

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 1



Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.

Título:

Módulo de HMAST para la configuración del servidor de bases de datos MySQL

Autor:

Elka Segura Sánchez

Tutores:

Msc. Yariel Ramos Negrín

Ing. Gladys Marsi Peñalver Romero

Consultante:

Ing. José Gustavo Suárez Matilla

La Habana, Cuba.

Junio de 2014.

Pensamiento



“El conocimiento si no se sabe aplicar es peor que la ignorancia”

Charles Bukowski

Declaración de autoría

Declaramos ser los únicos autores de este trabajo y concedemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo. Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2014.

Elka Segura Sánchez

Msc. Yariel Ramos Negrín

Ing. Gladys Marsi Peñalver Romero

Ing. José Gustavo Suárez Matilla

Agradecimientos

A mis padres y mi hermana por enseñarme todo lo que soy y estar a mi lado en todo momento.

A Gladys y Gustavo por apoyarme en el transcurso de este trabajo y darme lo mejor de ellos.

A Yadiel, Yasiel y Tasé por dedicarme parte de su tiempo y que sin ellos este trabajo de diploma no hubiese salido adelante.

A mi novio Denis por apoyarme estos cinco años de mi carrera y estar presente cuando lo he necesitado. Gracias por la dedicación, amor y cariño que me has brindado.

A mis suegros Grisell, Denis y a Yisel por ser mi segunda familia y acogerme con mucho cariño, haciéndome sentir parte de la familia.

A Dayani (bombón) y Leo (beyota) por ser las chicas superpoderosas, por estar en las buenas y en las malas conmigo, en las alegrías y las tristezas y por ser mis hermanas en estos cinco años de carrera.

A Tapia, Dario y Yurien por ser mis compañeros y brindarme su amistad.

A Dany, Gustavo y Hanoi por la ayuda reiterada en diferentes ocasiones en la tesis.

A todas esas personas que de una forma u otra, en el transcurso de estos cinco años, han vivido momentos tristes y alegres a mi lado. A los que me ayudaron en la realización de este trabajo. A todos gracias por haber contribuido en la formación de la persona que soy hoy.

A mi mamá y mi papá por el apoyo incondicional en todo momento de vida, por crecer con tanto cariño, amor y dedicación.

Resumen

La Herramienta de Migración y Administración de Servicios Telemáticos no permite realizar de forma simple la configuración de servidores de bases de datos MySQL, por lo que los administradores de este servicio deben hacer su trabajo manualmente editando archivos de configuración y escribiendo comandos sobre una consola, lo que en muchas ocasiones provoca la introducción de errores.

La solución que propone el presente trabajo de diploma, surge con el objetivo de realizar la configuración de servidores de bases de datos MySQL desde Herramienta de Migración y Administración de Servicios Telemáticos. La investigación estuvo enmarcada fundamentalmente en el estudio de las diferentes herramientas que configuran servidores MySQL en sistemas operativos GNU/LINUX, lo que dio paso a la selección de las principales funcionalidades que debe cumplir el módulo propuesto. Como resultado más importante se destaca la creación de un módulo capaz de realizar la configuración básica, avanzada, de registros y de seguridad del servidor en su fichero principal de configuración.

Palabras claves: *configuración, módulo, servidores de bases de datos MySQL.*

Introducción.....	1
Capítulo 1. Fundamentación teórica.....	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Conceptos asociados a la investigación.....	5
1.3 Servidor MySQL.....	6
1.3.1 Características generales del servidor MySQL.....	6
1.3.2 Funcionamiento de un Servidor MySQL.....	7
1.3.4 Protocolos de comunicación que soporta el Servidor MySQL.....	7
1.3.4.1 Protocolo SSL.....	8
1.3.4.2 Protocolo SSH.....	8
1.4 Principales herramientas existentes para la configuración de servidores de bases de datos MySQL.....	9
1.4.1 Módulo de MySQL de Webmin.....	9
1.4.2 MySQL Administrador.....	10
1.5 Metodología, lenguajes y tecnologías de desarrollo.....	11
1.5.1 Metodología de desarrollo.....	11
1.5.2 Lenguaje de Modelado.....	12
1.5.3 Lenguaje de Programación.....	12
1.5.4 Framework de desarrollo.....	13
1.5.5 Herramientas y tecnologías utilizadas.....	14
1.5.5.1 Netbeans IDE.....	14
1.5.5.2 Visual Paradigm.....	15
1.5.5.3 Augeas.....	16
1.5.5.4 RapidSVN.....	16
1.6 Conclusiones parciales.....	16
Capítulo 2. Análisis y diseño de la solución propuesta.....	18
2.1 Introducción.....	18
2.2 Propuesta de solución.....	18
2.3 Requisitos funcionales y no funcionales.....	19
2.3.1 Características y cualidades del módulo.....	19
2.4 Funcionalidades del módulo.....	22
2.5 Diagrama de clases.....	42
2.6 Arquitectura del software.....	44
2.6.1 Descripción de HMAST.....	44
2.6.2 Estilos arquitectónicos.....	46
2.7 Diagrama de Paquetes.....	47
2.8 Patrones de diseño.....	50
2.8.1 Patrones GRASP.....	50

2.8.2 Patrones GOF.....	51
2.9 Conclusiones parciales.....	52
Capítulo 3. Implementación y prueba al sistema.....	53
3.1 Introducción.....	53
3.2 Plan de Liberación.....	53
3.3 Tareas de ingeniería.....	53
3.4 Estándares de Codificación.....	56
3.5 Pruebas de software.....	57
3.5.1 Pruebas de Caja Negra.....	57
3.5.1.1 Casos de Prueba de Aceptación.....	58
3.5.2 Resultados de las pruebas.....	59
3.6 Aporte.....	61
3.7 Conclusiones parciales.....	61
Conclusiones.....	62
Recomendación.....	63
Glosario de siglas y términos.....	64
Referencias Bibliográficas.....	66
Anexos.....	70

Índice de Tablas

Tabla 1: Lista de Reserva del Producto.....	21
Tabla 2: Instalar el servidor MySQL.....	23
Tabla 3: Desinstalar el servidor MySQL.....	24
Tabla 4: Cambiar los estados del servidor MySQL.....	25
Tabla 5: Mostrar la configuración básica al servidor MySQL.....	26
Tabla 6: Modificar la configuración básica al servidor MySQL.....	30
Tabla 7: Mostrar la configuración avanzada del servidor MySQL.....	31
Tabla 8: Modificar la configuración avanzada del servidor MySQL.....	33
Tabla 9: Mostrar la configuración de los registros del servidor MySQL.....	35
Tabla 10: Modificar la configuración de los registros del servidor MySQL.....	37
Tabla 11: Mostrar los registros del servidor MySQL.....	40
Tabla 12: Configurar los parámetros de seguridad del servidor MySQL.....	42
Tabla 13: Plan de Liberación.....	53
Tabla 14: Listado de Tareas de Ingeniería.....	56
Tabla 15: Listado de los casos de pruebas de aceptación.....	59

Tabla 16: Iteraciones para los CPA.....	60
---	----

Índice de Figuras

Figura 1: Diagrama de clases.....	43
Figura 2: Arquitectura del módulo de configuración de servidores de bases de datos MySQL.....	47
Figura 3: Diagrama de paquete para las HU del módulo de configuración del servidor de base de datos MySQL.....	49
Figura 4: Resultados de las pruebas.....	60

Índice de Anexos

Anexo 1: Comprobar el comando para realizar la instalación del servidor MySQL.....	70
Anexo 2: Ubicar en el método implementado el comando para instalar el servidor MySQL.....	70
Anexo 3: Instalar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.....	70
Anexo 4: Comprobar el comando para realizar la desinstalación del servidor.....	71
Anexo 5: Ubicar en el método implementado el comando para desinstalar el servidor MySQL.....	71
Anexo 6: Desinstalar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.....	71
Anexo 7: Comprobar los comandos que permiten iniciar, detener y reiniciar el servicio....	71
Anexo 8: Ubicar en los métodos implementados los comandos para iniciar, detener y reiniciar el servidor MySQL.....	72
Anexo 9: Iniciar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.....	72
Anexo 10: Detener el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.....	73
Anexo 11: Reiniciar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.....	73
Anexo 12: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.....	73
Anexo 13: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.....	74
Anexo 14: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.....	74
Anexo 15: Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.....	75

Anexo 16: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor para modificarlas.....	75
Anexo 17: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.....	75
Anexo 18: Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.....	76
Anexo 19: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.....	76
Anexo 20: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.....	77
Anexo 21: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.....	77
Anexo 22: Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.....	77
Anexo 23: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor para modificarlas.....	78
Anexo 24: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.....	78
Anexo 25: Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.....	78
Anexo 26: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.....	79
Anexo 27: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.....	79
Anexo 28: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.....	80
Anexo 29: Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.....	80
Anexo 30: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor para modificarlas.....	80
Anexo 31: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.....	81
Anexo 32: Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.....	81

Anexo 33: Comprobar los archivos que contienen los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor para poder mostrarlos.....	81
Anexo 34: Ubicar mediante los métodos, la dirección de los archivos de los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor.....	82
Anexo 35: Mostrar los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.....	82
Anexo 36: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.....	83
Anexo 37: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.....	83
Anexo 38: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.....	84
Anexo 39: Configurar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	84
Anexo 40: Verificar que se lanza una ventana para insertar la contraseña del usuario de administración “root”	84
Anexo 41: Verificar que se inserte la contraseña del usuario de administración “root” correctamente.....	85
Anexo 42: Verificar que se lance una excepción cuando la contraseña este incorrecta o este en blanco.....	85
Anexo 43: Verificar que el servidor MySQL se instala correctamente.....	86
Anexo 44: Verificar que se lance una excepción si falla la instalación del servidor.....	86
Anexo 45: Verificar que el servidor MySQL se desinstala correctamente.....	87
Anexo 46: Verificar que se lance una excepción si falla la desinstalación del servidor.....	87
Anexo 47: Verificar que el servidor MySQL se inicia correctamente.....	88
Anexo 48: Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al iniciarse.....	88
Anexo 49: Verificar que el servidor MySQL se reinicia correctamente.....	88
Anexo 50: Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al reiniciarse.....	89
Anexo 51: Verificar que el servidor MySQL se detiene correctamente.....	89
Anexo 52: Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al detenerse.....	89
Anexo 53: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración básica.....	90

Anexo 54: Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.....	90
Anexo 55: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración básica.....	91
Anexo 56: Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración básica correctamente.....	91
Anexo 57: Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración básica que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.....	92
Anexo 58: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración avanzada.....	93
Anexo 59: Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.....	93
Anexo 60: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración avanzada.....	93
Anexo 61: Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración avanzada correctamente.....	94
Anexo 62: Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración avanzada que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.....	95
Anexo 63: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración de los registros.....	95
Anexo 64: Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.....	96
Anexo 65: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración de los registros.....	96
Anexo 66: Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración de los registros correctamente.....	97
Anexo 67: Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración de los registros que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.....	97
Anexo 68: Verificar que se muestren los registros generales, binarios, de errores y de consultas lentas generados por el servidor.....	98

Anexo 69: Verificar que se lance una excepción si no se muestran los registros generales, binarios, de errores y de consultas lentas generados por el servidor.....	99
Anexo 70: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración de seguridad.....	99
Anexo 71: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración de seguridad.....	99
Anexo 72: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan configurar los valores de las directivas en la configuración de seguridad.....	100
Anexo 73: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan configurar los valores de las directivas en la configuración de seguridad.....	101

Introducción

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) al frente del proceso de migración se encuentra el Departamento de Servicios Integrales en Migración, Asesoría y Soporte (SIMAYS), perteneciente al Centro de Soluciones Libres (CESOL). Su misión es proveer a los clientes un servicio de migración a *software* libre en el menor tiempo posible con el fin de optimizar su infraestructura tecnológica. Su investigación va dirigida a tres líneas fundamentales: el desarrollo de estrategias, guías y planes de migración, las herramientas de soporte al proceso de migración y la migración de los servicios telemáticos y aplicaciones de escritorio. Como apoyo a la migración se están desarrollando aplicaciones que sirven de apoyo al proceso, y una de ellas es la Herramienta de Migración y Administración de Servicios Telemáticos (HMAST).

HMAST surge por la necesidad de implementar una aplicación libre, que permita administrar y migrar los servicios telemáticos desde las diferentes versiones de Windows Server¹ a plataformas libres. Está compuesta por un sistema base que permite administrar los servidores, en el cual se tienen las funcionalidades necesarias para administrar los usuarios, las tareas programadas y los servicios. Dentro del conjunto de servidores a administrar por esta herramienta el cliente definió los servidores de bases de datos.

Las bases de datos son el método preferido para el almacenamiento estructurado de datos. Desde las grandes aplicaciones multiusuario, hasta los teléfonos móviles utilizan este tipo de tecnología para asegurar la integridad de los datos y facilitar la labor tanto de usuarios como de los programadores que las desarrollaron.

Las bases de datos surgen por la necesidad de las empresas de manejar amplios y variados volúmenes de datos, y de compartir de manera segura la información con un conjunto de clientes que pueden ser tanto aplicaciones como usuarios. MySQL² es la base de datos de código abierto más popular del mundo, la cual permite la entrega rentable de aplicaciones de bases de datos confiables basadas en la web e incrustadas, de alto rendimiento y escalables (1).

En sistemas GNU/Linux para poder prestar el servicio de base de datos MySQL, es importante configurar las variables que intervienen en su funcionamiento. Son muchos los parámetros que se modifican. Un ejemplo de configuración necesaria, es que para que otros equipos se conecten con el servidor, permitiendo el acceso a las bases de datos desde otras máquinas, se modifica el fichero de configuración que se ubica en la siguiente ruta de directorio: `/etc/mysql/my.cnf`. Por defecto MySQL sólo permite conexiones locales,

¹ Windows Server: sistema operativo de la familia Windows para servidores.

² MySQL: siglas en inglés se traslada a My Structured Query Language o Mi Lenguaje de Consulta Estructurado.

para cambiar este comportamiento, se modifica la siguiente línea en el fichero de configuración: *bind-address = 127.0.0.1* y se sustituye la dirección IP 127.0.0.1 (localhost) por la IP del equipo donde está instalado el servidor, quedando de esta forma: *bind-address = 10.53.3.224*. Una de las dificultades que presenta, es que estas configuraciones se tornan relativamente complicadas, porque se hacen de forma manual.

Dada la importancia de mantener un registro dinámico de todos los datos o información útil que permita mantener un control del servicio de base de datos MySQL, se hace necesario contar con herramientas que faciliten la tarea de la administración de este tipo de servidor, por lo que requieren básicamente una gestión de la configuración con facilidades para el usuario. Por lo cual HMAST necesita una forma más fácil de realizar este proceso e incluirlo dentro de ella. Para modificar las variables del servidor MySQL, es obligatorio acceder al archivo de configuración y realizar los cambios manualmente. Esto dificulta el trabajo del administrador porque para cambiar el valor de las directivas debe conocer los parámetros y variables a modificar, si tienen dependencia con otros parámetros, además de los valores que pueden tomar y la forma de escribir que tienen definidos dichos valores, conduciendo todo esto a la introducción de errores.

De ahí que el **problema de la investigación** sea: ¿Cómo facilitar la configuración de servidores de bases de datos MySQL desde HMAST para el control dinámico de las variables del servidor?

El **objeto de estudio** es el proceso de configuración de servidores de bases de datos MySQL.

Para darle solución al problema de la investigación se define como **objetivo general**: Desarrollar un módulo de configuración de servidores de bases de datos MySQL para HMAST.

El **campo de acción** está enmarcado en el proceso de configuración de servidores de bases de datos MySQL en entornos libres.

Para darle cumplimiento al objetivo general se trazaron los siguientes **objetivos específicos**:

- Sistematizar en el estudio de herramientas que permiten la configuración de servidores de bases de datos MySQL.
- Analizar y diseñar un módulo para HMAST que permita la configuración de servidores de bases de datos MySQL.

- Implementar el módulo de configuración de servidores de bases de datos MySQL.
- Probar el módulo de configuración de servidores de bases de datos MySQL.

Idea a defender:

El desarrollo de un módulo que permita realizar las configuraciones de servidores de bases de datos MySQL desde HMAST y facilite el control dinámico de las variables del servidor.

Para darle cumplimiento a los objetivos específicos se definen las siguientes **tareas de la investigación:**

- Revisión y análisis de la bibliografía para el estudio de las herramientas especializadas en la configuración de servidores de bases de datos MySQL.
- Estudio de las herramientas existentes que permiten la configuración de servidores de bases de datos MySQL.
- Definición de las funcionalidades que va a tener el módulo.
- Identificación de los elementos del diseño del módulo de configuración de servidores de bases de datos MySQL.
- Implementación del módulo para la configuración de servidores de bases de datos MySQL
- Diseño y ejecución de casos de pruebas de aceptación al módulo implementado.

Métodos teóricos

- **Analítico – Sintético:** Es utilizado en el estudio de diversas fuentes bibliográficas para extraer los elementos más importantes que se relacionan con la configuración de servidores de bases de datos MySQL y también para la investigación sobre las diferentes herramientas existentes que configuran servidores MySQL. Teniendo en cuenta las características de cada uno de ellos, se hará una selección de las principales funcionalidades que debe cumplir el módulo propuesto.

El documento está compuesto por 3 capítulos, las conclusiones generales, la bibliografía general utilizada, el glosario de términos donde se explican los términos de difícil comprensión que se han utilizado en la elaboración de esta investigación y los anexos. La estructura de los capítulos se define a continuación:

Capítulo 1. Fundamentación Teórica: Se realiza un estudio acerca de los conceptos claves que serán usados durante el desarrollo de la investigación y de las herramientas que permiten configurar el servidor MySQL, mediante sus principales características para la selección de las funcionalidades del módulo. Además, se fundamentan las tecnologías, lenguajes de programación, *framework*, metodología y herramientas utilizadas en el desarrollo del sistema.

Capítulo 2. Diseño del módulo: Se define la propuesta de solución al problema general planteado, así como la descripción de la arquitectura y el diseño del módulo. Se detallan los requisitos funcionales y no funcionales. Además de especificar en las historias de usuarios las funcionalidades del sistema, con sus prototipos de interfaces gráficas de usuario no funcionales.

Capítulo 3. Implementación y prueba: Se realiza la descripción del módulo desde el enfoque de la programación. Se desglosa la planificación de las iteraciones y las tareas de ingeniería, además de fundamentar el estándar de código a utilizar en la implementación del sistema. Y por último se describen las pruebas realizadas donde se comprueba el correcto funcionamiento de las funcionalidades del módulo desarrollado.

Capítulo 1. Fundamentación teórica

1.1 Introducción

En este capítulo se describen los principales conceptos asociados a la investigación y se realiza un estudio sobre las herramientas que permiten configurar y administrar servidores de bases de datos MySQL que se encuentren sobre sistemas operativos GNU/Linux. También se lleva a cabo un análisis del estado del arte y descripción de las principales funcionalidades de los mismos, por último se presentan las herramientas y tecnologías a utilizar, así como la fundamentación del uso de la metodología de desarrollo SXP en la investigación.

1.2 Conceptos asociados a la investigación

Para lograr un mejor entendimiento del problema a investigar se hace necesario conocer los conceptos relacionados con la configuración de servidores de bases de datos MySQL que han sido adoptados en esta investigación. Estos elementos guiarán el desarrollo del módulo a implementar. A continuación se definen los mismos:

- **Servidor de bases de datos relacionales:** es un sistema bajo arquitectura cliente/servidor que proporciona servicios de gestión, administración y protección de la información a través de conexiones de red, gobernadas por protocolos definidos y a los que acceden los usuarios, de modo concurrente, a través de aplicaciones clientes. Dichos servidores solucionan los problemas de las empresas al manejar grandes volúmenes de información de una manera estable, fiable, coherente y segura en un entorno heterogéneo de trabajo y de necesidades de información (2).
- **Sistema Gestor de Bases de Datos:** es el software que permite a los usuarios procesar, describir, administrar y recuperar los datos almacenados en una base de datos, proporciona un conjunto coordinado de programas, procedimientos y lenguajes que permiten a los distintos usuarios realizar sus tareas habituales con los datos, garantizando además la seguridad de los mismos (3).
- **Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales:** es un modelo de datos que facilita a los usuarios describir los datos, utilizando para ello un esquema basado en tablas, resultando a la vez sencillo de comprender y fácil de utilizar para el análisis y la consulta de los datos, estos serán almacenados en la base de datos junto con un grupo de operaciones para manejar los datos (3).

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

- **Servidor MySQL:** es un sistema gestor de bases de datos relacionales multiusuario y multihilo con licencia GPL³ (3).

1.3 Servidor MySQL

1.3.1 Características generales del servidor MySQL

La siguiente lista describe algunas de las características más importantes del servidor de base de datos MySQL:

- Escrito en C y en C++.
- Licencia GPL.
- Funciona en diferentes plataformas.
- APIs⁴ (interfaces de programación para aplicaciones) disponibles para los lenguajes de programación C, C++, Eiffel y Java.
- Proporciona sistemas de almacenamiento transaccionales y no transaccionales.
- Las funciones SQL⁵ están implementadas usando una librería altamente optimizada y deben ser tan rápidas como sea posible. Normalmente no hay reserva de memoria tras toda la inicialización para consultas.
- El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor.
- Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el *host*. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está cifrado cuando se conecta con un servidor.
- Soporte a grandes bases de datos. Usamos *MySQL Server* con bases de datos que contienen 50 millones de registros. También conocemos a usuarios que usan *MySQL Server* con 60.000 tablas y cerca de 5.000.000.000.000 de registros.
- Los clientes pueden conectar con el servidor MySQL usando *sockets*⁶ TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas *Windows* de la familia NT (NT,2000,XP, o 2003),

3 GPL: Licencia Pública General.

4 APIs: es el conjunto de funciones y procedimientos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

5 SQL: lenguaje de consulta estructurado, es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales.

6 Sockets: es un método para la comunicación entre un programa del cliente y un programa del servidor en una red para intercambiar cualquier flujo de datos.

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

los clientes pueden usar *named pipes*⁷ para la conexión. En sistemas Unix, los clientes pueden conectar usando ficheros *socket* Unix.

- *MySQL Server* tiene soporte para comandos SQL para chequear, optimizar, y reparar tablas.

1.3.2 Funcionamiento de un Servidor MySQL

El funcionamiento de este servidor basado en la arquitectura cliente/servidor, permite cuando los clientes se conectan al servidor, ellos mismos inician la autenticación, codifican y envían peticiones, luego las comprimen y cifran peticiones, para después cachear los resultados del servidor. El servidor procesa las peticiones y devuelve las respuestas. Las peticiones son procesadas primero por la capa de manipulación, que las descripta, valida su sintaxis, las busca en la caché, y las envía al correspondiente motor de almacenamiento. Los motores de almacenamiento (MyISAM, InnoDB, Memory) manejan la representación en memoria y disco de bases de datos, tablas e índices, así como generación de estadísticas y algunos registros.

La información tratada en un servidor de base de datos MySQL se guarda en tablas, las cuales tienen un conjunto de campos que se definen como columnas y se relacionan entre sí a través de un conjunto definido de claves. Siendo una responsabilidad del sistema, mostrar la información requerida a través de conjuntos de datos planos que se definen como cursores, independientemente de la arquitectura que tenga la base de datos e independizando las relaciones establecidas de la necesidad de información del usuario. Para estas conexiones el servidor utiliza protocolos de comunicación.

1.3.4 Protocolos de comunicación que soporta el Servidor MySQL

Un protocolo de comunicación es un conjunto de reglas y procedimientos que proporcionan una técnica uniforme para gestionar un intercambio de información. Estas reglas y procedimientos proveen la administración, asignación y control de los recursos involucrados en el proceso, estableciendo métodos para evitar resolver problemas producidos por situaciones de excepción ocurridas en cualquiera de los elementos que intervienen en el proceso (5).

⁷ Name pipes: es un nombre, de un solo sentido o dúplex tubería para la comunicación entre el servidor con un cliente o varios.

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

El servidor MySQL soporta los protocolos de comunicación SSL⁸ y SSH⁹, el primero lo utiliza para que las conexiones entre los clientes MySQL y el servidor sean seguras (cifradas) mediante los *sockets* TCP/IP y el último para que puedan conectarse a él de manera remota levantando una consola y a través de comandos acceder a dicho sistema gestor de base de datos.

1.3.4.1 Protocolo SSL

Secure Sockets Layer (SSL) es un protocolo diseñado para permitir que las aplicaciones transmitan información de ida y vuelta de manera segura. Las aplicaciones que utilizan el protocolo SSL sí saben cómo dar y recibir claves de cifrado con otras aplicaciones, así como la manera de cifrar y descifrar los datos enviados entre los dos (5).

1.3.4.2 Protocolo SSH

Secure SHell (SSH) es un protocolo que facilita las comunicaciones seguras entre dos sistemas usando una arquitectura cliente/servidor y permite a los usuarios conectarse a un *host* remotamente. A diferencia de otros protocolos de comunicación remota tales como FTP¹⁰ o Telnet¹¹, SSH encripta la sesión de conexión, haciendo imposible que el usuario pueda obtener contraseñas no encriptadas.

El protocolo SSH encripta todo lo que envía y recibe, se puede usar para asegurar protocolos inseguros. El servidor SSH puede convertirse en un conducto para convertir en seguros los protocolos inseguros mediante el uso de una técnica llamada reenvío por puerto, como por ejemplo POP¹², incrementando la seguridad del sistema en general y de los datos (6).

El acelerado crecimiento de los servicios en la Internet ha contribuido a que en la actualidad la mayoría de las aplicaciones dependan de estos servidores de bases de datos, dando la responsabilidad de la gestión y almacenamiento de la información a estos. Para un mejor funcionamiento esto no basta, se necesitan de herramientas que simplifiquen la tarea de la configuración, seguridad, creación y gestión de bases de datos

8 SSL: Protocolo capa de conexión segura.

9 SSH : Protocolo intérprete de órdenes seguras

10 FTP: (Protocolo de Transferencia de Archivos) es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Protocolo de Control de Transmisión), basado en la arquitectura cliente-servidor.

11 Telnet: es el nombre de un protocolo de red que nos permite viajar a otra máquina para manejarla remotamente.

12 POP: Protocolo de Oficina Postal.

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

al mismo tiempo que proporcionan mecanismos de integración con otros sistemas y políticas de copias de seguridad.

1.4 Principales herramientas existentes para la configuración de servidores de bases de datos MySQL

Actualmente existe una gran variedad de aplicaciones que permiten la configuración de servidores de bases de datos MySQL. Para el proceso de selección de las funcionalidades que requiere el módulo a desarrollar, se realizó un estudio de las herramientas Webmin y MySQL Administrador, las cuales son capaces de configurar un servidor MySQL.

1.4.1 Módulo de MySQL de Webmin

Webmin es una interfaz basada en Web para administración de sistemas Unix, usando cualquier navegador web. Se puede configurar cuentas de usuarios, Apache, DNS, archivos compartidos y mucho más. Webmin elimina la necesidad de editar manualmente los archivos de configuración de Linux como: */etc/passwd* y permite administrar el sistema desde la consola o de forma remota (7).

Es una herramienta modular para la administración de servicios telemáticos. El módulo contenido dentro de ella, que configura y gestiona un servidor de base de datos MySQL permite crear bases de datos, tablas y campos, editar documentos y gestionar usuarios de MySQL a través de una simple interfaz web.

Una de las opciones que brinda también, es una configuración general de las variables y parámetros que están el fichero de configuración principal de MySQL: */etc/mysql/my.cnf*. Dentro de las variables que se pueden modificar se encuentran el puerto de escucha; el *key_buffer*, usada para establecer el tamaño del *buffer* de memoria para los bloques de índices; *table_cache* para establecer el número de tablas abiertas por proceso, el *max_allowed_packet* para establecer el máximo tamaño de su *buffer* de comunicación que no es más que el tamaño que puede tener lo que recibe y envía el servidor, el *skip_external_locking* para el uso de bloqueo del sistema de archivo para administrar la contención para tablas de base de datos por múltiples procesos, el *query_cache_size* para establecer el tamaño de memoria caché disponible para almacenar temporalmente las consultas realizadas y el *max_connections* que sería para establecer el máximo de conexiones simultáneas al servidor. Este módulo no ofrece una configuración completa de

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

todas las variables que posee el servidor MySQL, lo cual es una deficiencia detectada, ya que no cuenta a la vista de usuario una manera fácil de interpretar las configuraciones de las variables.

1.4.2 MySQL Administrador

MySQL Administrador es una potente consola de administración visual que le permite administrar fácilmente su entorno MySQL y obtener significativamente mejor visibilidad sobre las bases de datos que están en funcionamiento, integra la gestión de bases de datos y mantenimiento en un único entorno sin fisuras, con una interfaz clara (8).

Es una herramienta que permite realizar tareas administrativas sobre servidores de MySQL incluyendo:

- La configuración de las opciones de inicio de los servidores.
- Inicio y detención de servidores.
- Monitorización de conexiones al servidor.
- Administración de usuarios.
- Monitorización del estado del servidor, incluyendo estadísticas de uso.
- Visualización de los registros del servidor.
- Gestión de copias de seguridad y recuperaciones.
- Visualización de catálogos de datos.

Esta herramienta resulta muy útil, y la interfaz gráfica de usuario hace que sea más intuitivo, proporciona una mejor visión de los valores que son cruciales para el rendimiento, la fiabilidad y la seguridad de sus servidores MySQL. Muestra indicadores de rendimiento gráfico, por lo que es más fácil de determinar y ajustar la configuración del servidor. Brinda la posibilidad de modificar todas las variables de configuración que se establecen en el fichero principal de MySQL.

Para poder realizar esta investigación y el producto final es necesario tener una metodología que guíe el proceso de desarrollo, un lenguaje de programación y de modelado para la descripción de los datos y las tecnologías de desarrollo que no son más que herramientas que facilitan el trabajo a realizar.

1.5 Metodología, lenguajes y tecnologías de desarrollo

La presente investigación tiene como principal característica, que el módulo a implementar herede como metodología, lenguajes y herramientas de desarrollo la adoptada por el proyecto en que se desarrolla y fundamentalmente de la concepción inicial del sistema base de HMAST.

1.5.1 Metodología de desarrollo

En el desarrollo de un *software* es imprescindible contar con una metodología que se ajuste a las necesidades del mismo. Aquí se define quién debe hacer, qué, cuándo y cómo debe hacerlo. Por la importancia que tiene el uso de una metodología adecuada que guíe el proceso de desarrollo de un *software*, la selección de la misma debe realizarse cuidadosamente. El Departamento SIMAYS, en correspondencia con las ventajas que proporciona la metodología ágil SXP, orienta el uso de la misma en los productos que desarrolla.

Metodología SXP

SXP es un híbrido cubano de metodologías ágiles aplicando las buenas prácticas de las metodologías SCRUM y XP¹³ que ofrece una estrategia tecnológica, a partir de la introducción de procedimientos ágiles que permitan actualizar los procesos de *software* para el mejoramiento de la actividad productiva fomentando el desarrollo de la creatividad, aumentando el nivel de preocupación y responsabilidad de los miembros del equipo, ayudando al líder del proyecto a tener un mejor control del mismo. SCRUM para gestionar un equipo para que trabaje eficientemente y tenga siempre medidos los progresos. XP más bien está encaminada para el desarrollo; consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.

SXP está especialmente indicada para proyectos de pequeños equipos de trabajo, rápido cambio de requisitos o requisitos imprecisos, muy cambiantes, donde existe un alto riesgo técnico y se orienta a una entrega rápida de resultados y una alta flexibilidad. Ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro, permitiendo además seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, de forma que los jefes pueden ver día a día cómo progresa el trabajo (9).

¹³ XP: Extreme Programming

1.5.2 Lenguaje de Modelado

El lenguaje de modelado es un conjunto estandarizado de símbolos y de modos de disponerlos para modelar un diseño de *software* orientado a objetos, y así poder comunicar las ideas a otros desarrolladores y servir de apoyo en los procesos de análisis de un problema. A continuación se describen las características del lenguaje de modelado utilizado para el diseño de la solución.

Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

El UML es un lenguaje de modelado que incorpora a la comunidad orientada a objetos el consenso de los conceptos de modelado básico y permite desviaciones, las cuales se expresan en términos de mecanismos de extensión. Es un conjunto preciso que consiste en la definición de la semántica y notación del UML, provee un sistema de arquitecturas trabajando con objetos, análisis y diseño, con una buena consistencia del lenguaje para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de un sistema de *software* (11). Es el lenguaje utilizado para la representación gráfica del módulo en cuestión.

1.5.3 Lenguaje de Programación

Un lenguaje de programación es un idioma artificial diseñado para expresar computaciones que pueden ser llevadas a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. Actualmente existen diferentes lenguajes de programación para desarrollar tanto aplicaciones de escritorio como aplicaciones para la web. A continuación se describe el lenguaje de programación Java, el cual fue predefinido por el cliente para la implementación del módulo en cuestión.

Java

Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems en 1991. La intención de Sun era crear un lenguaje con una estructura y una sintaxis similar a C y C++, aunque con un modelo de objetos más simple y eliminando las herramientas de bajo nivel. Los pilares en los que se sustenta Java son cinco: la programación orientada a objetos, la posibilidad de ejecutar un mismo programa en

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

diversos sistemas operativos, la inclusión por defecto de soporte para trabajo en red, la opción de ejecutar del código en sistemas remotos de manera segura y la facilidad de uso (10).

1.5.4 *Framework* de desarrollo

Un *framework* es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, librerías y un lenguaje de *scripting*¹⁴ para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto. Agrega funcionalidades extendidas a un lenguaje de programación, esta automatiza muchos de los patrones de programación para orientarlos a un determinado propósito. Proporciona una estructura al código y hace que los desarrolladores escriban código mejor, más entendible y mantenible (12). Se definió Spring en su versión 3.1.1 como *framework* para la implementación de este módulo, el mismo utilizado por el proyecto.

Spring

Spring es un *framework* para el desarrollo de aplicaciones y contenedor de inversión de control, de código abierto para la plataforma Java, proporciona un modelo integral de programación y configuración para modernas aplicaciones empresariales basadas en Java - en cualquier tipo de plataforma de despliegue. Un elemento clave de Spring es el apoyo infraestructural a nivel de aplicación, se centra en la creación de la infraestructura de las aplicaciones empresariales de manera que los equipos pueden centrarse en la lógica de negocio a nivel de aplicación, sin ataduras innecesarias a los entornos de implementación específicos (13).

Características:

- Inyección de dependencias flexible con estilos de configuración XML¹⁵ y anotación basadas en soporte avanzado para la programación orientada a aspectos con variantes basado en *proxy* y AspectJ¹⁶, base de apoyo a las transacciones declarativas, almacenamiento en caché declarativo, validación declarativa y declarativa de formato.

¹⁴ Scripting: es un lenguaje de programación que admite los scripts

¹⁵ XML: lenguaje de marcas extensible utilizado para almacenar datos en forma legible.

¹⁶ AspectJ: es un lenguaje de programación orientado por aspectos construido como una extensión del lenguaje Java.

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

- Abstracciones de gran alcance para trabajar con especificaciones de Java EE¹⁷ comunes tales como: JDBC¹⁸, JPA¹⁹, JMS²⁰, JTA²¹ y soporte de primera clase para los marcos comunes de código abierto, como Hibernate y Quartz. Un marco flexible para la creación de web RESTful²² aplicaciones MVC²³ y los puntos finales de servicio.
- Rico en instalaciones de prueba unitarias, así como para las pruebas de integración.

1.5.5 Herramientas y tecnologías utilizadas

Las herramientas informáticas son un conjunto de instrumentos empleados para manejar información por medio de la computadora como el procesador de texto, la base de datos, graficadores, correo electrónico, hojas de cálculo, buscadores, programas de diseño, presentadores y redes de telecomunicaciones. El uso de estas herramientas, además de un conocimiento de la computadora requiere un conocimiento de las mismas en sus elementos, objetos que manejan y operaciones básicas; para sus aplicaciones se exige reconocer sus lógicas de uso, esquemas de organización y representación (14). Las herramientas a utilizar en el desarrollo de esta investigación son las mismas utilizadas por el proyecto HMAST.

1.5.5.1 Netbeans IDE

NetBeans IDE es un entorno de desarrollo integrado que permite desarrollar de manera rápida y fácil aplicaciones de escritorio, móviles y web, así como aplicaciones HTML5 con

17 Java EE: es una plataforma de programación para desarrollar y ejecutar software de aplicaciones en el lenguaje de programación Java.

18 JDBC: (del inglés *Java Database Connectivity*) es una API que permite la ejecución de operaciones sobre bases de datos desde el lenguaje de programación Java.

19 JPA: (del inglés *Java Persistence API*) es un framework del lenguaje de programación Java que maneja datos relacionales en aplicaciones usando la Plataforma Java.

20 JMS: (*Servicio de mensajes Java*) es un estándar de mensajería que permite a los componentes de aplicaciones basados en la plataforma Java2 crear, enviar, recibir y leer mensajes.

21 JTA: (del inglés *Java Transaction API - API para transacciones en Java*) establece una serie de Interfaces java entre el manejador de transacciones y las partes involucradas en el sistema de transacciones distribuidas.

22 RESTful: (del inglés *Representational State Transfer*) **REST** es una técnica de arquitectura software para sistemas hipermedia distribuidos.

23 MVC: estilo arquitectónico Modelo Vista Controlador.

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

HTML²⁴, JavaScript²⁵ y CSS²⁶. El IDE también proporciona un gran conjunto de herramientas para PHP y C / C + + desarrolladores de C. Es gratuito y de código abierto, teniendo una gran comunidad de usuarios y desarrolladores de todo el mundo (15). Esta herramienta será utilizada en la implementación de las funcionalidades de módulo de configuración de base de datos MySQL.

1.5.5.2 Visual Paradigm

Visual Paradigm para UML (VP-UML) es una herramienta de diseño de *software* diseñado para proyectos de *software* ágiles. VP-UML soporta el lenguaje de modelado UML, facilitando la construcción de *software* y sistemas que se destacan en la experiencia del usuario mediante el apoyo a la identificación el uso eficaz de los casos, la recopilación de requisitos, el flujo de los acontecimientos y la generación de especificación de requisitos (16).

Las ventajas que proporciona Visual Paradigm para UML son:

- Dibujo: facilita el modelado de UML, ya que proporciona herramientas específicas para ello. Esto también permite la estandarización de la documentación, ya que la misma se ajusta al estándar soportado por la herramienta.
- Corrección sintáctica: controla que el modelado con UML sea correcto y la coherencia entre diagramas. Al disponer de un repositorio común, es posible visualizar el mismo elemento en varios diagramas, evitando duplicidades. Permite integrarse con otras aplicaciones, como herramientas ofimáticas, lo cual aumenta la productividad.
- Trabajo multiusuario: permite el trabajo en grupo, proporcionando herramientas de compartición de trabajo.
- Reutilización: facilita la reutilización, ya que disponemos de una herramienta centralizada donde se encuentran los modelos utilizados para otros proyectos.
- Generación de código: permite generar código de forma automática, reduciendo los tiempos de desarrollo y evitando errores en la codificación del *software*.

24 HTML: lenguaje de marcas de hipertexto para la elaboración de páginas web.

25 JavaScript: es un lenguaje de programación interpretado

26 CSS: es el lenguaje de hojas de estilo utilizado para describir el aspecto y el formato de un documento escrito en un lenguaje de marca

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

- Generación de informes: permite generar diversos informes a partir de la información introducida en la herramienta.

Esta herramienta permitirá la elaboración de los diagramas de clases y de paquete, obteniendo una elaboración lógica de las relaciones entre las clases que se definen.

1.5.5.3 Augeas

Es una herramienta de edición de configuración que analiza los archivos de configuración en sus formatos nativos y los transforma en un árbol. Los cambios de configuración se hacen manipulando este árbol y se guardan de nuevo en los archivos de configuración de origen (17). Es una herramienta modular, construida con el lenguaje de programación C, brindando rapidez y eficiencia desde el punto de vista del uso de recursos computacionales. Además cuenta con una API de no más de una docena de funcionalidades, que le brindan a los desarrolladores la posibilidad de interactuar con la herramienta. Permite además la interacción mediante la consola de Linux, a través de la herramienta *augtool*. Esta herramienta permitirá la facilidad de poder leer y modificar el archivo principal de configuración del servidor MySQL en la implementación del módulo.

1.5.5.4 RapidSVN

RapidSVN es un cliente de interfaz gráfica para la comunicación con servidores Subversion. Está escrito en C++ y distribuido bajo licencia GPL. Facilita el versionado de ficheros, desde una interfaz sencilla e intuitiva y se encuentra disponible para plataformas Windows, Linux, MAC OS X y Solaris (18). Esta herramienta será utilizada para el control de versiones y artefactos que se generaron durante el desarrollo de la investigación.

1.6 Conclusiones parciales

En el desarrollo del capítulo fueron analizados los principales conceptos relacionados con la configuración de servidores de bases de datos MySQL, así como también un estudio sobre las principales herramientas que configuran este servidor. El estudio realizado permitió seleccionar las funcionalidades que debe cumplir el módulo propuesto como solución al problema de investigación. También fueron detalladas cada uno de los, lenguajes, el *framework* y tecnologías que quedaron definidas para el desarrollo del sistema en general, las cuales se aplican al módulo en cuestión. Las herramientas a

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

utilizar son el Netbeans IDE para la implementación de código del módulo, el Visual Paradigm para el diseño de los diagramas necesarios para la posterior implementación del módulo, Augeas como tecnología para el manejo de configuraciones en los ficheros y el RapidSVN para el control de cambio y de versiones que tengan los artefactos, documentos y plantillas generados por esta investigación. Todo este proceso está guiado por la metodología SXP, mediante la cual se logra gestionar de forma precisa el desarrollo del *software* garantizando la calidad del producto final.

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

Capítulo 2. Análisis y diseño de la solución propuesta

2.1 Introducción

El presente capítulo se basa en describir la propuesta del módulo a desarrollar, tomando como punto de partida las características del sistema base HMAST. Además, son detalladas las funcionalidades que debe cumplir el módulo, las cuales se especifican mediante las Historias de Usuario. También se define y describe la arquitectura y los patrones de diseño a utilizar en el desarrollo del módulo.

2.2 Propuesta de solución

Con el propósito de darle solución al problema planteado, el presente trabajo de diploma propone desarrollar las funcionalidades necesarias para la configuración de servidores de bases de datos MySQL para la herramienta HMAST. El módulo permitirá realizar la configuración de servidores MySQL mediante la modificación de las variables que se manejan a nivel de fichero de configuración. Para poder brindar una mejor especificación y agrupación de estas variables se han dividido en configuración básica, avanzada, de registros y de seguridad que se detallan a continuación:

- Configuración básica: se encuentran las variables que son primordiales para que el servidor funcione, como es el puerto de escucha y las rutas de los directorios de datos del servidor y de las bases de datos.
- Configuración avanzada: se encuentran las variables que intervienen en la asignación de memoria caché para los procesos que ejecute el servidor.
- Configuración de los registros: permitirá mostrar los registros para monitorizar los procesos del servidor, así como configurar las ruta de los directorios que van a contener estos registros.
- Configuración de seguridad: se encuentran las variables que intervienen en la propia seguridad del servidor.

Todas estas funcionalidades hacen posible el correcto funcionamiento del servidor MySQL. Este módulo permitirá la modificación de los parámetros del archivo principal de configuración del servidor agrupados anteriormente, sin tener que hacer los cambios directamente en el archivo, como también mantendrá el control dinámico de las variables. Para el desarrollo de este módulo propuesto se identificaron requisitos funcionales y no funcionales, que no son más que los requerimientos que contendrá el módulo propuesto.

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

2.3 Requisitos funcionales y no funcionales

Los requisitos se definen como las condiciones que el sistema debe cumplir o capacidades que debe tener, con el objetivo de establecer un entendimiento común entre el usuario y el proyecto de *software*. Los mismos se clasifican en funcionales y no funcionales. Los requisitos funcionales son las características o funcionalidades con las que cuenta el sistema, mientras que los no funcionales se refieren a cualidades que imponen restricciones en el diseño y la implementación (19). A continuación se definen los requisitos funcionales y no funcionales del módulo.

2.3.1 Características y cualidades del módulo

En el proceso de captura de los requisitos se confecciona la Lista de Reserva del Producto, en la cual quedan detalladas las funcionalidades que tendrá el producto en forma de requisitos técnicos y de negocio. Es una lista priorizada y garantiza la organización de los requisitos funcionales y no funcionales, partiendo de la prioridad que tengan para el desarrollo del sistema. Además facilita el trabajo en la confección de las Historias de Usuario (20). Se definieron 61 requisitos funcionales y 7 requisitos no funcionales recogidos en la siguiente tabla:

Asignado a	Ítem *	Descripción	Estimación	Estimado por
		Prioridad	Alta	
Programador	1	Permitir instalar el servidor MySQL	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	2	Permitir desinstalar el servidor MySQL	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	3	Permitir iniciar servidor MySQL	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	4	Permitir detener servidor MySQL	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	5	Permitir reiniciar servidor MySQL	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	6	Modificar puerto de escucha para el servidor.	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	7	Mostrar puerto de escucha para el servidor.	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	8	Modificar la ruta del directorio base	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	9	Mostrar la ruta del directorio base	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	10	Modificar la ruta del directorio donde se almacena los datos	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	11	Mostrar la ruta del directorio donde	0.1	Elka Segura

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

		se almacena los datos		Sánchez
Programador	12	Modificar la ruta del directorio temporal	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	13	Mostrar la ruta del directorio temporal	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	14	Modificar el tamaño máximo del buffer para los bloques de índices	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	15	Mostrar el tamaño máximo del buffer para los bloques de índices	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	16	Modificar la dirección de escucha del servidor	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	17	Mostrar la dirección de escucha del servidor	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	18	Activar el bloqueo externo	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	19	Desactivar el bloqueo externo	0.1	Elka Segura Sánchez
		Prioridad	Media	
Programador	20	Modificar el tamaño máximo de la memoria caché	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	21	Mostrar el tamaño máximo de la memoria caché	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	22	Mostrar el tamaño máximo de memoria para la consulta	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	23	Modificar el tamaño máximo de memoria para la consulta	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	24	Mostrar el tipo de la caché para las consultas	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	25	Modificar el tipo de la caché para las consultas	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	26	Mostrar el tamaño máximo de su <i>buffer</i> de comunicación	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	27	Modificar el tamaño máximo de su <i>buffer</i> de comunicación	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	28	Modificar el número de tablas abiertas por los procesos	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	29	Mostrar el número de tablas abiertas por los procesos	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	30	Mostrar el máximo de conexiones simultáneas al servidor	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	31	Modificar el máximo de conexiones simultáneas al servidor	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	32	Activar los registros generales en tiempo de ejecución	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	33	Desactivar los registros generales tiempo de ejecución	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	34	Mostrar la ruta del directorio de los registros generales	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	35	Modificar la ruta del directorio de los registros generales	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	36	Mostrar la ruta del directorio de los registros de errores	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	37	Modificar la ruta del directorio de los registros errores	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	38	Mostrar la ruta del directorio de los	0.1	Elka Segura

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

		registros binarios		Sánchez
Programador	39	Modificar la ruta del directorio de los registros binarios	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	40	Mostrar el tiempo de espiración de los registros binarios	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	41	Modificar el tiempo de espiración de los registros binarios	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	42	Mostrar la ruta del directorio de los registros de la consultas lentas	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	43	Modificar la ruta del directorio de los registros de la consultas lentas	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	44	Mostrar el máximo de tiempo que puede durar una consulta lenta	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	45	Modificar el máximo de tiempo que puede durar una consulta lenta	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	46	Mostrar el máximo de memoria que puede tener para la escritura de los registros binarios	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	47	Modificar el máximo de memoria que puede tener para la escritura de los registros binarios	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	48	Mostrar el número de días para eliminar los registros binario automáticamente	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	49	Modificar el número de días para eliminar los registros binario automáticamente	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	50	Mostrar el modo de recuperación automática para tablas myisam	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	51	Seleccionar el modo de recuperación automática para tablas myisam	0.1	Elka Segura Sánchez
		Prioridad	Baja	
Programador	52	Permitir mostrar base de datos solo a usuarios con privilegios	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	53	Permitir crear usuarios seguros	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	54	No escuchar conexiones TCP/IP	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	55	No permitir autenticación para cuentas que usan las contraseñas antiguas	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	56	No resolver direcciones de ip	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	57	Usar contraseñas viejas	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	58	Mostrar los registros generales recientes del servidor.	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	59	Mostrar los registros binarios recientes del servidor.	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	60	Mostrar los registros de error recientes del servidor.	0.1	Elka Segura Sánchez
Programador	61	Mostrar los registros de las consultas lentas recientes del servidor.	0.1	Elka Segura Sánchez

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

RNF (Requisitos No Funcionales)				
Programador	1	Se utilizará el lenguaje de programación Java.		
Programador	2	Usar como framework de desarrollo Spring.		
Programador	3	Se utilizará el patrón arquitectónico N-capas orientado al dominio.		
Programador	4	La herramienta de programación a utilizar será NetBeans 7.4.		
Programador	5	Se utilizará Visual Paradigm 8.0 como herramienta de modelado.		
Programador	6	Se utilizará como lenguaje de modelado el UML		
Programador	7	Se utilizará la librería augeas-java, para el manejo de la información presente en los ficheros de configuración.		

Tabla 1: Lista de Reserva del Producto

2.4 Funcionalidades del módulo

En la metodología SXP para documentar las funcionalidades del módulo, se genera el artefacto las Historias de Usuarios (HU), constituyen la técnica utilizada con el propósito de especificar los requisitos del *software*. Sirven de guía en la construcción de las pruebas de aceptación y son utilizadas para estimar tiempos de desarrollo. En este sentido, solo proveen detalles suficientes para hacer una estimación razonable del tiempo que llevará implementarlas (20). Se definieron 11 HU, en las cuales quedaron recogidos los requerimientos del módulo.

A continuación se describen las HU correspondientes para el *software* a implementar:

Historia de Usuario	
Número: HMAST_MYSQL_1	Nombre Historia de Usuario: Instalar el servidor MySQL.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Usuario: Elka Segura Sánchez	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Alto	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: El software permitirá instalar el servidor, así como también crear la cuenta de administrador.	

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

Observaciones:

Instalar el servidor MySQL: Al seleccionar la opción de habilitar módulo para el servicio MySQL en el menú principal de la herramienta HMAST, se brinda la posibilidad de instalar el servidor MySQL. Una vez que el usuario seleccione dicha opción, se comienza a realizar el proceso de instalación mediante la ejecución del comando `apt-get install -y mysql-server`. A partir de ese instante se comienza a instalar el servicio y mientras se realiza este proceso se le muestra al usuario la opción de configurar la cuenta de administrador “root” del servidor:

- Insertar la contraseña del usuario de administración “root”: Esta opción crea la contraseña del usuario “root”, el cual va a tener todos los privilegios y los permisos otorgados, es un campo que no puede estar en blanco, porque no se instalaría el servidor MySQL.
- Confirmar la contraseña del usuario de administración “”: Este campo verifica que la contraseña sea la correcta, al compararla con la insertada anteriormente.

Prototipo de interfase:



Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

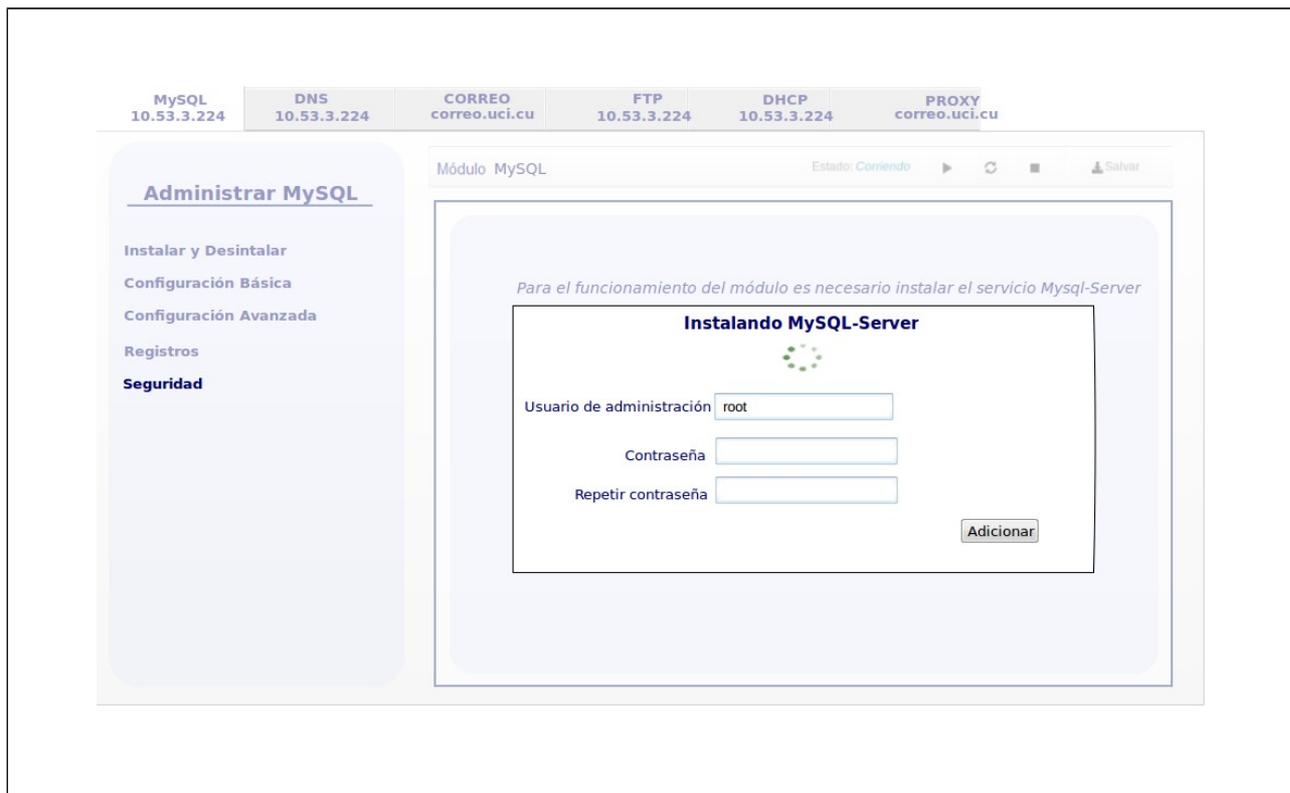


Tabla 2: Instalar el servidor MySQL.

Historia de Usuario	
Número: HMAST_MYSQL_2	Nombre Historia de Usuario: Desinstalar el servidor MySQL.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Usuario: Elka Segura Sánchez	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Alto	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: El software permitirá desinstalar el servidor.	
Observaciones: Desinstalar el servidor MySQL: Al seleccionar la opción la aplicación brinda además la posibilidad de desinstalar el servicio si el usuario así lo desea mediante la ejecución del comando <code>apt-get remove --purge -y mysql-server*</code> .	
Prototipo de interfase:	

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

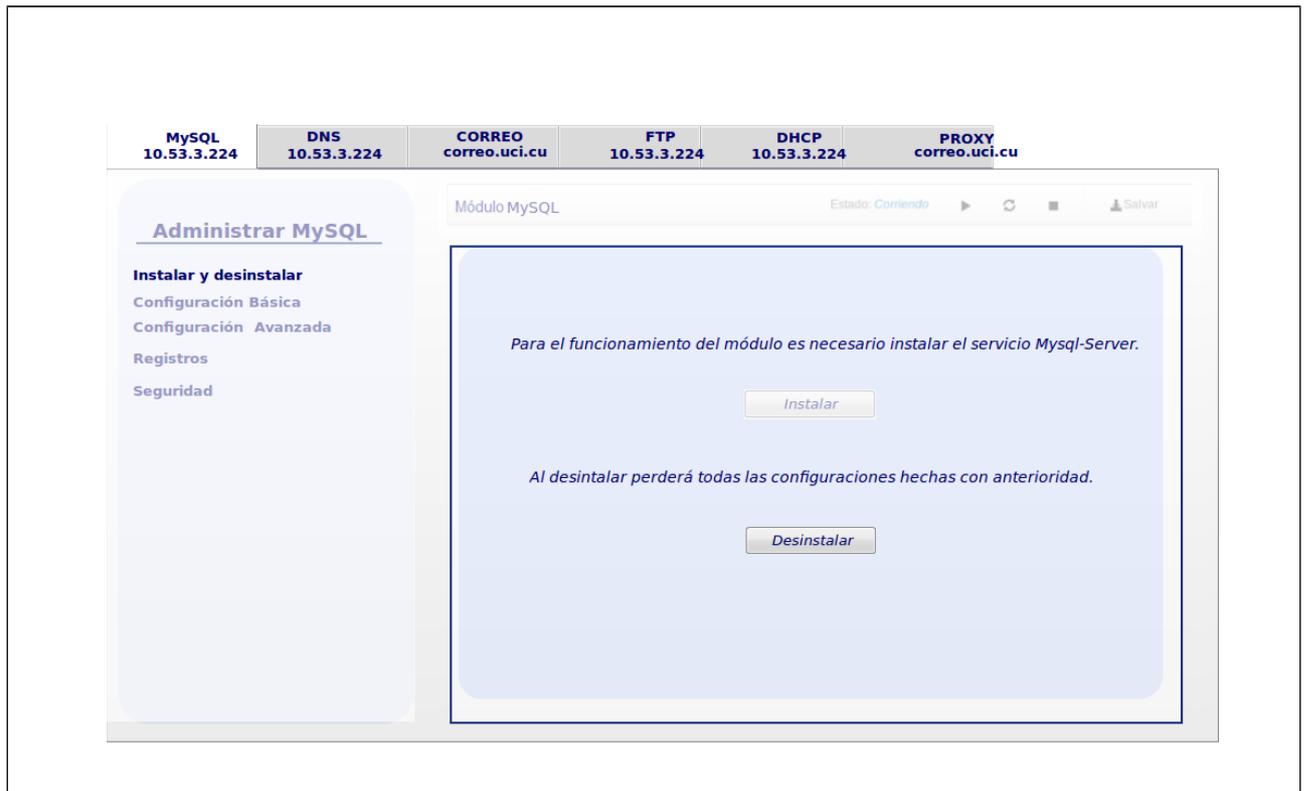


Tabla 3: Desinstalar el servidor MySQL.

Historia de Usuario	
Número: HMAST_MYSQL_3	Nombre Historia de Usuario: Cambiar los estados del servidor MySQL.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Usuario: Elka Segura Sánchez	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Alto	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: El módulo brinda la posibilidad de Iniciar, Detener, Reiniciar el servidor MySQL	
Observaciones: Se implementarán las siguientes funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar el servidor MySQL: El software permite realizar el proceso de iniciar el servicio cada vez que el usuario lo desee. Al seleccionar dicha opción el sistema ejecuta el comando <i>service mysql start</i>. • Detener el servidor MySQL: El software brinda la posibilidad de detener el servicio cada vez que el usuario lo desee. Al seleccionar dicha opción el sistema ejecuta el comando <i>service mysql stop</i>. • Reiniciar el servidor MySQL: El software permite realizar el proceso de reiniciar el servicio cada vez que el usuario lo desee. Al seleccionar dicha opción el sistema ejecuta el comando <i>service mysql restart</i>. 	

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta



Tabla 4: Cambiar los estados del servidor MySQL.

Historia de Usuario	
Número: HMAST_MYSQL_4	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración básica del servidor MySQL.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Usuario: Elka Segura Sánchez	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Alto	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: El software permitirá mostrar las rutas de los directorios donde están los archivos de instalación del servidor MySQL, los temporales y donde se almacenan los datos, también se podrá modificar el tamaño máximo del buffer para los bloques de índices y activar o desactivar el bloqueo externo.	
Observaciones:	
<p>Se implementarán las siguientes funcionalidades: Para la implementación de las funcionalidades que se describen en esta historia de usuario, los valores de las directivas se localizan en el archivo principal de configuración del servidor MySQL que se encuentra en: <code>/etc/mysql/my.cnf</code></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el puerto de escucha: Dicha opción presenta al usuario la propiedad <code>port</code> con su valor. • Mostrar la dirección de escucha del servidor: Dicha opción presenta al usuario la propiedad <code>bind-address</code> con su valor. • Mostrar la ruta del directorio base: Dicha opción presenta al usuario la propiedad <code>basedir</code> con su valor. • Mostrar la ruta del directorio donde se almacena los datos: Dicha opción presenta al usuario la propiedad <code>datadir</code> con su valor. • Mostrar la ruta del directorio temporal: Dicha opción presenta al usuario la propiedad <code>tmpdir</code> con su valor. 	

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

- **Mostrar el tamaño máximo del buffer para los bloques de índices:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *key_buffer* con su valor.
- **Mostrar la activación del bloqueo externo:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *skip-external-locking* con su valor "TRUE".
- **Mostrar la desactivación del bloqueo externo:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *skip-external-locking* con su valor "FALSE".

Prototipo de interfase:

The screenshot shows a web-based configuration interface for MySQL. At the top, there are status bars for MySQL (10.53.3.224), DNS (10.53.3.224), CORREO (correo.uci.cu), FTP (10.53.3.224), DHCP (10.53.3.224), and PROXY (correo.uci.cu). The main content area is titled 'Módulo MySQL' and shows the 'Configuración Básica' section. It includes fields for 'Puerto de escucha' (3306), 'Ip del servidor' (10.53.3.224), and 'Directorios' (base: /usr, datos: /var/lib/mysql, temporal: /tmp). Under 'Uso de la memoria', the 'key_buffer' is set to 16 Mb. There is a checkbox for 'Bloqueo externo' which is currently unchecked. Buttons for 'Guardar' and 'Cancelar' are at the bottom right.

Tabla 5: Mostrar la configuración básica al servidor MySQL.

Historia de Usuario	
Número: HMAST_MYSQL_5	Nombre Historia de Usuario: Modificar la configuración básica del servidor MySQL.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Usuario: Elka Segura Sánchez	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Alto	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: El software permitirá mostrar y modificar las rutas de los directorios donde están los archivos de instalación del servidor MySQL, los temporales y donde se almacenan los datos, también se podrá modificar el tamaño máximo del <i>buffer</i> para los bloques de índices y activar o desactivar el bloqueo externo.	
Observaciones:	

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

Se implementarán las siguientes funcionalidades: Para la implementación de las funcionalidades que se describen en esta historia de usuario se modificará en el archivo principal de configuración del servidor MySQL que se encuentra en: `/etc/mysql/my.cnf`

- **Modificar puerto de escucha:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad `port` que inicialmente tiene un valor predeterminado (`port= 3306`), este parámetro puede tomar valores el 0 al 65536, pero sólo los puertos del 0 al 1024 están reservados para servicios privilegiados.
- **Modificar la dirección de escucha del servidor:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad `bind-address` que inicialmente tiene un valor predeterminado (`bind-address = 127.0.0.1`), este parámetro permite que el servidor pueda tener conexiones externas en la red, soporta direcciones IPv4.
- **Modificar la ruta del directorio base:** Al seleccionar dicha opción el usuario puede modificar la propiedad `basedir` que tiene un valor predeterminado (`basedir= /usr`), en esta dirección se encuentra los archivos de instalación del servidor MySQL, si se pone una ruta de directorio errónea, el servidor no podrá iniciarse, mandando un error de fallo y si esta variable no se usa, es decir se comenta, el servidor toma la dirección que por defecto tenía la última vez que se haya modificado.
- **Modificar la ruta del directorio donde se almacena los datos:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad `datadir` que tiene un valor predeterminado (`datadir= /var/lib/mysql`), en esta dirección se encuentra las base de datos del servidor (las base de datos), si se pone una ruta de directorio errónea, el servidor no podrá iniciarse, mandando un error de fallo y si esta variable no se usa, es decir se comenta, el servidor toma la dirección que por defecto tenía la última vez que se haya modificado esta variable.
- **Modificar la ruta del directorio temporal:** Al seleccionar dicha opción el usuario puede modificar la propiedad `tmpdir` que tiene un valor predeterminado (`tmpdir= /tmp`), en esta dirección se guarda todos los archivos temporales que genere el servidor, también puede establecerse como una lista de varias rutas, las cuales deben estar separadas por caracteres de dos puntos (:) como el servidor no carga datos, ni configuraciones de los archivos temporales, para el servidor no es imprescindible esta variable. Si no se tiene configurada `tmpdir`, MySQL utiliza el valor por defecto del sistema y crea todos los archivos temporales como archivos ocultos.
- **Modificar el tamaño máximo del buffer para los bloques de índices:** Al seleccionar dicha opción el usuario puede modificar la propiedad `key_buffer` que tiene un valor predeterminado (`key_buffer = 16M`), este parámetro almacena los índices de la base de datos en la memoria, es el tamaño del buffer usado por la memoria para los bloques de índices. El tamaño máximo permitido para `key_buffer` es 4GB. El máximo tamaño

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

efectivo puede ser menor, dependiendo de la memoria RAM física y los límites por proceso de RAM impuestos por el sistema operativo o la plataforma hardware.

- **Activar el bloqueo externo:** Inicialmente el bloqueo externo está activado como configuración predeterminada con la cual inicia el servidor, al seleccionar dicha opción el usuario podrá añadir la propiedad *skip_external_locking*. Bloqueo externo es el uso de bloqueo del sistema de archivo para administrar la contención para tablas de base de datos por múltiples procesos. Esta variable no toma valores solamente se añade o no al fichero de configuración.
- **Desactivar el bloque externo:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá quitar del fichero de configuración la propiedad *skip_external_locking*. Cuando esta variable se habilita, el bloqueo externo se desactiva y se borra del fichero de configuración

Prototipo de interfase:

Tabla 6: Modificar la configuración básica al servidor MySQL.

Historia de Usuario	
Número: HMAST_MYSQL_6	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración avanzada del servidor MySQL.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Usuario: Elka Segura Sánchez	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 1 semana

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

Descripción: El software permitirá mostrar el tamaño máximo de la memoria caché, el tamaño máximo de memoria para las consultas, el número de tablas abiertas por todos los procesos, el tamaño máximo de su *buffer* de comunicación, el máximo de conexiones simultáneas al servidor y seleccionar el modo de recuperación automática para tablas *myisam*.

Observaciones:

Se implementarán las siguientes funcionalidades: Para la implementación de las funcionalidades que se describen en esta historia de usuario, los valores de las directivas se localizan en el archivo principal de configuración del servidor MySQL que se encuentra en: `/etc/mysql/my.cnf`.

- **Mostrar el tamaño máximo de la memoria caché:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad `query_cache_size` con su valor.
- **Mostrar el tamaño máximo de la caché para las consultas:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad `query_cache_limit` con su valor.
- **Mostrar el tipo de la caché para las consultas:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad `query_cache_type` con su valor.
- **Mostrar el número de tablas abiertas por los procesos:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad `table_cache` con su valor.
- **Mostrar el tamaño máximo de su buffer de comunicación:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad `max_allowed_packet` con su valor.
- **Mostrar el máximo de conexiones simultáneas al servidor:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad `max_connections` con su valor.
- **Mostrar el modo de recuperación automática para tablas *myisam*:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad `myisam-recover` con su valor.

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

Prototipo de interfase:

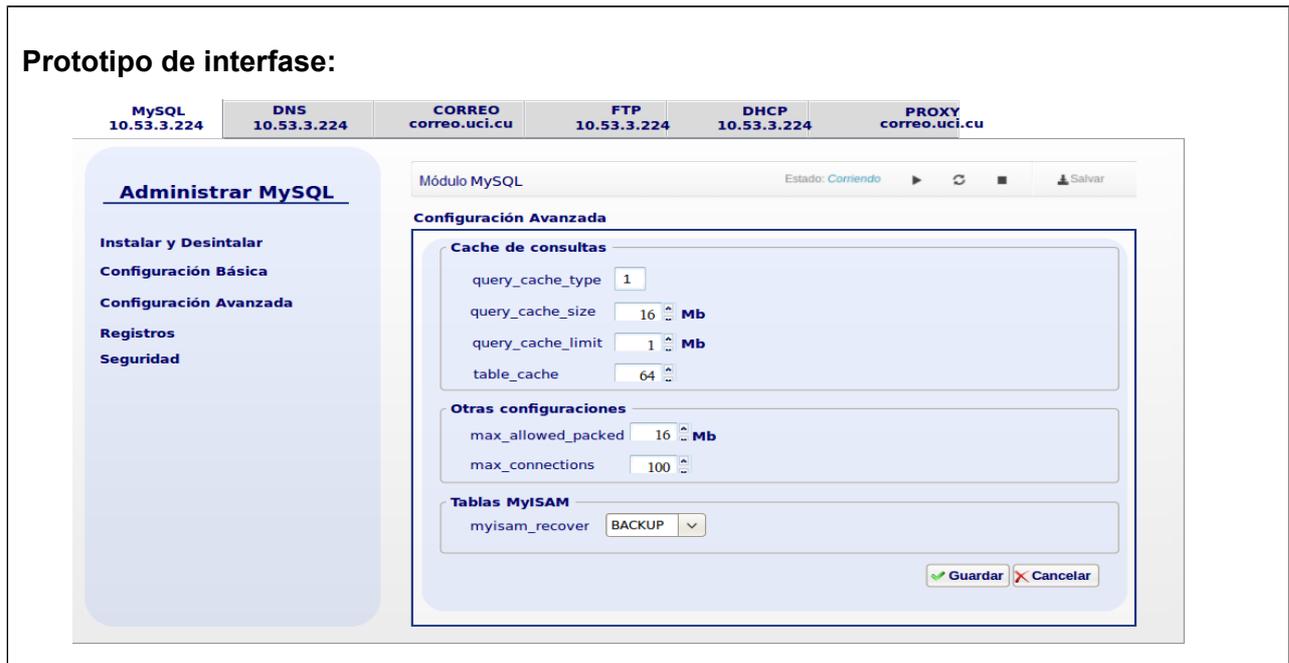


Tabla 7: Mostrar la configuración avanzada del servidor MySQL.

Historia de Usuario	
Número: HMAST_MYSQL_7	Nombre Historia de Usuario: Modificar la configuración avanzada del servidor MySQL.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Usuario: Elka Segura Sánchez	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: El software permitirá modificar el tamaño máximo de la memoria caché, el tamaño máximo de memoria para las consultas, el número de tablas abiertas por todos los procesos, el tamaño máximo de su <i>buffer</i> de comunicación, el máximo de conexiones simultáneas al servidor y seleccionar el modo de recuperación automática para tablas myisam.	
Observaciones:	
Se implementarán las siguientes funcionalidades: Para la implementación de las funcionalidades que se describen en esta historia de usuario se modificará en el archivo principal de configuración del servidor MySQL que se encuentra en: <code>/etc/mysql/my.cnf</code> .	
<ul style="list-style-type: none"> • Modificar el tamaño máximo de la memoria caché: Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad <code>query_cache_size</code> con un valor predeterminado (<code>query_cache_size = 16M</code>), dicha variable se utiliza para establecer el tamaño de memoria caché disponible para almacenar temporalmente las consultas realizadas. Ponerla a 0 desactiva la caché de consultas. El tamaño máximo permitido para <code>query_cache_size</code> es 4GB. • Modificar el tamaño máximo de la caché para las consultas: Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad <code>query_cache_limit</code> con un valor 	

predeterminado (*query_cache_limit = 1M*), dicha variable se utiliza para establecer el tamaño de memoria caché límite para almacenar cualquier consulta y tiene que ser menor o igual que la *query_cache_size*. El tamaño máximo permitido es de 4GB.

- **Modificar el tipo de la caché para las consultas:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá añadir y modificar la propiedad *query_cache_type*, dicha variable cambia el tipo de la caché de consultas. Los posibles valores que toman son:

0 o OFF: No cachea o retorna los resultados. Tenga en cuenta que esto no elimina el *buffer* caché para consultas. Para hacerlo, debe asignar 0 a *query_cache_size*.

1 o ON: Cachea todos los resultados de consultas excepto los que empiecen con `SELECT SQL_NO_CACHE`.

2 o DEMAND: Cachea los resultados sólo para consultas que comiencen con `SELECT SQL_CACHE`.

- **Modificar el número de tablas abiertas por los procesos:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad *table_cache* que inicialmente tiene un valor predeterminado (*table_cache = 64*), dicha variable se utiliza para establecer el número de tablas abiertas por proceso. Este parámetro se relaciona con *max_connections*. Por ejemplo, para 200 conexiones simultáneas en curso, usted debe tener un tamaño de caché de la tabla de al menos $200 * N$, donde N es el número máximo de tablas por unirse a cualquiera de las consultas que se ejecuta.

- **Modificar el tamaño máximo de su buffer de comunicación:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad *max_allowed_packet* con un valor predeterminado (*max_allowed_packet = 16M*), dicha variable se utiliza para establecer el máximo tamaño de su buffer de comunicación que no es más que el tamaño que puede tener lo que recibe y envía el servidor. El límite para *max_allowed_packet* es 1GB.

- **Modificar el máximo de conexiones simultáneas al servidor:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad *max_connections* con un valor predeterminado (*max_connections = 100*), dicha variable se utiliza para establecer el máximo de conexiones simultáneas al servidor. No hay valor límite para la cantidad de conexiones, este depende mucho del *hardware* que sustenta al servidor y para lo que sea usado. El servidor puede soportar hasta 4000 conexiones.

- **Modificar el modo de recuperación automática para tablas myisam:** Al seleccionar dicha opción se modificará la propiedad **myisam-recover**, esta variable guarda el modo de recuperación para las tablas myisam que puede tomar valores:

DEFAULT: Recuperación y sin copia de seguridad, lo que obliga, o la comprobación rápida. Es el mismo que no dar ninguna opción.

BACKUP: Si el archivo de datos ha cambiado durante la recuperación, guarda una

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

copia de seguridad del archivo tbl_name.MYD como tbl_name-datetime.BAK.

FORCE: Ejecutar la recuperación incluso si perdemos más de una fila del archivo MYD.

QUICK: No comprueba las filas de la tabla si no hay ningún bloque borrado.

Prototipo de interfase:

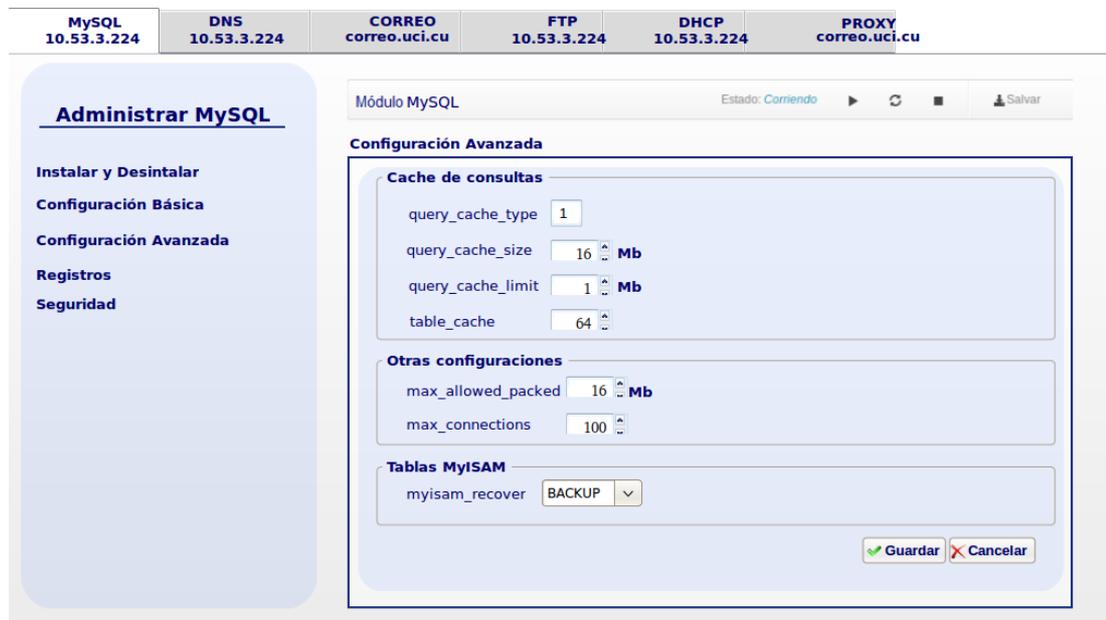


Tabla 8: Modificar la configuración avanzada del servidor MySQL.

Historia de Usuario	
Número: HMAST_MYSQL_8	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración de los registros del servidor MySQL.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Usuario: Elka Segura Sánchez	Iteración Asignada: 2
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: El software permitirá mostrar las rutas de los directorio de los registros generales, de los registros de errores, de los registros binarios y de los registros de las consultas lentas, así como también activar o desactivar los registros generales y limpiar los registros binarios que el servidor genere. Puede también mostrar y modificar el máximo de tiempo que puede durar una consulta lenta y el máximo de memoria que puede tener para la escritura de los registros binarios.	
Observaciones:	
Se implementarán las siguientes funcionalidades: Para la implementación de las	

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

funcionalidades que se describen en esta historia de usuario, los valores de las directivas se localizan en el archivo principal de configuraciones del servidor MySQL que se encuentra en: */etc/mysql/my.cnf*.

- **Mostrar la activación de los registros generales en tiempo de ejecución:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *general_log* con su valor "TRUE".
- **Mostrar la desactivación de los registros generales en tiempo de ejecución:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *general_log* con su valor "FALSE".
- **Mostrar la ruta del directorio de los registros generales en tiempo de ejecución:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *general_log_file* con su valor.
- **Mostrar el tiempo de espiración de los registros binarios:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *expire_logs_days* con su valor.
- **Mostrar la ruta del directorio de los registros de errores:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *log_error*, con su valor.
- **Mostrar la ruta del directorio de los registros binarios:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *log_bin*, con su valor.
- **Mostrar la ruta del directorio de los registros de las consultas lentas:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *log_slow_queries*, con su valor.
- **Mostrar el máximo de tiempo que puede durar una consulta lenta:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *long_query_time*, con su valor.
- **Mostrar el máximo de memoria que puede tener para la escritura de los log binarios:** Dicha opción presenta al usuario la propiedad *max_binlog_size*, con su valor.

Prototipo de interfase:

The screenshot displays a web-based interface for managing MySQL configurations. At the top, there are tabs for different services: MySQL (10.53.3.224), DNS (10.53.3.224), CORREO (correo.uci.cu), FTP (10.53.3.224), DHCP (10.53.3.224), and PROXY (correo.uci.cu). The main content area is titled 'Módulo MySQL' and shows the 'Registros' (Logs) configuration. The interface includes a sidebar with navigation options: 'Administrar MySQL', 'Instalar y Desinstalar', 'Configuración Básica', 'Configuración Avanzada', 'Registros' (with sub-items: Registros generales, Registros binarios, Registros de error, Registros de consultas lentas), and 'Seguridad'. The 'Registros' section is currently active and shows three main categories of logs: 1. 'Logs en tiempo de ejecución' (Runtime logs): 'general_log' is set to 0, and 'general_log_file' is set to '/var/log/mysql/mysql.log' with an 'Editar' button. 2. 'Logs binario' (Binary logs): 'max_binlog_size' is set to 100 Mb, 'log_bin' is set to '/var/log/mysql/mysql-bin.log' with an 'Editar' button, and 'expire_log_days' is set to 10. 3. 'Logs de error' (Error logs): 'log_error' is set to '/var/log/mysql/error.log' with an 'Editar' button. At the bottom right of the configuration area, there are 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel) buttons.

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

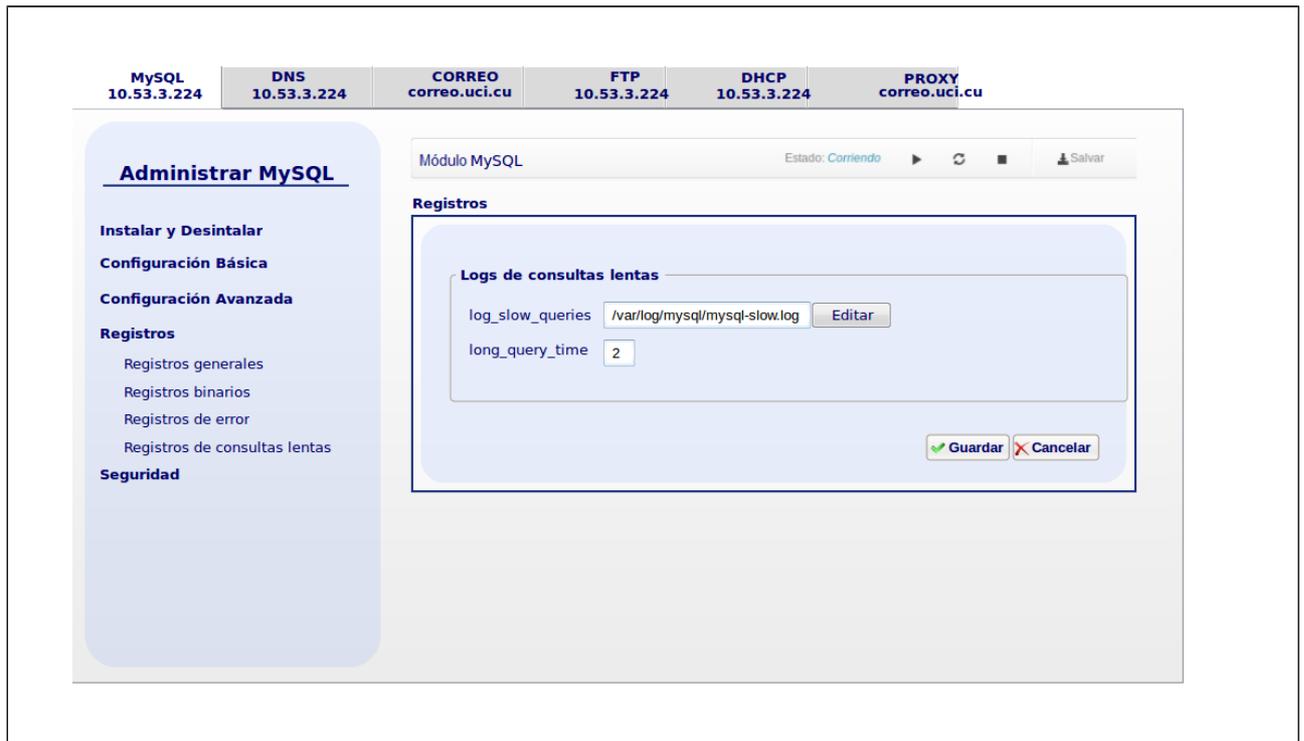


Tabla 9: Mostrar la configuración de los registros del servidor MySQL.

Historia de Usuario	
Número: HMAST_MYSQL_9	Nombre Historia de Usuario: Modificar la configuración de los registros del servidor MySQL.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Usuario: Elka Segura Sánchez	Iteración Asignada: 2
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: El software permitirá modificar las rutas de los directorio de los registros generales, de los registros de errores, de los registros binarios y de los registros de las consultas lentas, así como también activar o desactivar los registros generales y limpiar los registros binarios que el servidor genere. Puede también mostrar y modificar el máximo de tiempo que puede durar una consulta lenta y el máximo de memoria que puede tener para la escritura de los registros binarios.	
Observaciones: Se implementarán las siguientes funcionalidades: Para la implementación de las funcionalidades que se describen en esta historia de usuario se modificará en el archivo principal de configuración del servidor MySQL que se encuentra en: <i>/etc/mysql/my.cnf</i> .	
<ul style="list-style-type: none"> • Activar los registros generales en tiempo de ejecución: Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad <i>general_log</i>, esta variable le dice al servidor si va a generar registros cuando el servidor este corriendo, puede tomar valores de 0 o 1 	

y para que este activada la generación de los registros generales esta variable tomará valor 1.

- **Desactivar los registros generales en tiempo de ejecución:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad *general_log* y tomará valor 0.
- **Modificar la ruta del directorio de los registros generales en tiempo de ejecución:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad *general_log_file* que tiene un valor predeterminado como esta dirección (*general_log_file = /var/log/mysql/mysql.log*), esta propiedad guarda la ruta de directorio donde se guarda los registros generales, depende mucho de la propiedad *general_log*, ya que si no se activa, no se generaran los registros generales en tiempo de ejecución.
- **Modificar el tiempo de espiración de los registros binarios:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad *expire_logs_days* con un valor predeterminado (*expire_logs_days = 10*), esta variable puede tomar valores de 0 a 99, que significaría el número de días para eliminar el registro binario automáticamente.
- **Modificar la ruta del directorio de los registros de errores:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad *log_error*, con un valor predeterminado (*log_error = /var/log/mysql/error.log*), esta propiedad guarda la dirección en donde se va a encontrar registrado los registros de los errores.
- **Modificar la ruta del directorio de los registros binarios:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad *log_bin*, con un valor predeterminado (*log_bin = /var/log/mysql/mysql-bin.log*), esta propiedad guarda la dirección en donde se va a encontrar registrado los registros binarios.
- **Modificar la ruta del directorio de los registros de las consultas lentas:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad *log_slow_queries*, con un valor predeterminado (*log_slow_queries = /var/log/mysql/mysql-slow.log*), esta propiedad guarda la dirección en donde se va a encontrar registrado los registros de las consultas lentas.
- **Modificar el máximo de tiempo que puede durar una consulta lenta:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad *long_query_time*, con un valor predeterminado (*long_query_time = 2*), esta propiedad guarda el máximo de tiempo que puede durar una consulta lenta, puede tomar valores de 0 a 10 segundos.
- **Modificar el máximo de memoria que puede tener para la escritura de los log binarios:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá modificar la propiedad *max_binlog_size*, con un valor predeterminado (*max_binlog_size = 100M*), esta propiedad guarda el máximo de memoria que puede tener para la escritura de los log binarios. El tamaño máximo de *max_binlog_size* puede ser de hasta 4GB.

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

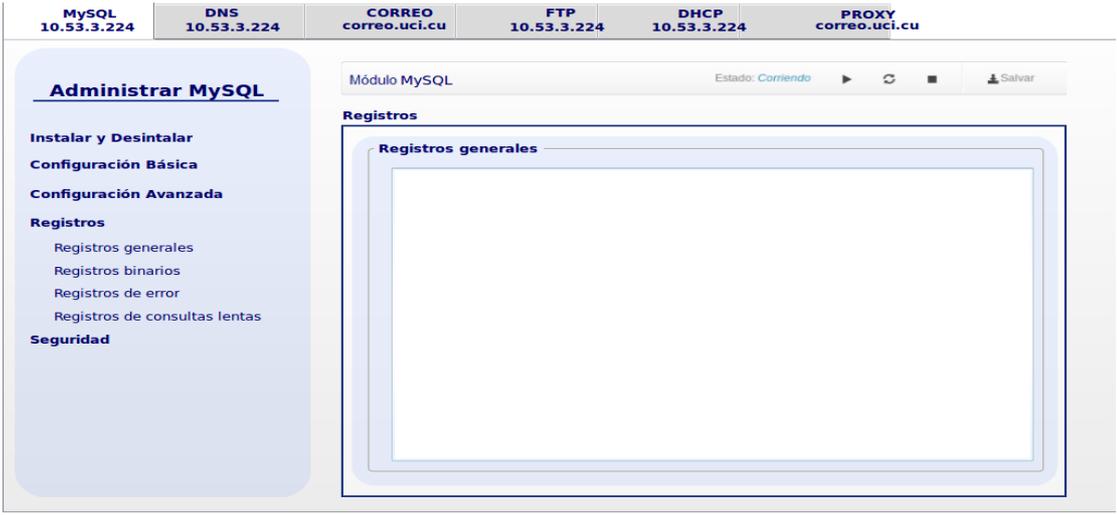
Prototipo de interfase:

The image displays two screenshots of a web-based MySQL configuration interface. At the top of each screenshot is a navigation bar with tabs for MySQL (10.53.3.224), DNS (10.53.3.224), CORREO (correo.uci.cu), FTP (10.53.3.224), DHCP (10.53.3.224), and PROXY (correo.uci.cu). The left sidebar contains a menu with options: Administrar MySQL, Instalar y Desinstalar, Configuración Básica, Configuración Avanzada, Registros (with sub-items: Registros generales, Registros binarios, Registros de error, Registros de consultas lentas), and Seguridad. The main content area shows the 'Módulo MySQL' configuration page with the status 'Estado: Corriendo'. The top screenshot shows the 'Registros' section with three sub-sections: 'Logs en tiempo de ejecución' (general_log: 0, general_log_file: /var/log/mysql/mysql.log), 'Logs binario' (max_binlog_size: 100 Mb, log_bin: /var/log/mysql/mysql-bin.log, expire_log_days: 10), and 'Logs de error' (log_error: /var/log/mysql/error.log). The bottom screenshot shows the 'Registros' section with one sub-section: 'Logs de consultas lentas' (log_slow_queries: /var/log/mysql/mysql-slow.log, long_query_time: 2). Both screenshots include 'Guardar' and 'Cancelar' buttons at the bottom right.

Tabla 10: Modificar la configuración de los registros del servidor MySQL.

Historia de Usuario	
Número: HMAST_MYSQL_10	Nombre Historia de Usuario: Mostrar los registros del servidor MySQL
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Usuario: Elka Segura Sánchez	Iteración Asignada: 2
Prioridad en Negocio: Baja	Puntos Estimados: 1 semana

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: El software permitirá mostrar los registros generales, los registros de errores, los registros binarios y los registros de las consultas lentas más recientes, generados por el servidor.	
Observaciones: Se implementarán las siguientes funcionalidades: <ul style="list-style-type: none">• Mostrar los registros generales en tiempo de ejecución: Al seleccionar dicha opción se mostrará a los usuarios una ventana con los registros generales en tiempo de ejecución que genera el servidor que se encuentra guardado en la dirección de la variable (<i>general_log_file = /var/log/mysql/mysql.log</i>)• Mostrar los registros binarios: Al seleccionar dicha opción se mostrará a los usuarios una ventana con los registros binarios que genera el servidor que se encuentra guardado en la dirección de la variable (<i>bin_log = /var/log/mysql/mysql-bin.log</i>).• Mostrar registros de errores: Al seleccionar dicha opción se mostrará a los usuarios una ventana con los registros de error que genera el servidor que se encuentra guardado en la dirección de la variable (<i>log_error = /var/log/mysql/error.log</i>).• Mostrar los registros de la consultas lentas: Al seleccionar dicha opción se mostrará a los usuarios una ventana con los registros de las consultas lentas que genera el servidor que se encuentra guardado en la dirección de la variable (<i>log_slow_queries = /var/log/mysql/mysql-slow.log</i>).	
Prototipo de interfase: 	

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

The screenshot displays the MySQL administration web interface. At the top, a navigation bar contains several service status indicators: MySQL (10.53.3.224), DNS (10.53.3.224), CORREO (correo.uci.cu), FTP (10.53.3.224), DHCP (10.53.3.224), and PROXY (correo.uci.cu). The main content area is titled 'Módulo MySQL' and shows the status 'Estado: Corriendo'. A sidebar on the left lists navigation options: 'Administrar MySQL', 'Instalar y Desinstalar', 'Configuración Básica', 'Configuración Avanzada', 'Registros', and 'Seguridad'. Under 'Registros', there are links for 'Registros generales', 'Registros binarios', 'Registros de error', and 'Registros de consultas lentas'. The main panel is titled 'Registros' and contains a sub-section 'Registros binarios' which is currently empty.

This screenshot shows the same MySQL administration interface as above, but with the 'Registros de consultas lentas' section selected. The sidebar navigation remains the same. The main panel is titled 'Registros' and contains a sub-section 'Registros de consultas lentas' which is currently empty.

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

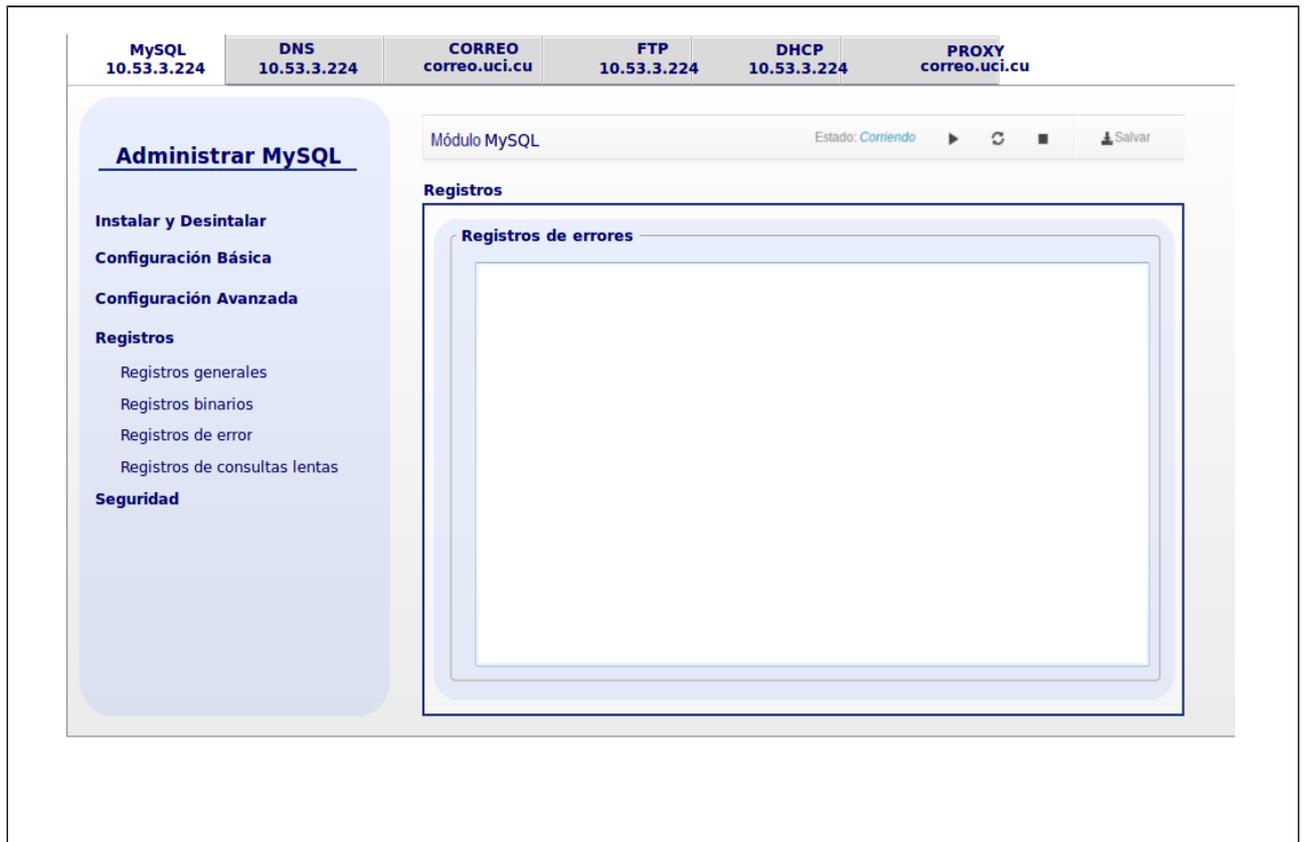


Tabla 11: Mostrar los registros del servidor MySQL

Historia de Usuario	
Número: HMAST_MYSQL_11	Nombre Historia de Usuario: Configurar los parámetros de seguridad del servidor MySQL.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Usuario: Elka Segura Sánchez	Iteración Asignada: 2
Prioridad en Negocio: Baja	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: El software permitirá configurar los parámetros de seguridad del servidor como permitir mostrar base de datos solo a usuarios con privilegios, permitir crear usuarios seguros, permitir no escuchar conexiones TCP/IP, permitir autenticación con cuentas que usan las contraseñas antiguas, permitir no resolver direcciones de ip y permitir usar contraseñas viejas.	
Observaciones:	
Se implementarán las siguientes funcionalidades: Para la implementación de las funcionalidades que se describen en esta historia de usuario se modificará el archivo principal de configuración del servidor MySQL que se encuentra en: /etc/mysql/my.cnf. Ninguna de estas variables poseen valores. Inicialmente ninguna de estas variables están en el fichero.	
<ul style="list-style-type: none"> • Permitir mostrar base de datos solo a usuarios con privilegios: Al seleccionar dicha opción el usuario podrá añadir la variable <i>skip-show-database</i>, esto evitará que 	

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

se use el comando SHOW DATABASES sin tener el privilegio SHOW DATABASES. Esto puede mejorar la seguridad si le preocupa que los usuarios puedan ver las bases de datos pertenecientes a otros usuarios. Permite mostrar solamente aquellas bases de datos sobre las que un usuario tiene algún tipo de privilegio.

- **Permitir crear usuarios seguros:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá añadir la variable *safe-user-create*. Si está añadida ningún usuario puede crear nuevos usuarios con el comando GRANT, si el usuario no tiene el privilegio INSERT para la tabla mysql.user o cualquiera de sus columnas.
- **Permitir no escuchar conexiones TCP/IP:** Al seleccionar dicha opción se añadirá la variable *skip_networking*, esto permite sólo conexiones locales, no escucha conexiones TCP/IP en absoluto, esto quiere decir que se podrá trabajar solo de manera local.
- **Permitir autenticación con cuentas que usan las contraseñas antiguas:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá añadir la variable *secure-auth*. Si el servidor MySQL ha arrancado con la opción *--secure-auth*, bloquea conexiones de todas las cuentas que tengan las contraseñas almacenadas en el formato antiguo (anterior a 4.1), estas contraseñas son las que el servidor administra.
- **Permitir no resolver nombre de los equipos:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá añadir la variable *skip-name-resolve*, esto permite que no se resuelvan los nombres de *host*. Todo valor en la columna *Host* en la tabla de permisos deben ser números IP o localhost. Esto desactiva el nombre de *host* DNS búsquedas, iniciar el servidor con la *--skip-name-resolve* opción. En este caso, el servidor utiliza direcciones IP únicas y no aloja nombres para que coincida con la conexión de *hosts* de filas en las tablas de permisos de MySQL.
- **Permitir usar contraseñas viejas:** Al seleccionar dicha opción el usuario podrá añadir la variable *old-password*, esto permite al servidor bloquear las cuentas con contraseñas estilo anterior a la versión 4.1 para cuentas de usuario de MySQL, estas contraseñas son las que el servidor administra.

Prototipo de interfase:

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

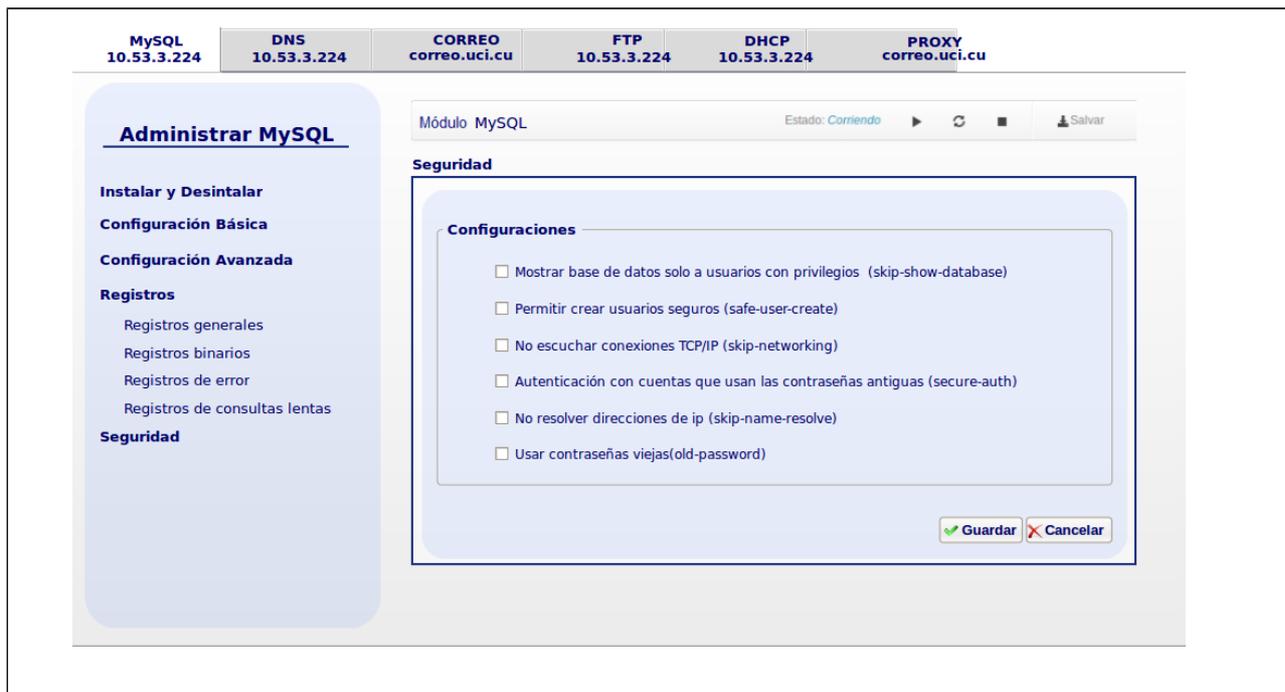


Tabla 12: Configurar los parámetros de seguridad del servidor MySQL.

2.5 Diagrama de clases

Un diagrama de clases es una descripción de las clases en un sistema y sus relaciones (22). Para tener una perspectiva de la información que manejará el módulo propuesto se define un diagrama de clases, las clases contenidas en este diagrama reflejan solamente las variables a modificar en el archivo de configuración del servidor MySQL. A continuación se presenta el diagrama de clases (ver Figura 1) que contiene las clases que van a encargarse de gestionar los valores de las variables:

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

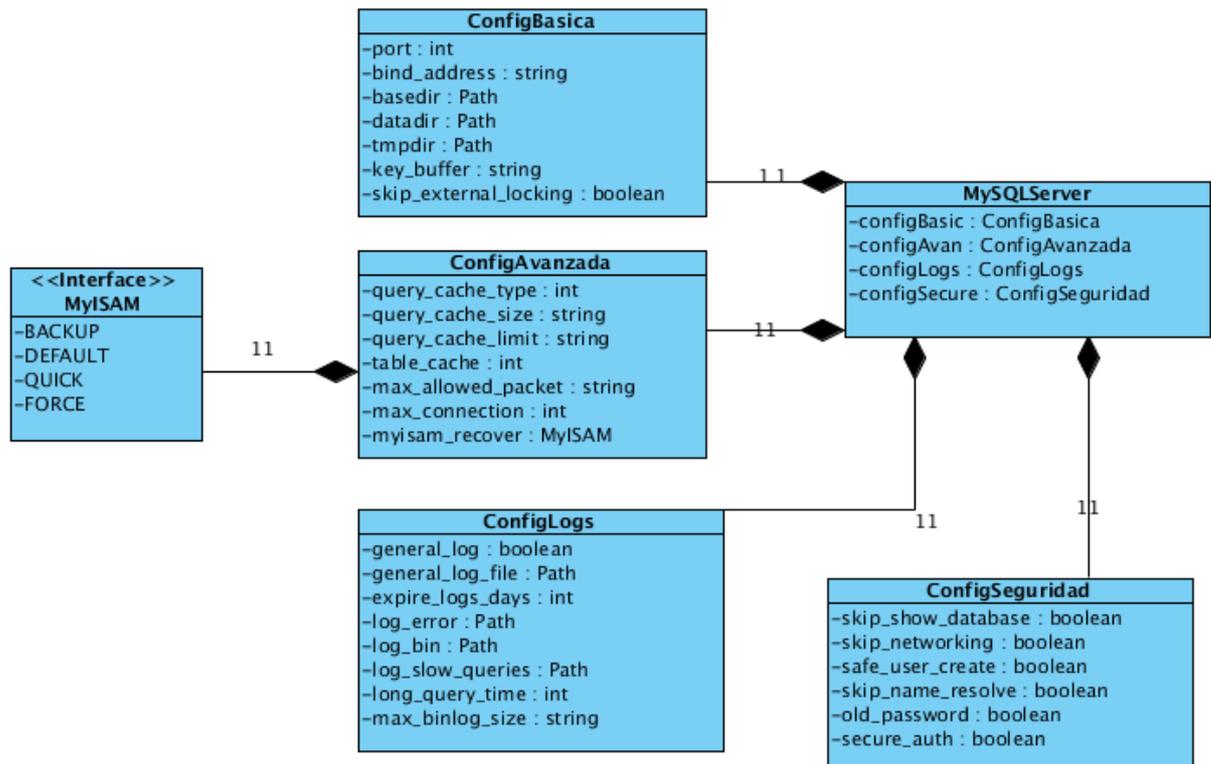


Figura 1: Diagrama de clases

La clase **ConfigBasica** es la encargada de gestionar la configuración básica del servidor. Contiene como atributos el puerto de escucha, la dirección de escucha del servidor, la ruta del directorio base, la ruta del directorio de datos, la ruta del directorio de archivos temporales, el tamaño máximo del buffer para los bloques de índices y no permitir el bloqueo externo.

La clase **ConfigAvanzada** es la encargada de gestionar la configuración avanzada del servidor. Contiene como atributos el tamaño máximo de la memoria caché, el tamaño máximo de la caché para las consultas, el tipo de la caché para las consultas, el número de tablas abiertas por los procesos, el tamaño máximo de su *buffer* de comunicación, el máximo de conexiones simultáneas al servidor y el modo de recuperación automática para tablas *myisam*.

La clase **ConfigLogs** es la encargada de gestionar la configuración de los registros del servidor. Contiene como atributos activar los registros generales en tiempo de ejecución, a ruta del directorio de los registros generales en tiempo de ejecución, limpiar los registros binarios, la ruta del directorio de los registros de errores, la ruta del directorio de los registros binarios, la ruta del directorio de los registros de las consultas lentas, el máximo

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

de tiempo que puede durar una consulta lenta y el máximo de memoria que puede tener para la escritura de los registros binarios

La clase ConfigSeguridad es la encargada de gestionar la configuración de seguridad del servidor. Contiene como atributos permitir mostrar base de datos solo a usuarios con privilegios, no escuchar conexiones TCP/IP, permitir crear usuarios seguros, permitir autenticación con cuentas que usan las contraseñas antiguas, no resolver nombre de los equipos y permitir usar contraseñas viejas.

La clase MySQLServer es la encargada de gestionar todas las configuraciones que contenga el servidor. Contiene como atributos, objetos de las clases anteriormente descritas que son los tipos de configuraciones: ConfigBasica, ConfigAvanzada, ConfigLogs y ConfigSeguridad.

2.6 Arquitectura del software

La arquitectura de *software* es un conjunto de patrones que proporcionan un marco de referencia necesario para guiar la construcción de un *software*, permitiendo a los programadores, analistas y todo el conjunto de desarrolladores del *software* compartir una misma línea de trabajo y cubrir todos los objetivos y restricciones de la aplicación. Es considerada el nivel más alto en el diseño de la arquitectura de un sistema puesto que establecen la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del *software* (21). Para poder establecer la arquitectura del módulo en cuestión se tuvo en cuenta la arquitectura del sistema base de HMAST.

2.6.1 Descripción de HMAST

HMAST es el sistema al cual será integrado la solución a desarrollar. Esta herramienta permite administrar los servidores de forma remota, contemplando las funcionalidades necesarias para administrar los usuarios, las tareas programadas y los servicios. A continuación se describen aspectos relevantes de la misma, tales como la arquitectura que utiliza, sus principales funcionalidades, los requisitos no funcionales con los que debe cumplir y por último, se exponen las consideraciones a tener en cuenta al implementar un módulo para dicha herramienta (24).

Arquitectura de HMAST

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

La arquitectura que presenta esta herramienta propone el diseño de una arquitectura N-Capas basada en el dominio, compuesta por cinco capas las cuales son descritas a continuación.

- Capa de la Presentación: esta capa tiene como responsabilidades presentar al usuario los conceptos de negocio mediante una interfaz de usuario, facilitar la explotación de dichos procesos, informar sobre la situación de los procesos de negocio e implementación de las reglas de validación de dicha interfaz.
- Capa de la Aplicación: esta capa es la encargada de transmitir los datos que llegan desde la Presentación, realizando las funcionalidades necesarias para que la Capa de Dominio reciba la información que le permite satisfacer las peticiones.
- Capa del Dominio: esta capa constituye el hilo conductor de la aplicación, ya que es la encargada de implementar la lógica de dominio, o sea, las reglas de negocio. En ella se encuentran los servicios, quienes son los responsables de realizar las validaciones necesarias para que la información sea confiable. El dominio también se compone por las entidades, que son la clave para gestionar los datos. Por último, se encuentran los contratos de repositorio que son los encargados de manejar la información presente en la Capa de Persistencia.
- Capa de Persistencia: esta capa es responsable de contener el código necesario para persistir los datos. Los principales componentes que contendrá la misma son los repositorios, que no son más que clases que implementan los contratos de repositorios definidos en la Capa de Dominio.
- Capa de Infraestructura Transversal: las responsabilidades de esta capa se basan en promover la reutilización de código, ella albergará las operaciones de seguridad, monitoreo del sistema, mecanismos de persistencia reutilizables, validadores genéricos y todas aquellas operaciones que se puedan llamar desde otras capas (24) .

Consideraciones para implementar un módulo en HMAST.

- La lógica de Aplicación no deberá incluir ninguna lógica del Dominio, solo tareas de coordinación, relativas a requerimientos técnicos de la aplicación, como conversiones de formatos de datos de entrada a entidades del Dominio y llamadas a componentes de Infraestructura para que realicen tareas complementarias.

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

- Se debe garantizar que no viajen hacia y desde la capa de Presentación, objetos de dominio, en su lugar deben viajar Objetos para la Transferencia de Datos (DTO).
- Las clases de servicios deben ser las únicas responsables (vías de acceso) de acceder a los repositorios, no se puede implementar código de persistencia a datos en la capa de Dominio.
- Solo se puede acceder a la información almacenada en los servidores haciendo uso de los repositorios.
- Es importante que todo el código reutilizable por más de un repositorio se ponga a disposición de todos en la capa de Infraestructura Transversal (24).

2.6.2 Estilos arquitectónicos

El diseño arquitectónico representa la estructura de los datos y los componentes del programa que se requieren para construir un sistema basado en computadora. Constituye el estilo arquitectónico que tendrá el *software*, la estructura y las propiedades de los componentes que este, y las interrelaciones que tienen lugar entre todos los componentes arquitectónicos del sistema (22). El sistema base del módulo a implementar define el uso del estilo arquitectónico basado en el dominio. A continuación se describe el funcionamiento del mismo.

Estilo arquitectónico Arquitectura N-Capas Orientada al Dominio

La arquitectura orientada al dominio es un estilo arquitectural en capas, se basa en una distribución jerárquica de los roles y las responsabilidades para proporcionar una división efectiva de los problemas a resolver. Los roles indican el tipo y la forma de la interacción con otras capas y las responsabilidades la funcionalidad que implementan (25).

En el diseño de HMAST quedó definida la utilización de una arquitectura N-Capas orientada al Dominio. Teniendo en cuenta que el módulo a desarrollar será integrado a dicha herramienta y persiguiendo el propósito de mantener una homogeneidad entre los componentes del sistema, es necesario guiar el diseño a través del patrón arquitectónico definido para la misma (ver Figura 2), incluyendo en este la distribución del módulo para la configuración del servidor MySQL en cada una de las capas, considerando las responsabilidades que cada una establezca.

Una de las ventajas que trae asociadas el uso de una Arquitectura N-Capas orientada al Dominio, es que facilita el mantenimiento de la aplicación, debido a que las

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

responsabilidades están perfectamente distribuidas en las diferentes capas de la misma. Además es recomendable para aquellos proyectos cuya lógica del negocio esté sujeta a constantes cambios y mantenimientos.



Figura 2: Arquitectura del módulo de configuración de servidores de bases de datos MySQL

2.7 Diagrama de Paquetes

Los diagramas de paquetes son un sistema que está dividido en agrupaciones lógicas reflejando las dependencias entre las misma, los diagramas de paquete de los elementos de clase se usan para proveer una visualización de los elementos dentro del paquete en compartimientos extras. Los usos más comunes para los diagramas de paquete son para organizar diagramas de casos de uso y diagramas de clase, suministran una descomposición de la jerarquía lógica de un sistema .

Sus elementos son:

- Paquetes: agrupación de elementos.
- Dependencias: indican que un elemento de un paquete requiere a otro paquete distinto.

El diagrama que se muestra en la Figura 3 representa la distribución de las clases para la implementación de las historias de usuarios descritas con anterioridad para la configuración del servidor MySQL. A continuación se explica la relación entre las clases comprendidas en cada uno de los paquetes. Tomando en consideración que el módulo a desarrollar contará con una interfaz visual, en la cual se contempla el diseño del diagrama

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

de paquetes en la capa de Presentación encargada de interactuar con el usuario mediante una interfaz gráfica. En la capa de Aplicación se encuentra la clase MySQL con una instancia de la las clases interfaz IGenericInterfaceAppService e IMySQLServerAppService descritas en la capa de Aplicación. En la capa de Aplicación (*application*) se encuentra la clase interfaz IMySQLServerAppService que contiene los métodos necesarios para permitir el acceso desde la capa de presentación, los cuales son implementados por la clase MySQLServerAppService. Esta última es la responsable de adaptar la información que le llega desde la interfaz de usuario, a los requerimientos de los servicios del dominio, estos servicios son accedidos a través del atributo mysqlserverService contenido en esta clase. Esta capa contiene además, el paquete DTO (*Data Object Transfer*), el cual es el encargado de almacenar clases MyISAMDTO, MySQLCADTO, MySQLCBDTO, MySQLLogDTO, MySQLSecurityDTO y MySQLServerDTO las cuales representan la información que llega desde la capa de presentación. Por su parte la capa de Dominio (*domain*) contiene los subpaquetes Entidades (*entitys*), Servicios (*services*) y Contratos de repositorios (*repositorys contrats*). El subpaquete Servicio contiene la clase IMySQLServerService que define los métodos que son accedidos desde la capa de aplicación, e implementados por la clase MySQLServerService, quien es la encargada de realizar las validaciones de los datos antes de realizar las operaciones en el repositorio, con el propósito de garantizar que la información sea confiable. El acceso al repositorio se realiza a través del atributo mysqlServerRepository definido en esta clase. En el subpaquete Contratos de repositorios se encuentra la clase IMySQLServerRepository, la cual define los métodos que son accedidos desde el subpaquete Servicio y son implementados por la clase MySQLServerRepository encontrada en la capa de persistencia de los datos (*persistens*). Esta clase es responsable de cargar y salvar la información en los repositorios. Por último, en esta capa se encuentran las Entidades MyISAM, MySQLCADTO, MySQLCBDTO, MySQLLogDTO, MySQLSecurityDTO y MySQLServerDTO quienes son la base para manejar los datos del servicio MySQL relacionados en este caso con la configuración del servidor.

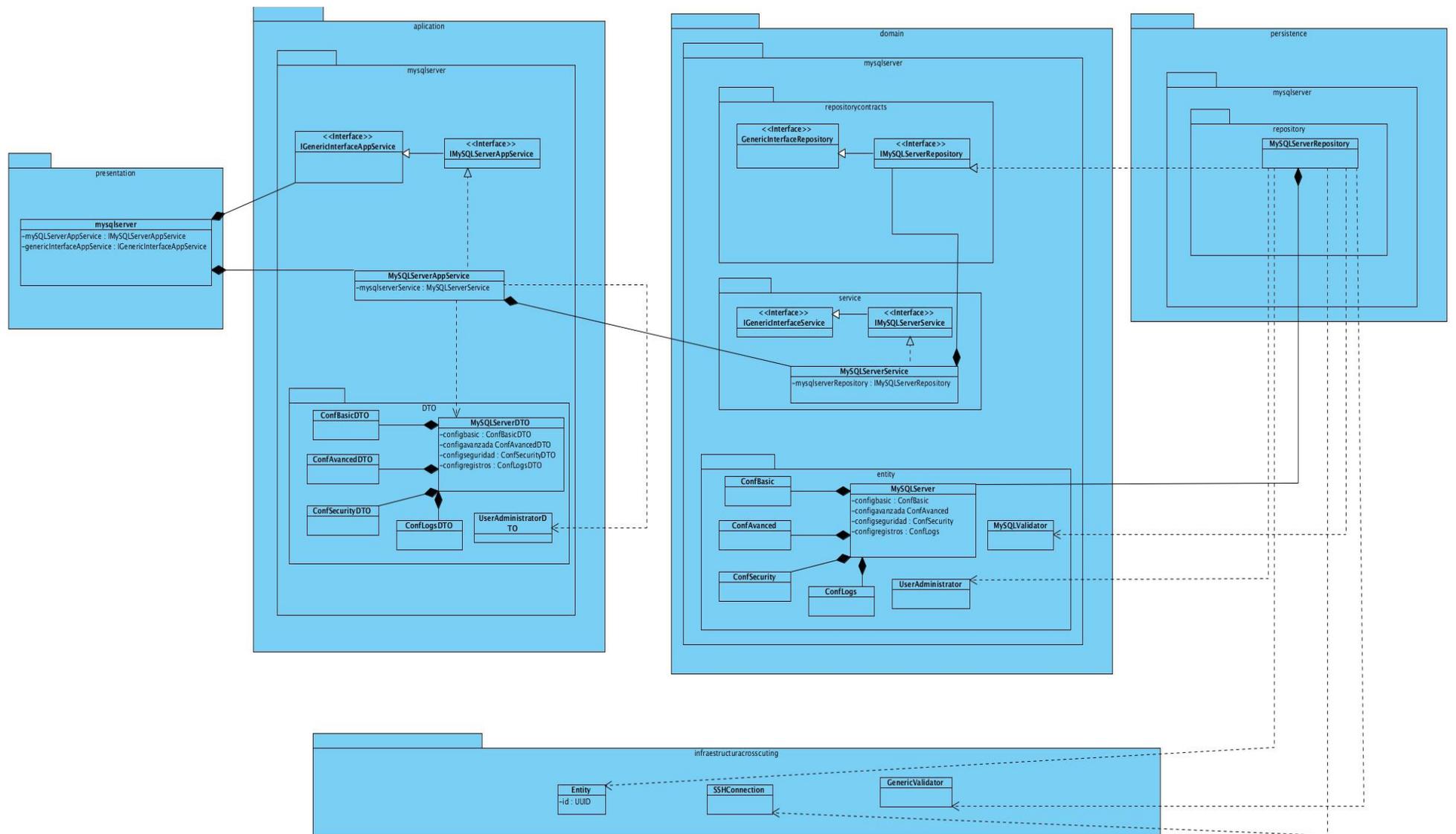


Figura 3: Diagrama de paquete para las HU del módulo de configuración del servidor de bases de datos MySQL.

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

2.8 Patrones de diseño

Los patrones de diseño de *software* son los que nos permiten describir fragmentos de diseño y reutilizar ideas de diseño, ayudando a beneficiarse de la experiencia de otros. Los patrones dan nombre y forma a heurísticas abstractas, reglas y buenas prácticas de técnicas orientadas a objetos (21). En el modelo de diseño del *software* se tuvieron en cuenta los patrones de asignación de responsabilidades GRASP²⁷ y los patrones GOF²⁸, los cuales son descritos a continuación.

2.8.1 Patrones GRASP

Los Patrones Generales de *Software* para Asignar Responsabilidades (GRASP) describen los principios fundamentales para la asignación de responsabilidades a objetos, expresado en forma de patrones (21). A continuación, son descritos los patrones de este tipo que son utilizados para el diseño de la solución propuesta.

- **Experto:** es un patrón que se usa más que cualquier otro al asignar responsabilidades; es un principio básico que suele ser útil en el diseño orientado a objetos. Con el uso de este patrón se conserva el encapsulamiento, ya que los objetos se valen de su propia información para hacer lo que se les pide. Esto soporta un bajo acoplamiento, lo que favorece al hecho de tener sistemas más robustos y de fácil mantenimiento. Con la utilización de este patrón, se hizo posible definir dónde colocar en cada clase las funcionalidades que necesitan de esa información, dicha clase sería el experto en información.

En la aplicación se necesita adicionar y editar objetos de tipo MySQLCB, MySQLCA, MySQLLogs y MySQLSecurity que define las configuración del servidor. En este caso la clase MySQLServer que contiene instancias de objetos de tipo de MySQLCB, MySQLCA, MySQLLogs y MySQLSecurity, que es la experta en información y por tanto, la encargada de realizar las operaciones anteriormente mencionadas sobre la información que contienen la clases instanciadas.

- **Creador:** es un patrón que guía la asignación de responsabilidades relacionadas con la creación de objetos. El propósito fundamental de este patrón es encontrar un creador que se debe conectar con el objeto producido en cualquier evento. Brinda un soporte a un bajo acoplamiento lo que supone menos dependencias respecto al mantenimiento y mejores oportunidades de reutilización.

²⁷ GRASP: Patrones Generales de *Software* para Asignar Responsabilidades

²⁸ GOF: Patrones de diseño.

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

En la aplicación el uso de este patrón se evidencia cuando las clases presentes en el dominio crean instancias de las entidades. Un ejemplo es cuando la clase `MySQLServerService` adiciona un objeto de tipo `IMySQLServerRepository`.

- **Bajo acoplamiento:** es un principio que se debe tener siempre en cuenta durante las decisiones de diseño. Es un patrón evaluativo que el diseñador aplica al juzgar sus decisiones de diseño. Este patrón estimula asignar una responsabilidad de modo que su colocación no incremente el acoplamiento tanto que produzca los resultados negativos propios de un alto acoplamiento. Soporta el diseño de clases más independientes, que reducen el impacto de los cambios, y también más reutilizables, que acrecienten la oportunidad de una mayor productividad.
- **Alta cohesión:** la cohesión es una medida de cuán relacionadas y enfocadas están las responsabilidades de una clase. Una alta cohesión caracteriza a las clases con responsabilidades estrechamente relacionadas que no realicen un trabajo enorme. Se hizo necesario la utilización de este patrón en el *software* en cuestión con el fin de controlar la complejidad de cada clase utilizada para mantener un buen comportamiento de las mismas, por esta razón, las que se identificaron con una amplia cantidad de funcionalidades, se dividieron en otras clases siguiendo el propósito de distribuir de forma equitativa el peso de la complejidad, manteniendo además, la coherencia entre ellas.

Los patrones de alta cohesión y bajo acoplamiento consisten en hacer que las clases del *software* sean independientes comunicándose únicamente a través de interfaces, lo cual se evidencian en el uso de la inyección de dependencia.

2.8.2 Patrones GOF

Los patrones de diseño, conocidos como GOF se clasifican en tres grandes categorías basadas en su propósito: creacionales, estructurales y de comportamiento (26). A continuación son detallados los que han sido utilizados en el diseño de la solución.

- **Patrón Solitario (*Singleton*):** Garantiza la existencia de una única instancia para una clase y la creación de un mecanismo de acceso global a dicha instancia. Es usado debido a la necesidad de trabajar con el mismo objeto en distintos momentos.

En la aplicación para establecer la conexión con el servidor que se desee administrar se hace una única instancia del objeto `SSHConnection`, presente en el paquete `infrastructureCrosscutting`.

Capítulo 2: Análisis y diseño de la solución propuesta

2.9 Conclusiones parciales

El módulo a implementar tendrá un total de 61 funcionalidades, las cuales están organizadas para conformar un total de 11 HU. La descripción de las HU permitió un mejor entendimiento entre el programador y el cliente, llegando a un acuerdo sobre las capacidades y cualidades con las que el *software* debe cumplir. Se definió como arquitectura del módulo, la arquitectura N-Capa orientada al domino, estilo 5 capas. Como patrones para la asignación de responsabilidades entre las clases, se utilizarán los patrones GRASP Y GOF. El estudio realizado en este capítulo ha facilitado un entendimiento de la dinámica y estructura de la aplicación, contribuyendo a una mejor comprensión del problema que el módulo a desarrollar debe resolver sentando las bases para las restantes fases del proceso.

Capítulo 3: Implementación y prueba al sistema

Capítulo 3. Implementación y prueba al sistema

3.1 Introducción

El presente capítulo se centra en describir el proceso realizado para la implementación del módulo, tomando como punto de partida la planificación de las iteraciones con el propósito de dar cumplimiento a los requisitos que han sido identificados en la propuesta de solución. Además, son descritas las Tareas de Ingeniería propuestas para las Historias de Usuarios (HU) definidas. Por otra parte, en el flujo de trabajo de prueba, se verificará el resultado de la implementación a través de la ejecución de pruebas de Caja Negra, donde se comprueba el funcionamiento de cada funcionalidad definida para el módulo.

3.2 Plan de Liberación

Una vez analizadas las HU por parte del cliente, quedando estimado el tiempo y esfuerzo dedicado para desarrollar cada una de ellas, se procede a realizar la planificación de las etapas de implementación del sistema. Este plan concentra las HU por iteraciones, definiendo cuáles serán desarrolladas en cada etapa del proceso de implementación. Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado se decide implementar el sistema en dos iteraciones, las cuales son descritas a continuación:

Iteraciones	Descripción de la iteración	Orden de la HU a implementar	Duración
1	Dar cumplimiento a las HU de Alta prioridad.	HU_1 a la HU_4	4 semanas
2	Dar cumplimiento a las HU de Media prioridad.	HU_5 y HU_8	4 semanas
3	Dar cumplimiento a las HU de Baja prioridad.	HU_9 y HU_11	4 semanas

Tabla 13: Plan de Liberación

3.3 Tareas de ingeniería

Las Tareas de Ingeniería se llevan a cabo con el fin de detallar de forma más amplia las HU, facilitando con ello, el entendimiento en el proceso de implementación. Cada HU puede contener una o más tareas en caso de necesitarla, explicando paso a paso las acciones que se realizan en la misma. Los puntos de estimación asignados a cada tarea son medidos por días según las características y la complejidad que posea la misma. Estas tareas definen cada una de las actividades asociadas a las HU y permiten organizar

Capítulo 3: Implementación y Prueba.

el proceso de implementación, así como conocer el grado de complejidad de cada HU, teniendo en cuenta la cantidad de tareas asociadas. A continuación se exponen las Tareas de Ingeniería y para una mejor descripción de las tareas de ingeniería ver **Anexos 1- 39**:

Tareas de ingeniería	HU asociadas
Comprobar el comando para la instalación del servidor MySQL.	HMAST_MySQL_1
Ubicar en el método implementado el comando para instalar el servidor MySQL	
Instalar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.	
Comprobar el comando para la desinstalación del servidor MySQL.	HMAST_MySQL_2
Ubicar en el método implementado el comando para desinstalar el servidor MySQL	
Desinstalar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.	
Comprobar los comandos que permiten iniciar, detener y reiniciar el servidor MySQL.	HMAST_MySQL_3
Ubicar en los métodos implementados los comandos para iniciar, detener y reiniciar el servidor MySQL.	
Iniciar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.	
Detener el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.	
Reiniciar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.	
Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.	HMAST_MySQL_4
Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.	
Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.	
Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor para modificarlas.	HMAST_MySQL_5
Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.	
Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración avanzada	HMAST_MySQL_6

Capítulo 3: Implementación y Prueba.

Tareas de ingeniería	HU asociadas
del servidor.	
Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.	
Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.	
Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor para modificarlas.	HMAST_MySQL_7
Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.	
Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.	HMAST_MySQL_8
Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.	
Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.	
Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor para modificarlas.	HMAST_MySQL_9
Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.	
Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Comprobar los archivos que contienen los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor para poder mostrarlos.	HMAST_MySQL_1 0
Ubicar mediante los métodos, la dirección de los archivos de los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor.	
Mostrar los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas	

Capítulo 3: Implementación y Prueba.

Tareas de ingeniería	HU asociadas
del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.	HMAST_MySQL_1 1
Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.	
Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.	
Configurar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	

Tabla 14: Listado de Tareas de Ingeniería

3.4 Estándares de Codificación

En general, un estándar de codificación es el conjunto de reglas que se siguen para la escritura del código fuente, de tal manera que otros programadores puedan entenderlo sin muchas dificultades. Entre los elementos claves dentro de los estándares de código se encuentran los identificadores de las variables, las funciones o métodos, así como todos los demás elementos dentro del código fuente del *software* a desarrollar, con el propósito de lograr que sea más legible y de fácil mantenimiento.

Estándar para nombrar las clases:

Los nombres de las clases deben comenzar con la primera letra en mayúscula y el resto se pondrá con minúscula, cuando sea un nombre compuesto se utilizará la notación Pascal.

Ejemplo: MySQLRepository.

Estándar para nombrar las funciones:

El nombre a emplear para las funciones se escribe con la primera palabra en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se utilizará la notación Camel, y con solo leerlo se reconoce el propósito de la misma.

Ejemplo: editconfBasic.

Estándar para nombrar las variables:

Capítulo 3: Implementación y Prueba.

El nombre de estas variables se escribe la primera palabra con minúscula, si es un nombre compuesto se utilizará notación Camel.

Ejemplo: queryCacheSize.

Estándar para nombrar los componentes:

Todos los paquetes comienzan con cu.uci.hmast.xxx.yyy.zzz.kkk

xxx → *presentation, application, domain, persistence*.

yyy → nombre del módulo (mysqlserver).

zzz → elementos que pueden contener los componentes verticales (entitys, repositorys).

kkk → clases o subpaquetes.

Ejemplo: cu.uci.hmast.domain.mysqlserver.entitys.MySQLServer.

3.5 Pruebas de *software*

Persiguiendo el propósito de verificar la calidad de un *software*, se realizan un conjunto de pruebas que demuestran si las funcionalidades cumplen con lo especificado por el cliente. Para probar cualquier producto de *software* son considerados dos enfoques, uno donde conociendo la función específica para la que fue diseñada el producto, se pueden llevar a cabo pruebas dirigidas a demostrar que cada funcionalidad es completamente operativa, a medida que se prueban las mismas; un segundo enfoque sería cuando conociendo el funcionamiento del *software*, se puedan desarrollar pruebas que aseguren que todos los componentes internos se han comprobado de forma adecuada, lo cual se logra realizando pruebas a la interfaz del producto. Al primer enfoque se le denomina prueba de Caja Blanca y al segundo, prueba de Caja Negra. A continuación se describe el método de Caja Negra el cual fue utilizado para realización de los Casos de Pruebas de Aceptación.

3.5.1 Pruebas de Caja Negra

Para obtener la validación del *software* se realizan una serie de pruebas de caja negra que demuestran la conformidad con los requisitos. Las pruebas de caja negra son diseñadas para validar los requisitos funcionales sin fijarse en el funcionamiento interno de un programa. Las técnicas de prueba de caja negra se centran en el ámbito de información de un programa, de forma que se proporcione una cobertura completa de prueba (22).

Capítulo 3: Implementación y Prueba.

3.5.1.1 Casos de Prueba de Aceptación

Cuando se construye software a la medida para un cliente, se llevan a cabo una serie de pruebas de aceptación para permitir que el cliente valide todos los requisitos. A continuación son mencionadas los casos de pruebas de aceptación realizadas al módulo por cada HU y para una mejor descripción ver **Anexos 40-73**.

Pruebas de aceptación	HU asociadas
Verificar que se lanza una ventana para insertar la contraseña del usuario de administración "root".	HMAST_MySQL_1
Verificar que se inserte la contraseña del usuario de administración "root".	
Verificar que se lance una excepción cuando la contraseña este incorrecta o este en blanco.	
Verificar que el servidor MySQL se instala correctamente.	
Verificar que se lance una excepción si falla la instalación del servidor.	
Verificar que el servidor MySQL se desinstala correctamente.	HMAST_MySQL_2
Verificar que se lance una excepción si falla la desinstalación del servidor.	
Verificar que el servidor MySQL se inicia correctamente.	HMAST_MySQL_3
Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al iniciarse.	
Verificar que el servidor MySQL se reinicia correctamente.	
Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al reiniciarse.	
Verificar que el servidor MySQL se detiene correctamente.	
Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al detenerse.	HMAST_MySQL_4
Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración básica.	
Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.	
Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración básica.	HMAST_MySQL_5
Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración básica correctamente.	
Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración básica que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.	HMAST_MySQL_6
Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración avanzada.	
Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.	

Capítulo 3: Implementación y Prueba.

Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración avanzada.	
Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración avanzada correctamente.	HMAST_MySQL_7
Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración avanzada que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.	
Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración de los registros.	HMAST_MySQL_8
Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.	
Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración de los registros.	
Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración de los registros correctamente.	HMAST_MySQL_9
Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración de los registros que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.	
Verificar que se muestren los registros generales, binarios, de errores y de consultas lentas generados por el servidor	HMAST_MySQL_10
Verificar que se lance una excepción si no se muestran los registros generales, binarios, de errores y de consultas lentas generados por el servidor	
Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración de seguridad.	HMAST_MySQL_11
Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración de seguridad.	
Verificar que se modifican los valores de las directivas que están en la configuración de seguridad.	
Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan configurar los valores de las directivas en la configuración de seguridad.	

Tabla 15: Listado de los casos de pruebas de aceptación.

3.5.2 Resultados de las pruebas

La validación del software se consiguió mediante la aplicación de pruebas de caja negra que demuestran la conformidad con los requisitos. El plan de prueba trazó la clase de pruebas que se han de llevar a cabo, y un procedimiento de prueba definió los casos de

Capítulo 3: Implementación y Prueba.

prueba específicos en un intento por descubrir errores de acuerdo con los requisitos. La realización de las pruebas tuvo tres iteraciones las cuales se especifican a continuación:

Iteración	HU a las que se le realiza las pruebas de aceptación
1	HU_1 a la HU_4
2	HU_5 y HU_8
3	HU_9 y HU_11

Tabla 16: Iteraciones para los CPA

- En la primera iteración se obtuvo como resultado un total de 16 No Conformidades (NC), de ellas 9 significativas, 5 no significativas y 2 recomendaciones.
- En la segunda iteración resultaron, 10 NC, de ellas 6 significativas, 3 no significativas y 1 recomendación.
- En la tercera iteración resultaron, 7 NC, de ellas 5 significativas, 1 no significativa y 1 recomendación.
- En una cuarta iteración, donde se le hizo una prueba final a todas las HU, se obtuvo como resultado que estas NC fueron resueltas, en su totalidad, por parte del equipo de desarrollo.

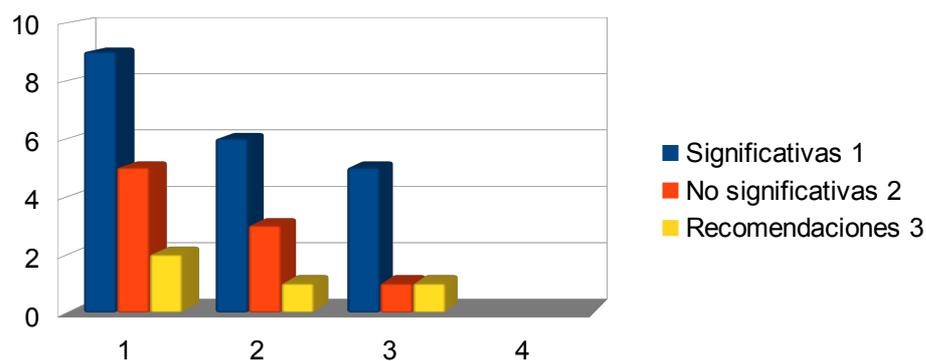


Figura 4: Resultados de las pruebas

Para certificar la calidad del módulo de configuración del servidor MySQL, el jefe del departamento SIMAYS y el cliente principal certificaron a través de las cartas de aceptación su satisfacción con el producto.

Capítulo 3: Implementación y Prueba.

3.6 Aporte

El aporte principal del módulo implementado, es la realización del proceso de configuración del servidor MySQL a través de una aplicación web, que este caso sería HMAST, posibilitando que el administrador no tenga que ir directamente al archivo de configuración y hacer las modificaciones de las variables de forma manual. A través del este módulo se establece la configuración básica, avanzada, de los registros y de seguridad del servidor MySQL. Contribuye y facilita el trabajo de los administradores de redes, teniendo un control dinámico de las variables del servidor y no se introduciría errores a la hora de modificar el fichero de configuración, porque cuenta con las validaciones necesarias para los valores de las variables.

3.7 Conclusiones parciales

En el presente capítulo quedaron definidas las iteraciones para realizar la implementación de los requisitos del módulo, estableciendo un orden de prioridad, lo que permitió desarrollar en una primera iteración las HU críticas de la aplicación, para luego desarrollar las restantes. Además se describieron las 39 Tareas de Ingeniería, las cuales facilitaron el trabajo en el desarrollo de la solución, permitiendo un ahorro considerable de tiempo ya que indicaban el camino a seguir para darle cumplimiento a las HU. Una vez desarrolladas las funcionalidades del *software*, se procedió a la documentación y ejecución de los 34 Casos de Prueba de Aceptación de Caja Negra, con el objetivo de verificar la calidad del producto, obteniéndose resultados satisfactorios. A partir de los resultados de estas pruebas se comprobó que el módulo cumple con el objetivo propuesto, motivo por el cual se encuentra listo para ser integrado a HMAST y ser usado en entornos reales.

Conclusiones

El desarrollo del presente trabajo de diploma permitió elaborar el módulo para la configuración del servidor de base de datos MySQL desde la herramienta HMAST del centro CESOL perteneciente a la UCI, dando cumplimiento a los objetivos trazados, destacándose de manera general los siguientes aspectos:

- Se realizó un estudio de los *software* dirigidos a realizar la configuración del servidor MySQL en entornos libres, arrojando como resultado la selección de las principales funcionalidades que debe de realizar el módulo.
- La correcta utilización de las herramientas, lenguajes y tecnologías descritas, hicieron posible la obtención de un diseño e implementación acertados para el módulo desarrollado, proceso que estuvo guiado por la metodología SXP.
- Mediante la implementación de la propuesta de solución se obtuvo un *software* capaz de realizar la configuración básica, avanzada, de los registros y de seguridad en el servidor MySQL mediante las variables de configuración.
- Los casos de pruebas descritos y efectuados, corroboraron el correcto funcionamiento del *software* y el cumplimiento de todos los requerimientos definidos para el mismo. Por lo que el módulo podrá integrarse sin problemas a HMAST.

Recomendación

Una vez cumplido con el objetivo general propuesto, se recomienda:

- Incorporar al módulo la gestión de usuarios del servidor que permita otorgarle privilegios sobre las bases de datos del servidor desde la herramienta HMAST, basada en la descripción del diseño y la implementación realizada en el presente trabajo de diploma.

Glosario de siglas y términos

SQL: Lenguaje de consulta estructurado por todas las bases de relacionales de MySQL

DHCP: Protocolo de configuración de *host* dinámico. Es un protocolo que permite que un equipo conectado a una red pueda obtener su configuración de red en forma dinámica.

TCP/IP: Son las siglas de Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (en inglés *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*), un sistema de protocolos que hacen posibles servicios Telnet, FTP, E-mail, y otros entre ordenadores que no pertenecen a la misma red.

Sistemas operativos GNU/Linux: El sistema operativo Linux junto con las utilidades del proyecto GNU constituyen lo que se conoce como GNU/Linux.

Modelo Cliente-Servidor: La arquitectura Cliente-Servidor permite al usuario en una máquina, llamada el cliente, requerir algún tipo de servicio de una máquina a la que está unido, llamado el servidor, mediante una red como una LAN (Red de Área Local) o una WAN (Red de Área Mundial). Estos servicios pueden ser peticiones de datos de una base de datos, de información contenida en archivos o los archivos en sí mismos, o peticiones de imprimir datos en una impresora asociada.

Telnet: Es el acrónimo de *Telecommunication Network*. Se trata del nombre de un protocolo de red que se utiliza para acceder a una computadora y manejarla de forma remota. El término también permite nombrar al programa informático que implementa el cliente.

licencia GPL: Licencia Pública General de GNU pretende garantizarle la libertad de compartir y modificar software libre, para asegurar que el software es libre para todos sus usuarios. Esta Licencia Pública General se aplica a la mayor parte del software de la *Free Software Foundation* y a cualquier otro programa si sus autores se comprometen a utilizarla.

Unix: es un sistema operativo multitarea y multiusuario, lo cual significa que puede ejecutar varios programas simultáneamente, y que puede gestionar a varios usuarios de forma concurrente.

buffer: Área de almacenamiento temporal de información.

IDE: Entorno de Desarrollo Integrado, llamado también IDE por sus siglas en inglés de *Integrated Development Environment*, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica.

Referencias Bibliográficas

1. MySQL | The Most Popular Open-Source Database | Oracle [online]. [Accessed 22 May 2014]. Available from: <http://www.oracle.com/us/products/mysql/overview/index.html>
2. ASENSIO, Rafael Menéndez-Barzanallana. Servidores de bases de datos. *Informática Bases de datos* [online]. [Accessed 7 December 2013]. Available from: <http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/sghbd.html>
3. ASENJO, Jorge Sánchez. *Unidad 2: Sistemas Gestores de Bases de Datos*. 2005.
4. DUEÑAS, Joel Barrios. *Configuración de Servidores con GNU/Linux*. 2012.
5. MARQUEZ, José E. Briceño. *Transmisión de datos*. 2005.
6. ¿Qué es SSL (Secure Sockets Layer)? - DigiCert. [online]. [Accessed 13 February 2014]. Available from: <http://www.digicert.com/es/ssl.htm>
7. Protocolo SSH. [online]. [Accessed 7 December 2013]. Available from: <http://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-rg-es-4/ch-ssh.html>
8. Webmin. [online]. [Accessed 22 April 2014]. Available from: <http://www.webmin.com/index.html>
9. MySQL Administrator. [online]. [Accessed 7 December 2013]. Available from: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1798.php>
10. ROMERO, Gladys Marsi Peñalver. *Metodología ágil para proyectos de software libre*. UCI. S.I, 2008.
11. *Análisis y Diseño Orientado a Objetos: CAPITULO IV DEFINICIÓN DEL LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)* [online]. Instituto Tecnológico de la Laguna, [no date]. Available from: [http://www.itlalaguna.edu.mx/Academico/Carreras/sistemas/Analisis y diseño orientado a objetos/Ch4intro.pdf](http://www.itlalaguna.edu.mx/Academico/Carreras/sistemas/Analisis%20y%20diseño%20orientado%20a%20objetos/Ch4intro.pdf)
12. Definición de Java - Qué es, Significado y Concepto. [online]. [Accessed 31 January 2014]. Available from: <http://definicion.de/java/>
13. GUTIERREZ, Andres Felipe. *Kumbia PHP Framework*. 2007.
14. Spring.NET - Application Framework. [online]. [Accessed 31 January 2014]. Available from: <http://springframework.net/index.html>
15. *Herramientas Informáticas como apoyo a la Gestión por resultados* [online]. [no date]. Available from: <http://www.iue.edu.co/documents/emp/herramientasInfGestion.pdf>
16. NetBeans IDE - Overview. [online]. [Accessed 31 January 2014]. Available from: <https://netbeans.org/features/index.html>
17. UML CASE tool for software development. [online]. [Accessed 31 January 2014]. Available from: <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>
18. Augeas — Main. [online]. [Accessed 13 February 2014]. Available from: <http://augeas.net/>

Referencias bibliográficas

19. RapidSVN. [online]. [Accessed 31 January 2014]. Available from: <http://www.rapidsvn.org/>
20. RUMBAUGH, James, JACOBSON, Grady, BOOCH and IVAR. *El proceso unificado de desarrollo de software*. 2004.
21. FERNANDÉZ CÉSPEDES, Raycel and PINO GARCÍA, Susel. *Propuesta de un expediente, para los proyectos productivos del Polo de Software Libre, de la Facultad 10*. La Habana : UCI, 2008.
22. PRESSMAN, Roger S. *Ingeniería del software, un enfoque práctico*. 6ta Edición. 2005. ISBN 9701054733.
23. LARMAN, Craig. *UML y Patrones*. 2da Edición. [no date]. ISBN 970-17-0261-1.
24. ARBELO, Reidiel Castillo and ACOSTA, Pablo Soria. *Herramienta para la Migración y Administración de Servidores*. 2012.
25. LLORENTE, César de la Torre, CASTRO, Unai Zorrilla, BARROS, Miguel Angel Ramos and NELSON, Javier Calvarro. *Guía de Arquitectura N-Capas orientada al Dominio con .NET 4.0*. 2010. ISBN 978-84-936696-3-8.
26. Patrones GoF. [online]. [Accessed 28 March 2014]. Available from: <http://geektheplanet.net/5462/patrones-gof.shtml>

Bibliografía

- MySQL | The Most Popular Open-Source Database | Oracle [online]. [Accessed 22 May 2014]. Available from: <http://www.oracle.com/us/products/mysql/overview/index.html>
- ASENSIO, Rafael Menéndez-Barzanallana. Servidores de bases de datos. *Informática Bases de datos* [online]. [Accessed 7 December 2013]. Available from: <http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/sgbd.html>
- ASENJO, Jorge Sánchez. *Unidad 2: Sistemas Gestores de Bases de Datos*. 2005.
- DUEÑAS, Joel Barrios. *Configuración de Servidores con GNU/Linux*. 2012.
- LÓPEZ, Josue. Arquitectura Cliente/Servidor. [online]. [Accessed 22 April 2014]. Available from: <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r99011.PDF>
- MARQUEZ, José E. Briceño. *Transmisión de datos*. 2005.
- ¿Qué es SSL (Secure Sockets Layer)? - DigiCert. [online]. [Accessed 13 February 2014]. Available from: <http://www.digicert.com/es/ssl.htm>
- Protocolo SSH. [online]. [Accessed 7 December 2013]. Available from: <http://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-rg-es-4/ch-ssh.html>
- Webmin. [online]. [Accessed 22 April 2014]. Available from: <http://www.webmin.com/index.html>
- MySQL Administrator. [online]. [Accessed 7 December 2013]. Available from: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1798.php>
- ROMERO, Gladys Marsi Peñalver. *Metodología ágil para proyectos de software libre*. UCI. S.I, 2008.
- Definición de Java - Qué es, Significado y Concepto. [online]. [Accessed 31 January 2014]. Available from: <http://definicion.de/java/>
- *Análisis y Diseño Orientado a Objetos: CAPITULO IV DEFINICIÓN DEL LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)* [online]. Instituto Tecnológico de la Laguna, [no date]. Available from: http://www.itlalaguna.edu.mx/Academico/Carreras/sistemas/Analisis_y_diseño_orientado_a_objetos/Ch4intro.pdf
- GUTIERREZ, Andres Felipe. *Kumbia PHP Framework*. 2007.
- Spring.NET - Application Framework. [online]. [Accessed 31 January 2014]. Available from: <http://springframework.net/index.html>
- *Herramientas Informáticas como apoyo a la Gestión por resultados* [online]. [no date]. Available from: <http://www.iue.edu.co/documents/emp/herramientasInfGestion.pdf>
- NetBeans IDE - Overview. [online]. [Accessed 31 January 2014]. Available from: <https://netbeans.org/features/index.html>
- UML CASE tool for software development. [online]. [Accessed 31 January 2014]. Available from: <http://www.visual-paradigm.com/product/vpumil/>
- Augeas — Main. [online]. [Accessed 13 February 2014]. Available from: <http://augeas.net/>

- RapidSVN. [online]. [Accessed 31 January 2014]. Available from: <http://www.rapidsvn.org/>
- RUMBAUGH, James, JACOBSON, Grady, BOOCH and IVAR. *El proceso unificado de desarrollo de software*. 2004.
- FERNANDÉZ CÉSPEDES, Raycel and PINO GARCÍA, Susel. *Propuesta de un expediente, para los proyectos productivos del Polo de Software Libre, de la Facultad 10*. La Habana : UCI, 2008.
- PRESSMAN, Roger S. *Ingeniería del software, un enfoque práctico*. 6ta Edición. 2005. ISBN 9701054733.
- LARMAN, Craig. *UML y Patrones*. 2da Edición. [no date]. ISBN 970-17-0261-1.
- LLORENTE, César de la Torre, CASTRO, Unai Zorrilla, BARROS, Miguel Angel Ramos and NELSON, Javier Calvarro. *Guía de Arquitectura N-Capas orientada al Dominio con .NET 4.0*. 2010. ISBN 978-84-936696-3-8.
- Patrones GoF. [online]. [Accessed 28 March 2014]. Available from: <http://geektheplanet.net/5462/patrones-gof.xhtml>

Anexos

Anexo 1: Comprobar el comando para realizar la instalación del servidor MySQL.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_1
Nombre Tarea: Comprobar el comando para realizar la instalación del servidor MySQL.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se ejecuta el comando <i>apt-get install mysql-server</i> , el cual tiene como finalidad la instalación del servidor MySQL. Posteriormente se comprueba su correcto funcionamiento.	

Anexo 2: Ubicar en el método implementado el comando para instalar el servidor MySQL

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 2	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_1
Nombre Tarea: Ubicar en el método implementado el comando para instalar el servidor MySQL.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se implementa el método que va instalar el servidor y se ubica el comando <i>apt-get install mysql-server</i> en el mismo, anteriormente comprobado	

Anexo 3: Instalar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 3	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_1
Nombre Tarea: Instalar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se instala el servidor MySQL, mediante el método realizado para ello, verificando que funcione correctamente.	

Anexo 4: Comprobar el comando para realizar la desinstalación del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 4	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_2
Nombre Tarea: Comprobar el comando para realizar la desinstalación del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se ejecuta el comando <i>apt-get remove --purge mysql-server*</i> , el cual tiene como finalidad la desinstalación del servidor MySQL.	

Anexo 5: Ubicar en el método implementado el comando para deinstalar el servidor MySQL

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 5	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_2
Nombre Tarea: Ubicar en el método implementado el comando para deinstalar el servidor MySQL	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se implementa el método que va instalar el servidor y se ubica el comando <i>apt-get remove --purge mysql-server*</i> en el mismo, anteriormente comprobado	

Anexo 6: Desinstalar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 6	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_2
Nombre Tarea: Desinstalar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se desinstala el servidor MySQL, mediante el método realizado para ello, verificando que funcione correctamente.	

Anexo 7: Comprobar los comandos que permiten iniciar, detener y reiniciar el servicio.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 7	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_3

Nombre Tarea: Comprobar los comandos que permiten iniciar, detener y reiniciar el servicio.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Los comandos que permiten cambiar el estado del servicio son los siguientes: - Iniciar: <i>service mysql start</i> - Detener: <i>service mysql stop</i> - Reiniciar: <i>service mysql restart</i> Se ejecutan cada uno de estos comandos y se comprueban los resultados.	

Anexo 8: Ubicar en los métodos implementados los comandos para iniciar, detener y reiniciar el servidor MySQL.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 8	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_3
Nombre Tarea: Ubicar en los métodos implementados los comandos para iniciar, detener y reiniciar el servidor MySQL.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Los comandos que permiten cambiar el servicio son los siguientes: - Iniciar: <i>service mysql start</i> - Detener: <i>service mysql stop</i> - Reiniciar: <i>service mysql restart</i> Se implementa los métodos que permitirán ejecutar los comandos que cambian los estados del servidor.	

Anexo 9: Iniciar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 9	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_3
Nombre Tarea: Iniciar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se inicia el servidor mediante el método realizado, con la ejecución del comando: <i>service mysql start</i>	

Anexo 10: Detener el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 10	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_3
Nombre Tarea: Detener el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se detiene el servidor mediante el método realizado, con la ejecución del comando: <i>service mysql stop</i>	

Anexo 11: Reiniciar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 11	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_3
Nombre Tarea: Reiniciar el servidor MySQL mediante la interfaz de usuario realizada.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se reinicia el servidor mediante el método realizado, con la ejecución del comando: <i>service mysql restart</i>	

Anexo 12: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 12	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_4
Nombre Tarea: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	

Descripción: En el fichero de configuración del servidor MySQL, ubicado en /etc/mysql/my.cnf, cuenta con directivas que se encargan de la configuración básica del servidor, todas cuenta con un valor asociado. A continuación se muestra un ejemplo:

- *port* = 3306
- *basedir* = /usr
- *datadir* = /var/lib/mysql
- *tmpdir* = /tmp
- *bind-address* = 127.0.0.1
- *key_buffer* = 16M
- *skip-external-locking*

Anexo 13: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 13	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_4
Nombre Tarea: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se implementa el método que va mostrar la configuración básica del servidor, donde se ubica cada una de las directivas que intervienen en ella.	

Anexo 14: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 14	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_4
Nombre Tarea: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se captura los valores de las directivas de la configuración básica contenidas en el fichero de configuración del servidor mediante el método que va mostrar estas configuraciones.	

Anexo 15: Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 15	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_4
Nombre Tarea: Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se muestran los valores de las directivas de la configuración básica contenidas en el fichero de configuración del servidor, ejecutándose el método que va mostrar estas configuraciones mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	

Anexo 16: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor para modificarlas.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 16	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_5
Nombre Tarea: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor para modificarlas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se comprueba que el valor de las directivas de la configuración básica del servidor puedan modificarse.	

Anexo 17: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 17	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_5
Nombre Tarea: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se implementa el método que va modificar la configuración básica del servidor, donde se ubica cada una de las directivas que intervienen en ella.	

Anexo 18: Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 18	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_5
Nombre Tarea: Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se modifican los valores de las directivas de la configuración básica contenidas en el fichero de configuración del servidor, ejecutándose el método que va modificar estas configuraciones mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	

Anexo 19: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 19	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_6
Nombre Tarea: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: En el fichero de configuración del servidor MySQL, ubicado en /etc/mysql/my.cnf, cuenta con directivas que se encargan de la configuración básica del servidor, todas cuenta con un valor asociado. A continuación se muestran <ul style="list-style-type: none"> • <i>max_allowed_packet</i> = 16M • <i>myisam-recover</i> = DEFAULT • <i>max_connections</i> = 100 • <i>table_cache</i> = 64 • <i>query_cache_limit</i> = 1M • <i>query_cache_size</i> = 16M • <i>query_cache_type</i> = 1 	

Anexo 20: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 20	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_6
Nombre Tarea: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se implementa el método que va mostrar la configuración avanzada del servidor, donde se ubica cada una de las directivas que intervienen en ella.	

Anexo 21: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 21	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_6
Nombre Tarea: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se captura los valores de las directivas de la configuración avanzada contenidas en el fichero de configuración del servidor mediante el método que va mostrar estas configuraciones.	

Anexo 22: Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 22	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_6
Nombre Tarea: Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se muestran los valores de las directivas de la configuración avanzada contenidas en el fichero de configuración del servidor, ejecutándose el método que va mostrar estas configuraciones mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	

Anexo 23: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor para modificarlas.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 23	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_7
Nombre Tarea: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración básica del servidor para modificarlas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se comprueba que el valor de las directivas de la configuración avanzada del servidor puedan modificarse.	

Anexo 24: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 24	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_7
Nombre Tarea: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se implementa el método que va modificar la configuración avanzada del servidor, donde se ubica cada una de las directivas que intervienen en ella.	

Anexo 25: Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 25	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_7
Nombre Tarea: Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración avanzada del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se modifican los valores de las directivas de la configuración avanzada contenidas en el fichero de configuración del servidor, ejecutándose el método que va modificar estas configuraciones, mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	

--

Anexo 26: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 26	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_8
Nombre Tarea: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
<p>Descripción: En el fichero de configuración del servidor MySQL, ubicado en /etc/mysql/my.cnf, cuenta con directivas que se encargan de la configuración de los registros del servidor, todas cuenta con un valor asociado. A continuación se muestra un ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>log_slow_queries</i> = /var/log/mysql/mysql-slow.log • <i>long_query_time</i> = 2 • <i>log_error</i> = /var/log/mysql/error.log • <i>general_log_file</i> = /var/log/mysql/mysql.log • <i>general_log</i> = 1 • <i>expire_logs_days</i> = 10 • <i>max_binlog_size</i> = 100M • <i>log_bin</i> = /var/log/mysql/mysql-bin.log 	

Anexo 27: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 27	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_8
Nombre Tarea: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
<p>Descripción: Se implementa el método que va mostrar la configuración de los registros del servidor, donde se ubica cada una de las directivas que intervienen en ella.</p>	

Anexo 28: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 28	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_8
Nombre Tarea: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se captura los valores de las directivas de la configuración de los registros contenidas en el fichero de configuración del servidor, mediante el método que va mostrar estas configuraciones.	

Anexo 29: Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 29	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_8
Nombre Tarea: Mostrar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se muestran los valores de las directivas de la configuración de los registros contenidas en el fichero de configuración del servidor, ejecutándose el método que va mostrar estas configuraciones mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	

Anexo 30: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor para modificarlas.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 30	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_9
Nombre Tarea: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor para modificarlas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se comprueba que el valor de las directivas de la configuración de los registros del servidor puedan modificarse.	

Anexo 31: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 31	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_9
Nombre Tarea: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se implementa el método que va modificar la configuración de los registros del servidor, donde se ubica cada una de las directivas que intervienen en ella.	

Anexo 32: Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 32	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_9
Nombre Tarea: Modificar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de los registros del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se modifican los valores de las directivas de la configuración de los registros contenidas en el fichero de configuración del servidor, ejecutándose el método que va modificar estas configuraciones, mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	

Anexo 33: Comprobar los archivos que contienen los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor para poder mostrarlos.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 33	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_10
Nombre Tarea: Comprobar los archivos que contienen los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor para poder mostrarlos.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: El servidor MySQL genera cuatro tipos de registros, los registros generales, los registros de errores, los registros binarios y los registros de las consultas lentas más recientes. Para poder	

acceder a ellos, el fichero de configuración del servidor MySQL, ubicado en /etc/mysql/my.cnf, cuenta con directivas que contienen la ruta de directorios para cada uno de los tipo de logs ellas son:

- *general_log_file* = /var/log/mysql/mysql.log
- *bin_log* = /var/log/mysql/mysql-bin.log
- *log_error* = /var/log/mysql/error.log
- *log_slow_queries* = /var/log/mysql/mysql-slow.log

Anexo 34: Ubicar mediante los métodos, la dirección de los archivos de los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 34	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_10
Nombre Tarea: Ubicar mediante los métodos, la dirección de los archivos de los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se implementa los métodos que van mostrar los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor, donde se ubica cada una de las directivas que contienen la dirección de los archivos de los registros.	

Anexo 35: Mostrar los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 35	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_10
Nombre Tarea: Mostrar los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se muestran el contenido de los archivos de los registros generales, de errores, binarios y de consultas lentas del servidor, ejecutándose los métodos para que puedan mostrarse mediante la interfaz de usuario realizada par ello.	

Anexo 36: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 36	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_11
Nombre Tarea: Comprobar las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
<p>Descripción: El fichero de configuración del servidor MySQL, ubicado en /etc/mysql/my.cnf, cuenta con directivas que establece la configuración de seguridad. Las directivas encargadas de esto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>skip-show-database</i> • <i>safe-user-create</i> • <i>skip_networking</i> • <i>secure-auth</i> • <i>skip-name-resolve</i> • <i>old-password</i> <p>Estas directivas no cuenta con un valor asociado, se escriben o se borran del fichero.</p>	

Anexo 37: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 37	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_11
Nombre Tarea: Ubicar mediante el método, las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
<p>Descripción: Llas directivas de la configuración de seguridad del servidor no cuenta con un valor asociado, se escriben o se borran del fichero. Por lo tanto si están en el fichero, el método las busca y lo se le asocia es un valor de TRUE o FALSE.</p>	

Anexo 38: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 38	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_11
Nombre Tarea: Capturar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor.	

Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se implementa el método que va configurar las directivas de la configuración de seguridad del servidor, en dependencia de que se encuentren en el fichero se captura el valor asociado a ellas: TRUE o FALSE.	

Anexo 39: Configurar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 39	Número Historia de Usuario: HMAST_MySQL_11
Nombre Tarea: Configurar los valores de las directivas que permiten establecer la configuración de seguridad del servidor mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha Inicio:	Fecha Fin:
Programador Responsable: Elka Segura Sánchez	
Descripción: Se modifican los valores de las directivas de la configuración de seguridad contenidas en el fichero de configuración del servidor, ejecutándose el método que va modificar estas configuraciones, mediante la interfaz de usuario realizada para ello.	

Anexo 40: Verificar que se lanza una ventana para insertar la contraseña del usuario de administración "root".

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_MySQL_1	Nombre Historia de Usuario: Instalar el Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lanza una ventana para insertar la contraseña del usuario de administración "root".	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a la máquina donde se va instalar el servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir el módulo de mysql. 2. Seleccionar la opción de instalar el servidor MySQL en la máquina conectada. 	
Resultado Esperado:	
Se añade el servidor MySQL y se muestra un mensaje que se inserte la contraseña del usuario de administración "root".	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 41: Verificar que se inserte la contraseña del usuario de administración "root" correctamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_MySQL_2	Nombre Historia de Usuario: Instalar el Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se inserte la contraseña del usuario de administración "root" correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a la máquina donde se va instalar el servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir el módulo de mysql. 2. Seleccionar la opción de instalar el servidor MySQL en la máquina conectada. 3. Mostrar una ventana que pida dos campos, uno para insertar la contraseña del usuario de administración "root" y el otro para repetirla, para después verificar la contraseña anteriormente insertada. 4. Insertar la contraseña correctamente. 	
Resultado Esperado: Se procede a la instalación del servidor MySQL, con los datos insertados correctamente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 42: Verificar que se lance una excepción cuando la contraseña este incorrecta o este en blanco.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_MySQL_3	Nombre Historia de Usuario: Instalar el Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción cuando la contraseña este incorrecta o este en blanco.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a la máquina donde se va instalar el servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir el módulo de mysql. 2. Seleccionar la opción de instalar el servidor MySQL en la máquina conectada. 3. Mostrar una ventana que se muestra dos campos, uno para insertar la contraseña del usuario de administración "root" y el otro para repetirla, para después verificar la contraseña anteriormente insertada. 4. Insertar la contraseña del usuario de administración "root" en blanco o repetirla incorrectamente. 	
Resultado Esperado: Se lanza un excepción y se muestra un mensaje " <i>contraseña incorrecta</i> " o " <i>la contraseña no puede</i>	

<i>estar en blanco</i> ”.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Anexo 43: Verificar que el servidor MySQL se instala correctamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_4</i>	Nombre Historia de Usuario: Instalar el Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que el servidor MySQL se instala correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a la máquina donde se va instalar el servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir el módulo de mysql. 2. Seleccionar la opción de instalar el servidor MySQL en la máquina conectada. 3. Mostrar una ventana que se muestra dos campos, uno para insertar la contraseña del usuario de administración “root” y el otro para repetirla, para después verificar la contraseña anteriormente insertada. 4. Insertar correctamente la contraseña. 5. Instalar el servidor MySQL. 	
Resultado Esperado: Se procede a la instalación del servidor MySQL, con los datos insertados correctamente y se muestra un mensaje <i>“Instalando el servidor MySQL”</i>	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 44: Verificar que se lance una excepción si falla la instalación del servidor.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_5</i>	Nombre Historia de Usuario: Instalar el Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción si falla la instalación del servidor.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a la máquina donde se va instalar el servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir el módulo de mysql. 2. Seleccionar la opción de instalar el servidor MySQL en la máquina conectada. 3. Mostrar una ventana que se muestra dos campos, uno para insertar la contraseña del usuario de administración “root” y el otro para repetirla, para después verificar la contraseña anteriormente insertada. 4. Insertar correctamente la contraseña. 5. Instalar el servidor MySQL. 	
Resultado Esperado:	

Se procede a la instalación del servidor MySQL, con los datos insertados correctamente y se muestra un mensaje <i>“Fallo en la instalación del servidor MySQL, por no tener conexión vía SSH”</i>
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Anexo 45: Verificar que el servidor MySQL se desinstala correctamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_MySQL_6	Nombre Historia de Usuario: Desinstalar el Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que el servidor MySQL se desinstala correctamente.	
Condiciones de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a la máquina donde se va instalar el servidor. • Tener instalado el módulo de mysql. 	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el módulo de mysql exista en la máquina a la cual se le quiere desinstalar el servidor MySQL. 2. Seleccionar la opción de desinstalar el servidor MySQL en la máquina conectada. 	
Resultado Esperado: Se procede a la desinstalación del servidor MySQL y se muestra un mensaje <i>“Servidor MySQL desinstalado correctamente”</i>	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 46: Verificar que se lance una excepción si falla la desinstalación del servidor.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_MySQL_7	Nombre Historia de Usuario: Desinstalar el Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción si falla la desinstalación del servidor.	
Condiciones de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a la máquina donde se va instalar el servidor. • Tener instalado el módulo de mysql. 	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el módulo de mysql exista en la máquina a la cual se le quiere desinstalar el servidor MySQL. 2. Seleccionar la opción de desinstalar el servidor MySQL en la máquina conectada. 	
Resultado Esperado: Se procede a la desinstalación del servidor MySQL y se muestra un mensaje <i>“Fallo en la desinstalación del servidor MySQL, por no tener conexión vía SSH”</i>	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 47: Verificar que el servidor MySQL se inicia correctamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_8</i>	Nombre Historia de Usuario: Cambiar los estados del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que el servidor MySQL se inicia correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo de mysql. 2. Seleccionar la opción de iniciar el servidor MySQL. 	
Resultado Esperado:	
El servidor MySQL se inicia y se muestra un mensaje indicando que se inicio.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 48: Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al iniciarse.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_9</i>	Nombre Historia de Usuario: Cambiar los estados del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al iniciarse.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Abrir el módulo de mysql. 4. Seleccionar la opción de iniciar el servidor MySQL. 	
Resultado Esperado:	
<u>Se muestra un mensaje</u> indicando "Fallo la conexión con el servidor MySQL".	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 49: Verificar que el servidor MySQL se reinicia correctamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_10</i>	Nombre Historia de Usuario: Cambiar los estados del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que el servidor MySQL se reinicia correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo de mysql. 2. Seleccionar la opción de reiniciar el servidor MySQL. 	

Resultado Esperado: El servidor MySQL se reinicia y se muestra un mensaje indicando que se reinició.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Anexo 50: Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al reiniciarse.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_MySQL_11	Nombre Historia de Usuario: Cambiar los estados del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al reiniciarse.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 3. Abrir el módulo de mysql. 4. Seleccionar la opción de reiniciar el servidor MySQL. 	
Resultado Esperado: Se muestra un mensaje indicando que <i>"Fallo la conexión con el servidor MySQL"</i> .	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 51: Verificar que el servidor MySQL se detiene correctamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_MySQL_12	Nombre Historia de Usuario: Cambiar los estados del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que el servidor MySQL se detiene correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo de mysql. 2. Seleccionar la opción de detuvo el servidor MySQL. 	
Resultado Esperado: El servidor MySQL se detiene y se muestra un mensaje indicando que se detuvo.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 52: Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al detenerse.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_MySQL_13	Nombre Historia de Usuario: Cambiar los estados del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	

Descripción de la Prueba: Verificar que se lance un excepción si el servidor falla al detenerse.
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo de mysql. 2. Seleccionar la opción de detuvo el servidor MySQL.
Resultado Esperado: Se muestra un mensaje indicando que <i>"Fallo en la conexión con el servidor MySQL"</i> .
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Anexo 53: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración básica.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_14</i>	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración básica del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración básica.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral <i>"Configuración básica"</i> 	
Resultado Esperado: Se muestran todas la directivas con su valor, que pertenecen a la configuración básica.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 54: Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_15</i>	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración básica del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo MySQL. 2. Abrir en el menú lateral <i>"Configuración básica"</i> 3. Verificar que los valores que tienen las directivas de la <i>"Configuración básica"</i> mostrada en la interfaz son los mismos que están en el fichero de configuración de mysql. 	

Resultado Esperado: Coincide los valores de las directivas de la “ <i>Configuración básica</i> ” de la interfaz con el del fichero de configuración de mysql.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Anexo 55: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración básica.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_16</i>	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración básica del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración básica.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “<i>Configuración básica</i>” 3. Verificar que las directivas de la “<i>Configuración básica</i>” no contienen un valor asociado. 	
Resultado Esperado: Se lanza una excepción y se muestra el mensaje “ <i>Fallo al leer el fichero de configuración de mysql</i> ”	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 56: Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración básica correctamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_17</i>	Nombre Historia de Usuario: Modificar la configuración básica del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración básica correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “<i>Configuración básica</i>” 3. Activar las directivas mediante la interfaz. 4. Modificar las directivas: <ul style="list-style-type: none"> • <i>port = 2365 (que se encuentre entre 0 al 65536)</i> 1. <i>bind-address = (ip de la máquina en donde está instalado) 10.53.3.224</i> 	

<ul style="list-style-type: none"> • <i>datadir = /var/lib/mysql (que sea la dirección donde están las bases de datos del servidor MySQL)</i> • <i>basedir = /usr (que sea la dirección donde están los archivos de instalación del servidor MySQL)</i> • <i>tmpdir = /tmp (que la dirección donde se va a guardar los archivos temporales que genere el servidor)</i> • <i>key_buffer = 32M (que se encuentre entre 0M y 4096M)</i> • <i>skip-external-locking</i> <p>5. Seleccionar "Enviar".</p> <p>6. Verificar que las directivas toman los valores introducidos.</p>
<p>Resultado Esperado:</p> <p>Los valores de las directivas de la "Configuración básica" se modificaron el fichero de configuración de mysql.</p>
<p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p>

Anexo 57: Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración básica que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código	Caso de Prueba: Nombre Historia de Usuario: Modificar la configuración básica del Servidor MySQL.
<i>HMAST_MySQL_18</i>	
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración básica que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral "Configuración básica" 3. Activar las directivas mediante la interfaz. 4. Modificar las directivas: <ul style="list-style-type: none"> • <i>port(puerto de escucha) = 7524463 (que se encuentre entre 0 al 65536)</i> • <i>bind-address (dirección de escucha)= (ip de la máquina en donde está instalado) 10.53.3.224</i> • <i>datadir (directorio de datos) = /var/lib/mysql (que sea la dirección donde están las bases de datos del servidor MySQL)</i> • <i>basedir (directorio base)= /usr (que sea la dirección donde están los archivos de instalación del servidor MySQL)</i> • <i>tmpdir (directorio temporal) = /tmp (que la dirección donde se va a guardar los archivos temporales que genere el servidor)</i> • <i>key_buffer = 5698M (que se encuentre entre 0M y 4096M)</i> 	

<ul style="list-style-type: none"> • <i>skip-external-locking</i>
<p>5. Seleccionar “Enviar”.</p>
<p>Resultado Esperado:</p> <p>Se lanza una excepción y se muestra un mensaje “El puerto de escucha es inválido” y “El key buffer es inválido”.</p>
<p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p>

Anexo 58: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración avanzada.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_19</i>	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración avanzada del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración avanzada.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “Configuración avanzada” 	
Resultado Esperado:	
Se muestran todas la directivas con su valor, que pertenecen a la configuración avanzada.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 59: Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_20</i>	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración avanzada del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo MySQL. 2. Abrir en el menú lateral “Configuración avanzada” 3. Verificar que los valores que tienen las directivas de la “Configuración avanzada” mostrada en la interfaz son los mismos que están en el fichero de configuración de mysql. 	
Resultado Esperado:	
Coincide los valores de las directivas de la “Configuración avanzada” de la interfaz con el del fichero de configuración de mysql.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 60: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración avanzada.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_21</i>	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración avanzada del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración avanzada.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “Configuración avanzada”. 3. Verificar que las directivas de la “Configuración avanzada” no contienen un valor asociado. 	
Resultado Esperado: Se lanza una excepción y se muestra el mensaje “Fallo al leer el fichero de configuración de mysql”.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 61: Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración avanzada correctamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_22</i>	Nombre Historia de Usuario: Modificar la configuración avanzada del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración avanzada correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “Configuración avanzada”. 3. Activar las directivas mediante la interfaz. 4. Modificar las directivas: <ul style="list-style-type: none"> • <i>query_cache_type = 0 (puede tomar 0,1 ó 2)</i> • <i>query_cache_size = 32M (que se encuentre entre 0M y 4096M)</i> • <i>query_cache_limit = 16M (que se encuentre entre 0M y 4096M, y menor que query_cache_size)</i> • <i>max_connections = 200</i> • <i>table_cache = 32</i> • <i>max_allowed_packet = 325M (que se encuentre entre 0M y 1024M)</i> • <i>myisam-recover = BACKUP (valores posibles BACKUP, DEFAULT, FORCE, QUICK)</i> 	

<ol style="list-style-type: none"> 5. Seleccionar "Enviar". 6. Verificar que las directivas toman los valores introducidos.
Resultado Esperado: Los valores de las directivas de la "Configuración avanzada" se modificaron el fichero de configuración de mysql.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Anexo 62: Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración avanzada que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_23</i>	Nombre Historia de Usuario: Modificar la configuración avanzada del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración avanzada que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral "Configuración avanzada" 3. Activar las directivas mediante la interfaz. 4. Modificar las directivas: <ul style="list-style-type: none"> • <i>query_cache_type = 0</i> (puede tomar 0,1 ó 2) • <i>query_cache_size = 32M</i> (que se encuentre entre 0M y 4096M) • <i>query_cache_limit = 56M</i> (que se encuentre entre 0M y 4096M, y menor que <i>query_cache_size</i>) • <i>max_connections = 200</i> • <i>table_cache = 32</i> • <i>max_allowed_packet = 4256M</i> (que se encuentre entre 0 M y 1024M) • <i>myisam-recover = BACKUP</i> (valores posibles BACKUP, DEFAULT, FORCE, QUICK) 5. Seleccionar "Enviar". 	
Resultado Esperado: Se lanza una excepción y se muestra un mensaje "La <i>query_cache_limit</i> es inválida" y "El <i>max_allowed_packet</i> es inválido".	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 63: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración de los registros.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_24</i>	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración de los registros del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración de los registros.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “<i>Configuración de los registros</i>”. 	
Resultado Esperado:	
Se muestran todas la directivas con su valor, que pertenecen a la configuración de los registros.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 64: Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_25</i>	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración de los registros del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que coincidan los valores de las directivas antes mostrados, con los valores contenidos en el fichero principal de configuración del servidor.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “<i>Configuración de los registros</i>”. 3. Verificar que los valores que tienen las directivas de la “<i>Configuración de los registros</i>” mostrada en la interfaz son los mismos que están en el fichero de configuración de mysql. 	
Resultado Esperado:	
Coincide los valores de las directivas de la “ <i>Configuración de los registros</i> ” de la interfaz con el del fichero de configuración de mysql.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 65: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración de los registros.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_26</i>	Nombre Historia de Usuario: Mostrar la configuración de los registros del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración de los registros.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	

Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “Configuración de los registros”. 3. Verificar que las directivas de la “Configuración de los registros” no contienen un valor asociado.
Resultado Esperado: Se lanza una excepción y se muestra el mensaje “Fallo al leer el fichero de configuración de mysql”.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Anexo 66: Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración de los registros correctamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código <i>HMAST_MySQL_27</i>	Caso de Prueba: Nombre Historia de Usuario: Modificar la configuración de los registros del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar se modifican los valores de las directivas que están en la configuración de los registros correctamente.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “Configuración de los registros” 3. Activar las directivas mediante la interfaz. 4. Modificar las directivas: <ul style="list-style-type: none"> • <i>general_log_file</i> = /var/log/mysql/mysql.log (dirección del fichero donde se guarda los registros generales) • <i>general_log</i> = 1 (admite 0 ó 1, para activar o desactivar los registros generales) • <i>log_bin</i> = /var/log/mysql/mysql-bin.log (dirección del fichero donde se guarda los registros binarios) • <i>log_slow_queries</i> = /var/log/mysql/mysql-slow.log (dirección del fichero donde se guarda los registros de las consultas lentas) • <i>expire_logs_days</i> = 10 (expiración automática de los registros binarios en días) • <i>max_binlog_size</i> = 100M (que se encuentre en 0 M y 4096M) • <i>log_error</i> = /var/log/mysql/error.log (dirección del fichero donde se guarda los registros de errores) 5. Seleccionar “Enviar”. 6. Verificar que las directivas toman los valores introducidos. 	
Resultado Esperado: Los valores de las directivas de la “Configuración de los registros” se modificaron el fichero de configuración de mysql.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 67: Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración de los registros que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_28</i>	Nombre Historia de Usuario: Modificar la configuración de los registros del Servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción cuando los valores de las directivas de la configuración de los registros que se modificaron con anterioridad por la interfaz, estén incorrectamente.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “Configuración de los registros”. 3. Activar las directivas mediante la interfaz. 4. Modificar las directivas: <ul style="list-style-type: none"> • <i>general_log_file</i> = /var/log/mysql/mysql.log (dirección del fichero donde se guarda los registros generales) • <i>general_log</i> = 1 (admite 0 ó 1, para activar o desactivar los registros generales) • <i>log_bin</i> = /var/log/mysql/mysql-bin.log (dirección del fichero donde se guarda los registros binarios) • <i>log_slow_queries</i> = /var/log/mysql/mysql-slow.log (dirección del fichero donde se guarda los registros de las consultas lentas) • <i>expire_logs_days</i> = 150 (que se encuentre en 0 y 99) • <i>max_binlog_size</i> = 8965M (que se encuentre en 0 M y 4096M) • <i>log_error</i> = /var/log/mysql/error.log (dirección del fichero donde se guarda los registros de errores) 5. Seleccionar “Enviar” 	
Resultado Esperado:	
Se lanza una excepción y se muestra un mensaje “El <i>expire_logs_days</i> es inválido” y “El <i>max_binlog_size</i> es inválido”.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 68: Verificar que se muestren los registros generales, binarios, de errores y de consultas lentas generados por el servidor.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_29</i>	Nombre Historia de Usuario: Mostrar los registros del servidor MySQL
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se muestren los registros generales, binarios, de errores y de	

consultas lentas generados por el servidor.
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “Registros generales”. 3. Abrir en el menú lateral “Registros binarios”. 4. Abrir en el menú lateral “Registros de errores”. 5. Abrir en el menú lateral “Registros de consultas lentas”.
Resultado Esperado: Se muestra el contenido para cada registro seleccionado.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Anexo 69: Verificar que se lance una excepción si no se muestran los registros generales, binarios, de errores y de consultas lentas generados por el servidor

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_30</i>	Nombre Historia de Usuario: Mostrar los registros del servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción si no se muestran los registros generales, binarios, de errores y de consultas lentas generados por el servidor	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “Registros generales” 3. Abrir en el menú lateral “Registros binarios” 4. Abrir en el menú lateral “Registros de errores” 5. Abrir en el menú lateral “Registros de consultas lentas” 	
Resultado Esperado: Se lanza una excepción si no se muestra ninguno de los registros y se muestra un mensaje para cada uno de los registros “Fallo en leer al registro general” , “Fallo en leer al registro binario”, “Fallo en leer al registro de errores” o “Fallo en leer al registro de consultas lentas”.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 70: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración de seguridad.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_31</i>	Nombre Historia de Usuario: Configurar los parámetros de seguridad.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se muestran los valores de las directivas que están en la configuración de seguridad.	

Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “Configuración de seguridad”.
Resultado Esperado: Se muestran todas la directivas con su valor, que pertenecen a la configuración de seguridad.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Anexo 71: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración de seguridad.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_MySQL_32	Nombre Historia de Usuario: Configurar los parámetros de seguridad del servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan mostrar los valores de las directivas de la configuración de seguridad.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “Configuración de seguridad”. 3. Verificar que las directivas de la “Configuración de seguridad” no contienen un valor asociado. 	
Resultado Esperado: Se lanza una excepción y se muestra el mensaje “Fallo al leer el fichero de configuración de mysql”.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Anexo 72: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan configurar los valores de las directivas en la configuración de seguridad.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_MySQL_33	Nombre Historia de Usuario: Configurar los parámetros de seguridad del servidor MySQL.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo	
Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan configurar los valores de las directivas en la configuración de seguridad.	
Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.	
Entrada / Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral “Configuración de seguridad” 3. Activar las directivas mediante la interfaz. 4. Modificar las directivas: <ul style="list-style-type: none"> • <code>skip_networking = true</code> 	

<ul style="list-style-type: none"> • secure-auth = <i>true</i> • skip-name-resolve = <i>false</i> • old-password = <i>false</i> • skip-show-database = <i>false</i> • safe-user-create = <i>true</i> <p>5. Seleccionar "Enviar".</p>
<p>Resultado Esperado:</p> <p>Los valores de las directivas de la "Configuración de seguridad" se modificaron el fichero de configuración de mysql.</p>
<p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p>

Anexo 73: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan configurar los valores de las directivas en la configuración de seguridad.

Caso de Prueba de Aceptación	
<p>Código Caso de Prueba: <i>HMAST_MySQL_34</i></p>	<p>Nombre Historia de Usuario: Configurar los parámetros de seguridad del servidor MySQL.</p>
<p>Nombre de la persona que realiza la prueba: Reidiel Castillo Arbelo</p>	
<p>Descripción de la Prueba: Verificar que se lance una excepción cuando no se puedan configurar los valores de las directivas en la configuración de seguridad.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución: Estar conectado a un servidor MySQL.</p>	
<p>Entrada / Pasos de ejecución:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el módulo mysql. 2. Abrir en el menú lateral "Configuración de seguridad". 3. Activar las directivas mediante la interfaz. 4. Modificar las directivas: <ul style="list-style-type: none"> • skip-show-database = <i>false</i> • safe-user-create = <i>true</i> • skip_networking = <i>true</i> • secure-auth = <i>true</i> • skip-name-resolve = <i>false</i> • old-password = <i>false</i> 5. Seleccionar "Enviar" 	
<p>Resultado Esperado:</p> <p>Se lanza una excepción y se muestra un mensaje "Fallo en la modificación del fichero de configuración de mysql"</p>	
<p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p>	