



**Sistema de Registro de Actividades de Extensión
(SIRADEX)
Plan de Pruebas**

Versión 2.0

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

Historial de Revisiones

| Fecha | Versión | Descripción | Autor |
|------------|---------|-------------------------------|--------|
| 24/11/2012 | 1.0 | Documento del Plan de Pruebas | SisCon |
| 09/10/2013 | 2.0 | Documento del Plan de Pruebas | SisCon |
| | | | |

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

Tabla de Contenidos

| | |
|---|----|
| 1. Introducción | 5 |
| 1.1 Propósito | 5 |
| 1.2 Alcance | 5 |
| 1.3 Audiencia | 5 |
| 1.4 Terminología del Documento y acrónimos | 5 |
| 1.5 Referencias | 5 |
| 2. Misión de la evaluación y motivación de las pruebas | 6 |
| 2.1 Antecedentes | 6 |
| 2.2 Misión de la evaluación | 6 |
| 2.3 Motivadores de las pruebas | 6 |
| 3. Aspectos en los que se enfocan las pruebas | 6 |
| | 7 |
| 4. Delimitadores de las pruebas planificadas | 7 |
| 4.1 Pruebas a incluir | 7 |
| 4.2 Pruebas potenciales a ser incluidas | 7 |
| 4.3 Pruebas a excluir | 8 |
| 5. Enfoque de prueba | 8 |
| 5.1 Ideas Iniciales y Otras Fuentes de Referencia | 8 |
| 5.2 Técnicas y Tipos de Prueba | 8 |
| 5.2.1 Pruebas de integridad de los datos y las bases de datos | 8 |
| 5.2.2 Pruebas de Funcionalidad | 9 |
| 5.2.3 Pruebas de Ciclo del negocio | 10 |
| 5.2.4 Pruebas de Interfaz | 10 |
| 5.2.5 Perfil de Rendimiento | 11 |
| 5.2.6 Pruebas de Carga | 12 |
| 5.2.7 Pruebas de Estrés | 13 |
| 5.2.8 Pruebas de Volumen | 13 |
| 5.2.9 Pruebas de seguridad y control de acceso | 14 |
| 5.2.10 Pruebas de Recuperación ante fallas | 15 |
| 5.2.11 Pruebas de Configuración | 16 |
| 5.2.12 Pruebas de Instalación | 17 |
| 6. Criterios de entrada y salida | 17 |
| 6.1 Plan de Pruebas | 17 |
| 6.1.1 Criterios de entrada | 17 |
| 6.1.2 Criterios de Salida | 18 |
| 6.1.3 Criterios de suspensión o reanudación | 18 |
| 6.2 Ciclos de Prueba | 18 |
| 6.2.1 Criterios de entrada | 18 |
| 6.2.2 Criterios de Salida | 18 |
| 6.2.3 Criterios de finalización anormal | 18 |
| 7. Entregables | 18 |

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

| | |
|--|----|
| 7.1 Resúmenes de las evaluaciones de prueba | 18 |
| 7.2 Reporte sobre la cobertura de prueba | 18 |
| 7.3 Reportes de calidad percibida | 19 |
| 7.4 Registro de incidentes y solicitudes de cambio | 19 |
| 7.5 Productos de Trabajos Adicionales | 19 |
| 8. Flujos de trabajo de pruebas | 19 |
| 9. Necesidades de ambiente | 19 |
| 9.1 Software | 19 |
| 10. Responsabilidades, personal y necesidades de entrenamiento | 20 |
| 11. Puntos de control en la iteración | 20 |
| 12. Riesgos, Dependencias, Hipótesis y Limitaciones | 20 |
| 13. Procedimientos y proceso de gerencia | 21 |
| 13.1 Midiendo y evaluando la amplitud de la prueba | 22 |
| 13.2 Evaluación de los entregables de este plan de pruebas | 22 |
| 13.3 Reportes de problema, escalada y resolución | 22 |
| 13.4 Gerencia de los ciclos de prueba | 22 |
| 13.5 Estrategias de trazabilidad | 22 |
| 13.6 Aprobación y finalización | 22 |

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

Plan de Pruebas

1. Introducción

1.1 Propósito

El propósito del Plan de Pruebas es reunir toda la información necesaria para planificar y controlar el esfuerzo que se va a invertir en hacer la prueba en cierta iteración. En este se describe el enfoque para probar el software, y es el plan de alto nivel que realizan los administradores para enfocar la atención de la prueba.

Este plan de pruebas para SiraDEX sirve de soporte a los siguientes objetivos:

- Identificar los elementos que deben ser objeto de las pruebas.
- Identificar la motivación y las ideas detrás de las áreas de prueba a ser cubiertas.
- Describir el método de prueba que se usará.
- Identificar los recursos necesarios y proporcionar una estimación del esfuerzo de la prueba.
- Enumerar los elementos entregables del proyecto de prueba.

1.2 Alcance

En este plan se abordarán pruebas de funcionalidad, desempeño, recuperación, seguridad, fiabilidad, usabilidad, de carga y estrés, que permitan verificar que el sistema satisface todos los requerimientos, chequear que pueda manejar fallos y recuperarse ante ellos y soportar grandes cargas de trabajo.

1.3 Audiencia

Este documento está dirigido a aquellas personas que se encargarán de llevar a cabo las pruebas sobre el sistema y que les servirá de guía para saber qué tipo de pruebas aplicar, cuándo deben realizarlas (durante y después del desarrollo del sistema), los resultados que se esperan, como interpretar dichos resultados, así como también las herramientas y técnicas que deben utilizar

1.4 Terminología del Documento y acrónimos

USB: Universidad Simón Bolívar.

DEX: Decanato De Extensión.

Actividad de extensión: Se refiere a toda aquella actividad que algún individuo perteneciente a la USB haga en su nombre, es decir; representando a la USB de manera directa o indirecta en el evento en el que participe.

SIRADEX: Sistema de Registro de Actividades de Extensión.

1.5 Referencias

- Especificaciones de requerimientos del software.
- Documento de Arquitectura del Software
- Lista de Riesgos

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

2. Misión de la evaluación y motivación de las pruebas

El motivo de realizar las pruebas planteadas para el SiraDEX es concebir un producto que cumpla con los estándares de calidad, que permita de manera efectiva facilitar, agilizar y mejorar todas las transacciones involucradas en la gestión de las actividades de extensión. Entre los objetivos planteados en esta iteración del Plan de Pruebas está identificar las posibles fallas en las funcionalidades, la base de datos, la interfaz, el rendimiento, la seguridad, la configuración, instalación y otros aspectos relevantes del sistema.

2.1 Antecedentes

En la cadena de Sistemas de Información ya se había realizado una versión del SiraDEX en años anteriores, pero la rigidez del sistema, la diversidad de las actividades de extensión y la falta de personal de soporte hicieron que el sistema nunca fuese utilizado.

Además realizar las evaluaciones del personal académico relacionadas con actividades de extensión, por la misma heterogeneidad de las actividades, resulta una tarea ardua, repetitiva y hasta subjetiva, lo que incluso dificulta la generación de indicadores de gestión confiables.

Es por esto que se hace necesaria la creación de un sistema que sea flexible a la hora de crear tipos de actividades de extensión, el cual le facilite el trabajo al personal del DEx al momento de gestionar estas actividades, le brinde a la comunidad universitaria un sitio donde registrar y organizar sus actividades, además de tener un sistema que contenga toda la información relacionada.

Por todo esto resulta de vital importancia realizar pruebas que certifiquen que el software sea estable, confiable y que cumpla con todos los requerimientos exigidos ya que de él dependerá toda una comunidad universitaria que hará uso de sus servicios.

2.2 Misión de la evaluación

La misión de este plan de evaluación es hallar la mayor cantidad de errores como sea posible, encontrar una forma de mitigar los riesgos generados por estos errores, verificar que se cumplan las reglas del negocio y que el cliente se sienta satisfecho con el sistema. Así se podrá garantizar que el producto final sea de calidad y desempeñe su función satisfactoriamente.

2.3 Motivadores de las pruebas

- Cambios de Requerimientos.
- Verificación de integridad de la Base de Datos.
- Validación de las funcionalidades implementadas.

3. Aspectos en los que se enfocan las pruebas

Pruebas de Unidad: son pruebas que se realizan para verificar el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes del sistema de forma individual.

Pruebas de Módulo: permiten probar que las partes del sistema funcionen adecuadamente cuando se acoplan con el resto de los componentes. Esto se hace porque el sistema está compuesto por muchas unidades y puede que ellas individualmente operen correctamente, pero es necesario que una vez que se ensamblan para formar el todo, continúen comportándose de la manera deseada.

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

Pruebas de Sistema: estas pruebas permiten probar el sistema como un todo y verificar que cada uno de los casos de uso implementados funcionen correctamente y se satisfagan todos los requerimientos.

Pruebas de Aceptación: estas pruebas se realizan directamente con el usuario final, ya que éste es el que conoce las reglas del negocio y el que usará el sistema. Los usuarios mejor que nadie son los que pueden indicar si el software está cumpliendo con los requisitos exigidos y si modela correctamente las transacciones. Estas pruebas deben realizarse no sólo al final de la implementación sino también durante el proceso de desarrollo, de manera que puedan hacerse correcciones a tiempo.

Pruebas Funcionales: estas se realizan con el objetivo de verificar que cada una de las funciones que brinda el sistema se comporte de manera esperada bajo cualquier ambiente.

Pruebas de Configuración: brindan la posibilidad de conocer cómo funciona el sistema en distintos sistemas operativos y con diferentes navegadores para el caso de SiraDEX que es un sistema web.

Pruebas de Instalación: Las pruebas de instalación permiten verificar que el sistema pueda ser instalado en distintas máquinas bajo diferentes ambientes, sin importar si es la primera vez que se instala o si es una actualización, además de chequear que el sistema funcione correctamente después de su instalación

Pruebas de Carga: permiten probar el comportamiento de cada caso de uso del sistema bajo distintas cargas de trabajo.

Pruebas de Estrés: estas pruebas permitirán conocer cuáles son las condiciones de presión a las cuales puede estar sometido el sistema, sin que se vea comprometido su correcto funcionamiento.

Pruebas de Desempeño: Estas pruebas van a permitir medir el rendimiento del sistema con respecto al tiempo y en distintos escenarios donde puede estar trabajando bajo presión, realizando grandes lotes de transacciones al mismo tiempo.

Pruebas de Seguridad: estas pruebas indicarán si el sistema puede protegerse evitando que los datos puedan ser accedidos sin tener los permisos necesarios o que agentes externos puedan causar daños accidentales o deliberadamente.

4. Delimitadores de las pruebas planificadas

Esta sección permite dar una descripción de alto nivel de las pruebas que se realizaron, describiendo cuales son las pruebas que se realizan y las que no.

4.1 Pruebas a incluir

Las pruebas que se incluirán para esta iteración son pruebas de integridad de los datos y las bases de datos, pruebas de funcionalidad, pruebas de ciclo del negocio, pruebas de interfaz, perfil de rendimiento y pruebas de seguridad y control de acceso

4.2 Pruebas potenciales a ser incluidas

Las pruebas potenciales que deben ser incluidas a futuro y que no forman parte de esta iteración por motivos del tiempo son: pruebas de carga, pruebas de estrés, pruebas de volumen

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

4.3 Pruebas a excluir

Se excluirán las pruebas de recuperación antes fallas, pruebas de configuración y pruebas de instalación debido a que para los fines de la materia Sistemas de Información I se exige tener implementado el 30% y estas pruebas deben hacerse generalmente una vez que el sistema está terminado.

5. Enfoque de prueba

Es importante realizar planes de pruebas que permitan verificar el correcto funcionamiento del sistema que se quiere implantar y así poder garantizar el cumplimiento de todos los requerimientos de calidad y de modelado del negocio.

5.1 Ideas Iniciales y Otras Fuentes de Referencia

A continuación se listarán las técnicas de las cuales se hará uso para poner a prueba el SiraDEX, dentro de ellas puede mencionarse el uso de la técnica de la caja negra y la caja blanca. Además se cuenta con herramientas como Jmeter, WebScarab, entre otras, que facilitarán la realización de pruebas no funcionales y el análisis de los resultados de las mismas.

5.2 Técnicas y Tipos de Prueba

5.2.1 Pruebas de integridad de los datos y las bases de datos

Estas pruebas permitirán verificar que la estructura de la base de datos sea la correcta y que los métodos que accederán a ella estén funcionando correctamente. Estas pruebas son necesarias debido a que los datos y su manejo son una parte vital del sistema que deben estar correctamente resguardados para evitar que sean alterados ilegalmente.

| | |
|--------------------------------|---|
| Objetivo de la Técnica: | Verificar que las acciones de agregar, modificar y eliminar elementos a la base de datos se puedan realizar de forma correcta y confiable. Al mismo tiempo comprobar que las tablas de la base de datos correspondan con el modelo ERE propuesto. |
| Técnica: | <p>Probar el correcto funcionamiento de los métodos que acceden a la base de datos.</p> <p>Agregar elementos a la base de datos, tanto correctos como incorrectos, chequear cómo se comporta en cada caso y luego verificar que todo se haya agregado correctamente.</p> <p>Realizar consultas a la base de datos y verificar que la información retornada corresponda a lo que realmente se encuentra almacenado en las tablas.</p> <p>Eliminar elementos y chequear cómo se comporta.</p> |
| Oráculos: | Utilizar el manejador de bases de datos para verificar que los resultados arrojados durante las pruebas sean correctos, en nuestro caso se utiliza PostgreSQL. |

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Herramientas requeridas: | <p>Para llevar a cabo estas pruebas será necesario tener un computador con el manejador instalado y poder ejecutar el código que construye las tablas de la base de datos y ejecutar otro código que permita agregar tuplas de ejemplo en las tablas.</p> <p>Al mismo tiempo tener instalado todas las herramientas (Netbeans, Struts, Apache Tomcat y tener acceso al repositorio) con las que se está desarrollando el software para chequear la correcta escritura y funcionamiento de los métodos que acceden a la base de datos.</p> |
| Criterio de Éxito: | Que se acceda a la base de datos de forma adecuada y los métodos que agregan, eliminan o modifican datos estén funcionando correctamente. Además los resultados almacenados en las tablas al final de las pruebas deben ser los esperados. |
| Consideraciones Especiales: | Gran parte de estas pruebas tendrá que realizarse de forma manual. |

5.2.2 Pruebas de Funcionalidad

Las pruebas funcionales van a permitir verificar que el sistema esté cumpliendo con los requerimientos especificados y que el cliente pueda dar fe de ello.

| | |
|------------------------------------|--|
| Objetivo de la Técnica: | Estas pruebas tienen como finalidad verificar que cada uno de los componentes del software estén funcionando adecuadamente, incluye la navegación a través del sistema, entrada de datos, procesamientos y recuperación de los datos. |
| Técnica: | <p>Realizar pruebas sobre cada uno de los caso de uso, verificando que cumplan con los requerimientos establecidos y que se comporten de forma correcta ante datos válidos e inválidos.</p> <p>Chequear que las reglas del negocio sean aplicadas correctamente por el sistema.</p> <p>Se utiliza la técnica de la caja negra que consiste en la verificación de la aplicación y sus procesos internos mediante la interacción con la aplicación a través de la interfaz gráfica de usuario.</p> |
| Oráculos: | Durante la navegación a través de las funcionalidades del sistema poder contar con la observación de una persona que conozca el negocio de manera que pueda verificar que los procesos se den de forma correcta y se ajusten a los requerimientos planteados. |
| Herramientas requeridas: | Contar con un computador que brinde todas las herramientas (Netbeans, Struts, Apache Tomcat, PostgreSQL y tener acceso al repositorio) con las que se está desarrollando el software. |
| Criterio de éxito | La persona observadora que forma parte del negocio certifique el correcto funcionamiento del sistema. |
| Consideraciones especiales: | Estas pruebas son de carácter manual. |

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

5.2.3 Pruebas de Ciclo del negocio

Las pruebas de ciclo de negocio van a permitir verificar que el sistema esté llevando a cabo correctamente las actividades que se realizan en el negocio en un ambiente lo más cercano posible a la vida real. Verificando, en nuestro caso, que tanto el personal del DEx como el resto de la comunidad universitaria puedan estar realizando acciones en paralelo sobre el sistema y cada una de ellas se efectúe de forma apropiada.

| | |
|------------------------------------|---|
| Objetivo de la Técnica: | El objetivo de esta prueba es someter al sistema a una situación real y observar su comportamiento. |
| Técnica: | Se simulará varios ciclos del negocio tratando de que los escenarios sean lo más parecido posible a la vida real. Será necesario un grupo de personas que simulen la conducta del personal del DEX que estarán realizando operaciones sobre los tipos de actividades, en paralelo, otros recrearán la conducta del resto de la comunidad universitaria para que realicen operaciones sobre sus actividades de extensión. Se debe proporcionar al sistema datos válidos e inválidos y verificar su correcto funcionamiento en cada caso. |
| Oráculos | Aquellas personas que reproducirán el negocio haciendo operaciones sobre el sistema son las que permitirán conocer si el sistema se comporta adecuadamente. |
| Herramientas requeridas: | Se debe contar con un grupo de personas que lleven a cabo la simulación, además de tener instaladas todas las herramientas necesarias para el funcionamiento del sistema. |
| Criterio de éxitos | Que el sistema permita a los probadores realizar en paralelo un gran número de operaciones comunes del negocio y que todas se puedan llevar a cabo de forma correcta de acuerdo al modelado del negocio. |
| Consideraciones especiales: | Ninguna. |

5.2.4 Pruebas de Interfaz

Los sistemas no deben ser medidos solamente por su desempeño, eficiencia o velocidad, también debe tomarse en cuenta la interfaz gráfica de usuario, porque son éstos últimos los que van a estar interactuando constantemente con el sistema y si no les resulta sencillo de usar, útil y agradable, terminarán por desecharlo, es por ello que estas pruebas van a permitir conocer qué tan bien estructurada se encuentra la interfaz de nuestro sistema.

| | |
|--------------------------------|---|
| Objetivo de la Técnica: | Verificar que la interfaz de usuario sea la más adecuada. |
|--------------------------------|---|

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Técnica: | Chequear cada una de las ventanas del sistema, haciendo pruebas de navegación, consistencia del diseño, acceso a los elementos que cada una ofrece y su correcto funcionamiento, como menús, listas, links, etc., |
| Oráculos: | Contar con personal que tenga conocimientos en diseño de interfaces web que pueda dar el visto bueno de la interfaz. Probar la interfaz con personas que no posean ninguna información sobre sistemas web y que puedan ser usuarios finales de manera que se pueda verificar que tan fácil de usar es el software. |
| Herramientas requeridas: | Tener instaladas todas las herramientas necesarias para poner en funcionamiento el sistema. |
| Criterio de éxito: | Que todas las ventanas sean consistentes en sus diseños, y que los elementos y herramientas que contengan las mismas, cumplan con su función, además deben ser de fácil navegación e intuitivos para el usuario. |
| Consideraciones especiales: | Ninguno |

5.2.5 Perfil de Rendimiento

Estas pruebas van a permitir medir el rendimiento del sistema con respecto al tiempo, bajo cargas de trabajo que pueden variar, desde los escenarios más optimistas con un sólo un usuario hasta situaciones en las que haya cientos de usuarios realizando múltiples transacciones a la vez.

| | |
|---------------------------------|---|
| Objetivo de la Técnica: | Observar el desempeño funcional del sistema en cada transacción lógica del negocio, ante la presencia de escenarios en los cuales haya una carga normal de trabajo o una fuerte carga de trabajo, en el peor escenario posible. |
| Técnica: | Utilizar procedimientos de prueba que permitan poner a prueba cada uno de los casos de uso y medir su rendimiento en función de los tiempos de respuesta, índices de transacción y todos los requerimientos sensibles al tiempo. Probar el sistema en el mejor de los escenarios posibles con un único usuario realizando una transacción a la vez y, en el peor de los casos, con muchos usuarios realizando múltiples transacciones en paralelo. |
| Oráculos: | Estas pruebas podrán llevarse a cabo utilizando la herramienta Jmeter que permitirá posteriormente analizar los resultados. Los usuarios que pongan a prueba el sistema podrán indicar cómo se comporta el mismo frente a las distintas situaciones que se le presenten durante las pruebas. |
| Herramientas requeridas: | Tener instaladas todas las herramientas necesarias para poner en funcionamiento el sistema. Contar con la herramienta Jmeter para poder realizar algunas pruebas. |

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Criterio de éxito: | Durante las pruebas realizadas, el sistema debe permitir a los usuarios realizar todas las transacciones del negocio en un tiempo promedio aceptable. |
| Consideraciones especiales: | Se puede crear una carga de trabajo de usuario para simular muchos clientes, usualmente varios cientos de clientes. Herramientas de emulación de terminales remotos son utilizadas para lograr esta carga. Esta técnica puede también ser usada para cargar la red con tráfico. La base de datos usada para las pruebas de funcionamiento debe ser cargada con datos reales o en una escala similar. |

5.2.6 Pruebas de Carga

Es necesario conocer el comportamiento del sistema ante diversas cargas de trabajo con uno o múltiples usuarios, sobre todo si se trata de un sistema como SiraDEx que deberá ofrecer múltiples transacciones y al cual van a estar accediendo una gran número de usuarios al mismo tiempo, lo que implica que debe poder finalizar todas las transacciones exitosamente y con un tiempo de respuesta aceptable. Es por esto que resulta indispensable realizar pruebas de carga.

| | |
|------------------------------------|---|
| Objetivo de la Técnica: | Probar el comportamiento de cada caso de uso del sistema bajo distintas cargas de trabajo. |
| Técnica: | Ejecutar código que permita probar el correcto funcionamiento de cada una de las partes del sistema que representa una transacción del negocio, bajo grandes o pocas cargas de trabajo. Las cargas de trabajo deberían permitir representar situaciones de picos instantáneos donde hay exceso de trabajo y el sistema pudiera verse saturado y también en situaciones constantes. |
| Oráculos: | Se puede contar con grandes cantidades de usuarios ficticios que simulen grandes cargas de trabajo y también usuarios reales que indiquen cómo se comportó el sistema durante las pruebas. |
| Herramientas requeridas: | Tener instaladas todas las herramientas necesarias para poner en funcionamiento el sistema. Contar con la herramienta Jmeter para poder realizar algunas pruebas |
| Criterio de éxito: | Que el sistema pueda llevar a cabo todas sus operaciones adecuadamente y en un tiempo promedio aceptable de respuesta sin importar cuánta carga de trabajo tenga. |
| Consideraciones especiales: | Se puede crear una carga de trabajo de usuario para simular muchos clientes, usualmente varios cientos. Herramientas de emulación de terminales remotos son utilizadas para lograr esta carga. Esta técnica puede también ser usada para cargar la red con tráfico. La base de datos usada para las pruebas de funcionamiento debe ser cargada con datos reales o en una escala similar. |

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

5.2.7 Pruebas de Estrés

Es importante tener conciencia de cuáles son las condiciones de presión a las cuales puede estar sometido un sistema, sin que se vea comprometido su correcto funcionamiento. En el caso de SiraDEX, que poseerá grandes cantidades de usuarios, manejando enormes lotes de información, en momentos donde muchos pueden estar accediendo a los mismos datos, es importante tener conocimiento de cuánta presión podrá soportar, por ello se hace necesario realizar pruebas de estrés.

| | |
|------------------------------------|--|
| Objetivo de la Técnica: | Poner a prueba los distintos casos de uso bajo situaciones de estrés, para poder localizar en dónde y bajo qué situaciones el sistema deja de trabajar correctamente. |
| Técnica: | Las pruebas deben realizarse con un gran número de usuarios reales o virtuales que permitan poner a prueba la capacidad máxima de clientes conectados, los cuales podrán estar realizando las mismas transacciones o accediendo a los mismos datos a la vez. Chequear cómo reacciona el sistema con poca o ninguna memoria libre. |
| Oráculos: | Estas pruebas podrán llevarse a cabo utilizando la herramienta Jmeter que permitirá posteriormente analizar los resultados. Se puede contar con grandes cantidades de usuarios ficticios que simulen grandes cargas de trabajo y también usuarios reales que indiquen cómo se comportó el sistema durante las pruebas. Utilizar scripts que permitan cargar la base de datos con grandes bloques de datos. |
| Herramientas requeridas: | Tener instaladas todas las herramientas necesarias para poner en funcionamiento el sistema. Contar con la herramienta Jmeter para poder realizar algunas pruebas. Herramientas de restricción de recursos. |
| Criterio de éxito: | El sistema debe poder, hasta cierto punto, tolerar estas situaciones de estrés y continuar funcionando correctamente. Al mismo tiempo, estas pruebas permitirán conocer cuáles son las condiciones que hacen que el sistema falle y tratar de evitarlas tomando medidas, haciendo correcciones a la implementación o proporcionándole más recursos. |
| Consideraciones especiales: | Sincronizar múltiples clientes que accedan al mismo tiempo a la base de datos y consulten o manipulen la misma información. |

5.2.8 Pruebas de Volumen

Para el caso particular de SiraDEX se hace necesario corroborar que el sistema pueda manipular y almacenar grandes bloques de datos, es por ello que estas pruebas resultan de vital importancia.

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Objetivo de la Técnica: | Conocer cuál es la cantidad de datos sobre la cual el sistema puede continuar funcionando de manera aceptable. |
| Técnica: | Cargar en la base de datos grandes bloques de datos para chequear cómo se comporta el sistema cuando tenga que acceder y manipular constantemente estos datos. |
| Oráculos: | Estas pruebas podrán llevarse a cabo utilizando la herramienta Jmeter que permitirá posteriormente analizar los resultados. Se puede contar con grandes cantidades de usuarios ficticios que realicen acciones sobre la base de datos y reporten el comportamiento del sistema. Utilizar scripts que permitan cargar la base de datos con grandes bloques de datos. |
| Herramientas requeridas: | Tener instaladas todas las herramientas necesarias para poner en funcionamiento el sistema. Contar con la herramienta Jmeter para poder realizar algunas pruebas. |
| Criterio de éxito: | El sistema debe ser capaz de almacenar y manipular grandes lotes de información. |
| Consideraciones especiales: | Ninguna. |

5.2.9 Pruebas de seguridad y control de acceso

Con estas pruebas se debe poder garantizar que el sistema sea seguro a nivel de aplicación y de sistema. En el primer caso, un actor sólo puede acceder a las funciones o datos según los permisos que le proporcionan, de acuerdo a su tipo de usuario. En el segundo caso, sólo los agentes con acceso al sistema y a las aplicaciones están autorizados para acceder a ellas.

| | |
|--------------------------------|--|
| Objetivo de la Técnica: | Verificar que sistema sea seguro a nivel de aplicación y a nivel de sistema. |
|--------------------------------|--|

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Técnica: | <p>Realizar pruebas sobre las cuentas de los usuarios que pertenecen a la categoría de visitantes y corroborar que solamente pueden consultar las actividades de extensión de la comunidad universitaria que han sido validadas por el DEX.</p> <p>Permitir iniciar sesión en el sistema únicamente a aquellas personas que posean un USB-ID.</p> <p>Realizar pruebas sobre las cuentas de los usuarios que pertenecen a la categoría de comunidad universitaria para verificar que ellos sólo puedan consultar, modificar, agregar o eliminar sus actividades de extensión, generar constancias y realizar las mismas acciones que un visitante.</p> <p>Realizar pruebas sobre las cuentas de los usuarios que pertenecen a la categoría de profesores y que puedan exclusivamente consultar su productividad y realizar las mismas acciones que la comunidad universitaria.</p> <p>Chequear que el DEX, además de realizar las mismas acciones que la comunidad universitaria, pueda gestionar tipos de actividades, hacer consultas avanzadas y ver la productividad general.</p> <p>Comprobar que los usuarios clasificados como webmaster serán los únicos que podrán gestionar backup, consultar log y gestionar roles. Y estas serán las únicas acciones que podrán realizar sobre el sistema.</p> <p>Verificar que el sistema haga backup y permita respaldar esta información.</p> <p>Chequear que el sistema almacene correctamente todas las acciones realizadas por los usuarios sobre el sistema.</p> |
| Oráculos: | <p>Estas pruebas podrán llevarse a cabo utilizando la herramienta Webscarab que permitirá posteriormente analizar los resultados.</p> <p>Permitir que diversos usuarios expertos en el tema de seguridad de software realicen pruebas sobre el sistema.</p> |
| Herramientas requeridas: | <p>Tener instaladas todas las herramientas necesarias para poner en funcionamiento el sistema.</p> <p>Contar con la herramienta Webscarab para poder realizar algunas pruebas.</p> |
| Criterio de éxito: | <p>Ningún usuario puede realizar acciones sobre el sistema que no le correspondan, el sistema debe poder limitar el acceso a los datos y realizar respaldos de la información.</p> |
| Consideraciones especiales: | <p>Ninguna.</p> |

5.2.10 Pruebas de Recuperación ante fallas

Todos los sistemas son susceptibles a fallos por causas externas como pueden ser interrupción de la energía, dificultades para comunicarse con el servidor, inconsistencias en la base de datos, etc., pero éste debe estar en la capacidad de recuperarse de esos fallos y continuar con su normal funcionamiento. Para verificar que el módulo encargado de la recuperación esté funcionando correctamente se realizan estas pruebas.

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Objetivo de la Técnica: | Verificar que el sistema se recupere ante fallas inducidas, debe poder recuperar la información contenida en la base de datos y continuar procesando las transacciones. |
| Técnica: | Realizar pruebas que conlleven a fallos inducidos y ver cómo se comporta el módulo encargado de la recuperación. Entre estas pruebas se puede mencionar: Interrumpir la energía que alimenta el sistema, por ejemplo, apagar el computador. Interrumpir la energía que mantiene al servidor. Interrumpir los servidores de red. Agregar información inválida a la base de datos. |
| Oráculos: | Estas pruebas podrán llevarse a cabo utilizando la herramienta Jmeter que permitirá posteriormente analizar los resultados. |
| Herramientas requeridas: | Tener instaladas todas las herramientas necesarias para poner en funcionamiento el sistema. Contar con la herramienta Jmeter para poder realizar algunas pruebas. Instalación de herramientas de monitoreo. |
| Criterio de éxito: | Que luego de haberse producido el fallo el sistema, cuente con un módulo que le permita recuperarse, ya sea manual o automático. |
| Consideraciones especiales: | Métodos alternativos, tales como herramientas de software de diagnóstico pueden ser necesarios. |

5.2.11 Pruebas de Configuración

No todos los usuarios utilizan los mismos sistemas operativos, ni los mismos navegadores, es importante que el software que se desarrolle pueda ser utilizado en cualquier plataforma, sobre todo si se trata de un sistema web que brinda un servicio a un grupo de personas tan extensa y diversa, como lo es la comunidad de la Simón Bolívar. SiraDEX no escapa a esto, es por ello que resulta importante realizar estas pruebas de configuración.

| | |
|---------------------------------|--|
| Objetivo de la Técnica: | Observar el comportamiento del sistema una vez instalado en distintos tipos de software y hardware. |
| Técnica: | Probar el sistema en distintos sistemas operativos con distintos navegadores, realizando acciones sobre él para chequear su correcto funcionamiento. |
| Oráculos: | Personal encargado de probar el sistema en distintas plataformas y que luego den a conocer los resultados de los diversos tests. |
| Herramientas requeridas: | Poder tener acceso a múltiples computadores con distintos software y navegadores que permitan evaluar la conducta del sistema en cada uno. |

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Criterio de éxito: | El sistema debería poder funcionar correctamente sin importar el sistema operativo, el navegador o el hardware donde se esté utilizando. |
| Consideraciones especiales: | Poder contar con personal especializado en sistemas operativos que pueda determinar cuáles componentes son necesarios agregarle al sistema, en caso de que no funcione correctamente en una determinada plataforma. |

5.2.12 Pruebas de Instalación

Las pruebas de instalación permiten verificar que el sistema pueda ser instalado en distintas máquinas bajo diferentes ambientes, sin importar si es la primera vez que se instala o si es una actualización, además de chequear que el sistema funcione correctamente después de su instalación.

| | |
|------------------------------------|--|
| Objetivo de la Técnica: | Instalar el software en los distintos sistemas operativos para observar el comportamiento durante la instalación y la configuración en los casos de nueva instalación o actualizaciones. |
| Técnica: | Consiste en instalar el software en distintas máquinas con distintos sistemas operativos y diversos navegadores, incluyendo los casos de nuevas máquinas donde se instala por primera vez, si es una actualización o para instalar de nuevo. |
| Oráculos: | Personal encargado de instalar el sistema en distintas plataformas y que luego den a conocer los resultados de los diversos test. |
| Herramientas requeridas: | Poder tener acceso a múltiples computadores con distintos software y navegadores que permitan evaluar la conducta durante el proceso de instalación. Herramienta de monitoreo de instalación. |
| Criterio de éxito: | El sistema debe poder ser instalado correctamente en cada una de las máquinas donde se realizó la prueba. |
| Consideraciones especiales: | Cuáles casos de uso deben seleccionarse de SiraDEx para realizar pruebas de confianza que aseguren que el sistema ha sido correctamente instalado. |

6. Criterios de entrada y salida

6.1 Plan de Pruebas

6.1.1 Criterios de entrada

El criterio de entrada al plan de pruebas es la culminación exitosa de la primera fase de la implementación del sistema, esto con la intención de tener una parte del programa funcional sobre la cual trabajar

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

6.1.2 Criterios de Salida

Se considerará culminada la fase general del plan de pruebas cuando se consigan cumplir con todos los requerimientos exigidos, de esta manera asegurar que el sistema no poseerá errores o bugs, y que funcionará de la manera esperada todo lo implementando teniendo una versión final completamente exitosa.

6.1.3 Criterios de suspensión o reanudación

Se considerará conveniente una suspensión del plan de pruebas cuando alguno de los casos de prueba emita un error que afecte de manera relevante al sistema, en cuyo caso se retornará por un corto período de tiempo a la etapa de implementación con la intención de corregir el error encontrado. Una vez arreglado el error se retomará la fase de pruebas.

6.2 Ciclos de Prueba

6.2.1 Criterios de entrada

El criterio a usar para la entrada a una nueva iteración es totalmente dependiente de si la iteración anterior ha culminado. Se busca con esto que no se inicien nuevas iteraciones hasta que no se tenga culminados a cabalidad los objetivos de la iteración pasada, para poder asegurar un crecimiento de calidad en el desarrollo del sistema

6.2.2 Criterios de Salida

Se considerará culminada la iteración actual cuando todas las pruebas realizadas generen resultados satisfactorios, es decir, que no se produzcan errores que puedan afectar negativamente al funcionamiento correcto del sistema, ni se generen bugs, ni aparezca alguna deficiencia de importancia.

6.2.3 Criterios de finalización anormal

El ciclo de pruebas culminará de forma abrupta si llegase a ocurrir un evento inesperado en alguno de los casos de prueba que pueda afectar o comprometer la funcionalidad del sistema. En este caso se podría proceder a retomar la etapa de implementación de nuevo para mejorar la falla, replantearse los objetivos principales de la iteración para poder cubrirlos a cabalidad.

7. Entregables

Los entregables corresponden a los casos de prueba que nuestro equipo SisCon desarrollará y los cuales serán probados a través de herramientas y terceros que tengan conocimientos para generar una retroalimentación provechosa que sirva al equipo para corregir los errores que pueda presentar el sistema.

7.1 Resúmenes de las evaluaciones de prueba

Los resúmenes se entregaran a manera de informe, y se realizará uno por cada tipo de prueba, buscando hacer, en la medida de lo posible, una entrega semanal de los mismos. Además se entregarán documentos en excel indicando detalles de los casos de prueba realizados, los probadores, el porcentaje de aprobados y de fallidos.

7.2 Reporte sobre la cobertura de prueba

Los reportes anteriormente mencionados serán realizados por los miembros elegidos para hacer las pruebas del sistema. El informe tendrá una pequeña introducción indicando el tipo de pruebas realizadas, luego se hará la especificación de las fallas u observaciones que se obtuvieron después de realizar el ciclo de pruebas, también se indicará en este, si se realizó pruebas de regresión.

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

7.3 Reportes de calidad percibida

Para esto nos apoyaremos principalmente en el informe anteriormente mencionado. En ese se tratará acerca de lo resultados conseguidos. En los casos en que los resultados conseguidos son errores, esto se verá resaltado en los informes.

7.4 Registro de incidentes y solicitudes de cambio

En caso de que los resultados de las pruebas arrojen errores, en los informes entregados se indicarán dónde y cuáles fueron los errores y se indicarán cuales son los cambios que deben realizarse sobre el sistema.

7.5 Productos de Trabajos Adicionales

Para el plan de pruebas no está considerada la opción de realizar ningún documento adicional. La documentación manejada se trabaja a nivel atómico, es decir, todos son necesarios y no hay alguno del que se pueda prescindir, más sin embargo no está considerado el desarrollo de algún otro entregable que no sea usado para asegurar la correcta ejecución del plan de pruebas.

8. Flujos de trabajo de pruebas

Es útil realizar las pruebas desde los niveles más bajos que incluyen pruebas de unidad y módulo y luego ir subiendo y haciendo pruebas más generales que incluyen el funcionamiento de todo el sistema en general, hasta llegar a las pruebas de aceptación. Es importante ir reportando los resultados de las pruebas para conocer donde el sistema está fallando y hacer las correcciones necesarias. Si alguna prueba muestra que el sistema tiene errores graves será necesario corregir esos errores y luego aplicar de nuevo una iteración de prueba.

Cabe destacar la importancia de que las pruebas pueden ser realizadas no sólo por el grupo de desarrolladores, sino también por expertos ajenos al trabajo de implementación y por personas que represente al usuario final del sistema. Esto para que las pruebas sean lo más justas posible y los resultados tenga credibilidad.

9. Necesidades de ambiente

9.1 Software

La siguiente tabla muestra los recursos de software necesarios para llevar a cabo las pruebas.

| Nombre del Elemento de Software | Versión | Tipo y Otras Notas |
|---------------------------------|---------|--|
| Netbeans | 7.2 | IDE |
| Windows | 7 | Sistema Operativo |
| Firefox | 16.0.1 | Navegador Web |
| PostgreSQL | 8.4 | Manejador de base de datos |
| Apache Tomcat | 7.0.12 | Servidor Web |
| Jmeter | 2.9 | Sistema de pruebas de desempeño aplicaciones web |

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

| Nombre del Elemento de Software | Versión | Tipo y Otras Notas |
|---------------------------------|---------------|---|
| WebsCarab | 20070504-1631 | Sistema de pruebas de seguridad de aplicaciones web |
| JDK | 7 | Kit de desarrollo de software Java |
| Debian | 6.0 | Sistema Operativo |
| Struts | 1.x | Framework |

10. Responsabilidades, personal y necesidades de entrenamiento

Las responsabilidades, el personal necesario y las necesidades de entrenamiento para realizar las pruebas es un tema que no se abarcará en esta versión del documento.

| Riesgo | Estrategia de Mitigación | Contingencia |
|--|---|--|
| El levantamiento de los requerimientos no fue correcto | SisCon tuvo varias reuniones con el cliente para tratar de definir correctamente los requerimientos del sistema, y bajo estos requerimientos se definieron los casos de uso, los cuales también fueron verificados y aprobados por el cliente y la profesora. | <ul style="list-style-type: none"> - Los prerrequisitos tienen que ser muy fieles a lo que desea el cliente. - Es importante considerar un margen de error al realizar las pruebas, porque siempre habrá cosas que mejorar y arreglar. |
| Elección de una herramienta de pruebas inadecuada. | SisCon utilizará la herramienta de pruebas más adecuada para cada tipo de prueba, para tratar de asegurar que los casos de prueba implementados estén siendo probados rigurosamente. | <ul style="list-style-type: none"> - Investigar las herramientas que hay para hacer pruebas. - Chequear si los datos que se están pasando a la herramienta de pruebas son los correctos y si se están probando todos los escenarios de prueba. - Tomar en cuenta que la herramienta puede fallar durante la realización de las pruebas. |
| La base de datos requiere actualización. | La base de datos debe estar actualizada siempre, para asegurar que los cambios realizados en el código concuerdan con el diseño de la misma. Además, esto permitirá que las pruebas realizadas sean más confiables. | <ul style="list-style-type: none"> - Debe poder restaurarse la información de la base de datos, de ser necesario, a una versión más estable. |

11. Puntos de control en la iteración

Este punto no será desarrollado para esta versión.

12. Riesgos, Dependencias, Hipótesis y Limitaciones

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

| Dependencias | Impacto Potencial de las Dependencias | Encargados |
|---|---|---|
| La documentación debe corresponder con la implementación del sistema. | Si en la documentación hay partes que no se corresponden con la implementación final del sistema, esto puede generar problemas en el futuro, si hubiera personas que se basen en la documentación para usar el sistema. | Grupo de Documentación. |
| Debe haber una depuración luego de la realización de las pruebas. | Para poder corregir realmente los errores que hay en el sistema, luego de realizadas las pruebas correspondientes, debe haber una depuración adecuada que realice las correcciones pertinentes. | Grupo de Pruebas y Grupo de Desarrollo. |

| Hipótesis a ser probada | Impacto de que la hipótesis haya sido incorrecta | Encargados |
|---|--|-------------------|
| El sistema no tenga errores. | Deben documentarse los errores conseguidos, y hacerse una depuración tomando en cuenta los resultados que ofrecen las pruebas realizadas al sistema. | Todo el grupo. |
| Realización de todos los tipos de prueba. | Debe tratar de realizarse las pruebas que falten, para poder comprobar realmente en qué tipos de prueba falla el sistema, y así poder tomar las medidas pertinentes. | Grupo de Pruebas |

| Limitaciones | Impacto que tienen las limitaciones sobre las pruebas | Encargados |
|---------------------|--|-------------------|
| Tiempo reducido | Al contar con poco tiempo para realizar parte de la documentación del sistema y de la implementación del mismo, es probable que no se haya realizado cada paso exhaustivamente, por lo que se den errores al probar los casos de uso implementados, o las pruebas no sean tan rigurosas como para notar todos los errores. | Grupo de Pruebas |

13. Procedimientos y proceso de gerencia

En este punto se describen qué procesos y procedimientos se utilizarán cuando surjan problemas con el plan de pruebas y su promulgación.

| | |
|---|-------------------|
| Sistema de Registro de Actividades de Extensión | Versión: 2.0 |
| Iteración de Transición | Fecha: 09/10/2013 |
| Documento Plan de Pruebas | |

13.1 Midiendo y evaluando la amplitud de la prueba

En este caso no aplica.

13.2 Evaluación de los entregables de este plan de pruebas

En este caso no aplica.

13.3 Reportes de problema, escalada y resolución

Cuando alguna prueba arroje como resultado que se encontraron fallos en el sistema será necesario reportar al grupo de implementación que tipo de error se produjo y éste debe encargarse de encontrar el origen del fallo. Una vez resuelto el problema debe entrarse en una nueva fase de prueba en la que se evalúen nuevamente todos los elementos del sistema pero prestando especial atención a aquellos que generaron fallos durante la iteración anterior. Es importante repetir las pruebas de la iteración anterior, para verificar que se hicieron las correcciones pertinentes, pero al mismo tiempo agregar nuevas pruebas para tratar de encontrar otros errores que se pudieron haber generado durante la corrección de los fallos.

13.4 Gerencia de los ciclos de prueba

En cada iteración deben realizarse el conjunto de pruebas definidas, aplicando las técnicas y utilizando las herramientas necesarias, si los resultados de esas pruebas son favorables terminan las iteraciones. Si los resultados fueran desfavorables será necesario hacer mejoras en el sistema y volver a hacer otro ciclo de pruebas.

13.5 Estrategias de trazabilidad

Se utilizarán estrategias que permitan medir el alcance de las pruebas, evaluar la pertinencia de una prueba para considerar en qué casos será necesaria y en cuáles no y hacer seguimiento de los cambios en el sistema para determinar si es necesario continuar realizando pruebas.

13.6 Aprobación y finalización

Quien determinará si el sistema aprobó las pruebas y se ha culminado el ciclo son los profesores que dictan la materia Sistemas de Información y el personal del DEx designado para dicha labor.