objetivos. Estos mecanismos incluyen indicadores de desempeño, elementos de medición y un seguimiento continuo del proceso de pruebas.

Indicadores de desempeño: Se establecerán indicadores clave de desempeño (KPIs) que permitirán evaluar el progreso y la calidad del proceso de pruebas. Estos indicadores serán evaluados regularmente para identificar áreas de mejora y tomar medidas correctivas cuando sea necesario.

- **Cantidad de casos de prueba ejecutados:** Este indicador proporciona información sobre el progreso de las pruebas y la cobertura del sistema. Se puede medir la cantidad de casos de prueba planificados frente a los ejecutados para evaluar si se está cumpliendo con el plan establecido.
- **Tasa de casos de prueba exitosos y fallidos:** Este indicador refleja la eficacia de las pruebas realizadas. Se calcula dividiendo el número de casos de prueba exitosos entre el total de casos de prueba ejecutados. Una alta tasa de éxito sugiere una buena calidad del software, mientras que una alta tasa de fallos puede indicar la necesidad de mejorar las pruebas.
- **Densidad de errores encontrados:** Este indicador indica la cantidad de defectos encontrados por unidad de medida, como por ejemplo, por línea de código o por función. Una densidad de errores alta puede señalar áreas problemáticas que requieren una atención adicional.

- **Cobertura de requisitos:** Este indicador mide el porcentaje de requisitos del sistema que han sido probados correctamente. Una alta cobertura de requisitos indica una mayor confianza en la calidad del producto final.

$$Cobertura = \frac{\text{Casos de Pruebas Pasados Exitosamente}}{\text{Total Casos de Prueba Planificados}}$$

- **Especificidad de requisitos:** Este indicador mide el porcentaje de errores genuinos identificados por el sistema. Alto porcentaje en esto significa alta confianza en la detección de errores en el producto final que sirve para evitar problemas a largo plazo.

$$Especificidad = \frac{\text{Errores Genuinos Detectados}}{\text{Errores Genuinos Detectados} + \text{Falsos Positivos}}$$

Elementos de medición: se utilizarán elementos de medición específicos para evaluar la calidad y eficacia del proceso de pruebas. Estos elementos de medición se evaluarán en diferentes etapas del proyecto para garantizar un enfoque proactivo en la mejora continua.

- **Calidad de los casos de prueba diseñados:** Se evaluará la calidad de los casos de prueba en términos de su exhaustividad, relevancia y claridad. Se utilizarán métricas como la profundidad de cobertura y la especificidad de los casos de prueba para medir su efectividad.
- **Satisfacción del cliente con el producto final:** Se recopilará la retroalimentación del cliente sobre la calidad y el rendimiento del producto final. Se pueden utilizar encuestas de satisfacción del cliente y métricas de NPS (Net Promoter Score) para medir el grado de satisfacción del cliente.

Seguimiento continuo: Se realizará un seguimiento continuo del proceso de pruebas mediante reuniones regulares de seguimiento y revisiones de estado. Durante estas reuniones, se revisarán los avances, los resultados obtenidos y los problemas identificados. Se evaluarán los indicadores de desempeño y elementos de medición para identificar áreas de mejora y tomar medidas correctivas de manera proactiva. Además, se utilizarán herramientas de gestión de proyectos, como Jira Software, para mantener un registro actualizado del estado del proceso de pruebas y facilitar la comunicación entre los miembros del equipo.

Control del proceso de pruebas: El control del proceso de pruebas se realizará mediante la supervisión y revisión regular de las actividades de pruebas en relación con el plan establecido. Se realizarán revisiones periódicas de los avances, la calidad de los entregables y el cumplimiento de los criterios de aceptación definidos. Se llevará a cabo un monitoreo constante

de los tiempos de ejecución, los recursos utilizados y los resultados obtenidos, con el fin de identificar cualquier desviación o problema y tomar medidas correctivas de manera oportuna.