



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil en Informática

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA PARA LA SOLICITUD Y GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS Y SCM

Por

Alejandro Alvarez Ahumada

Trabajo realizado para optar al Título de
INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA
Prof. Guía: Carlos Becerra Castro
Prof. Co-Referente: Nombre Profesor Correferente
Octubre 2012

Certifico que he leído este documento y que, en mi opinión, es adecuado en ámbito y calidad como trabajo para optar al título de Ingeniero Civil en Informática.

Carlos Becerra Castro Profesor Guía

Certifico que he leído este documento y que, en mi opinión, es adecuado en ámbito y calidad como trabajo para optar al título de Ingeniero Civil en Informática.

Nombre Profesor Correferente Profesor Co-Referente

Certifico que he leído este documento y que, en mi opinión, es adecuado en ámbito y calidad como trabajo para optar al título de Ingeniero Civil en Informática.

Nombre Profesor Informante 1 Profesor Informante

Aprobado por la Escuela de Ingeniería Civil en Informática, UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO.

Resumen

La Dirección de Servicios de Información y Computación (DISICO) de la Universidad de Valparaíso durante los últimos años ha estado en constante crecimiento y en busca de mejoras que le permitan brindar un mejor servicio. Aunque en este poco tiempo son muchas las mejoras que se han hecho, aún quedan aspectos por mejorar, algunos de estos son los procesos relacionados a las solicitudes de requerimientos y solicitudes de cambios, para las cuales ya se han diseñado procedimientos y metodologías, sin embargo se carece de una herramienta que permita la automatización de estas. El propósito de este trabajo de título es dar solución a dicho problema mediante el desarrollo de una plataforma que permita automatizar los procedimientos actuales de solicitud de requerimientos y SCM. Los principales resultados que se esperan son disminuir el tiempo y esfuerzo invertido en la aplicación de las metodologías que existen actualmente.

Agradecimientos

Aquí pueden colocar sus agradecimientos. Si han estudiado con becas es recomendable colocar los agradecimientos a las instituciones que les otorgaron las becas.

Índice general

Resumen	III
Agradecimientos	IV
1. Introducción	1
2. Pruebas	3
2.1. Pruebas Unitarias	3
2.1.1. Análisis de Resultados	9
2.1.2. Problemas detectados	9
2.2. Pruebas Integración	10
2.2.1. Análisis de Resultados	11
2.3. Pruebas de Aceptación	12
2.3.1. Descripción de las Pruebas	12
2.3.2. Resultados y Problemas detectados	25
2.3.3. Análisis de Resultados	36
2.4. Pruebas de Rendimiento	37
2.4.1. Análisis de Resultados	37
2.5. Pruebas Beta	42
2.5.1. Resultados y Problemas detectados	43
2.5.2. Análisis de Resultados	48
3. Conclusión	53
Bibliografía	55

Índice de tablas

2.1. Test unitarios	9
2.2. Test Integración	11
2.3. Encuesta General para todos los Usuarios	44
2.4. Encuesta Perfil Solicitante	44
2.5. Encuesta Perfil Funcionario	46
2.6. Encuesta Perfil Jefe de Área	47
2.7. Encuesta Perfil Jefe de Departamento	48

Índice de figuras

2.1. Gráfico de Rendimiento	38
2.2. Gráfico de las Máximas	39
2.3. Gráfico de los Mínimos	40
2.4. Gráfico Media	41
2.5. Gráfico Media de Bytes	42
2.6. Gráfico Encuesta General	49
2.7. Gráfico Encuesta Perfil Solicitante	50
2.8. Gráfico Encuesta Perfil Funcionario	51
2.9. Gráfico Encuesta Perfil Jefe de Área	52
2.10. Gráfico Encuesta Perfil Jefe de Departamento	52

Capítulo 1

Introducción

La Dirección de Servicios de Información y Computación (DISICO) [1], con el objetivo de dar una mejor calidad de servicio, actualmente esta dividida en 3 áreas: Área de Sistemas Financiero-Contables, Área de Desarrollo y Área de Redes, Comunicaciones y Soporte. Las funciones de las que DISICO es responsable se encuentran descritas en detalle en el Decreto 427 [2], siendo algunas de estas:

- Administrar todo el procesamiento de datos y documentación, que por medio de sistemas computacionales requiera la Universidad para su toma de decisiones.
- Establecer un catastro renovable en el tiempo de los requerimientos informáticos de los usuarios de las distintas unidades de la Universidad.
- Interrelacionar los sistemas con las otras áreas de desarrollo de la organización.
- Mantener en constante actualización los sistemas de información y propender a la creación y desarrollo de sistemas en ambientes corporativos.
- Establecer pautas para obtener una estandarización en los sistemas computacionales.

DISICO se encuentra en un proceso constante de crecimiento y mejora, para dar un mejor servicio a toda la comunidad de la Universidad de Valparaíso. En esta búsqueda constante de aspectos a mejorar, es que se han realizado mejoras como por ejemplo, el Desarrollo de Metodologías para Software Quality Assurance (SQA) y Software Configuration Management (SCM) [3]. Pero a pesar de esto, se han detectado falencias tanto en los procesos de solicitudes de requerimientos, las cuales se realizan principalmente a través del correo institucional y en las solicitudes de cambios, las que cuentan con la metodología antes mencionada, pero aun no cuentan con una herramienta que permita su automatización.

Por tanto se plantea dar solución a dichas falencias y los problemas que estas producen a través del desarrollo de una plataforma que le permita automatizar los procesos existentes, la cual permitirá un mejor control tanto del ciclo de vida de las tareas que se desarrollan en DISICO, como de quienes las realizan.

Este documento contiene el capítulo completo de Pruebas, en el cual se encuentran:

- Las pruebas realizadas.
- Los resultados obtenidos y errores detectados.
- El Analisis de los resultados.

Capítulo 2

Pruebas

En este capítulo se detallan las pruebas realizadas, junto con los resultados obtenidos durante la realización de estas. Las pruebas realizadas se dividen en:

- Pruebas Unitarias.
- Pruebas de Integración.
- Pruebas de Rendimiento.
- Pruebas de Aceptación.
- Pruebas Beta.

El principal enfoque de las pruebas es la detección de errores.

2.1. Pruebas Unitarias

Para llevar a cabo las pruebas unitarias se diseñó un set de pruebas automatizadas, las cuales fueron implementadas haciendo uso del framework de pruebas JUnit y de Glassfish Embedded (dentro del cual se despliegan los EJB para ser utilizados durante la ejecución de las pruebas).

Hacer pruebas JUnit en clases java corrientes, es bastante simple y no presenta mayor dificultad, sin embargo cuando se desea realizar pruebas, ya sea unitarias o de integración, en clases java que son Enterprise Java Beans (EJBs), se presentan algunas dificultades las cuales radican principalmente en el hecho que los EJB son componentes gestionados por un servidor de aplicaciones y por ende no pueden funcionar fuera de este, esto significa que para poder probar los EJB debemos desplegar los componentes dentro de un servidor de aplicaciones, junto con las configuraciones de persistencia y datasources

correspondientes, para solucionar este inconveniente es que se utiliza Glassfish Embedded, que actúa como contenedor embebido el cual es mas rápido y ligero.

El procedimiento utilizado para ejecutar los test dentro Glassfish Embedded es el siguiente:

- Copiar los archivos del directorio *build/classes* a un directorio temporal *build/embedded* para el despliegue de los EJB.
- Además se copia el archivo *test-persistence.xml* (que contiene una configuración diferente para la ejecución de las pruebas en una base de datos diferente a la de producción) dentro del directorio *build/embedded/META-INF/* y se renombra como *persistence.xml*.
- Antes de levantar Glassfish Embedded se crea un *properties* de configuración que le indica a Glassfish donde se encuentran los módulos a desplegar y el archivo de configuración *domain.xml* que debe utilizar (en este caso es un archivo aparte que contiene la configuración necesaria para la ejecución del test).
- Luego se inicia el Glassfish Embedded.
- Se ejecutan los test necesarios.
- Por ultimo se cierra Glassfish Embedded y se borra el directorio temporal *build/embedded*.

Para gestionar todo este proceso, se implemento una nueva clase denominada *BaseTestEJB* de la cual extienden todos los test que hacen uso de los EJB.

De acuerdo a lo que se especifico en la fase de diseño de pruebas, se opto por no realizar una documentación extensiva de los test unitarios ya que estos deben ser auto-explicativos y de manera tal que el mismo código documenta la prueba, sus entradas y salidas esperadas.

Sin embargo a continuación en la Tabla 2.1 se presenta un resumen las pruebas unitarias diseñadas y ejecutadas, con su nombre y propósito.

Clase	Test	Propósito
Resources	testGetValue	Verificar que el método getValue es capaz de recuperar la cadena "ABCD" desde un archivo de propiedades.
	testGetValueCon Espacios	Verificar que el método getValue es capaz de recuperar la cadena "A B C D" desde un archivo de propiedades sin verse afectado por la cantidad de espacios entre los caracteres.
	testGetValueShort	Verificar que el método getValueShort es capaz de recuperar cadena desde un archivo de propiedades y convertirla a Short siempre que cumpla con el formato de este.
	testGetValueShort Negativo	Verificar que el método getValueShort es capaz de recuperar cadena desde un archivo de propiedades y convertirla a Short aunque este sea negativo.
	testGetValueShort ErrorEnString	Verificar que el método getValueShort dispara la excepción NumberFormatException al leer un String desde el archivo de propiedades.
	testGetValueShort ErrorValorMayor AShort	Verificar que el método getValueShort dispara la excepción NumberFormatException al leer un número entero que excede el valor máximo de un Short.
	testGetValueShort ErrorValorDecima	Verificar que el método getValueShort dispara la excepción NumberFormatException al leer un valor con decimales desde el archivo de propiedades.
	testGetValueInteger	Verificar que el método getValueInteger es capaz de recuperar cadena desde un archivo de propiedades y convertirla a Integer siempre que cumpla con el formato de este.
	testGetValueInteger Negativo	Verificar que el método getValueInteger es capaz de recuperar cadena desde un archivo de propiedades y convertirla a Integer aunque este sea negativo.
	testGetValueInteger ErrorValorMayorAInteger	Verificar que el método getValueInteger dispara la excepción NumberFormatException al leer un número entero que excede el valor máximo de un Integer.

Clase	Test	Propósito
Resources	testGetValueInteger ErrorValorMayorInteger	Verificar que el método getValueInteger dispara la excepción NumberFormatException al leer un numero entero que excede el valor máximo de un Integer.
	testGetValueInteger ErrorValorDecimal	Verificar que el método getValueInteger dispara la excepción NumberFormatException al leer un valor con decimales desde el archivo de propiedades.
	testGetValueLong	Verificar que el método getValueLong es capaz de recuperar cadena desde un archivo de propiedades y convertirla a Long siempre que cumpla con el formato de este.
	testGetValueLong Negativo	Verificar que el método getValueLong es capaz de recuperar cadena desde un archivo de propiedades y convertirla a Long aunque este sea negativo.
	testGetValueLong ErrorValorMayorALong	Verificar que el método getValueLong dispara la excepción NumberFormatException al leer un numero entero que excede el valor máximo de un Long.
	testGetValueLong ErrorValorDecimal	Verificar que el método getValueLong dispara la excepción NumberFormatException al leer un valor con decimales desde el archivo de propiedades.
	testGetPropertiesPath	Verifica que el metodo getPropertiesPath obtenga la ruta de un archivo properties correctamente.
	testGetPropertiesPath NotFound	Verifica que el metodo getPropertiesPath dispare la excepcion MissingResourceException al intentar obtener la ruta de un propertie que no existe.
	testGetPageList	Verifica que el metodo getPageList obtenga una lista con todas las propiedades contenidas en el archivo propertie especificado.
	testGetMapPageList	Verifica que el metodo getMapPageList obtenga un Map con todas las propiedades contenidas en el archivo propertie especificado.

Clase	Test	Propósito
MathUtils	testCalcularPorcentajeRedondeado	Verifica que el calculo del porcentaje entero sin decimal.
	testCalcularPorcentajeRedondeadoParaArriba	Verifica que el porcentaje sea redondeado hacia arriba cuando el decimal es mayor o igual a 5.
	testCalcularPorcentajeRedondeadoParaAbajo	Verifica que el porcentaje sea redondeado hacia abajo cuando el decimal es menor a 5.
	testCalcularReglaDeTres	Verifica el calculo de una regla de tres.
	testCalcularReglaDeTresParaDenominadorCero	Verifica que se devuelva un 0 en caso que el denominador sea 0.
	testCalcularReglaDeTresParaNumeradorCero	Verifica que se devuelva un 0 en caso que el numerador sea 0.
	testCalcularReglaDeTresParaCien	Verifica el caso en que se debe devolver 100.
	testCalcularReglaDeTresParaPorcentajeMayorACien	Verifica que funcione cuando el numerador es mayor a cien.
	testRedondearCero	Verifica la funcion redondear cuando el numero es cero.
	testRedondearParaArribaSinDecimal	Verifica que el numero sea redondeado hacia arriba cuando el decimal es mayor o igual a 5 y el resultado no debe tener ningún decimal.
	testRedondearParaAbajoSinDecimal	Verifica que el numero sea redondeado hacia abajo cuando el decimal es menor a 5 y el resultado no debe tener ningún decimal.
	testRedondearParaArribaConUnDecimal	Verifica que el numero sea redondeado hacia arriba cuando el decimal es mayor o igual a 5 y el resultado no debe tener un decimal.
	testRedondearParaAbajoConUnDecimal	Verifica que el numero sea redondeado hacia abajo cuando el decimal es menor a 5 y el resultado no debe tener un decimal.
	testRedondearParaArribaConDecimal5	Verifica el caso en que el decimal es 5.
	testRedondearFloatCero	Verifica la función redondear cuando el numero es cero. Cuando el resultado es convertido de BigDecimal a Float.

Clase	Test	Propósito
MathUtils	testRedondearFloat ParaArribaSinDecimal	Verifica que el numero sea redondeado hacia arriba cuando el decimal es mayor o igual a 5 y el resultado no debe tener ningún decimal. Cuando el resultado es convertido de BigDecimal a Float.
	testRedondearFloat ParaAbajoSinDecimal	Verifica que el numero sea redondeado hacia abajo cuando el decimal es menor a 5 y el resultado no debe tener ningún decimal. Cuando el resultado es convertido de BigDecimal a Float.
	testRedondearFloat ParaArribaConUnDecimal	Verifica que el numero sea redondeado hacia arriba cuando el decimal es mayor o igual a 5 y el resultado no debe tener un decimal. Cuando el resultado es convertido de BigDecimal a Float.
	testRedondearFloat ParaAbajoConUnDecimal	Verifica que el numero sea redondeado hacia abajo cuando el decimal es menor a 5 y el resultado no debe tener un decimal. Cuando el resultado es convertido de BigDecimal a Float.
	testRedondearFloat ParaArribaConDecimal5	Verifica el caso en que el decimal es 5. Cuando el resultado es convertido de BigDecimal a Float.
TimerSolicitud Requerimientos UpdateTest	testBuscarSolicitudes VencidasVerificar Cambio	Verifica que el método buscarSolicitudesVencidas haya cambiado el estado de una solicitud enviada cuya fecha de vencimiento ya fue superada.
	testBuscarSolicitudes VencidasVerificar NoCambioVencida	Verifica que el método buscarSolicitudesVencidas no haya cambiado el estado de solicitudes que ya se encontraban en estado vencida.
	testBuscarSolicitudes VencidasVerificar NoCambioCerrada	Verifica que el método buscarSolicitudesVencidas no haya cambiado el estado de solicitudes que se Cerraron después de la fecha de vencimiento.
	testBuscarSolicitudes VencidasVerificar NoCambioFinalizada SinRespuesta	Verifica que el método buscarSolicitudesVencidas no haya cambiado el estado de solicitudes que se Finalizaron sin respuesta después de la fecha de vencimiento.
	testBuscarSolicitudes VencidasVerificar NoCambioSolicitud SinFechaVencimiento	Verifica que el método buscarSolicitudesVencidas no haya cambiado el estado de solicitudes que no poseen fecha de vencimiento

Clase	Test	Propósito
SolicitudRequerimientoEJB	testGenerarCodigoNumCero	Verifica que el código es vacío cuando el número es cero.
	testGenerarCodigoNumNegativo	Verifica que el código es vacío cuando el número es negativo.
	testGenerarCodigoNumUno	Verifica que el código es "q" cuando el número es 1.
	testGenerarCodigoMaxLong	Verifica que el código es "2teCogGBXee" cuando el número es el máximo valor de un Long.
	testGenerarCodigoConsultaNoDuplicados	Verifica que el código no se repite aunque sea generado en instantes de tiempo casi iguales y con ruts similares.
	testValidarCodigoConsultaExistente	Verifica que un código de consulta sea invalido cuando ya existe.
	testValidarCodigoConsultaInexistente	Verifica que un código de consulta es invalido cuando no existe.

Tabla 2.1: Test unitarios

2.1.1. Análisis de Resultados

Todas las pruebas han sido implementadas y ejecutadas satisfactoriamente. Todos los errores que fueron detectados durante la ejecución de las pruebas fueron solucionados oportunamente y vueltos a probar, por lo que actualmente todas las pruebas se encuentran superadas. Ante cualquier modificación del código fuente en el futuro, se debe volver a ejecutar este mismo set de pruebas y a corregir los errores detectados hasta volver a lograr un 100 % de aprobación de los tests.

2.1.2. Problemas detectados

Durante el desarrollo de los tests, los principales problemas que existieron fueron principalmente debido a la incorrecta configuración de los frameworks de pruebas, pero una vez superado aquello, no se encontraron demasiados problemas. Los principales problemas que se detectaron y corrigieron.

- Problemas en el calculo de porcentajes, cuando existía un denominador 0.
- Duplicación de códigos de consulta en lapsos de tiempos muy cercanos, al no existir variación en la semilla del generador de números aleatorios utilizado en una parte del algoritmo.

2.2. Pruebas Integración

Una vez completada la fase de pruebas unitarias, se realizaron las pruebas de integración, las cuales a diferencia de los especificado en la fase de diseño, se opto por no utilizar Arquillian ya que solo era necesario para utilizar inyección de dependencia en los test. Y presenta algunos problemas en proyectos que no gestionan sus dependencias con maven.

Las pruebas realizadas en esta fase se separaron en 2 tipos, las que prueban directamente la capa de persistencia (ya que probarlas requiere modificar el estado de la base de datos y normalmente de a lo menos las funciones crear, buscar y eliminar, para poder agrega nuevos datos al inicio del test, buscar para verificar la correcta creación o modificación de algo y la eliminación para restaurar el estado de la bd, a su estado original). Y ademas un conjunto de pruebas acorde al esquema de integración definido. En la Tabla 2.2 se presentan las pruebas de integración realizadas.

Nº	Objetivo	Prueba
1	Comprobar la integración entre el Portal de Login institucional y el sistema interno de Autenticación.	Ingresar con una cuenta registrada (rut 11111111), a través del portal de Login institucional y verificar que al autenticarse el usuario es redireccionado a la aplicación.
2	Comprobar la integración entre el modulo de Autenticación y el de Envío de Solicitudes.	Ingresar al sistema a través del portal de Login Institucional con el usuario 11111111, y corroborar que los datos personales del usuario mostrados en la aplicación son los mismo proporcionados por LDAP.
3	Comprobar la integración entre el modulo de Envío de Solicitudes y el modulo de Mensajería.	Crear una solicitud de requerimiento y verificar que esta aya sido creada, que un correo electrónico aya sido enviada al mail del solicitante y que el código enviado sea el mismo de la solicitud.
4	Comprobar la integración entre el modulo de Envío de Solicitudes y el modulo de Atención de solicitudes.	Crear una nueva solicitud de requerimiento para el Área de Desarrollo y posteriormente ingresar con la cuenta correspondiente al jefe del área de desarrollo y corroborar que la solicitud creada aparezca como una nueva solicitud entre la lista de solicitudes del área.
5	Comprobar la integración entre el modulo de Atención de solicitudes y el modulo de Gestión de Proyectos	Seleccionar una solicitud previamente creada y escoger la opción convertir en proyecto. Verificar que al seleccionar esta opción la solicitud quede cerrada y se haya redireccionado al usuario al formulario de creación de proyecto.
6	Comprobar la integración entre el modulo de Gestión de Proyectos y el modulo de SCM	Crear un nuevo Proyecto, luego ingresar al modulo de SCM y verificar que el proyecto aparece entre la lista de proyectos del área y se puedan definir tareas de SCM para este.

Tabla 2.2: Test Integración

2.2.1. Análisis de Resultados

Esta pruebas fueron realizadas y superadas en su totalidad. Verificando así que existe una correcta integración de los módulos diseñados. Estas pruebas fueron ejecutadas manualmente dado la dificultad de automatizarlas.

2.3. Pruebas de Aceptación

El objetivo principal de estas pruebas es demostrar al cliente el cumplimiento total o parcial de los requisitos del software. Para este fin se diseñó un conjunto de escenarios de prueba, los cuales deben ser ejecutados por el cliente en compañía del desarrollador.

El proceso establecido para la ejecución de las pruebas de aceptación es el siguiente:

1. El desarrollador selecciona el caso de prueba a ejecutar.
2. El cliente ejecuta los pasos descritos en el caso de prueba (con ayuda del desarrollador si es necesario).
3. Finalizada la prueba el desarrollador le indica al cliente los requerimientos que quedan demostrados por la ejecución de dicha prueba.
4. El desarrollador documenta la ejecución de la prueba y registra el nivel de satisfacción del cliente, las observaciones y errores detectados.
5. El desarrollador corrige los errores, implementa las observaciones correspondientes, hasta alcanzar la aprobación del cliente.

2.3.1. Descripción de las Pruebas

Id-Prueba	PA-01	Nombre	Crear Solicitud de Requerimiento
Requerimiento	RF02,RF03	Caso de Uso	Crear Solicitud de Requerimiento
Condición	Estar logueado como funcionario.		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Crear Solicitud". 2. Ingresar los datos de su solicitud y enviarla. 3. Ingresar a su correo institucional y verificar que a recibido el correo con el código de consulta correspondiente.		
Resultado Esperado	El sistema muestre un mensaje indicando que la solicitud se envió exitosamente y que el solicitante haya recibido el código de consulta correspondiente a la solicitud enviada.		
Observaciones	Guardar código de consulta para la prueba PA-02		

Id-Prueba	PA-02	Nombre	Consultar por Código de Consulta
Requerimiento	RF04	Caso de Uso	Consultar solicitud ,Sección Consultar a través de numero de consulta
Condición	Estar logueado como funcionario, y el código debe ser valido.		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Consultar Solicitud". 2. Ingresar el código de consulta y presionar "Buscar".		
Resultado Esperado	Se debe desplegar el detalle de la solicitud correspondiente.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-03	Nombre	Filtrar Búsqueda
Requerimiento	RF04	Caso de Uso	Consultar solicitud ,Sección Filtrar Búsqueda
Condición	Estar logueado como funcionario.		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Consultar Solicitud". 2. Ingresar un filtro de búsqueda.		
Resultado Esperado	Se debe actualizar el contenido del la tabla de resultados acorde a los filtros ingresados.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-04	Nombre	Comentar Solicitud.
Requerimiento	RF16	Caso de Uso	Comentar Solicitud.
Condición			
Pasos	1. Seleccionar una solicitud cualquiera para ver su detalle. 2. Ingresar su comentario en el campo de texto. 3. Presionar "Comentar" para publicarlo.		
Resultado Esperado	Se debe actualizar la lista de comentarios, mostrando en primer lugar el nuevo comentario.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-05	Nombre	Asignar Responsable Solicitud.
Requerimiento	RF05	Caso de Uso	Gestionar Solicitud, Asignar Responsable Solicitud.
Condición	Estar logueado como jefe de área, que la solicitud este en estado "Enviada".		
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción "Solicitudes del Área". 2. Escoger una solicitud que este en estado Enviada. 3. Escoger la opción "Asignar Responsable". 4. Escoger un funcionario al cual asignara la solicitud. 5. Alternativamente puede asignar una prioridad y fecha de vencimiento. 6. Presione "Asignar". 		
Resultado Esperado	Mensaje de Asignación Exitosa. Actualización de la información referente al responsable en el detalle de la solicitud.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-06	Nombre	Transferir Solicitud.
Requerimiento	RF06	Caso de Uso	Gestionar Solicitud, Sección Transferir Solicitud.
Condición	Estar logueado como jefe de área, que la solicitud este en estado "Enviada".		
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción "Solicitudes del Área". 2. Escoger una solicitud que este en estado Enviada. 3. Escoger la opción "Transferir". 4. Seleccione el área a la que transferirá la solicitud e ingrese el motivo. 5. Presione "Transferir". 		
Resultado Esperado	Actualización de la solicitud mostrando la nueva area responsable. Desaparición de las opciones para gestionar dicha solicitud. Desaparición de la solicitud del listado de Solicitudes del Área.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-07	Nombre	Rechazar Solicitud.
Requerimiento	RF07	Caso de Uso	Gestionar Solicitud, Sección Rechazar Solicitud.
Condición	Estar logueado como jefe de área, que la solicitud este en estado "Enviada".		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Solicitudes del Área". 2. Escoger una solicitud que este en estado Enviada. 3. Escoger la opción "Rechazar". 4. Ingresar el motivo del rechazo y confirmar.		
Resultado Esperado	Actualización del estado de la solicitud a "Rechazada". Bloqueo de todas las opciones de administración de la solicitud.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-08	Nombre	Convertir Solicitud en Proyecto
Requerimiento	RF08	Caso de Uso	Gestionar Solicitud, Sección Convertir Solicitud en Proyecto.
Condición	Estar logueado como jefe de área, que la solicitud este en estado "Enviada".		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Solicitudes del Área". 2. Escoger una solicitud que este en estado Enviada. 3. Escoger la opción "Convertir en Proyecto". 4. Confirmar la acción.		
Resultado Esperado	La solicitud cambia su estado a cerrada. Se re-direcciona hacia el formulario de Crear Proyecto		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-09	Nombre	Enviar Respuesta Manual.
Requerimiento	RF15	Caso de Uso	Gestionar Solicitud, Sección Enviar Respuesta Manual.
Condición	Estar logueado como jefe de área, que la solicitud este en estado distinto a "Cerrada" o "Rechazada".		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Solicitudes del Área". 2. Escoger la solicitud con el Asunto "Responder Manualmente". 3. Seleccionar la opción "Cerrar y Responder" y la subopción "Respuesta Manual". 4. Completar los datos de la respuesta y Seleccione "Enviar".		
Resultado Esperado	La solicitud cambie a estado cerrada. Aparece la respuesta ingresada en el detalle de la solicitud. El destinatario reciba un correo electrónico.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-10	Nombre	Respuesta Directa.
Requerimiento	RF14,RF15	Caso de Uso	Gestionar Solicitud, Sección Respuesta Directa.
Condición	Estar logueado como jefe de área.		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Solicitudes del Área". 2. Escoger la solicitud con el Asunto "Responder Directamente". 3. Seleccionar la opción "Cerrar y Responder" y la subopción "Respuesta Directa". 4. Completar los datos de la respuesta y Seleccione "Enviar".		
Resultado Esperado	La solicitud cambie a estado cerrada. Aparece la respuesta ingresada en el detalle de la solicitud. Se desactive la opción de Respuesta Directa.		
Observaciones	Alternativamente al ingresar su respuesta puede seleccionar la opción "Enviar una copia de la respuesta al correo del solicitante".		

Id-Prueba	PA-11	Nombre	Buscar Solicitud.
Requerimiento	RF11	Caso de Uso	Gestionar Solicitud, Buscar Solicitud.
Condición	Estar logueado como jefe de área o jefe de departamento.		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Buscar Solicitud". 2. Ingresar filtros de búsquedas. 3. Presionar la opción "Filtrar".		
Resultado Esperado	Lista de solicitudes que cumple con los criterios de búsqueda especificados.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-12	Nombre	Resumen Personal.
Requerimiento		Caso de Uso	Ver Resumen Personal.
Condición	Estar logueado como funcionario de Disico.		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Resumen Atención de Solicitudes". 2. Escoger la pestaña "Personal".		
Resultado Esperado	Se muestre un resumen de las cantidades de solicitudes correspondientes al funcionario.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-13	Nombre	Resumen Área.
Requerimiento	RF09	Caso de Uso	Ver Resumen Área.
Condición	Estar logueado como jefe de área.		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Resumen Atención de Solicitudes". 2. Escoger la pestaña "Área". 3. Seleccionar "Por funcionario de Área" y escoger un funcionario del área. 4. Presionar "Ver Resumen".		
Resultado Esperado	Se muestre un resumen de las cantidades de solicitudes por funcionarios del área y del área en general.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-14	Nombre	Resumen Departamento.
Requerimiento	RF10	Caso de Uso	Ver Resumen Departamento.
Condición	Estar logueado como jefe de Departamento.		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Resumen Atención de Solicitudes". 2. Escoger la pestaña "Departamento". 3. Seleccionar "Por Área" y escoger área. 4. Presionar "Ver Resumen". 5. Seleccionar "Por Funcionario" y escoger un funcionario. 6. Presionar "Ver Resumen".		
Resultado Esperado	Se muestre un resumen de las cantidades de solicitudes del departamento en general, por área y por departamento.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-15	Nombre	Iniciar Solicitud.
Requerimiento	RF13	Caso de Uso	Atender Solicitud, Sección Iniciar Solicitud.
Condición	Estar logueado como funcionario de Disico.		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Mis Solicitudes". 2. Escoger una solicitud en estado "Asignada". 3. Seleccionar la opción "Iniciar".		
Resultado Esperado	Actualización del estado de la solicitud a Iniciada.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-16	Nombre	Respuesta Directa Funcionario DISICO.
Requerimiento	RF14,RF15	Caso de Uso	Atender Solicitud, Sección Cerrar Solicitud con Respuesta Directa y Gestionar Solicitud, Sección Respuesta Directa.
Condición	Estar logueado como funcionario de DISICO.		
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción "Mis Solicitudes". 2. Escoger una solicitud que no este en estado "Cerrada". 3. Seleccionar la opción "Cerrar y Responder" y la sub-opción "Respuesta Directa". 4. Completar los datos de la respuesta y Seleccionar "Enviar". 		
Resultado Esperado	La solicitud cambie a estado cerrada. Aparece la respuesta ingresada en el detalle de la solicitud. Se desactive la opción de Respuesta Directa.		
Observaciones	Alternativamente al ingresar su respuesta puede seleccionar la opción "Enviar una copia de la respuesta al correo del solicitante".		

Id-Prueba	PA-17	Nombre	Respuesta Al Jefe de Área.
Requerimiento	RF14	Caso de Uso	Atender Solicitud, Sección Cerrar Solicitud con Respuesta Al Jefe de Área.
Condición	Estar logueado como funcionario de DISICO.		
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la opción "Mis Solicitudes". 2. Escoger una solicitud que no este en estado "Cerrada". 3. Seleccionar la opción "Cerrar y Responder" y la sub-opción "Respuesta al Jefe de Área". 4. Confirmar la acción. 		
Resultado Esperado	La solicitud cambie a estado "Finalizada en espera de aprobación". Se desactiven el resto de todas las opciones.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-18	Nombre	Crear Proyecto.
Requerimiento	RF17	Caso de Uso	Gestionar Proyectos, Sección Crear Proyecto.
Condición	Estar logueado como Jefe de Área.		
Pasos	1. Seleccionar la opción "Crear Proyecto". 2. Completar la información del Nuevo Proyecto. 3. Presionar "Crear".		
Resultado Esperado	Se muestre un mensaje de creación exitosa del proyecto.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-19	Nombre	Eliminar Proyecto
Requerimiento	RF17	Caso de Uso	Gestionar Proyectos, Sección Eliminar Proyecto.
Condición	Estar logueado como Jefe de Área.		
Pasos	1. Escoger la opción "Proyectos del Área". 2. Seleccionar un Proyecto. 3. Presionar "Eliminar". 4. Confirme la acción.		
Resultado Esperado	Que el sistema regresa al menú de "Proyectos del Área" y que el proyecto ya no aparezca.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-20	Nombre	Editar Proyecto.
Requerimiento	RF17	Caso de Uso	Gestionar Proyectos, Sección Modificar Proyecto.
Condición	Estar logueado como Jefe de Área.		
Pasos	1. Escoger la opción "Proyectos del Área". 2. Seleccionar un Proyecto. 3. Presione "Editar". 4. Presione sobre los campos a editar y modifíquelos. 5. Agregue nuevos participantes al proyecto. 6. Presione "Guardar Cambios".		
Resultado Esperado	El sistema vuelve al detalle del Proyecto y muestra la información actualizada.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-21	Nombre	Ver Avance Proyecto.
Requerimiento	RF26	Caso de Uso	Gestionar Proyectos, Sección Resumen Avance de Proyecto.
Condición	Estar participando en el proyecto.		
Pasos	1. Escoger la opción "Mis Proyectos". 2. Seleccionar un proyecto. 3. Seleccionar la opción "Ver Avance".		
Resultado Esperado	El sistema muestra un listado con todas las tareas y su nivel de avance.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-22	Nombre	Buscar Proyecto.
Requerimiento		Caso de Uso	Gestionar Proyectos, Sección Buscar Proyecto.
Condición	Estar logueado como Jefe de Departamento, Área, o Funcionario de Disico.		
Pasos	1. Escoger la opción "Buscar Proyecto". 2. Ingresar filtros de búsqueda. 3. Presionar "Filtrar".		
Resultado Esperado	El sistema lista todos los proyectos que cumplen con los criterios de búsqueda.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-23	Nombre	Asignar Tareas SCM.
Requerimiento	RF18	Caso de Uso	Definir Tareas SCM
Condición	Estar logueado como Jefe de Área.		
Pasos	1. Escoger la opción "Asignar Tareas SCM". 2. Seleccione el Proyecto en el cual desea asignar las tareas de SCM. 3. Escoja una Tarea y Agregala. 4. Modifique el detalle de esta de ser necesario. 5. Presione "Guardar Cambios".		
Resultado Esperado	Se muestra un mensaje de operación exitosa.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-24	Nombre	Crear Tarea
Requerimiento	RF24	Caso de Uso	Gestionar Tareas Proyecto, Sección Crear Tarea.
Condición	Estar registrado como participante en al menos un proyecto.		
Pasos	1. Escoger la opción "Crear Tarea". 2. Ingresar los datos de la tarea. 3. Presionar "Aceptar".		
Resultado Esperado	Se agrega la tarea al listado de tareas del usuario y del proyecto.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-25	Nombre	Actualizar Tarea.
Requerimiento	RF25	Caso de Uso	Gestionar Tareas Proyecto, Actualizar estado de Avance.
Condición			
Pasos	1. Seleccione la opción "Mis Tareas". 2. Escoger una Tarea. 3. Seleccionar el campo de Avance para activar la edición. 4. Presionar "Guardar Cambios".		
Resultado Esperado	Se actualiza la información de la Tarea.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-26	Nombre	Identificar Configuración.
Requerimiento	RF19	Caso de Uso	Gestión de Cambios, Sección Identificar Configuración.
Condición	Tener asignada la tarea de Identificar Configuración en a lo menos un proyecto.		
Pasos	1. Escoger la opción "Identificar la Configuración". 2. Seleccionar el proyecto al cual se desea agregar Items de Configuración. 3. Complete la información del nuevo item. 4. Presione "Añadir Item". 5. Presionar "Guardar".		
Resultado Esperado	Mensaje de Operación exitosa.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-27	Nombre	Crear Solicitud de Cambio.
Requerimiento	RF20	Caso de Uso	Gestión de Cambios, Sección Crear Solicitud de Cambio.
Condición	Estar participando en a lo menos un proyecto.		
Pasos	1. Escoger la opción "Crear Solicitud de Cambio". 2. Completar los datos de la solicitud. 3. Presione "Enviar".		
Resultado Esperado	Mensaje de envío exitoso.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-28	Nombre	Analizar Solicitud.
Requerimiento	RF21	Caso de Uso	Gestión de Cambios, Sección Analizar Impacto del Cambio.
Condición	Tener asignada la tarea de Analizar Impacto del Cambio en a lo menos un proyecto.		
Pasos	1. Presione la opción "Analizar Solicitud". 2. Seleccionar una solicitud. 3. Escoger la opción "Analizar". 4. Ingresar los datos del análisis. 5. Presionar "Aceptar".		
Resultado Esperado	Se agrega la información relacionada al análisis detalle de la solicitud de cambio.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-29	Nombre	Evaluar Solicitud.
Requerimiento	RF22	Caso de Uso	Gestión de Cambios, Sección Aprobar/Rechazar Solicitud.
Condición	Tener asignada la tarea de Evaluar solicitudes en a lo menos un proyecto.		
Pasos	1. Escoger la opción "Evaluar Solicitud". 2. Seleccionar una solicitud. 3. Escoger la opción "Aprobar/Rechazar". 4. Apruebe la solicitud. 5. Presionar "Aceptar".		
Resultado Esperado	Se agrega la información de aprobación o desaprobación de la solicitud.		
Observaciones			

Id-Prueba	PA-30	Nombre	Implementar Cambio.
Requerimiento	RF23	Caso de Uso	Gestión de Cambios, Sección Implementación del Cambio.
Condición	Tener asignada la tarea de Implementar el Cambio en a lo menos un proyecto.		
Pasos	1. Escoger la opción "Formulario Implementación". 2. Seleccionar una solicitud. 3. Escoger la opción "Implementar". 4. Ingresar los datos de implementación. 5. Presionar "Aceptar".		
Resultado Esperado	Se agrega la información de implementación al detalle de la solicitud de cambio.		
Observaciones			

2.3.2. Resultados y Problemas detectados

Los resultados y problemas detectados durante la ejecución de las pruebas de aceptación se encuentran a continuación documentados.

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-01	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Conforme		
Observaciones del Cliente	Incorporar la posibilidad de adjuntar archivos a las solicitudes.		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-02	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-03	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-04	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-05	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-06	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-07	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-08	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-09	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-10	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-11	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Conforme		
Observaciones del Cliente	Añadir el nombre del responsable de la solicitud en la tabla de resultados.		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-12	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-13	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-14	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-15	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-16	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-17	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-18	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	1- Incluir la posibilidad de subir archivos, a los proyectos. 2- Añadir la Fase en la que se encuentra el proyecto, en la descripción de este.		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-19	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-20	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-21	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Conforme		
Observaciones del Cliente	Agregar aparte, una bitácora de proyectos.		
Error			
Descripción Error	Error de división por cero.		
Condiciones de Replicación	Que no exista ninguna tarea en el proyecto.		

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-22	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-23	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Conforme.		
Observaciones del Cliente	Separar el menu de SCM en Gestión de SCM y Gestión del Cambio.		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-24	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-25	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-26	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-27	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-28	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-29	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

Caso de Prueba			
Id-Prueba	PA-30	Fecha Ejecución	13-09-2012
Completación	Completamente Conforme		
Observaciones del Cliente	Sin Observaciones		
Error			
Descripción Error			
Condiciones de Replicación			

2.3.3. Análisis de Resultados

Luego de realizar las pruebas de aceptación en compañía del cliente, y de registrar debidamente estas mismas, se han podido establecer las siguientes conclusiones en base a los resultados obtenidos:

- Los requerimientos establecidos inicialmente por el cliente, están cubiertos por la aplicación desarrollada.
- El cliente ha indicado estar conforme con el producto según lo observado en las pruebas.
- El cliente ha presentado algunas observaciones, para llegar a estar completamente conforme con el producto.

En cuanto a las observaciones manifestadas por el cliente, se pueden identificar 2 tipos:

1. Las que se refieren a modificaciones a la estructura u organización de la información desplegada.
2. Las que incluyen la implementación de nuevas funcionalidades, no especificadas previamente, en los requerimientos.

De acuerdo a lo anterior, para continuar con la ejecución de las pruebas, es necesario incorporar todas las observaciones indicadas por el cliente, del primer tipo.

Las observaciones correspondientes al segundo tipo, según su complejidad, irán siendo incorporadas luego de finalizar las pruebas.

2.4. Pruebas de Rendimiento

Con estas pruebas se pretende determinar cuales son los tiempos de respuesta de la aplicación y los recursos utilizados ante una cantidad elevada de usuarios, sin que se vea degradado el servicio. Para estas pruebas, los esfuerzos se centran en las que simulan la acción de los usuarios externos a DISICO, la cual representa la mayor cantidad de usuarios esperados y puede llegar a ser un numero mas variable, dado que la cantidad de usuarios dentro de DISICO es prácticamente constante y reducida.

Para esto se utilizaran 2 herramientas:

- **JMeter:** Es una herramienta Open Source diseñada 100 % en Java, que puede ser utilizada como una herramienta de prueba de carga para analizar y medir el desempeño de una variedad de servicios, con énfasis en aplicaciones web [4].
- **VisualVM:** Es una herramienta que proporciona una interfaz visual para ver información detallada sobre las aplicaciones Java que están ejecutandose en una Maquina Virtual de Java (JVM), normalmente se distribuye junto con el Java Development Kit (JDK) [5].

Con el fin simular las condiciones mas reales posibles, el sistema sera probado en uno de los servidores de prueba de DISICO. Ya que estos cuentan con características bastante similar a lo que seria un ambiente de producción. Sin embargo la ejecución de las pruebas se realizara desde el equipo de desarrollo, lo que limita hasta cierto punto la cantidad de usuarios a simular dado los recursos de la maquina.

La cantidades de usuarios simulados van desde 1 hasta 150 con incrementos de 25 usuarios. Este numero se considera suficiente ya que esta representa la cantidad de usuarios trabajando simultáneamente de forma intensiva, lo cual en un entorno real es poco probable, ya que normalmente los usuarios ingresarían solo para revisar las respuestas a sus solicitudes o crear nuevas y el resto del tiempo probablemente deje la aplicación abierta si hacer ninguna petición.

2.4.1. Análisis de Resultados

Las mediciones realizadas fueron agrupadas por tipo de medición, en cada uno se aprecia el valor versus la cantidad de usuarios simulados.

La Figura 2.1 muestra el rendimiento el cual se entiende como la cantidad de peticiones procesadas por segundos. En el gráfico se puede observar que el rendimiento aumenta conforme aumentan la cantidad de usuarios simulados, la conclusion de esto es que conforme aumenta la cantidad de peticiones el servidor comienza a reservar mas recursos permitiendole procesar mas peticiones.

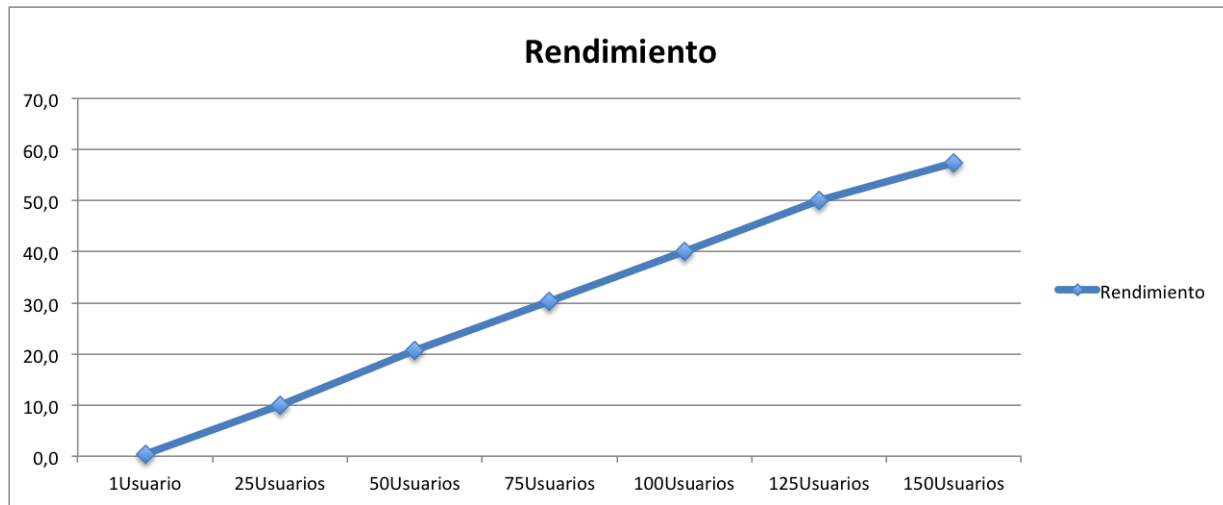


Figura 2.1: Gráfico de Rendimiento

La Figura 2.2 muestra el tiempo máximo en mili segundos en que se contesta una petición. Aquí se observa que una vez superados los 50 usuarios el tiempo máximo de respuesta comienza a mantenerse en 10 segundos, este tiempo es extremadamente alto, como para esperar la respuesta de una petición un valor máximo aceptable sería unos 6 segundos como mucho. Por lo que este punto debe ser corregido y re evaluado.

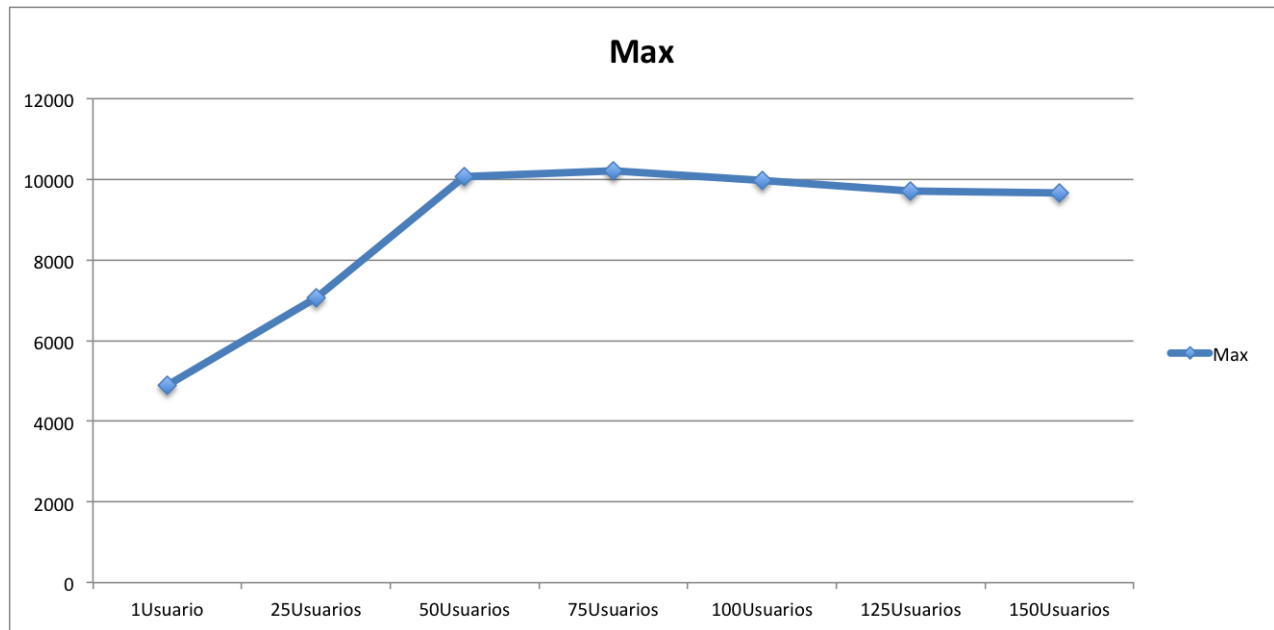


Figura 2.2: Gráfico de las Máximas

La Figura 2.3 muestra el tiempo mínimo en mili segundos en que se contesta una petición. En este caso los tiempos no alcanzan los 10 milisegundos lo cual es bastante rápido.

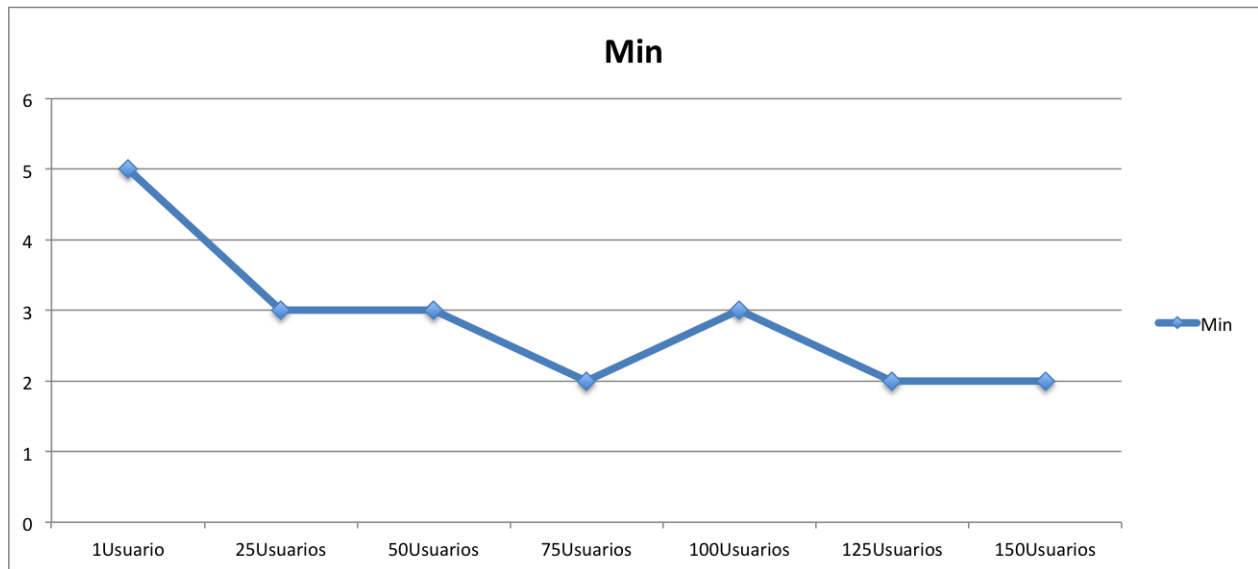


Figura 2.3: Gráfico de los Mínimos

Una medida mas representativa que la de los extremos, mostradas anteriormente es la de la Figura 2.4 la cual corresponde al tiempo promedio en mili segundos en que se contesta una petición. Al igual que el rendimiento esta parece mejorar conforme crece la cantidad de usuarios, y van de los 100 a los 150 mili segundos, lo cual se considera una medida aceptable.

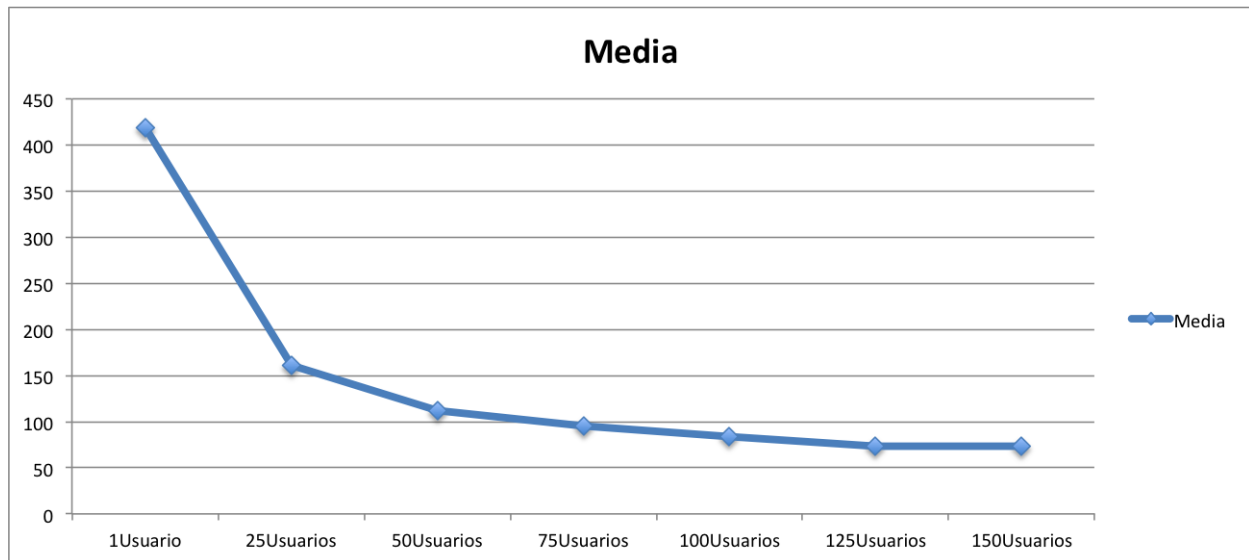


Figura 2.4: Gráfico Media

Ademas podemos encontrar otras medidas como la de la Figura 2.5 que muestra el tamaño medio de la respuesta del servidor en bytes. La cual en este caso es aproximadamente 1500 bytes o 1,5 KiloBytes. Esta medida también es aceptable como tamaño de la respuesta.

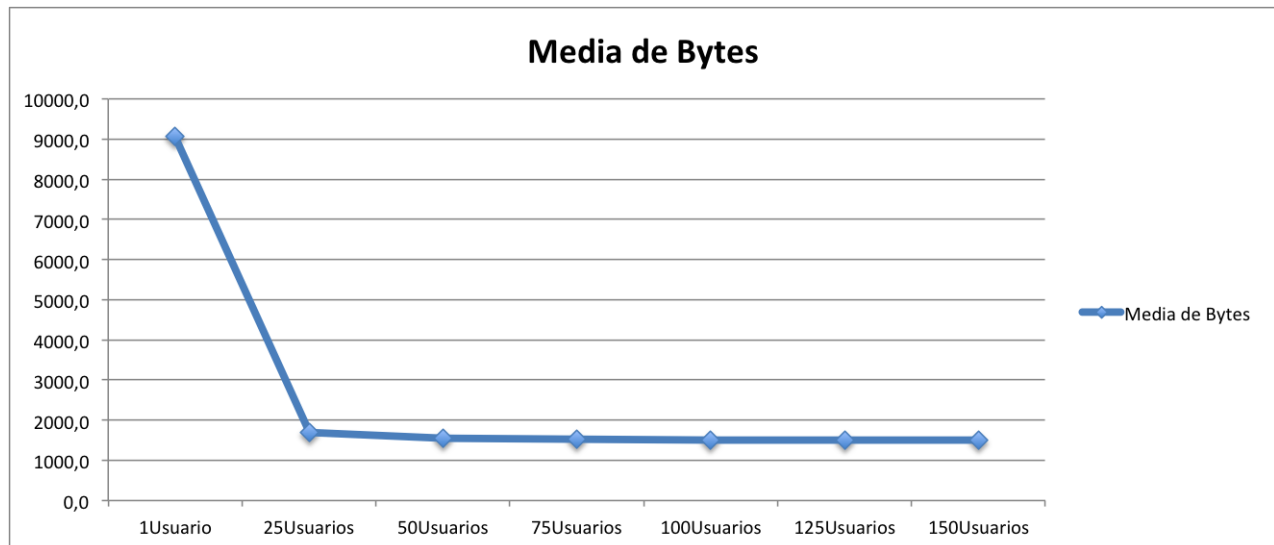


Figura 2.5: Gráfico Media de Bytes

Ademas de concluir que los tiempos de respuesta máximo no son lo mas deseables. No se detectaron usos excesivos de recursos en el servidor durante la ejecución de estas.

La ejecución de estas pruebas también permitió descubrir errores relacionados con la concurrencia de usuarios, los cuales principalmente son la perdida de conexiones y errores al intentar modificar un mismo objeto simultáneamente. Este punto es un poco mas complejo que los errores detectados asta ahora y la causas reales de estas están siendo evaluadas, entre las posibles causas se encuentra.

- Configuración incorrecta en el servidor de aplicaciones.
- Configuración incorrecta en los pool de conexiones.
- Configuración incorrecta del servidor de base de datos.
- Configuración incorrecta de hibernate.
- Mala gestión del EntityManager dentro de la aplicación.

2.5. Pruebas Beta

Una vez finalizadas las pruebas de aceptación e incorporadas las observaciones del cliente que correspondan, se entiende como aceptado el producto, por parte del cliente. Sin

embargo, que el producto aya sido aceptado por el cliente, no necesariamente, quiere decir que los usuarios finales del sistema, vayan a estar conformes con el mismo.

Para conocer cual es la percepción que los usuarios finales tienen del sistema y también para tener la posibilidad de encontrar defectos en la aplicación aun no detectados. Se brindara acceso a un numero limitado de usuarios, para que estos interactuen con el sistema libremente y puedan entregar su opinión.

A pesar de que los usuarios podrán interactuar libremente con el sistema, se les entregara una pauta, la cual incluye las actividades mínimas que cada uno deberá realizar de acuerdo a su rol y nivel de acceso para poder responde la encuesta correspondiente. La pauta de pruebas esta basada en las pruebas de aceptación, a continuación se presenta la lista de actividades separadas por rol, en esta se indica el rol y una lista de identificadores de las pruebas a realizar, el detalle de estas puede ser encontrado en la Sección 2.3.

ROL	ACTIVIDADES
Solicitante	PA-01, PA-02, PA-03, PA-04
Funcionario Disico	PA-04, PA-12, PA-15, PA-16, PA-17, PA-21, PA-22, PA-24, PA-25, PA-26, PA-27, PA-28, PA-29, PA-30
Jefe de Área	PA-04, PA-05, PA-06, PA-07, PA-08, PA-09, PA-10, PA-11, PA-12, PA-13, PA-18, PA-19, PA-20, PA-21, PA-22, PA-23
Jefe de Departamento	PA-11, PA-14, PA-22

2.5.1. Resultados y Problemas detectados

A continuación se encuentran resumidos los resultados obtenidos de las encuestas, separados por perfil de usuario. La nota de cada pregunta es la nota promediada de todos los usuarios que respondieron la encuesta, cada pregunta fue evaluada por los usuarios con una nota de 1 a 5, donde 1 es *Muy en Desacuerdo* y 5 es *Muy de Acuerdo*. Junto con cada encuesta se presenta un gráfico que resume los promedios de cada encuesta.

Encuesta General para todos los Usuarios		
Nº	Pregunta	Nota
P1	Los nombres de los menús y botones son representativos	5,0
P2	Los mensajes de error ayudan a entender la causa y la solución de estos	4,5
P3	El estilo visual del sistema sigue el estilo del resto de los portales de la UV	4,4
P4	Es simple aprender a utilizar el sistema	4,8
P5	El sistema mejora la comunicación entre los diferentes usuarios	4,5

Tabla 2.3: Encuesta General para todos los Usuarios

Encuesta Perfil Solicitante		
Nº	Pregunta	Nota
P1	Es fácil enviar una solicitud de requerimiento	5,0
P2	Es fácil buscar una solicitud de requerimiento	5,0
P3	Las solicitudes quedan mejor documentadas que en correos electrónicos	4,7
P4	Los mensajes de notificación son lo suficientemente breves y claros	4,7
P5	El sistema envía una cantidad prudente de correos electrónicos	4,7
P6	La información de las solicitudes se presentan de forma clara y entendible	4,0

Tabla 2.4: Encuesta Perfil Solicitante

Encuesta Perfil Funcionario		
Nº	Pregunta	Nota
P1	La presentación de las solicitudes asignadas esta claramente ordenada	4,8
P2	El sistema notifica claramente cuando se le a asignado una nueva solicitud	4,5
P3	El sistema notifica claramente cuando una solicitud esta vencidas (retrasadas)	4,5
P4	El sistema notifica oportunamente cuando se le a asignado una nueva solicitud	4,5
P5	El sistema notifica oportunamente cuando una solicitud esta vencidas (retrasadas)	4,3
P6	El sistema ayuda a que no olvide las solicitudes que dejo pendientes	4,5
P7	Los gráficos en los resumen permiten una mejor visualización de la información	4,8
P8	Las mediciones que se muestran en el Resumen Personal se entiend claramente	4,5
P9	Es rápido y sencillo responder las solicitudes de los usuarios	4,8
P10	El sistema notifica claramente cuando se le a asignado una nueva tarea de SCM	4,8
P11	El sistema alerta oportunamente ante retrasos en las tareas de SCM	4,5
P12	Se entiende claramente la relacion las opciones del subsistema de SCM y la metodología de SCM de DISICO	4,3
P13	Es mas fácil mantener actualizada la información sobre los cambios	4,3
P14	El sistema documenta de forma clara el historial de cambios de los items de configuración	4,8
P15	El sistema permite administrar fácilmente los items de configuración de un proyecto	4,5
P16	El sistema permite agendar de forma fácil nuevas tareas	4,8
P17	El sistema alerta oportunamente cuando existen retraso en las tareas	4,5
P18	La opción de actualizar el avance de una tarea le brinda un mayor expresividad	4,5

Tabla 2.5: Encuesta Perfil Funcionario

Encuesta Perfil Jefe de Área		
Nº	Pregunta	Nota
P1	El sistema mantiene organizadas las solicitudes de su área	5
P2	El sistema le permite dar seguimiento completo cada solicitud	5
P3	El sistema le ayuda a decidir a quien asignar una solicitud	5
P4	Los gráficos en los resumen permiten una mejor visualización de la información	4,5
P5	Las mediciones del área son de utilidad para la toma de decisiones	4,5
P6	El sistema lo mantiene informado del estado de cada solicitud de su área	5
P7	El sistema notifica claramente cuando llega una nueva solicitud al área	4,5
P8	El sistema notifica claramente cuando existen retrasos en las solicitudes	4,5
P9	El sistema notifica oportunamente cuando llega una nueva solicitud al área	4,5
P10	El sistema notifica oportunamente cuando existen retrasos en las solicitudes	4
P11	Es útil la opción de respuesta manual	4,5
P12	Las solicitudes quedan debidamente documentadas	4,5
P13	El sistema mejora el monitorio de avance en los proyectos	5
P14	El sistema facilita la documentación de los proyectos existentes	4,5
P15	El sistema facilita mantener documentado los participantes de cada proyecto y sus tareas	5
P16	El sistema facilita la tareas de gestión de cambios	5
P17	El sistema permite asignar fácilmente responsables de las tareas de SCM	5
P18	El sistema permite documentar correctamente los templates de la metodología de SCM	5

Tabla 2.6: Encuesta Perfil Jefe de Área

Encuesta Perfil Jefe de Departamento		
Nº	Pregunta	Nota
P1	El sistema permite tener un mayor control de las actividades que se realizan en el departamento	5
P2	EL sistema documenta correctamente las solicitudes de requerimientos	5
P3	El sistema facilita la tarea de buscar solicitudes de requerimientos	5
P4	Las mediciones mostradas son de utilidad	5
P5	Los gráficos en los resumen permiten una mejor visualización de la información	5

Tabla 2.7: Encuesta Perfil Jefe de Departamento

2.5.2. Análisis de Resultados

De acuerdo a los datos recolectados de las encuestas y a los resultados presentados, se realiza un análisis para cada una y se presentan las conclusiones correspondientes obtenidas en dicho análisis. Según la escala de evaluación definida anteriormente, las notas van de 1 a 5, y para los resultados se considerara los rangos de notas entre, menores a 3, como inaceptables e insuficientes, mayores o iguales a 3 y menores a 4,5 como aceptable pero necesita ser mejorado, y mayores o iguales a 4,5 como completamente aceptable.

En la Figura 2.6 se gráfica el promedio de los resultados obtenidos en la Encuesta General que respondieron todos los usuarios independiente del perfil, las 3 primeras preguntas evalúan la percepción del usuario del sistema, desde un punto de vista visual. En este punto todas las notas son superiores a 4 por lo que se da por satisfecho a los usuarios en la mayor parte de los aspectos visuales, aunque las notas mas bajas se refieren a los mensajes de errores y al estilo visual del portal, el cual al parecer de los usuarios no es tan similar a la mayoría, aunque estos no le dan mucha importancia a dicha característica.

La cuarta pregunta evalúa que tan simple fue para los usuarios interactuar con el sistema por primera vez sin conocimiento previo ni manuales de usuario, de la nota se concluye que los usuarios están satisfechos en este punto y prácticamente no tuvieron dificultades para utilizar el sistema.

La ultima pregunta evalúa si los usuarios consideran que el sistema mejora la comunicación entre ellos, este punto también se encuentra satisfecho, aunque esta al limite de solo ser aceptable, en este punto por lo que se observo de las opiniones y observaciones de

los usuarios, los usuarios pertenecientes a DISICO son los que presentan mayor satisfacción y encuentran un mayor valor en el uso e implementación del sistema, sin embargo son los usuarios externos a DISICO quienes crean y envían las solicitudes los que no dan tanto valor al sistema, ya que están acostumbrados al uso de correo electrónico, aún así estos tampoco muestran una disconformidad con el sistema, pero parecen ser más indiferentes a la utilización del mismo.

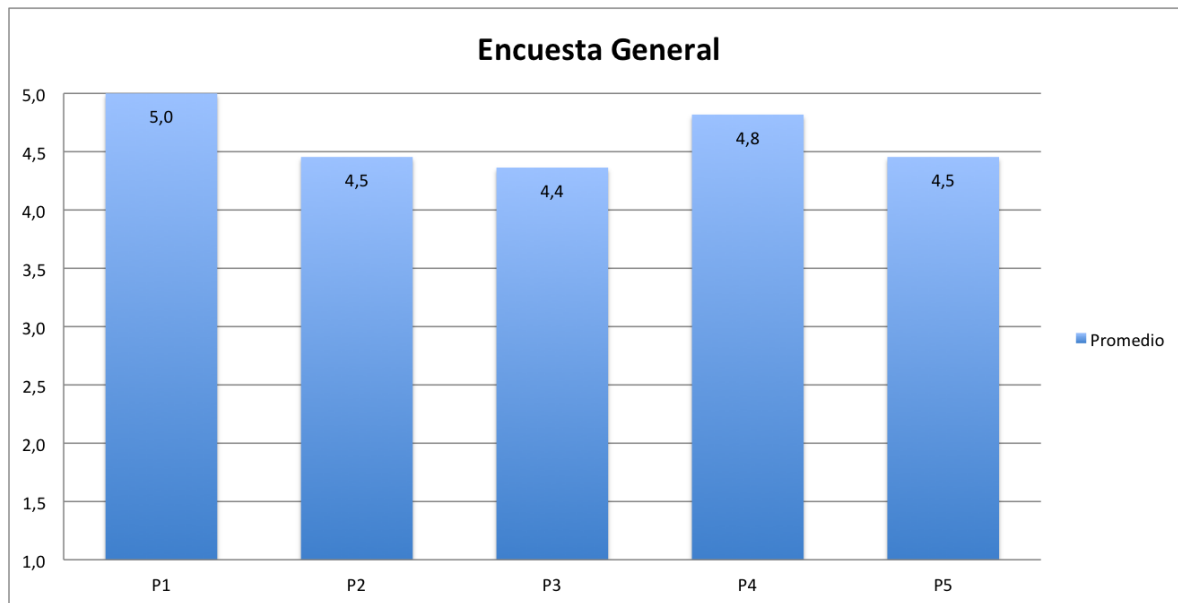


Figura 2.6: Gráfico Encuesta General

La Figura 2.7 gráfica el promedio de los resultados obtenidos de la encuesta de solicitantes, en esta las 2 primeras preguntas evalúan la facilidad de uso del sistema según la percepción de los usuarios, este punto fue superado con en su totalidad y no existen quejas de los usuarios por ende se da por satisfecho.

Las preguntas 3 y 6 evalúan que tan clara es la forma en que quedan documentados los requerimientos en contraste con el uso de correo electrónico, este punto es aceptable pero se encontraron algunas observaciones sobre la visualización del sistema en monitores de baja resolución, sobre detallar más la opción incorporada de adjuntar archivos especificando tipos de archivos permitidos y tamaño máximo permitido, además se pudo concluir que a los usuarios no tienen claro en primera instancia el uso del código de consulta generado.

Las preguntas 4 y 5 evalúan que tan bien informados los mantiene el sistema de los cambios, y la claridad de la notificación de estos, esta este punto se considera aceptado por los usuarios sin embargo cabe destacar que los usuarios esperan recibir mas correos de los que se pensó en primera instancia.

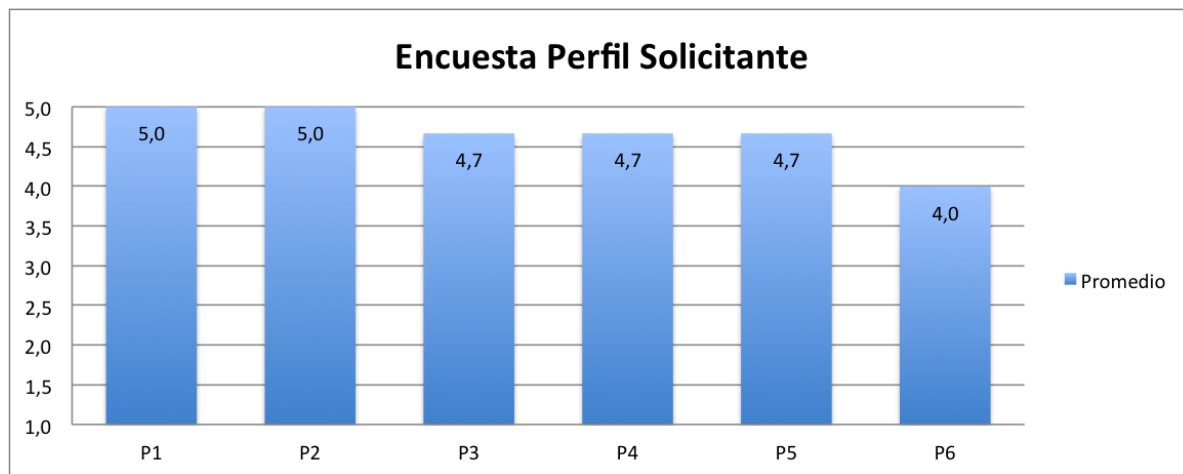


Figura 2.7: Gráfico Encuesta Perfil Solicitante

En la Figura 2.8 se gráfica el resumen promedio de los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los funcionarios de DISICO. Las preguntas de la 1 a la 9 evalúan su percepción del modulo de atención de solicitudes, en este caso las notas obtenidas son suficientes para considerar satisfechos a los usuarios, y el única nota bajo los niveles esperados, es sobre la notificación de las propias solicitudes retrasadas, no parece ser suficiente para los usuarios, por lo que se evaluó la alternativa de enviar un correo a los usuarios alertando de esto.

Las preguntas de la 10 a la 15 evalúan la percepción de los usuarios del modulo de gestión de SCM, en este caso los resultados son aceptables, pero no completamente por lo que pueden ser necesarias mejoras, sin embargo los usuarios no presentaron observaciones sobre este punto que permita determinar las causas por las cuales los usuarios no están totalmente satisfechos, por lo que sera necesario hacer una evaluación posterior con los usuarios para aclarar este punto.

Las preguntas de la 16 a la 18 evalúan la percepción que tienen los usuarios del modulo de proyectos, principalmente la gestión de sus tareas en estas. En este punto la evaluación también tiene un nivel satisfactorio. Y la única observación es que falta mejorar

la notificación de las tareas retrasadas.

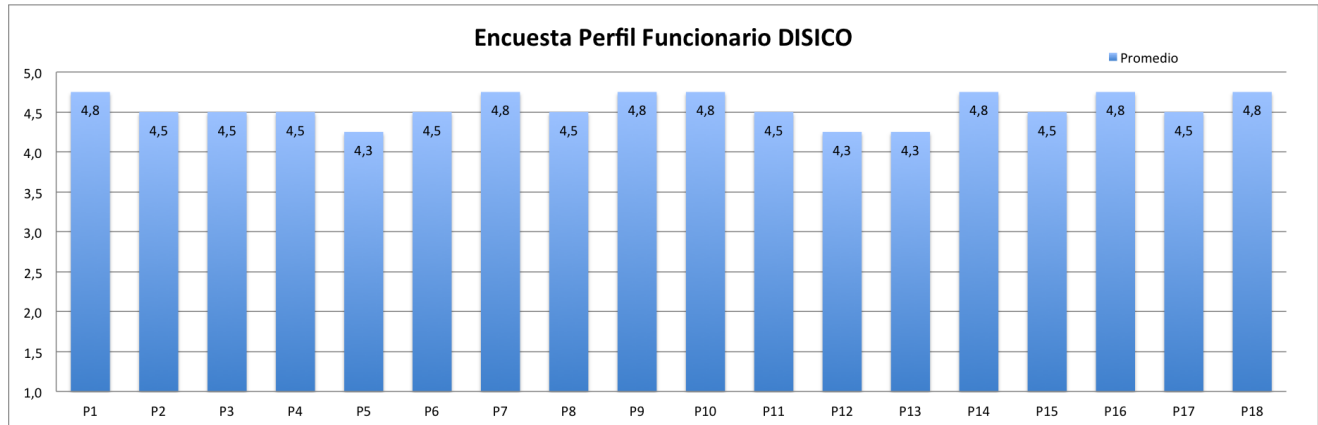


Figura 2.8: Gráfico Encuesta Perfil Funcionario

La Figura 2.8 gráfica el resumen promedio de los resultados obtenidos en la encuesta realizada para el perfil de Jefe de Área. En esta encuesta las preguntas de la 1 a la 12 evalúan la percepción que tienen los usuarios del modulo de atención de solicitudes, este aspecto según las evaluaciones se encuentra en un nivel satisfactorio y la principal falencia detectada es la falta de alertas mas oportuna cuando existen atraso en la respuesta de solicitudes ya que el sistema alerta de estas marcándolas en rojo, pero si no se ingresa a ver el listado de solicitudes es posible no percatarse en primera instancia. Además el usuario manifestó que le gustaría tener la posibilidad de editar el responsable, fecha de vencimiento y prioridad de las solicitudes después que ya las definió.

Las preguntas de la 13 a la 15 están relacionadas al modulo de gestión de proyectos, en este caso los resultados son totalmente satisfactorios, sin embargo sin perjuicio de lo anterior el usuario manifestó que le seria útil la posibilidad de agregar archivos adjuntos en la descripción de los proyectos, junto con definir la etapa de este y la contra parte responsable.

Por ultimo las preguntas de las 16 a la 18 están relacionadas con el modulo de gestión de SCM, en esta el resultado es completamente satisfactorio y el usuario no presenta ninguna observación.

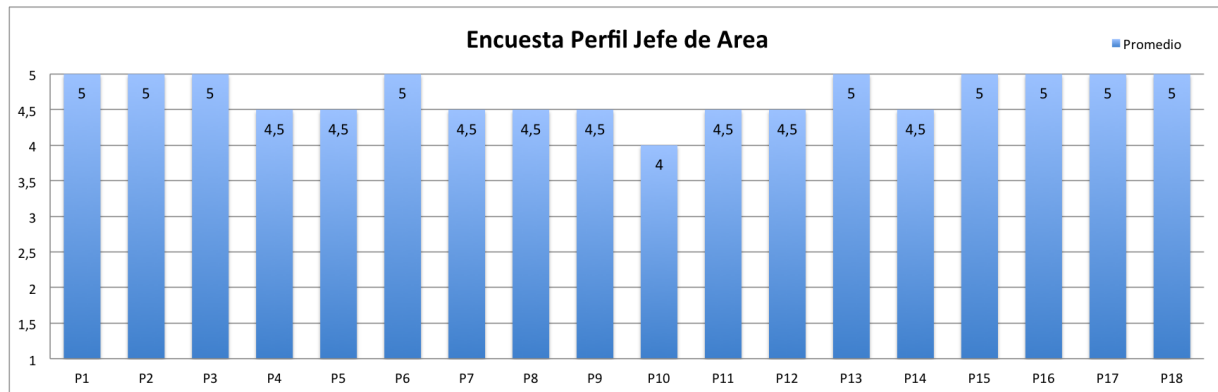


Figura 2.9: Gráfico Encuesta Perfil Jefe de Área

Por ultimo la Figura 2.10 muestra el promedio de los resultados de las encuesta realizada para el perfil del Jefe del Departamento de Disico, en este caso las preguntas están enfocadas al modulo de atención de solicitudes y en especial a las funciones relacionadas al control y monitoreo de las actividades de los funcionarios de cada área, en lo que respecta a esto los resultados muestran una total conformidad en este sentido, y la única observación que se realizo es la de añadir la posibilidad de enviar un archivo adjunto a la respuesta del sistema el cual quede almacenado en el sistema y con el envio de una copia al correo electrónico del usuario.

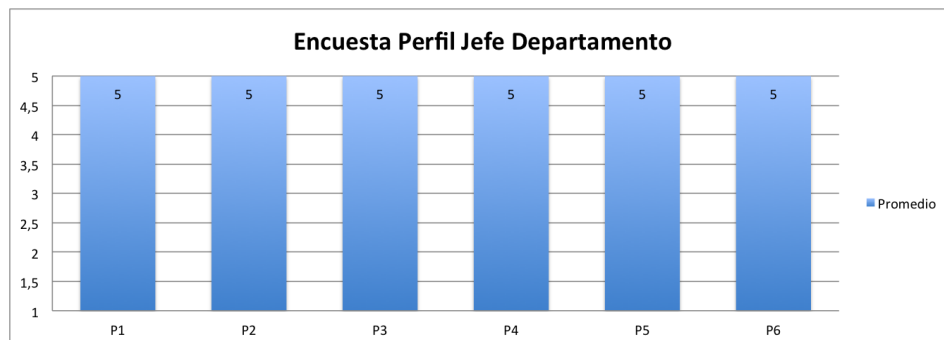


Figura 2.10: Gráfico Encuesta Perfil Jefe de Departamento

Capítulo 3

Conclusión

Luego de completar la fase de Pruebas, se puede establecer que el sistema cumple con los objetivos propuestos, en este Trabajo de Titulo. Por una parte permite la creación y envío de solicitudes de requerimientos a DISICO y también permite el control, administración y asignación de estos mismo por parte de los Jefes de cada área. Ayudandolos en la documentación de los requerimientos y en la toma de decisiones en base a las diferentes métricas que el sistema presenta.

Ademas se ha implementado un modulo para la gestión de los proyectos dentro de cada area, el cual permite tanto documentar como monitorear el avance de los proyectos. Este modulo ademas permite a los participante la asignación y calendarización de tareas sus propias tareas dentro de cada proyecto.

Por ultimo también se implemento un modulo para la gestión del cambio, que brinda soporte a la metodología de SCM, propia de DISICO, eliminando de esta forma, el exceso de documentación en archivos words aislados.

De esta forma se han integrado estos 3 conceptos (Solicitudes, Proyectos y Gestión del Cambio) dentro de una misma herramienta, que apoya gran parte de las actividades de documentación de DISICO, manteniendo todos mas ordenado y mejor organizado.

Por ultimo despues de realizar las pruebas, se estableció que se han cumplido con todos los requerimientos del cliente y que también se a llegado a un nivel de aceptación suficiente por parte de los usuarios finales. Ya que en ningún punto de las encuesta se encontraron valores de reprobación en ninguno de los conceptos evaluados. Y las observaciones realizadas por estos están fuera de los requerimientos previamente definidos y son considerados como posibles mejoras a implementar en el futuro. Para lograr un nivel total de satisfacción por parte de los usuarios.

Bibliografía

- [1] Universidad de Valparaíso, “Dirección de servicios de información y computación.” Último acceso: 4 Abril 2012, <http://www.disico.uv.cl>.
- [2] Rectoría de la Universidad de Valparaíso, “Decreto universitario nº427.” Último acceso: 4 Abril 2012, <http://disico.uv.cl/images/docs/decreto427.pdf>.
- [3] P. Méndez, “Desarrollo de Metodologías de SQA y SCM para la Dirección de Servicios de Información y Computación,” Trabajo de Título, Universidad de Valparaíso, 2011.
- [4] The Apache Software Foundation, “Apache jmeter.” Último acceso: 27 Junio 2012, <http://jmeter.apache.org/>.
- [5] Oracle, “Visualvm all-in-one java troubleshooting tool.” Último acceso: 27 Junio 2012, <http://visualvm.java.net/>.