

Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 1

Módulo para la gestión de copias de seguridad
desde la Herramienta para la Migración y
Administración de los Servicios Telemáticos

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autores: Leosdanis Castillo Ramos
Gustavo Quezada Arévalo

Tutores: Ing. Alfredo Pérez Benítez
Ing. Lianne Reyes Gómez

Consultante: MSc. Osiris Perez Moya

La Habana, Cuba
Junio 2014

Declaración de autoría

Declaramos ser los únicos autores de este trabajo y reconocemos 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.

Leosdanis Castillo Ramos

Gustavo Quezada Arévalo

Alfredo Pérez Benítez

Lianne Reyes Gómez



*Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos
un océano.*

Isaac Newton.

(1643-1727)

Agradecimientos

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Leosdanis Castillo Ramos:

A mi madre y mi padre por todo el sacrificio principalmente durante estos cinco años, por su ejemplo y sobre todo por el amor que me han inculcado, y por hacer en nuestra casa un núcleo familiar ejemplar.

A mis hermanos, Leider y a Leidier, por confiar en mí, por todos los momentos que hemos pasado juntos, por escuchar con mucha atención todas mis historias desde mi tiempo en las FAR hasta mi vida en la UCI, en cada viaje que he hecho (por las tantas preguntas que siempre me hacen), por todas las bromas que me han hecho.

A mi abuelo Luis, por todo el amor y la alegría que siempre tiene con todos en cada fiesta familiar.

A toda mi familia, mis abuelos, tíos, primos, por el apoyo que me han dado en todo momento de mi vida.

A todos los amigos que he hecho durante todos estos años de vida.

A todas las personas del barrio por confiar en que podía llegar hasta este punto y más allá.

A todos los que de una forma u otra que han hecho de mí la persona que soy.

Gustavo Quezada Arévalo:

A mi madre por ser esa persona que siempre estuvo ahí para mí y quien me educó para ser hoy la persona que soy.

A mi padre por su apoyo en los momentos difíciles.

A Henry que lo considero mi segundo padre.

A mi hermana por ser mi ejemplo a seguir para convertirme en profesional.

A mi tía Gloria y a mi prima Blanca D. por todo su apoyo y cariño mientras estaba lejos de casa.

A Daniel y Beatriz que siempre me han tenido como su otro hijo.

A José C. y Orestes que siempre han sido los hermanos que nunca tuve.

A toda mi familia.

A Yamy, Rosy, Mary, Yusy, Magda, Mónica, Raidel y todas esas amistades que he hecho con el transcurso de los años.

Agradecimientos

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

A nuestros tutores Alfredo, Lianne y Osiris por su apoyo durante todo este tiempo, en especial a Alfredo por soportarnos desde nuestro 3er año de la carrera y a Susana por dedicarnos parte de su tiempo.

A Néstor y a Jesús por ser integrantes de este inolvidable equipo que formamos los 4.

A los demás compañeros de apartamento: Hanoi, Javier, Ángel, Yosvany, Juan Carlos y Yoel.

A todas esas chicas del aula y fuera de ella que en algún momento necesitaron de (como dice Dayani) “sus chicos de soporte técnico”, entre ellas: Yamilka, Lillian, Dayani, Elka, Leonor, Isabel.

En general a todos nuestros compañeros de aula, por los momentos que pasamos juntos.

A todos los profes y estudiantes del proyecto.

A los profesores que durante estos 5 años nos formaron como profesionales.

A Anabel por brindarnos siempre su apoyo.

A mi compañero de tesis por haber luchado junto a mí para hacer realidad este sueño y ser también uno de los hermanos que he hecho aquí en estos cinco años, además de ser el único de mis compañeros que está en la misma aula que yo desde el primer día, desde que empezamos en el grupo 10105.

Al Fidel Castro Ruz por habernos dado la posibilidad de estar hoy aquí junto a todos ustedes.

Leosdanis Castillo Ramos:

A mi madre y mi padre por su entrega incondicional en mi formación y la de mis hermanos, por luchar incansablemente para lograr de nosotros lo que somos hoy, hombres de bien y gracias a eso poder ganarnos el respeto y cariño de todos nuestros amigos.

A mis hermanos mayores: Leider y a Leidier, por haber vivido y compartido junto a mi todos estos años.

A mi hermana Aliuska por todo su amor y cariño.

A mis hermanitos menores: Leosvanis y Leonardo, para que sigan el ejemplo de este hermano.

A mi abuelo Luis que es también mi segundo padre, por su cariño y haber estado esperando cada momento de mi llegada.

Gustavo Quezada Arévalo:

A ti, querida madre por darme todo por mí incondicionalmente.

A mi padre por todo su apoyo durante todos estos años.

A mi tía por ser mi segunda madre.

A mi hermana por haber estado ahí siempre que lo necesité.

A mi prima por sus consejos.

A mi abuela por siempre estar al tanto de todo.

A mi familia por haberme formado como la persona que soy.

Resumen

La Universidad de las Ciencias Informáticas forma parte del motor impulsor del proceso de informatización de la sociedad cubana, pues desarrolla parte del software utilizado en tan importante tarea. Con el fin de apoyar el proceso de migración a código abierto en el país está en desarrollo la Herramienta para la Migración y Administración de los Servicios Telemáticos (HMAST). Este sistema permite la administración de los servicios FTP, Proxy, Apache, Correo y Firewall, sin embargo no posee un mecanismo de respaldo de la información. Mantener respaldada la información es imprescindible en cualquier institución pues de incurrir alguna falla de seguridad que signifique la pérdida parcial o total de la información puede generar un daño irreversible, que va desde la disminución de la confianza en determinados especialistas hasta la pérdida de millones de dólares. El objetivo de esta investigación se centra en desarrollar un módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST. Con este fin se realiza un estudio sobre las diferentes herramientas que gestionan las copias de seguridad, específicamente las de código abierto, seleccionándose Bacula como la más adecuada. Además se hace referencia a la metodología a utilizar así como a las herramientas necesarias para el desarrollo del módulo. Como resultado fue implementado un módulo que permite administrar la herramienta Bacula y realizar copias de seguridad evitando la pérdida de información.

Palabras clave: Bacula, copias, fallas, información, pérdida, respaldo.

Tabla de contenido

Introducción	1
Capítulo 1: Los sistemas de gestión de copias de seguridad	5
1.1 Tipos de copias de seguridad	5
1.2 Sistemas de gestión de copias de seguridad	6
1.3 Selección del sistema de gestión de copias de seguridad	8
1.3.1 AMANDA	8
1.3.2 Bacula	8
1.4 Selección del sistema de gestión de copias de seguridad a utilizar	9
1.5 Descripción de la herramienta HMAST	11
1.5.2 Funcionalidades que ofrece	12
1.5.3 Consideraciones para implementar un módulo para HMAST	13
1.6 Herramientas a emplear	13
1.6.1 Framework de desarrollo	13
1.6.2 Lenguaje de programación	14
1.6.3 Entorno de Desarrollo Integrado	14
1.6.4 Herramientas CASE	15
1.6.5 Herramienta de diseño gráfico	15
1.7 Metodología de desarrollo de software	16
1.7.1 Metodología SXP	16
1.8 Conclusiones parciales	17
Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST	18
2.1 Propuesta del módulo a implementar	18
2.1.1 Servicios de Bacula	18
2.1.2 Funcionamiento de Bacula	20
2.2 Arquitectura del módulo a desarrollar	21
2.3 Requerimientos identificados en el módulo	26
2.4 Historias de usuario	34
2.5 Conclusiones parciales	40

Capítulo 3: Implementación y prueba	41
3.1 Patrones de diseño utilizados	41
3.2 Planificación de la implementación	42
3.3 Tareas de Ingeniería.....	43
3.4 Estándar de código definido	45
3.5 Planificación y realización de los casos de prueba	46
3.6 Conclusiones parciales	49
Conclusiones	50
Recomendaciones	51
Referencias bibliográficas	52
Glosario de términos	55
Anexos 1: Historias de usuario	57
Anexo 2: Tareas de ingeniería.....	106
Anexo 3: Casos de prueba.....	115

Índice de tablas

Tabla 1 Comparación entre AMANDA y Bacula.....	10
Tabla 2 Requisitos funcionales y no funcionales.....	26
Tabla 3 HU Instalar y desinstalar servicio de Bacula.....	34
Tabla 4 HU Configurar servicio de Bacula.....	35
Tabla 5 HU Configurar servicio de Bacula.....	38
Tabla 6 Plan de liberación del módulo para la gestión de copias de seguridad.....	43
Tabla 7 Tarea de ingeniería: implementar los métodos de instalación de Bacula.....	43
Tabla 8 Tarea de ingeniería implementar funcionalidad para configurar el demonio bacula-director.....	44
Tabla 9 Plan de pruebas de aceptación.....	46
Tabla 10 Caso de prueba instalar y desinstalar servicios de Bacula.....	47
Tabla 11 Configurar servicio de Bacula.....	47
Tabla 12 Correr trabajo de respaldo.....	48

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Arquitectura de HMAST.....	11
Ilustración 2 Interacción de los componentes de Bacula.....	19
Ilustración 3 Arquitectura del módulo.....	21
Ilustración 4 Diagrama de paquetes del módulo de gestión de copias de seguridad.....	21
Ilustración 5 Paquete presentación.....	22
Ilustración 6 Paquete aplicación.....	23
Ilustración 7 Paquete dominio.....	24
Ilustración 8 Capa de persistencia.....	25
Ilustración 9 Prototipo interfaz de instalación.....	35
Ilustración 10 Prototipo Interfaz de configuración de Bacula.....	37
Ilustración 11 Prototipo de interfaz de configuración del director.....	40

Introducción

En la actualidad el mundo se encuentra inmerso en constante avance y desarrollo de la ciencia y la tecnología, donde las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) forman parte indisoluble de este proceso, pues están presentes en gran parte de las actividades de la vida cotidiana, lo que se evidencia más en el mundo empresarial.

En muchos países se potencia el uso de las TIC, los desarrollados cuentan con grandes empresas transnacionales, lo cual les permite tener gran poder en el mercado de producción y consumo de *hardware*, *software* y servicios. Sin embargo, en países subdesarrollados como Cuba se ha identificado la necesidad e importancia de llevar a cabo la informatización de las diferentes esferas y procesos de la sociedad, para lograr así una mayor eficiencia y competitividad en los mismos.

Por este motivo surge la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) en el año 2002, como idea del compañero Fidel Castro en el marco de la Batalla de Ideas [1]. Actualmente cuenta con 13 centros de desarrollo de software, especializados en diferentes esferas de investigación, entre las que se encuentran: la educación, la salud, la industria y el software libre [2]. Para el desarrollo de plataformas libres y de código abierto surgió el Centro de Software Libres (CESOL), que tiene como objetivo desarrollar la distribución cubana de GNU/Linux Nova y conducir procesos de migración a código abierto. El mismo está compuesto por los departamentos Sistemas Operativos (SO) y Servicios Integrales de Migración, Asesoría y Soporte (SIMAYS). Este último, como su nombre lo indica, especializado en brindar servicios relacionados con la migración, tales como: asesoría, consultoría, capacitación y soporte técnico. Además de esto, desarrolla aplicaciones para apoyar el proceso de migración a código abierto [3].

Las empresas cubanas se caracterizan por tener una infraestructura de red compuesta por servidores de bajas prestaciones¹. También presentan poca conectividad a Internet debido a que se efectúa mediante módem de bajos recursos² y un ancho de banda reducido, siendo lentas las conexiones entre máquinas y servidores dentro de la institución. Por estas razones en el año 2011 se inició en el departamento SIMAYS

¹ **Servidor de bajas prestaciones:** servidor con 1 o 2 GB de RAM, menos de 2 GHz de procesamiento, tarjeta de red de 100 Mbyte/s.

² **Modem de bajos recursos:** modem con velocidad hasta 256 Kbyte/s.

el desarrollo de la Herramienta para la Migración y Administración de Servicios Telemáticos (HMAST) [4]. En estos momentos HMAST está en su primera versión y cuenta con los módulos para administrar los servicios FTP, Proxy, Apache, Correo y Firewall, los cuales están en su fase terminal.

Uno de los problemas que más afecta a las empresas y por ende se le debe prestar mayor atención es la pérdida de datos. Cada día se crean y se modifican grandes cantidades de datos como parte de los procesos que dan soporte a cualquier actividad empresarial. Las fallas de seguridad y por tanto la pérdida de datos es un riesgo al que siempre se está expuesto. A continuación se hace un resumen de algunas de estas fallas [5]:

- ✓ Errores humanos.
- ✓ Error de *hardware*.
- ✓ Virus informáticos.
- ✓ Error de *software*.
- ✓ Subidas de la tensión eléctrica.
- ✓ Instalaciones en mal estado.
- ✓ Condiciones ambientales.
- ✓ Incendio.
- ✓ Inundación.
- ✓ Sabotaje.
- ✓ Desastres naturales y atentados.

La compañía *Recovery Labs*³ realizó el pasado año un estudio técnico interno donde se analizaron los diferentes motivos que provocaban la pérdida de datos. Los resultados obtenidos revelan que casi la mitad de las pérdidas de datos que se producen son debidas al propio funcionamiento de los discos duros, siendo el error humano la segunda causa en importancia. Los virus, no representan una causa especialmente relevante (7,8%), al igual que las catástrofes naturales [6].

³ **Recovery Labs:** Compañía especializada en el desarrollo de aplicaciones y servicios de recuperación de datos informáticos.

El hecho de que en una empresa o institución se presente una falla que signifique la pérdida parcial o total de la información puede generar un daño irreversible, que va desde la disminución de la confianza en determinados especialistas hasta la pérdida de millones de dólares. Y aunque no se pueda predecir la ocurrencia de una de estas fallas, sí se puede preparar el sistema para evitar las consecuencias que estas puedan tener, es por eso que se hace imprescindible para la entidad tener un mecanismo para respaldar la información y recuperarla en caso de ocurrir imprevistos. Este mecanismo no está presente en HMAST y se hace necesario incluirlo en dicha herramienta debido a la necesidad por la que surgió.

Para dar solución a la situación problemática descrita anteriormente, se presenta el siguiente **problema de investigación**: ¿cómo garantizar el respaldo de los datos desde HMAST para evitar la pérdida de los mismos?

Para dar solución al problema planteado el **objeto de estudio** de la investigación es sobre las herramientas para la realización de copias de respaldo, y como **campo de acción** las herramientas para la realización de copias de respaldo en entornos de código abierto.

Se propone como **objetivo general** desarrollar un módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST. Para cumplir el objetivo general se deben desarrollar los siguientes **objetivos específicos**:

1. Caracterizar las herramientas para la realización de copias de respaldo.
2. Diseñar el módulo a desarrollar de manera que se adapte a las características que posee HMAST.
3. Implementar el módulo para la gestión de copias de seguridad.
4. Probar las funcionalidades correspondientes al módulo implementado.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos se deben desarrollar las siguientes tareas de investigación:

1. Realización de un estudio sobre los diferentes sistemas que gestionan, administran y controlan las copias de seguridad a partir de la bibliografía especializada en los mismos, con el fin de conocer características, ventajas y desventajas.
2. Diseño del módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST que presente características que permitan la realización de las mismas.

3. Implementación de la solución propuesta.
4. Ejecución de los casos de pruebas correspondientes a las funcionalidades del módulo implementado.

En la presente investigación se plantea como **idea a defender** que el desarrollo de un módulo para la gestión de copias de seguridad evitará la pérdida de los datos desde HMAST.

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto y brindar solución a las tareas de investigación, se utilizó un método de la investigación científica para la búsqueda y procesamiento de la información.

El método científico **analítico–sintético** permitió realizar un estudio de los sistemas de copias de seguridad existentes actualmente, enfocándose en sus características, ventajas y desventajas además de en su funcionamiento y configuraciones necesarias para lograr hacer copias de respaldo de manera satisfactoria.

El presente documento cuenta con introducción, desarrollo y conclusiones, además de recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos. En el desarrollo se encuentran 3 capítulos, los cuales se describen a continuación:

En el primer capítulo “**Los sistemas de gestión de copias de seguridad**” se realiza la fundamentación teórica, donde se hace referencia a los aspectos relacionados con los sistemas que implementan servicios de respaldo de la información, además de conceptos, características, clasificaciones, tipos, entre otros. También se abordan ejemplos de estos sistemas, seleccionándose el más adecuado a emplear.

En el segundo capítulo “**Módulo de administración de copias de seguridad para HMAST**” se hace referencia a la solución que se propone, planteándose cómo se va a desarrollar la misma; se definen cuáles serán las funcionalidades a implementar. Además, se describe el proceso ágil basado en las historias de usuario correspondientes a las funcionalidades, prototipos de interfaz de usuario. También se define la arquitectura de software a utilizar.

En el tercer capítulo “**Implementación y pruebas**” se describe cómo será la implementación del módulo, se definen patrones de diseño a utilizar, plan de liberaciones y las tareas de ingeniería. Además se describen, diseñan, ejecutan y controlan los casos de pruebas aplicados al sistema

Capítulo 1: Los sistemas de gestión de copias de seguridad

En el presente capítulo se realizará una fundamentación teórica de los diferentes sistemas de gestión de copias de seguridad, así como de los conceptos relacionados. Luego se seleccionará el sistema de gestión de copias de seguridad más adecuado para el desarrollo del módulo.

1.1 Tipos de copias de seguridad

Muchas son las razones por las que día a día se pierde información, las más comunes son: mal funcionamiento de *hardware* o *software*, errores humanos, virus o desastres naturales [7]. Las copias de seguridad, también conocidas como copias de respaldo o *backup* (por su nombre en inglés) en las TIC, es una medida de precaución para el cuidado de la información, de tal manera que si por una u otra razón se borra o dañan los datos originales, se pueda utilizar la copia. Esto evitará problemas de gran envergadura al tener siempre una copia de los mismos [8].

Las copias de seguridad son un elemento fundamental para prevenir la pérdida de información en cualquier lugar donde se almacene la misma. Su objetivo principal no es el de evitar la pérdida de datos, sino poder recuperar la información después de haber ocurrido algún desastre, a partir de copias realizadas con anterioridad. El término copia de seguridad va de la mano con el término restauración, ya que el mismo es la acción de devolver los datos perdidos a su ubicación original.

Las copias de seguridad se clasifican en tres tipos, los que se combinan para formar las llamadas estrategias de copias de respaldo [9]:

- ✓ **Copia completa:** copia de respaldo donde se protegen todos los archivos definidos en el plan de copias.
- ✓ **Copia diferencial:** es un proceso donde se copian solamente los datos que han sido modificados desde la última copia de seguridad completa que se realizó.
- ✓ **Copia incremental:** es aquella donde solo almacenará la información que haya sido modificada desde la última copia de seguridad realizada, ya sea completa, diferencial o incremental.

Las copias de seguridad se pueden realizar de manera centralizada en un mismo servidor o de forma distribuida en dependencia del sistema de gestión de copias de seguridad que se utilice. En la solución al

Capítulo 1: Los sistemas de gestión de copias de seguridad

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

problema a resolver se utilizarán los tres tipos de copias de seguridad para de esta forma incrementar el rendimiento, ya que al combinar estos se incrementa la cantidad de respaldos realizados lo que implica la reducción del tamaño de los mismos, además disminuye el tiempo de ejecución y aumenta el rendimiento del sistema. A continuación se describirán algunos sistemas para la realización de copias de seguridad que utilizan estos tipos de copias.

1.2 Sistemas de gestión de copias de seguridad

Existen numerosos sistemas que permiten la gestión de las copias de seguridad ya sea desde una interfaz web, interfaz de escritorio o simplemente desde la terminal⁴ de comandos. Estas herramientas permiten de forma automatizada a través de tareas programadas, la gestión de las copias de seguridad en todas sus clasificaciones, entre las que se destacan [10] [11]:

- ❖ **AMANDA:** posee arquitectura cliente-servidor lo que le permite realizar copias de seguridad desde un servidor a él mismo y a múltiples servidores y/o estaciones de trabajo que corran sobre múltiples versiones de Linux o Unix, además de utilizar un cliente nativo de Windows para realizar copias en sistemas operativos de Microsoft [12].
- ❖ **Bacula:** es un sistema distribuido de código abierto capaz de realizar copias de seguridad en sistemas BSD, Linux, Mac OSX, Unix y Microsoft. Posee arquitectura cliente-servidor. Permite el resguardo de la información en diferentes dispositivos como: cintas, discos duros, dispositivos USB, CD/DVD [13].
- ❖ **Rsync:** esta es una poderosa herramienta que, aunque no es un sistema de gestión de copias de seguridad es muy empleado con este fin, ya que permite replicar de manera eficiente un sistema de archivos manteniendo los propietarios y permisos originales. Esta herramienta es capaz de adaptarse para hacer copias de seguridad de tipo completa e incremental, además de permitir su restauración de manera eficiente [14].

⁴ **Terminal:** conocido también como consola, es un dispositivo electrónico o electromecánico de *hardware* usado para introducir o mostrar datos de una computadora o de un sistema de computación.

Capítulo 1: Los sistemas de gestión de copias de seguridad

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

- ❖ **Backup Manager:** esta herramienta permite realizar copias de seguridad de sistemas de ficheros locales y remotos, bases de datos Mysql y repositorios *subversion*, permitiendo elegir entre diferentes algoritmos de compresión. Permite copias incrementales y completas, esta aplicación ofrece diferentes métodos de replicado de la copia que va desde *ssh*, *rsync* o *ftp* además del grabado en CD/DVD. *Backup manager* es capaz de ejecutar un *script* antes y/o después de una copia de seguridad y todas sus operaciones podrán ser almacenadas a través de *syslog*. Además, permite ejecutar paralelamente varios procesos de respaldo con diferentes ficheros de configuración [15].
- ❖ **Areca Backup:** *software* de copia de seguridad que incluye un mecanismo de transacción que garantiza las copias de seguridad, permite a los usuarios seleccionar los archivos o directorios a realizar la copia, además de filtrar, encriptar y comprimir su contenido, y los almacena en una ubicación de copia de seguridad. Admite copias de seguridad incrementales, diferenciales y completas y genera informes de las copias de seguridad que pueden ser almacenados en disco. Permite ejecutar *scripts* después de realizar las copias [16].
- ❖ **BackupPC:** *software* de copia de seguridad que permite realizar copias a sistemas Linux, Windows y Mac OS X. Esta herramienta permite ser configurada para realizar copias de seguridad completas y extraer los datos a copiar a través de SMB mediante *samba*, *tar* o *rsync* a través de *ssh/rsh/nfs*. Es compatible con clientes DHCP siempre que estén registrados en servicios de nombres como DNS, *Active Directory* o LDAP [17].
- ❖ **Cedar Backup:** paquete de *software* diseñado para gestionar las copias de seguridad del sistema a grupos de equipos locales y remotos. *Cedar Backup* entiende cómo realizar copias de seguridad de datos del sistema, así como de bases de datos MySQL y PostgreSQL además de repositorios *subversión*. Puede escribir en discos multisesión [18].
- ❖ **Duplicity:** *software* que permite realizar copias de seguridad incrementales de archivos y directorios, encriptarlos a través de GnuPG y subirlas a un servidor de archivos remoto o local, utilizando para la transmisión de datos *ssh/scp/ftp/rsync* o Amazon S3. Soporta todos los permisos de sistemas [19].

Todas estas herramientas se encargan de realizar las copias de seguridad utilizando formas y métodos diferentes, a continuación se realizará un análisis más profundo sobre dos de estas, pues entre sus características incluyen las de estas herramientas. Por esta razón las mismas son los que más adaptan para utilizar en el módulo.

1.3 Selección del sistema de gestión de copias de seguridad

1.3.1 AMANDA

Sus siglas significan Archivador de Discos de Red Automatizado Avanzado de Maryland (*Advanced Maryland Automated Network Disk Archiver*, por sus siglas en inglés). AMANDA fue escrito originalmente por James da Silva del departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Maryland en 1992. El objetivo fue crear un sistema capaz de hacer copias de seguridad de múltiples clientes en una única máquina servidora.

Posee arquitectura cliente-servidor lo que permite realizar copias de seguridad desde un servidor a él mismo y a múltiples servidores y/o estaciones de trabajo, que corran sobre múltiples versiones de Linux o Unix, además de utilizar un cliente nativo de Windows para realizar copias en sistemas operativos de Microsoft. Puede guardar las copias de seguridad en dispositivos multicinta, grabadoras de CD y en discos duros. AMANDA trabaja con programas nativos de Linux como *dump* y/o *tar* para realizar las copias.

Esta herramienta se comunica con los clientes a través de sus propios protocolos de red sobre TCP y UDP, también puede utilizar *OpenSSH* para la protección de las transferencias de los datos entre los clientes y el servidor. Una vez guardados los datos los protege a través de encriptación simétrica o asimétrica.

Tanto el cliente como el servidor pueden hacer compresión por *software* o por *hardware*. En la parte del cliente la compresión por *software* reduce el tráfico de red, por la parte del servidor, se reduce la carga de CPU del cliente. AMANDA funciona en modo desatendido a través de *cron*, las máquinas clientes que no se encuentran disponibles o están apagadas son anotadas y saltadas [20].

1.3.2 Bacula

Es un sistema distribuido de código abierto capaz de realizar copias de seguridad en sistemas BSD, Linux, Mac OS X, Unix y Microsoft. Posee arquitectura cliente servidor y permite el resguardo de la información en diferentes dispositivos como: cinta, discos duros, dispositivos USB, CD/DVD, volúmenes SAN/NAS, entre otros. Posee una estructura modular, lo que permite su uso tanto en un mismo servidor como distribuir los servicios en diferentes servidores.

Capítulo 1: Los sistemas de gestión de copias de seguridad

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

La estructura modular distribuye la carga de trabajo con el control centralizado en la estación de trabajo del administrador, con las cuentas manipuladas por un servidor de base de datos y la lectura y escritura de datos manejado por un equipo de servicios de ficheros del lado cliente y servicios de almacenamiento en los servidores de copias de seguridad. La información circula y se almacena de forma totalmente segura debido a la integración de algoritmos de cifrado y certificados digitales.

Bacula posee entre sus características la autenticación con contraseña CRAM-MD5 entre cada componente, brinda la posibilidad de encriptación de los datos de un cliente concreto o de todos en función de una clave propia del cliente, además del soporte para la mayoría de los dispositivos de almacenamiento.

Esta herramienta está compuesta por cuatro componentes [20]:

- ❖ **Demonio director:** es el centro neurológico de Bacula y el que controla todas las operaciones, tales como copia de seguridad, recuperación y verificación de datos.
- ❖ **Demonio almacenamiento:** se encarga de leer y escribir en los medios de almacenamiento existentes en el servidor.
- ❖ **Demonio archivo:** también conocido como cliente, es el programa de *software* que se instala en todos los equipos a realizarle una copia de seguridad y se encarga de proporcionar los archivos cuando el demonio director los solicita.
- ❖ **Consola:** es el programa que permite al administrador comunicarse con el director. La consola está disponible en una interfaz basada en texto.

1.4 Selección del sistema de gestión de copias de seguridad a utilizar

Para la selección del sistema de copias de seguridad a utilizar se comparan varias características presentes en Bacula y AMANDA:

Conexión: especifica cómo es la conexión con el servidor.

Autenticación: especifica que métodos de autenticación utilizan entre clientes y servidores.

Encriptación de los datos: especifica los métodos de encriptación.

Copias antiguas: especifica como el sistema interactúa con las copias antiguas.

Capítulo 1: Los sistemas de gestión de copias de seguridad

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Programación de las copias: especifica si los sistemas poseen algún tipo de tarea programada.

Dispositivos: especifica los tipos de dispositivos para almacenar las copias que acepta el sistema.

Sistema operativo en clientes: especifica los sistemas operativos que soportan los clientes.

Sistema operativo servidor: especifica los sistemas operativos que soporta el servidor.

Funcionalidades: especifica funcionalidades necesarias para realizar la copia de seguridad.

Arquitectura: especifica de qué forma se administran los servidores.

Reportes: especifica de qué forma se almacenan los reportes de las copias de seguridad.

Administración: especifica de qué forma se administra el sistema [20].

Tabla 1 Comparación entre AMANDA y Bacula.

Características	AMANDA	Bacula
Conexión	Protocolo TCP y UDP	Protocolo TCP y UDP
Autenticación	SSH, Kerberos, IP o nombre.	CRAM-MD5, SSL, IP o nombre.
Encriptación de los datos	Simétrica y asimétrica.	SHA y MD5.
Copias antiguas	Reciclaje automático.	Reciclaje automático.
Programación de copias	<i>Cron</i> del sistema operativo.	Sistema propio de tareas programadas.
Dispositivos soportados	Cinta, disco duro, CD/DVD.	Cinta, discos duro, CD/DVD.
Sistema operativo en cliente	Linux, Mac OS X, Windows.	Linux, Mac OS X, Windows.
Sistema operativo en servidor	Linux, Mac OS X.	Linux, Mac OS X.
Reportes	<i>Log</i> del sistema.	Base de datos MySQL, PostgreSQL, SQLite.
Arquitectura modular	No.	Si.
Administración	Centralizada	Centralizada y distribuida.

Como se puede apreciar en la tabla anterior aunque ambos poseen características similares, se propone Bacula como la herramienta que más se adapta para utilizar en la implementación del módulo de gestión de copias de seguridad. El mismo presenta funcionalidades necesarias que debe cumplir el módulo, tales como la forma de administración y la gestión de los reportes. Además de otras como dispositivos que soportan, automatización de las tareas, tipos de ficheros a respaldar y trabajo en red.

Capítulo 1: Los sistemas de gestión de copias de seguridad

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Actualmente Bacula es el sistema de gestión de copias de seguridad empleado en la Universidad de las Ciencias Informáticas para respaldar las configuraciones de todos sus servidores. Además grandes empresas e instituciones en todo el mundo entre las que destacan: Astrium LTD, FreeBSD Diary, el Centro de Investigaciones del Cambio Global de la Academia de Investigaciones de la República Checa y la Universidad de Tecnología de Viena utilizan esta herramienta para proteger su información [21].

Para darle solución al objetivo general es necesario tener en cuenta algunos aspectos. Por ello a continuación se realizará una descripción de la herramienta a la que es necesario incluirle el módulo para la gestión de las copias de respaldo.

1.5 Descripción de la herramienta HMAST

HMAST es una herramienta que permite la administración remota de servidores, actualmente cuenta con los módulos FTP, Proxy, Apache, Correo y Firewall.

1.5.1 Arquitectura.

La arquitectura de HMAST está basada en N-Capas orientada al dominio, dividida en cinco componentes, como se muestra la ilustración 1. La interacción entre los mismos se realiza a través de interfaces y utilizando inyección de dependencias.

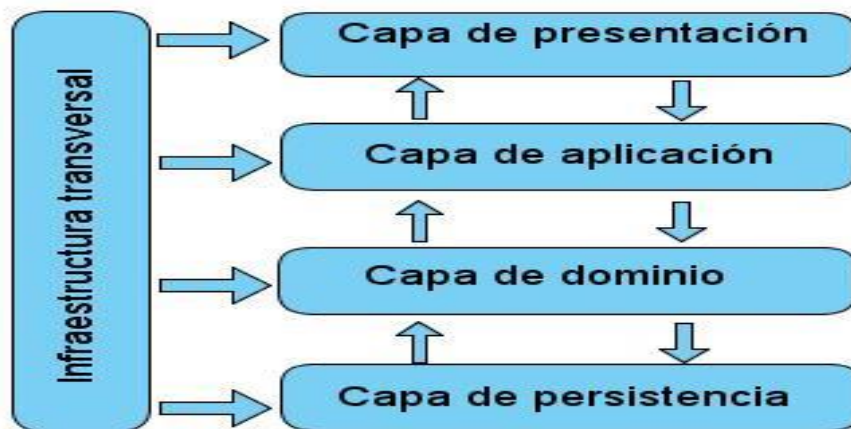


Ilustración 1 Arquitectura de HMAST

Capítulo 1: Los sistemas de gestión de copias de seguridad

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

La capa de **presentación** es la que presenta al usuario los conceptos de negocio mediante una interfaz de usuario. La capa de **aplicación** realiza las llamadas a servicios de la capa inferior y tiene la responsabilidad de adaptar la información que le llega, a los requerimientos de los servicios de dominio. La capa de **dominio** es responsable de las validaciones, define las interfaces de persistencia a datos (contratos de repositorio) pero no los implementa y está compuesta por entidades del dominio que representan objetos del dominio y están definidas fundamentalmente por su identidad, servicios de dominio que contienen la lógica que trata a las entidades como un todo y los contratos de repositorios que son interfaces que especifican las operaciones que deben implementar los repositorios. La capa de **persistencia** es responsable de contener el código necesario para persistir los datos, contiene como componente los repositorios que son clases que implementan los contratos de repositorios definidos en la capa de dominio. Finalmente la capa **Infraestructura transversal** es responsable de promover la reutilización de código, ella albergará las operaciones de seguridad, autenticación, monitoreo del sistema, mecanismos de persistencia reutilizables, validadores genéricos y todas aquellas operaciones que se puedan utilizar desde otras capas [22].

1.5.2 Funcionalidades que ofrece

La herramienta cuenta con funcionalidades como [22]:

- ❖ Gestión de servidores lógicos: permite la adición, edición y eliminación de los datos de un servidor lógico, además la conexión remota y desconexión a un servidor seleccionado.
- ❖ Gestión de servicios telemáticos asociados a un servidor lógico: permite la adición, edición y eliminación de los datos de un módulo, así como activación y desactivación de los mismos.
- ❖ Gestión de las variables de configuración asociadas a un servidor lógico: permite cargar y salvar las variables de configuración de los servicios telemáticos encontrados en un servidor lógico (ficheros de configuración, nombre de módulos, demonios, entre otros).

1.5.3 Consideraciones para implementar un módulo para HMAST

Para la implementación de un módulo que se desee integrar a esta herramienta se debe tener en cuenta qué [23]:

- ❖ 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, llamadas a componentes de Infraestructura para que realicen tareas complementarias.
- ❖ Se debe garantizar que no se envíen hacia y desde la capa de presentación objetos de dominio, en su lugar deben viajar Objetos de Transferencia de Datos (*DTO* o *Data Object Transfer* por sus siglas en inglés).
- ❖ 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.

1.6 Herramientas a emplear

Para lograr homogeneidad entre el módulo de gestión de copias de seguridad y HMAST se utilizarán las mismas herramientas y la metodología de desarrollo de *software* empleadas en HMAST. A continuación se describirán cada una de estas.

1.6.1 Framework de desarrollo

En el desarrollo de *software*, un *framework* es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de *software* puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, un *framework* puede incluir soporte de programas, librerías y un lenguaje de *scripting* entre otros *software* para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto. Un *framework* agrega funcionalidad extendida a un lenguaje de programación, esta automatiza muchos de los patrones de programación para orientarlos a un determinado propósito. Un *framework* proporciona una estructura al código y hace que los desarrolladores escriban

Capítulo 1: Los sistemas de gestión de copias de seguridad

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

código mejor. Además hace la programación más fácil, convirtiendo complejas funciones en sencillas instrucciones [24].

Spring Framework: es un *framework* de desarrollo de código abierto. Fue creado para hacer frente a la complejidad del desarrollo de aplicaciones empresariales. Es una plataforma Java que proporciona un amplio soporte de infraestructura para el desarrollo de aplicaciones. Sus características principales son la inyección de dependencias, que tiene como objetivo lograr un bajo acoplamiento entre los objetos de la aplicación y la programación orientada a aspectos la cual se trata de un paradigma de programación que intenta separar las funcionalidades secundarias de la lógica de negocios [25].

1.6.2 Lenguaje de programación

Lenguaje artificial que puede ser usado para controlar el comportamiento de una máquina, especialmente una computadora. Estos se componen de un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que permiten expresar instrucciones que luego serán interpretadas [26].

Java: es un lenguaje de programación orientado a objetos. Es la tecnología subyacente que permite el uso de programas punteros como herramientas, juegos y aplicaciones de negocios. Java se ejecuta en más de 850 millones de ordenadores personales de todo el mundo y en miles de millones de dispositivos, como dispositivos móviles y aparatos de televisión. Entre sus principales características se encuentran: lenguaje simple, portable, distribuido, seguro, dinámico, alto rendimiento, entre otras. [27].

1.6.3 Entorno de Desarrollo Integrado

Un entorno de desarrollo integrado (IDE) es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, por lo general consiste en un editor de código, un compilador, un depurador, y una interfaz gráfica de usuario (GUI) constructor. El IDE puede ser una aplicación independiente o puede ser incluido como parte de una o más aplicaciones existentes y compatibles [28].

Netbeans IDE: es una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación.

Existe además un número importante de módulos para extender el NetBeans IDE. El mismo es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso [29].

1.6.4 Herramientas CASE

Herramientas CASE⁵: son un conjunto de herramientas y métodos asociados que proporcionan asistencia automatizada en el proceso de desarrollo del *software* a lo largo de su ciclo de vida. Fueron desarrolladas para automatizar esos procesos y facilitar las tareas de coordinación de los eventos que necesitan ser mejorados en el ciclo de desarrollo de *software* [30].

Visual Paradigm para UML⁶ es una herramienta de diseño de *software* diseñado para proyectos de *software* ágil. Soporta varios estándares de modelado de entre los cuales destaca UML. Facilita la creación de *software* y sistemas que se destacan en la experiencia del usuario mediante el apoyo a la utilización eficaz de identificación de casos, recopilación de requisitos, el flujo de los acontecimientos, generación de especificación de requisitos, entre otros [31].

1.6.5 Herramienta de diseño gráfico

Las herramientas de diseño gráfico son aquellas que se utilizan en el ámbito profesional del diseño gráfico y que manejan los diseñadores para la elaboración de un trabajo, teniendo en cuenta las especificaciones del cliente. Las mismas utilizan componentes como: el color, la imagen, la tipografía, la fotografía, el equilibrio, el contraste, entre otros [32].

Pencil: *software* gratuito y de código abierto para diseñar gráficos y animarlos en dos dimensiones. La interfaz gráfica de Pencil dispone de las herramientas básicas para crear elementos gráficos, ya sea en formato de mapa de bits o vectorial, opciones de las herramientas tan sencillas como el tamaño el color, una práctica paleta de colores y varias opciones de visualización [33].

⁵ **CASE**: *Computer Aided Software Engineering* (en español Ingeniería de Software Asistida por Computadoras).

⁶ **UML**: *Unified Modeling Language* (en español Lenguaje Unificado de Modelado).

1.7 Metodología de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo de *software* son el conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental, que ayuda a los desarrolladores a realizar nuevo *software*. La metodología define quién debe hacer qué, cuándo y cómo debe hacerlo para obtener los distintos productos parciales y finales. Se clasifican en dos tipos: tradicionales y ágiles.

Aunque el proceso de desarrollo de software incluye otros aspectos importantes y determinantes, es precisamente la metodología utilizada, el elemento rector a lo largo del mismo. Por tal motivo es que se debe analizar, de acuerdo a las características del software a desarrollar y del equipo de desarrollo, cuál es la más óptima [34]. Por las ventajas que ofrecen las metodologías ágiles, se propone su uso para el desarrollo del trabajo de diploma, específicamente la metodología SXP. Además, esta es la definida por el proyecto en el desarrollo de sistemas similares.

1.7.1 Metodología SXP

SXP es un híbrido de metodologías ágiles que toma las mejores prácticas de las metodologías SCRUM y XP además de regirse por los lineamientos de calidad de la UCI. Con la aplicación de esta metodología se logra la gestión de un equipo de forma que se tengan siempre medidos los progresos y que el trabajo se realice de forma eficiente. Se caracteriza por una programación rápida o extrema, teniendo como parte del equipo al usuario final, siendo uno de los requisitos para llegar el éxito del proyecto.

Consta de 4 fases principales: Planificación-Definición donde se establece la visión, se fijan las expectativas y se realiza el aseguramiento del financiamiento del proyecto; Desarrollo en la cual se realiza la implementación del sistema hasta que esté listo para ser entregado; Entrega que es responsable de la puesta en marcha y Mantenimiento donde se realiza el soporte para el cliente.

Se caracteriza por ser una metodología iterativa e incremental, basada en Historias de Usuario (HU), con pequeñas mejoras unas tras otras, está atenta al cambio y permite que el equipo de programación se mantenga en una interacción frecuente con el cliente o usuario. Está indicada especialmente para proyectos de pequeños equipos de trabajo, con requisitos imprecisos, muy cambiantes, donde existe un alto riesgo

Capítulo 1: Los sistemas de gestión de copias de seguridad

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

técnico y se orienta a una entrega rápida de resultados y una alta flexibilidad. Permite que el trabajo se realice de forma unida, en la misma dirección, con un objetivo claro, siguiendo el avance de las tareas a realizar [35].

1.8 Conclusiones parciales

Después de haber analizado los conceptos asociados a las herramientas para la realización de copias de respaldo en entornos de código abierto se identificó la importancia que tienen los mismos. Luego de estudiar las diferentes herramientas para la gestión de copias de seguridad se seleccionó Bacula como gestor de copias de seguridad a utilizar para integrar a HMAST. La misma fue seleccionada a partir de la arquitectura modular que posee la cual permite separar sus componentes en diferentes estaciones de trabajo y facilita el resguardo de la información en diferentes dispositivos de almacenamiento. El análisis del entorno de trabajo de HMAST influyó en la definición de las herramientas y la metodología de desarrollo de software a utilizar.

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Luego de culminar la investigación y de seleccionarse Bacula como sistema de gestión de copias de seguridad a integrar a HMAST, el presente capítulo tiene como objetivo argumentar sobre el funcionamiento del módulo. A continuación se explicará la propuesta de solución del módulo a desarrollar.

2.1 Propuesta del módulo a implementar

El módulo para la gestión de las copias de seguridad evitará la pérdida de los datos desde HMAST. Este tendrá una estructura modular pues contará con una arquitectura cliente servidor entre todos sus componentes, para de esta forma integrarse en un solo punto para facilitar su administración, configuración o supervisión. Permitirá adicionar un servidor remoto como fuente de almacenamiento, modificarlo o eliminarlo en caso de que exista el mismo, de igual forma lo hará con los clientes. Permitirá crear programaciones de copias de respaldo, modificarlas y eliminarlas. El módulo protegerá la información que se envía por la red con algoritmos de encriptación y utilizará un sistema de compresión para ahorrar espacio de almacenamiento.

A continuación se realizará una breve explicación sobre el funcionamiento de la herramienta Bacula y cómo se relacionan sus servicios entre sí.

2.1.1 Servicios de Bacula

Bacula está estructurado en diferentes módulos que al combinarse conforman un sistema robusto, pues permite al administrador del sistema distribuir la carga en distintos servidores dedicados a una función específica.

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

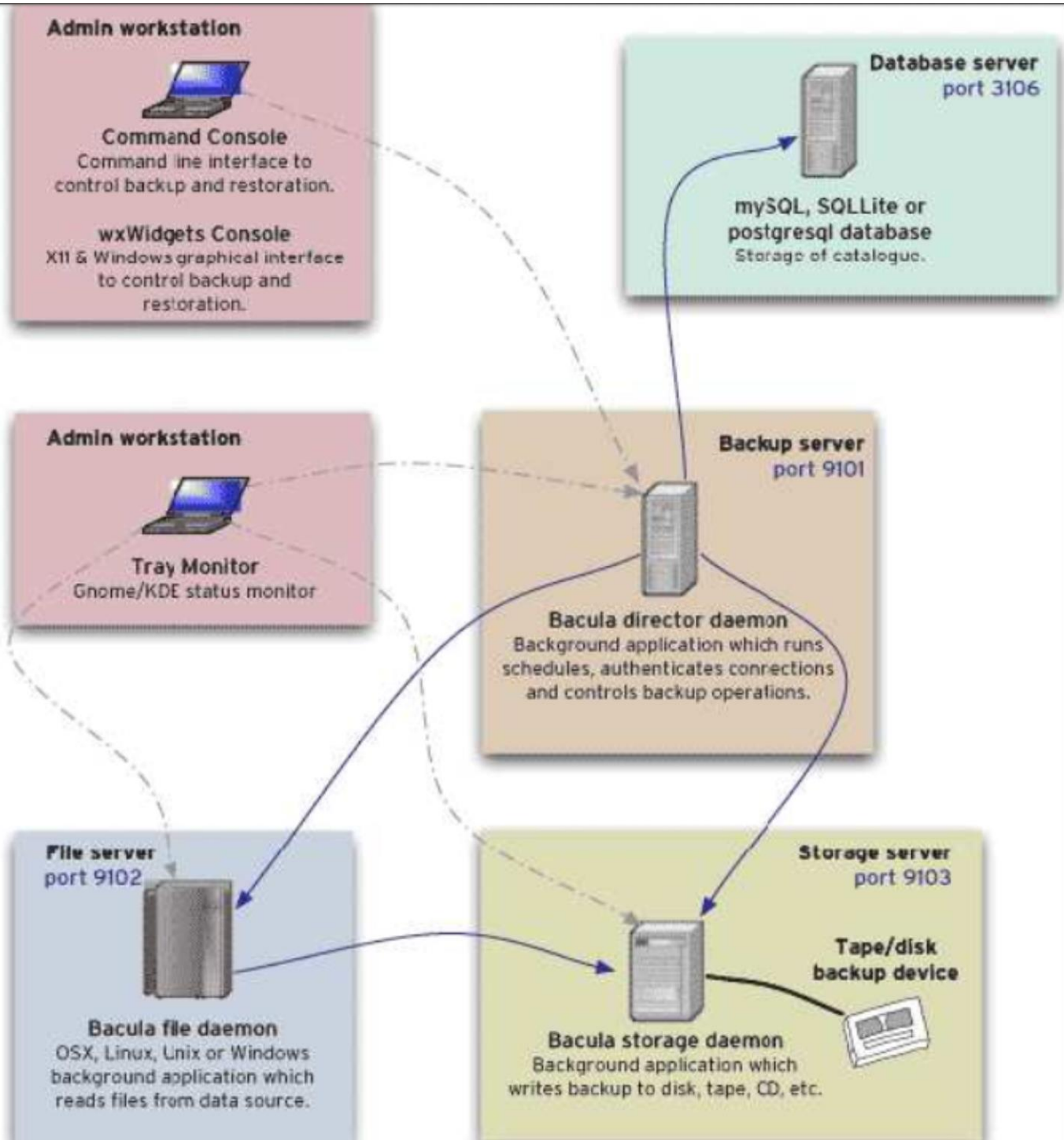


Ilustración 2 Interacción de los componentes de Bacula

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

El servidor de copias de seguridad es el encargado de correr el **demonio director**, este es el programa que supervisa las operaciones de copias de seguridad, respaldos y verificación. El administrador del sistema utiliza el **director** para programar las copias de seguridad y recuperar archivos.

La **consola** es el programa que permite al administrador o al usuario comunicarse con el director concurrentemente. El servicio de **archivo** también conocido como **cliente** es el programa que está instalado en la PC a la que se desea realizar la copia de seguridad. Es específico del sistema operativo y el responsable de facilitarle al director los atributos de los archivos así como los datos pedidos por el mismo.

El **almacenamiento** es el programa que permite el almacenaje y la recuperación de los atributos de archivos y los datos en los medios de copias de seguridad física o volúmenes. Es el responsable de la lectura y escritura de los medios de almacenamiento y se ejecuta como un demonio en la máquina que maneja los dispositivos de almacenamiento de copias de seguridad.

El **catálogo** es el *software* responsable del mantenimiento de los archivos indexados y la base de datos de los volúmenes de todos los archivos en copia de seguridad. Este servicio mantiene un registro de todos los volúmenes utilizados, todos los trabajos en ejecución y todos los archivos guardados; lo que permite una restauración y gestión eficientemente.

El monitor es el programa que le permite al administrador del sistema o a los usuarios ver y seguir en tiempo real el estado de Bacula, es decir de todos sus módulos.

2.1.2 Funcionamiento de Bacula

El funcionamiento de Bacula parte de un trabajo de respaldo previamente creado, al cumplirse el tiempo de programación del respaldo el Director informa al Cliente que necesita los datos a salvar, luego indica al servidor de Almacenamiento que se van a copiar los datos, seguidamente el Cliente transmite los datos directamente al Almacenamiento para que este los guarde en el dispositivo de almacenamiento requerido. Terminada la copia de seguridad el Almacenamiento le comunica al Director el resultado de la misma y este procede a registrar los mismos en el Catálogo. El proceso de restauración es el mismo pero invertido.

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

2.2 Arquitectura del módulo a desarrollar

En el capítulo anterior se realizó una breve explicación de la arquitectura de HMAST, y debido a las características que esta presenta y por ser este un módulo a integrar a dicha herramienta, se propone que se ajuste a la arquitectura de la misma, incluyendo en cada una de sus capas el módulo de copias de seguridad:

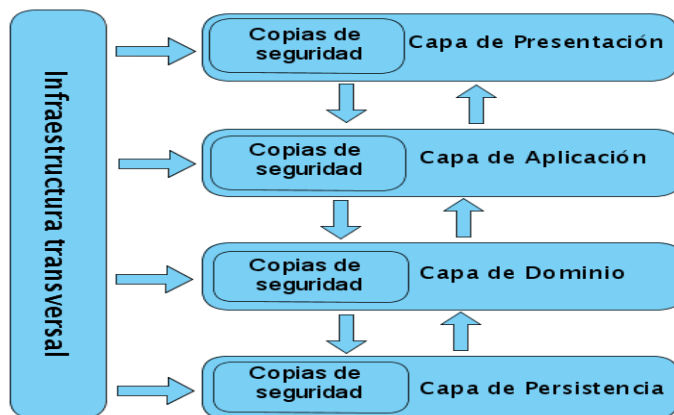


Ilustración 3 Arquitectura del módulo

Cada una de estas capas responde a un paquete, los cuales presentan una distribución de los subpaquetes y clases del módulo. A continuación se muestra el diagrama de paquetes correspondiente al módulo.

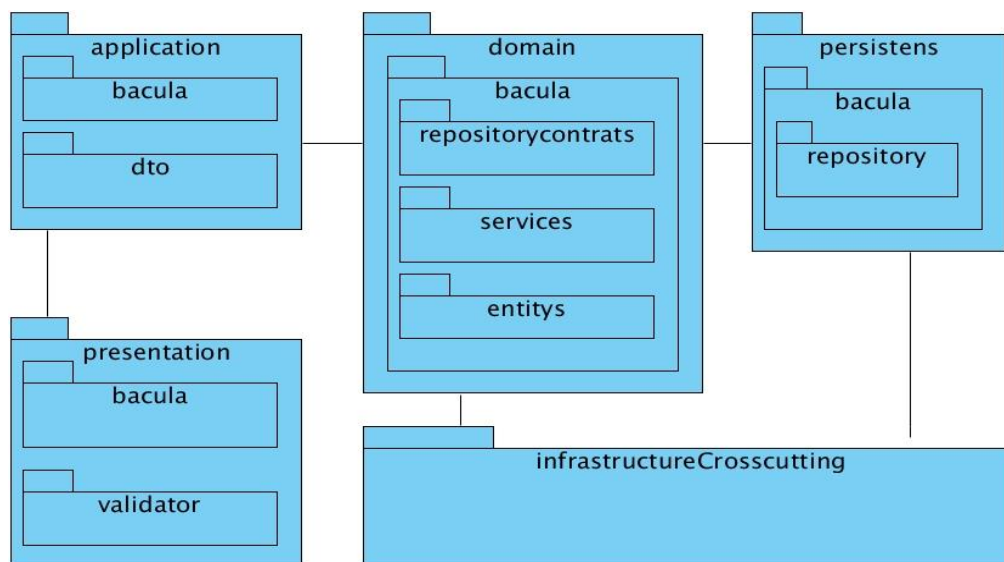


Ilustración 4 Diagrama de paquetes del módulo de gestión de copias de seguridad.

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

El paquete de presentación (*presentation*) está compuesto por dos subpaquetes: *bacula* y *validator*. El primero contiene la clase controladora **bacula** la cual contiene todas las operaciones, es decir adicionar, eliminar, editar y mostrar. El segundo contiene la clase **validatorBacula** quien se encarga de validar todas las operaciones de la clase controladora. Para la HU Gestionar cliente sería:

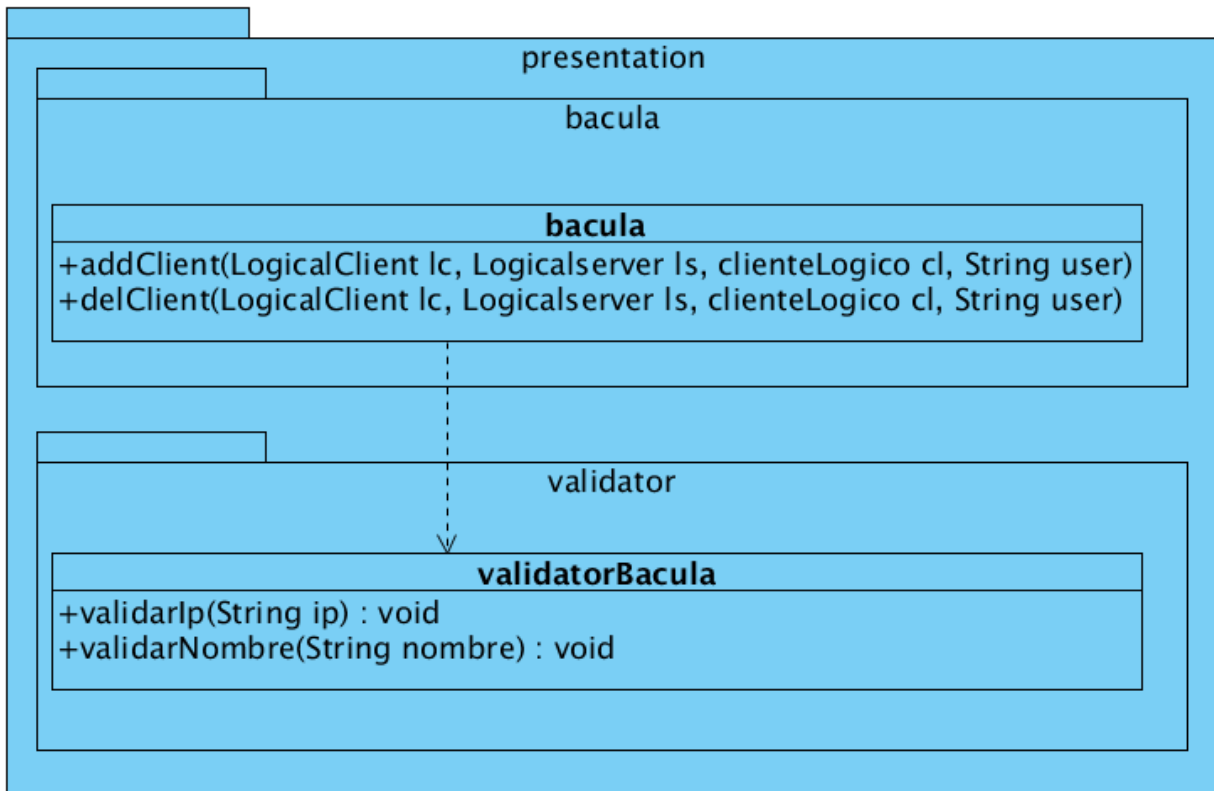


Ilustración 5 Paquete presentación.

Este paquete es el encargado de recibir la información y enviarla al paquete de aplicación (*application*). La capa de aplicación (*application*) está compuesta por los subpaquetes *bacula* y *dto*. En el primero se encuentra la interfaz **IclientAppService** que contiene los métodos que serán implementados en la clase **ClientAppService**. El paquete *dto* contiene la clase **ClientDTO** que es utilizada para la transferencia de datos desde la capa de aplicación a la de dominio. Para la HU Gestionar cliente sería:

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

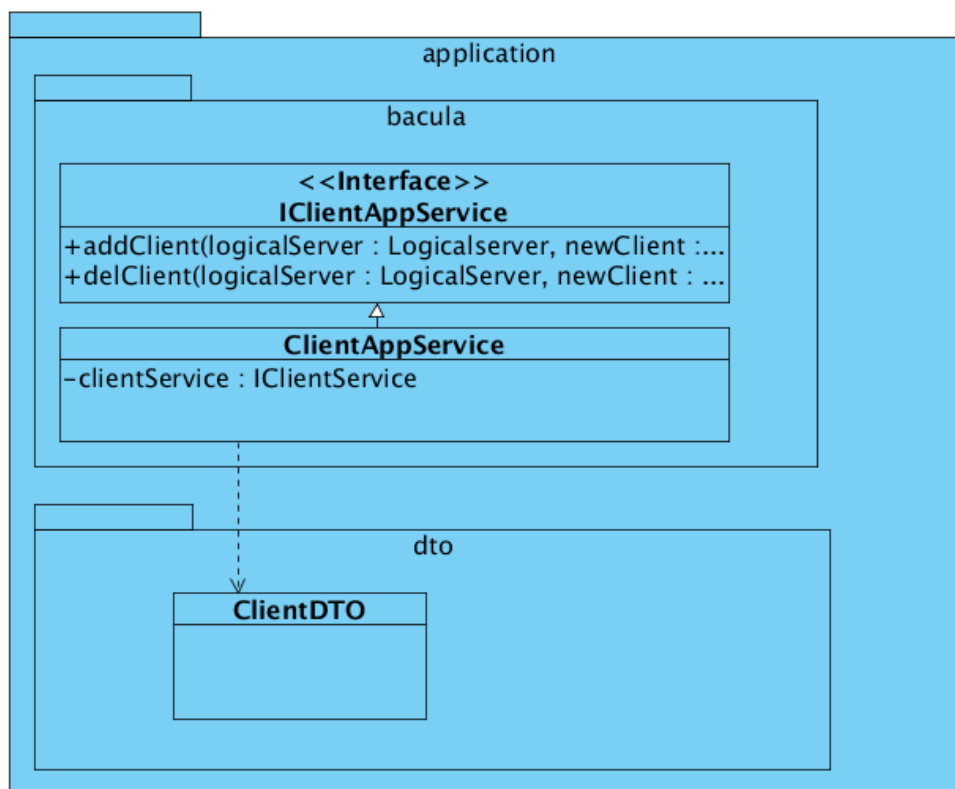


Ilustración 6 Paquete aplicación.

El paquete dominio (*domain*) contiene el subpaquete bacula. Este contiene los subpaquetes entidades (*entitys*), servicio (*service*) y contratos de repositorios (*repositoriescontrats*). En el subpaquete entidades se encuentra la clase **Client**, quien representa los clientes a los que se quiere realizar copias de seguridad en el servidor donde corre el demonio director. El subpaquete servicio contiene la clase **IClientService** que define métodos que son accedidos desde la capa de aplicación, implementados por la clase **ClientService**, quien es la encargada de realizar las validaciones de los datos antes de realizar las operaciones en el repositorio. El acceso al repositorio se realiza a través del atributo **clientRepository** encontrado en esta clase. En el subpaquete contratos de repositorios se encuentra la clase **IClientRepository**, la cual tiene definidos los métodos que son accedidos desde el subpaquete servicio y son implementados por la clase **DirectorRepository** encontrada en la capa de persistencia de los datos (*persistens*). Para la HU Gestionar cliente sería:

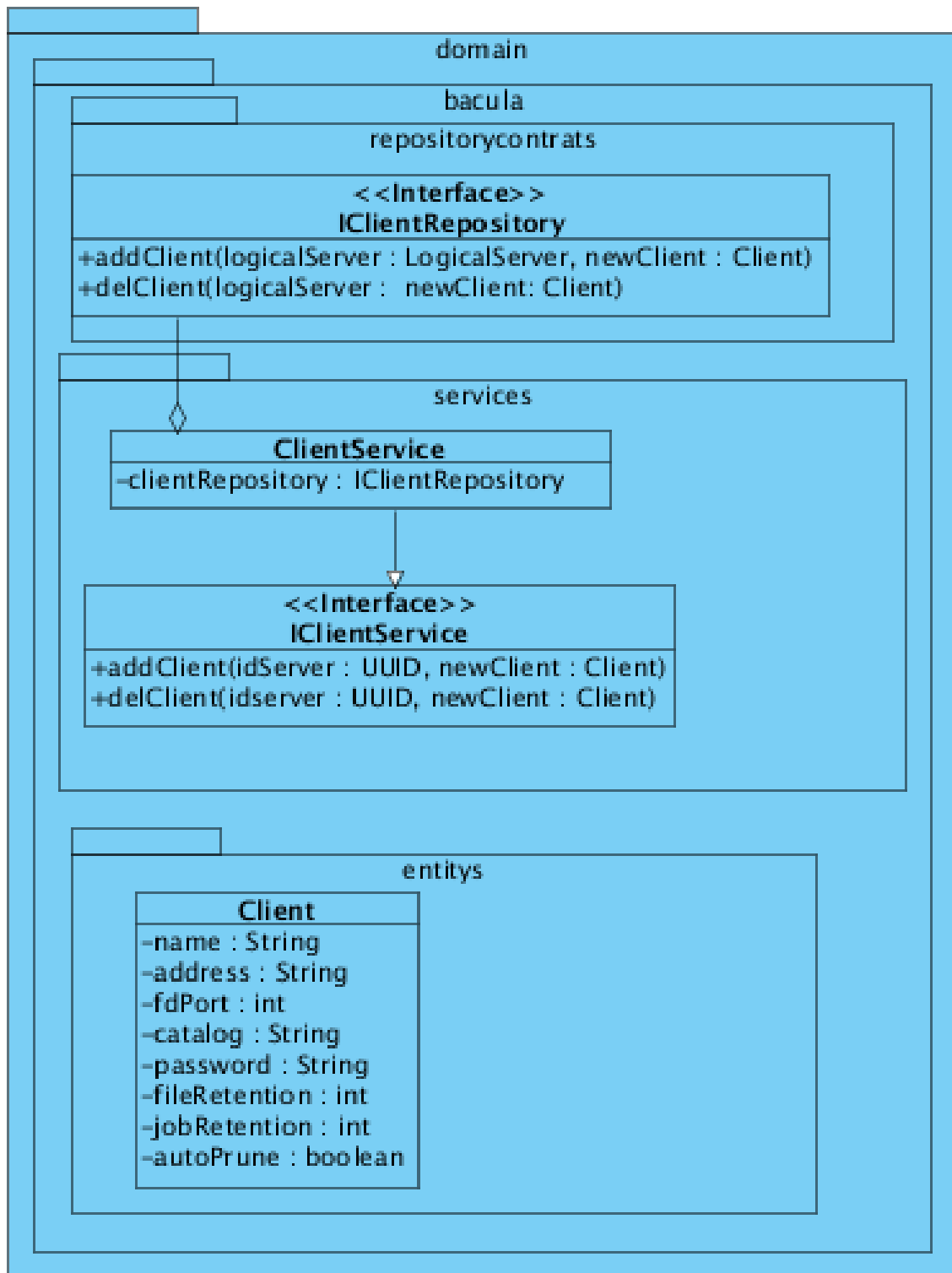


Ilustración 7 Paquete dominio.

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

El paquete persistencia es el encargado de contener el código necesario para persistir los datos, es decir, que los cambios se muestren al usuario en el propio momento en que los hace, está compuesto por el subpaquete bacula y este por el subpaquete repositorio (*repository*). Este último contiene la clase **ClientRepository**, la cual implementa a la clase **IClientRepository** definidas en el subpaquete contratos de repositorios en el paquete dominio, y se encarga de acceder directamente a los archivos de configuración. Para la HU Gestionar cliente sería:

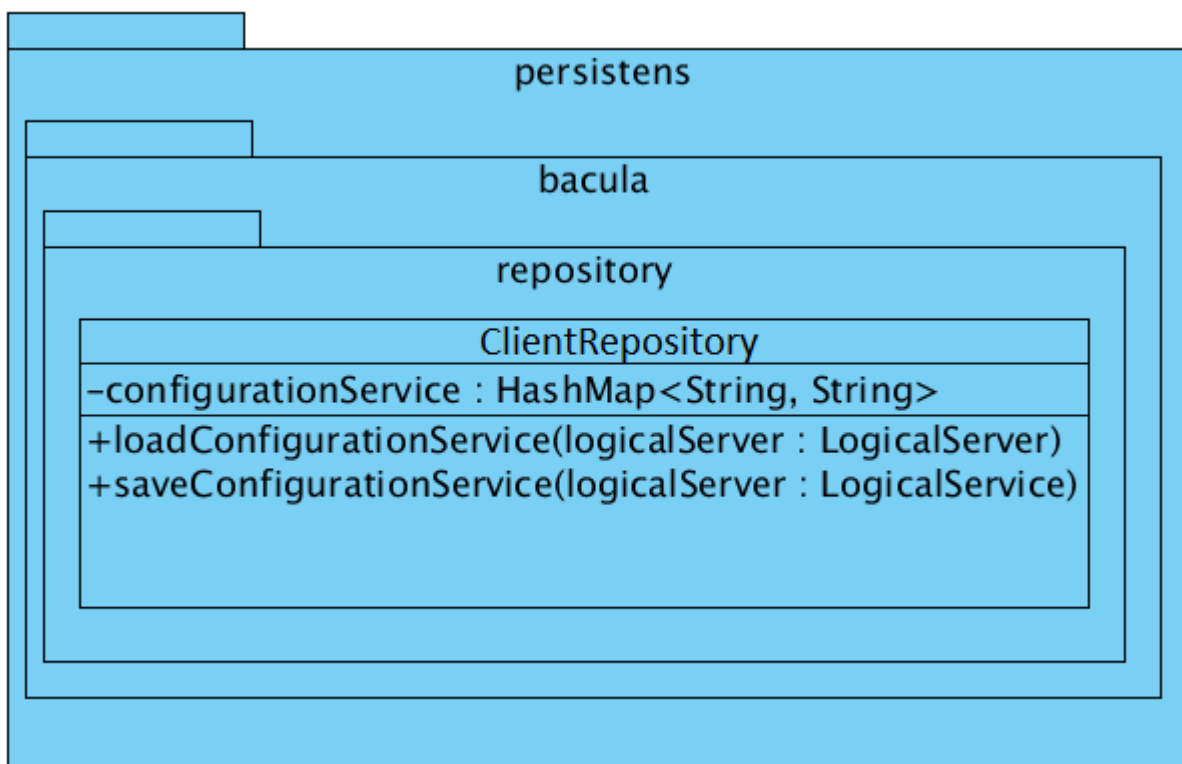


Ilustración 8 Capa de persistencia.

Debido a la utilización de la metodología de desarrollo de software SXP se generaron varios artefactos. A continuación se describirán algunos uno de estos:

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

2.3 Requerimientos identificados en el módulo

Durante el análisis del módulo se identificaron las funcionalidades con las que debe cumplir el mismo. A continuación se especifican los requisitos funcionales y no funcionales del módulo, así como su tiempo de duración. Los mismos están agrupados por su prioridad, se mostrarán en una tabla que se encuentra en el artefacto Lista de reserva del producto, en el que se reúnen todos los requerimientos.

Tabla 2 Requisitos funcionales y no funcionales.

Asignado a	Ítem *	Descripción	Estimación	Estimado por
Prioridad		Alta		
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	01	Instalar el servicio de Bacula.	0.7	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	02	Configurar servicio de Bacula.	1	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	03	Desinstalar el servicio de Bacula.	0.3	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Prioridad		Media		
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	04	Mostrar configuración del director.	0.4	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	05	Modificar configuración del director.	0.6	Gustavo Quezada Arévalo Analista

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	06	Mostrar clientes.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	07	Crear cliente.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	08	Modificar cliente.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	09	Eliminar cliente.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	10	Mostrar conjuntos de archivos.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	11	Definir conjuntos de archivos.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	12	Modificar conjuntos de archivos.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	13	Eliminar conjuntos de archivos.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	14	Mostrar programación de respaldos.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	15	Crear programación de respaldos.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	16	Modificar programación de respaldos.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	17	Eliminar programación de respaldos.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	18	Mostrar trabajos de respaldo.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	19	Crear trabajos de respaldo.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	20	Modificar trabajos de respaldo.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	21	Eliminar trabajos de respaldo.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	22	Mostrar grupos de volúmenes.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	23	Crear grupos de volúmenes.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	24	Modificar grupos de volúmenes.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	25	Eliminar grupos de volúmenes.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	26	Mostrar almacenamiento.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	27	Crear almacenamiento.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	28	Modificar almacenamiento.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	29	Eliminar almacenamiento.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	30	Mostrar configuración del demonio almacenamiento.	0.25	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	31	Modificar configuración del demonio almacenamiento.	0.25	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	32	Mostrar dispositivos de almacenamiento.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	33	Crear dispositivos de almacenamiento.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	34	Modificar dispositivos de almacenamiento.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	35	Eliminar dispositivos de almacenamiento.	0.125	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	36	Mostrar configuración programa cliente.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	37	Modificar configuración programa cliente.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Prioridad			Baja	

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	38	Ejecutar trabajo de respaldo.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	39	Detener trabajo de respaldo.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	40	Mostrar estado de los trabajos de respaldo.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	41	Mostrar reporte de los trabajos de respaldo.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	42	Mostrar estado de clientes.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	43	Mostrar trabajos corriendo.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	44	Mostrar trabajos finalizados.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	45	Etiquetar volumen.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	46	Mostrar etiquetas de volúmenes.	0.3	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	47	Eliminar etiquetas de volúmenes.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	48	Recuperar datos.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	49	Iniciar servicios de Bacula.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	50	Reiniciar servicios de Bacula.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	51	Detener servicios de Bacula.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	52	Mostrar estado del programa director de Bacula.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	53	Mostrar estado del programa de almacenamiento.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	54	Mostrar estado del programa cliente.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	55	Iniciar al arranque.	0.2	Gustavo Quezada Arévalo Analista
RNF (Requisitos No Funcionales)				
Soporte				
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	56	Utilizar como <i>framework</i> de desarrollo Spring.		Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	57	Utilizar como entorno de desarrollo integrado Netbeans.		Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	58	Utilizar como servidor web Apache Tomcat.		Gustavo Quezada Arévalo Analista
Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	59	Utilizar como SGBD PostgreSQL.		Gustavo Quezada Arévalo Analista
Interfaz				

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Leosdanis Castillo Ramos Desarrollador	60	Presentar una interfaz sencilla e intuitiva al usuario.	Gustavo Quezada Arévalo Analista
--	----	---	---

Estos requisitos fueron agrupados en 19 Historias de usuarios (HU) para su futura implementación.

2.4 Historias de usuario

En estas se describen cada uno de los requisitos funcionales a implementar. A continuación se describen las HU de prioridad alta. Las mismas se muestran en forma de tablas y se encuentran en el documento generado por el artefacto Historias de usuario. El resto de las HU se encuentran en el Anexo 1: Historia de usuario.

Tabla 3 HU Instalar y desinstalar servicio de Bacula.

Historia de Usuario	
Número: HU_1	Nombre Historia de Usuario: Instalar y desinstalar servicio de Bacula.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Leosdanis Castillo Ramos	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Muy alta	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: Permitirá la instalación y desinstalación del servicio de Bacula en el servidor.	
Observaciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Instalar servicio: Debe verificar la existencia del servicio de salvos en el servidor, si no existe debe brindar la posibilidad de instalarlo. Para la instalación del servicio la aplicación utilizará el comando apt-get install Bacula. En caso de que Bacula no se encuentre en el servidor, la aplicación debe mostrar un mensaje de error. • Desinstalar servicio: Debe verificar la existencia del servicio de salvos en el servidor, en caso de que esté instalado debe brindar la posibilidad de desinstalarlo. Para la desinstalación del servicio la aplicación utilizará el comando apt-get purge bacula. 	

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Prototipo de interfaz:



Ilustración 9 Prototipo interfaz de instalación.

Tabla 4 HU Configurar servicio de Bacula

Historia de Usuario	
Número: HU_2	Nombre Historia de Usuario: Configurar servicio de Bacula.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Leosdanis Castillo Ramos	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Muy alta	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 1 semana
Descripción: Debe mostrar las configuraciones del módulo de copias de seguridad y dar la posibilidad de editarlas.	
Observaciones:	

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Esta ventana aparecerá cuando se seleccione la opción **Configuración de Módulo** de la parte superior de la ventana principal, debajo de la opción **Ayuda**, y mostrará las opciones de configuración necesarias para las conexiones con la base de datos de Bacula, así como su directorio raíz.

Mostrar: Debe permitir visualizar las configuraciones hechas sobre el módulo de Bacula, estas serán cargadas desde el archivo de configuración `/etc/hmast/bacula-backup/config`, y se debe mostrar en cada uno de los campos que se especifican más adelante en el Editar.

Modificar: Debe permitir editar las configuraciones hechas sobre el módulo de Bacula, estas serán almacenadas en el archivo de configuración `/etc/hmast/bacula-backup/config`, los elementos se relacionan a continuación a través de distintos encabezados:

Opciones configurables:

*Modo de espera de copia de seguridad**: Esta configuración tiene dos radio *button* y permite esperar a que termine el trabajo o que se ejecute en segundo plano, es decir, que no tenga que esperar a que termine. El valor seleccionado se debe incluir en la directiva *wait*.

*Aplicar automáticamente la configuración del director**: Esta configuración tiene dos radio *button* y tendrá por defecto valor 1, es decir, la opción *Si* del formulario, en caso de que el usuario lo desee puede seleccionar *No*, y el valor cambiará a 0. El valor seleccionado se debe incluir en la directiva *apply*.

*Mostrar siempre los directores remotos**: Esta configuración tiene dos radio *button* y tendrá por defecto valor 1, es decir, la opción *Si* del formulario, en caso de que el usuario lo desee puede seleccionar *No*, y el valor cambiará a 0. El valor seleccionado se debe incluir en la directiva *showdirs*.

Configuración de la base de datos de Bacula:

1. *Tipo de base de datos**: Esta configuración tiene tres radio *button* y permite seleccionar el tipo de gestor de base de datos que utiliza Bacula, ya sea PostgreSQL, MySQL o SQLite. El valor seleccionado se debe incluir en la directiva *driver*.
2. *Usuario para conectar con la base de datos**: En este campo se debe poner el usuario para conectar con la base de datos de Bacula, debe ser un valor alfanumérico. El valor entrado se debe incluir en la directiva *user*.

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

3. *Contraseña para conectar con la base de datos**: En este campo se debe poner la contraseña para conectar con la base de datos de Bacula, debe ser un valor alfanumérico. El valor entrado se debe incluir en la directiva *pass*.
4. *Servidor de base de datos de Bacula**: Este tiene dos *radio button*, el primero viene seleccionada por defecto, y permite usar el propio módulo como servidor, si se marca el segundo se habilita un campo de texto en el cual se debe especificar cuál será la PC donde estará el servidor, este último debe ser un valor numérico. En caso de seleccionar el segundo *radio button*, el valor entrado se debe incluir en la directiva *host*.
5. *Base de datos o archivo que contiene información Bacula**: En este campo se debe especificar el nombre de la base de datos o archivo que contiene la información de Bacula, debe ser un valor alfanumérico. El valor entrado se debe incluir en la directiva *db*

Configuración de archivos:

1. *Directorio de configuración de Bacula**: Es un campo de texto, aquí se debe especificar la dirección del sistema de archivos donde se encuentra Bacula, debe contener solo letras y el elemento "/" para definir direcciones de archivo. El valor entrado se debe incluir en la directiva *bacula_dir*.

Luego de realizar todas las configuraciones se debe hacer clic en el botón **Salvar**.

Prototipo de interfaz:

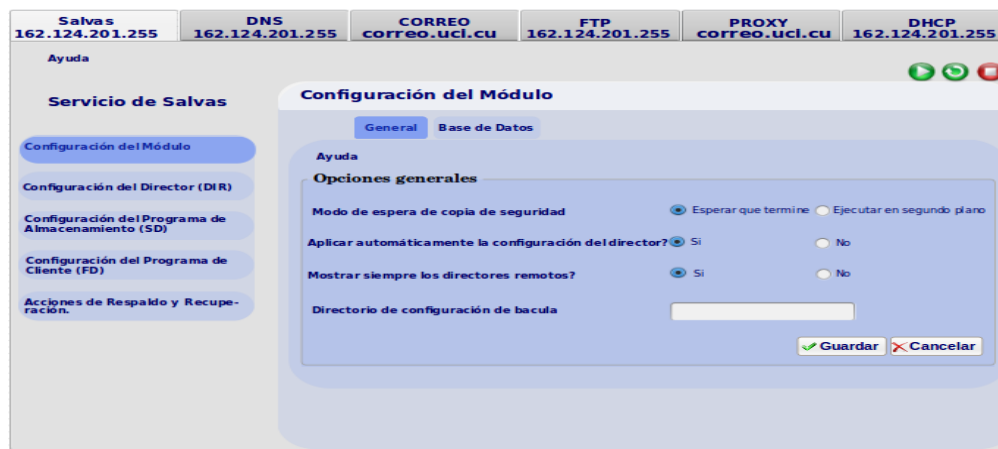


Ilustración 10 Prototipo Interfaz de configuración de Bacula.

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Tabla 5 HU Configurar servicio de Bacula.

Historia de Usuario	
Número: HU_3	Nombre Historia de Usuario: Gestionar configuración del director.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Leosdanis Castillo Ramos	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Muy alta	Puntos Estimados: 1 semana
Riesgo en Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 1 semana
<p>Descripción: Permitirá mostrar y modificar la configuración del director de Bacula, el que se encarga de controlar y programar todos los trabajos de copia de seguridad. La mayoría de las opciones por lo general no necesitan ser ajustadas.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p>Esta ventana debe aparecer cuando se seleccione la opción <i>Configuración del director</i> que debe aparecer en la interfaz principal, al hacer clic sobre la misma se debe redireccionar para la interfaz <i>Configuración del director</i>. Todas las configuraciones que se realicen harán cambios en elemento Director que aparece en el fichero <code>/etc/bacula/bacula-dir.conf</code></p> <p>Mostrar: debe permitir visualizar las configuraciones hechas sobre la interfaz <i>Configuración del director</i>, estas serán cargadas desde cada una de las directivas del elemento antes mencionado.</p> <p>Modificar: debe permitir modificarlas configuraciones hechas sobre la interfaz <i>Configuración del director</i>, estas serán almacenadas en el fichero de configuración <code>/etc/bacula/bacula-dir.conf</code>, los elementos que posee la configuración del Director se relacionan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Nombre del director*</i>: Es un campo de texto, por defecto carga el nombre de la PC que se escribe al instalar Bacula, debe contener solo letras y números. El valor entrado se debe incluir en la directiva <i>Name</i>. 2. <i>Puerto de escucha*</i>: Es un campo de texto, por defecto carga el puerto de escucha que se escribe al instalar Bacula, debe contener solo números. El valor entrado se debe incluir en la directiva <i>DIRport</i>. 3. <i>Máximos trabajos simultáneos*</i>: Tiene dos radio <i>button</i>, el primero viene marcado por defecto, y da la posibilidad de correr una cantidad ilimitada de trabajos, mientras que si se selecciona la segunda activa un campo de texto, en el que se debe introducir un número entero que define la cantidad. Si se selecciona el segundo radio <i>button</i>, el valor entrado se debe incluir en la directiva <i>Maximum Concurrent Jobs</i>. 	

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

4. *Destino para los mensajes**: Es un campo de selección, se debe seleccionar el manejador de mensajes a utilizar. El valor seleccionado se debe incluir en la directiva *Messages*.
5. *Directorio de trabajo de Bacula**: Es un campo de tipo *file* que permite buscar en el sistema de archivos la carpeta que se desee y luego de seleccionarla escribe la dirección de la misma en el campo, debe contener solo letras y el elemento "/" para definir direcciones de archivo. El valor se debe incluir en la directiva *WorkingDirectory*.
6. *Habilitar encriptación TLS*: Tiene dos campos de tipo radio *button* Si y No. Si esta opción está en Si se habilitarán las opciones *Verificar TLS en cliente*, *Archivo de certificado TLS PEM*, *Archivo de claves TLS PEM*, *Certificado de autoridad de certificación TLS PEM*.
7. *Solo aceptar conexiones TLS*: Tiene dos campos de tipo radio *button*.
8. *Verificar TLS en cliente**: Tiene dos campos de tipo radio *button*.
9. *Archivo de certificado TLS PEM**: Posee un campo de tipo *file* que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.
10. *Archivo de claves TLS PEM**: Posee un campo de tipo *file* que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.
11. *Certificado de autoridad de certificación TLS PEM**: Posee un campo de tipo *file* que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.

Luego de llenar todos los campos se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Guardar*.

* Este campo es obligatorio.

Prototipo de interfaz:

Capítulo 2: Módulo de gestión de copias de seguridad desde HMAST

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



Ilustración 11 Prototipo de interfaz de configuración del director.

2.5 Conclusiones parciales

El análisis de la herramienta Bacula permitió identificar las funcionalidades con las que contará el módulo, para a un total de 19. Teniendo en cuenta las especificaciones de la metodología de desarrollo seleccionada, se detallaron los artefactos generados en el desarrollo como: la Lista de Reserva del Producto, las Historias de Usuarios y el diagrama de paquetes, el cual permitió estructurar el módulo a implementar.

Capítulo 3: Implementación y prueba

En el presente capítulo se definirán los artefactos generados referentes a la implementación del sistema, además se ejecutarán las pruebas al mismo para comprobar su correcto funcionamiento.

3.1 Patrones de diseño utilizados

Los patrones de diseño son el esqueleto de las soluciones a los problemas comunes en el desarrollo de *software* [36]. Para el desarrollo del módulo se utilizan patrones agrupados en dos tipos GRASP y GoF. Los primeros describen los principios fundamentales de la asignación de responsabilidades a objetos, expresados en forma de patrones. Por su parte los segundos, corresponden a patrones de diseño de *software* que solucionan problemas de creación de instancias, estos ayudan a encapsular y abstraer dicha creación. A continuación son descritos los patrones utilizados:

Patrón experto: su objetivo es la asignación de responsabilidades entre las clases, de esta forma es más fácil entender, mantener y ampliar el sistema, además da la oportunidad de reutilizar los componentes en futuras aplicaciones. Utilizando este patrón para asignar la responsabilidad al experto en la información, se conserva el encapsulamiento ya que los objetos se valen de su propia información. Esto provee un bajo nivel de acoplamiento [37]. El mismo se evidencia en cada una de las capas del módulo ya que cada una tiene asignada una responsabilidad dentro del sistema.

Patrón creador: este patrón es utilizado para definir quién es el responsable de la creación de nuevas instancias de alguna clase. Esta es una tarea frecuente en el desarrollo de sistemas orientado a objetos, utilizando este patrón se puede soportar un bajo acoplamiento, una mayor claridad, el encapsulamiento y la reutilizabilidad [37]. Este patrón se utiliza en la capa de Aplicación para la conversión de clases DTO a entidades y viceversa.

Bajo acoplamiento: este patrón es el encargado de distribuir las dependencias en cada clase. El acoplamiento es la forma en que se conectan las clases con que se reconocen y con que recorre a ellas. Con un bajo acoplamiento en cada clase es más fácil mantener y reutilizar los componentes [37]. El

framework Spring proporciona un bajo acoplamiento ya que los objetos no crean o buscan su dependencia sino que estas son dadas al objeto.

Alta cohesión: la alta cohesión es una métrica 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. Las clases con una alta cohesión son más fácil de comprender, de reutilizar, de conservar y no las afectan constantemente los cambios [37]. Se utilizó este patrón con el fin de controlar la complejidad de cada clase, por ello se separaron las clases con una mayor cantidad de funcionalidades, siguiendo el propósito de distribuir de forma equitativa el peso de la complejidad.

Patrón controlador: un controlador es un objeto de interfaz no destinada al usuario que se encarga de manejar un evento del sistema y define además el método de su operación. Utilizando este patrón se obtiene mayor potencial de los componentes reutilizables [37]. Se utiliza en el módulo para garantizar que los procesos de dominio sean manejados por los procesos de la capa de dominio y no por la capa de presentación.

Singleton: se utiliza para garantizar que una clase tiene una sola instancia y proporcionar un punto de acceso global a esta [37]. Se pone de manifiesto en el módulo cuando se realizan la conexión al servidor a administrar ya que se realiza una instancia de la clase *SSHConection*.

Para el desarrollo del módulo se realizó una planificación para las diferentes entregas las cuales se dejan plasmadas en el siguiente epígrafe.

3.2 Planificación de la implementación

A continuación se presentará una tabla donde se encuentra la especificación de las entregas al cliente, la misma es el resultado del artefacto Plan de liberaciones y especifica el tiempo a implementar determinadas funcionalidades del sistema. Los mismos fueron divididos por prioridad la cuál quedo de la siguiente manera:

Capítulo 3: Implementación y prueba

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Tabla 6 Plan de liberación del módulo para la gestión de copias de seguridad.

Liberación	Descripción de la iteración	Orden de la HU a implementar	Duración total
1	Dar cumplimiento a las Historias de Usuario que describen los requisitos funcionales de prioridad <i>Alta</i> .	HU_1, HU_2 y HU_3.	3 semanas.
2	Dar cumplimiento a las Historias de Usuario que describen los requisitos funcionales de prioridad <i>Media</i> .	HU_4, HU_5, HU_6, HU_7, HU_8, HU_9, HU_10, HU_11, HU_12, HU_13 y HU_14.	5,5 semanas.
3	Dar cumplimiento a las Historias de Usuario que describen los requisitos funcionales de prioridad <i>Baja</i> .	HU_15, HU_16, HU_17, HU_18, HU_19, HU_20 y HU_21.	2,45 semanas.

3.3 Tareas de Ingeniería

A continuación se presentarán las tareas de ingeniería correspondientes a las funcionalidades de mayor prioridad. Esta tabla es una muestra del documento generado por el artefacto Tareas de ingeniería, las restantes se encuentra en el Anexo 2: Tareas de ingeniería.

Tabla 7 Tarea de ingeniería: implementar los métodos de instalación de Bacula.

Tarea de Ingeniería	
Número de la Tarea: 2	Número Historia de Usuario: 01
Nombre de la Tarea: Implementar los métodos de instalación de Bacula.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.8 semanas
Fecha Inicio: 16/02/14	Fecha Fin: 21/02/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	

Descripción: Se implementan las funcionalidades para instalar los componentes de Bacula los cuales serán de la siguiente forma:

Director: **apt-get install** bacula-common bacula-common-pgsq1 bacula-director-common bacula-director-pgsq1 bacula-console.

Almacenamiento: **apt-get install** bacula-sd bacula-sd-pgsq1.

Archivo: **apt-get install** bacula-fd.

Tabla 8 Tarea de ingeniería implementar funcionalidad para configurar el demonio bacula-director.

Tarea de Ingeniería	
Número de la Tarea: 05	Número Historia de Usuario: 03
Nombre de la Tarea: Implementar funcionalidad para configurar el demonio bacula-director.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 27/02/2014	Fecha Fin: 06/03/2014
Programador Responsable: Leosdanis Castillos Ramos	
<p>Descripción: Permitirá mostrar y modificar la configuración del demonio Bacula director. Un ejemplo de configuración sería:</p> <pre> Director { Name = simays-101-pc26-dir DIRport = 9101 QueryFile = "/etc/bacula/scripts/query.sql" WorkingDirectory = "/var/lib/bacula" PidDirectory = "/dir/del/directorio" </pre>	

```
Maximum Concurrent Jobs = 1

Password = "password"

Messages = Daemon

DirAddress = 10.53.1.26

}
```

3.4 Estándar de código definido

Para la implementación del módulo fue necesario regirse por el estándar de código establecido por HMAST. Esto posibilita tener un estilo de programación homogéneo en toda la herramienta, además permite un fácil entendimiento del mismo y por ende será más fácil el mantenimiento de la aplicación.

Indentación: la unidad de indentación de bloques de sentencias son 4 espacios.

Inicialización: inicializar cada variable en su declaración a menos que su valor inicial dependa de algún cálculo.

Declaraciones de clases e interfaces: no hay espacio entre el nombre del método, el paréntesis y la lista de parámetros. Se abre la llave {al final de la misma línea que la declaración. La llave de} debe aparecer en línea aparte con la misma indentación que el método o clase que cierra.

Paquetes: todo en minúsculas: cada palabra es más específica que la anterior.

Clases e interfaces: los nombres deben tener la letra inicial en mayúscula.

Métodos: deben ser verbos. La primera letra de la primera palabra en minúsculas, el resto de las palabras empiezan por mayúsculas.

Variables: deben comenzar por minúscula. No se utilizará en ningún caso el carácter "_".

Constantes: todo en mayúscula. Si son varias palabras, unidas por el carácter "_".

Luego de terminada la fase de implementación se procede a realizar las pruebas, en el siguiente epígrafe se describe todo el proceso realizado con respecto a las pruebas del módulo.

3.5 Planificación y realización de los casos de prueba

Una vez terminada la implementación se procede a la planeación, diseño y ejecución de las pruebas y al finalizar las mismas analizar los resultados. Durante este proceso se realizaron pruebas de aceptación para validar los requisitos funcionales sin prestar atención en el funcionamiento interno, es decir a toda la interfaz con el objetivo de verificar su correcto funcionamiento. La planificación de las pruebas fue de la siguiente manera:

Tabla 9 Plan de pruebas de aceptación.

No.	Tarea	Fecha	Responsable	Participantes	Observaciones
1	Llenar documento de casos de prueba de aceptación del módulo.	05/05/2014-10/05/2014	Gustavo Quezada Arévalo	Leosdanis Castillo Ramos	Llenar los casos de pruebas teniendo en cuenta las Historias de usuario.
2	Realizar las pruebas de aceptación al módulo.	12/05/2014-17/05/2014	Gustavo Quezada Arévalo	Leosdanis Castillo Ramos	Realizar las pruebas al módulo.

En una primera iteración fueron detectadas dos no conformidades asociadas a errores de validación, las cuales fueron corregidas en una segunda iteración. A continuación se presentará una muestra de los casos de prueba referentes a las tareas de ingeniería más importantes. Las mismas forman parte del documento generado por el artefacto Plan de pruebas. Los restantes casos de prueba se encuentran en el Anexo 3: Casos de prueba.

Capítulo 3: Implementación y prueba

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Tabla 10 Caso de prueba instalar y desinstalar servicios de Bacula.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_01	Nombre Historia de Usuario: Instalar y desinstalar servicios de Bacula.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción de la Prueba: Verificar que el sistema instala los servicios del módulo.	
Condiciones de Ejecución: La PC remota debe tener configurado el repositorio correctamente y estar conectada a la red.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
1- Añadir un servidor al módulo	
2- Seleccionar el módulo Bacula en la lista de módulos a instalar	
3- Confirmar la instalación	
Resultado Esperado: El sistema debe cargar la interfaz principal del módulo	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Tabla 11 Configurar servicio de Bacula.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_03	Nombre Historia de Usuario: Configurar servicio(s) de Bacula.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción de la Prueba: Configurar un servicio de Bacula de manera que permita interactuar con los demás servicios.	
Condiciones de Ejecución: Este instalado el servicio en la PC.	
Entrada / Pasos de ejecución:	
1- Seleccionar el servidor en cuestión.	
2- Desplazarse al menú Director.	
3- Marcar la opción editar del parámetro que se desee modificar.	

4- Modificar el valor.
5- Seleccionar el botón salvar que cambio de color y confirmar el envío de los datos al servidor
Resultado Esperado: Cuando se seleccione la opción configuración del director presente los cambios realizados
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Tabla 12 Correr trabajo de respaldo.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_34	Nombre Historia de Usuario: Correr trabajo de respaldo
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción de la Prueba: Permitirá ejecutar en tiempo real cualquiera de los trabajos existentes en el servidor	
Condiciones de Ejecución: El trabajo de respaldo debe estar configurado correctamente. Todos los recursos utilizados por el trabajo de respaldo deben estar bien configurados. Deben estar bien configurados los servicios de Bacula	
Entrada / Pasos de ejecución:	
1- Seleccionar el servidor en cuestión.	
2- Desplazarse al menú correr trabajo de respaldo.	
3- Seleccionar el trabajo de respaldo a ejecutar.	
4- Seleccionar el botón Ejecutar ahora.	
Resultado Esperado: El trabajo de respaldo se ejecuta correctamente	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Teniendo en cuenta que una de las funcionalidades básicas con las que debe contar el módulo es que evite la pérdida de los datos, se preparó un ambiente de trabajo para probar el respaldo y recuperación de unos datos de prueba. El entorno de prueba presentaba las siguientes características:

Director: Computadora con sistema operativo GNU/Linux Nova 4.0, 2 GB RAM, procesador Celeron 3.0 Ghz, Ethernet 100 Mbps.

Almacenamiento: Computadora con sistema operativo GNU/Linux Nova 4.0, 2 GB RAM, procesador Pentium IV 2.4 Ghz, Ethernet 100 Mbps.

Cliente: Computadora con sistema operativo GNU/Linux Nova 4.0, 1 GB RAM, procesador Celeron 2.4 Ghz, Ethernet 100 Mbps.

Al concluir las pruebas realizadas a las funcionalidades: ejecutar trabajo de respaldo y ejecutar trabajo de restauración de manera satisfactoria, se evita la pérdida de los datos y de esta forma se le da solución al objetivo general.

Concluido el desarrollo del módulo para la gestión de copias de seguridad y a partir del resultado obtenido a través de la ejecución de los casos de prueba, se determinó que el mismo está listo para utilizarse como apoyo al proceso de migración que está llevando a cabo el país.

3.6 Conclusiones parciales

Como parte de la construcción de la solución, se tuvieron en cuenta los patrones de diseño identificados, además, se distribuyeron los requisitos en varias iteraciones en dependencia de las prioridades de las Historias de Usuarios. Las Tareas de ingeniería permitieron una mejor organización y agilidad en el proceso de desarrollo. El estándar de codificación utilizado en la construcción de la solución permitió mantener homogeneidad con la herramienta HMAST. Las pruebas realizadas al módulo permitieron corregir los errores no detectados durante la implementación y garantizar que el mismo es funcional.

Conclusiones

Con la culminación del presente trabajo de diploma se concluye que:

- ❖ Se realizó un estudio de las diferentes herramientas relacionadas con las copias de seguridad, lo que permitió la selección de Bacula como alternativa que más se adapta para ser utilizada en HMAST; debido a su arquitectura modular, forma de administración y dispositivos de almacenamiento soportados.
- ❖ Se diseñó el módulo para la gestión de copias de seguridad lo que permitió generar los requisitos funcionales y prototipos de interfaz correspondientes a cada historia de usuario.
- ❖ Se desarrollaron funcionalidades como la ejecución de trabajos de respaldo y de recuperación de los datos permitiendo la administración de manera centralizada de la herramienta Bacula para la gestión de las copias de seguridad desde HMAST.
- ❖ Se realizaron pruebas al módulo desarrollado lo que permitió comprobar que es capaz de realizar el respaldo y recuperación de los datos desde HMAST; de forma tal que se pueda evitar la pérdida de los mismos, así como las consecuencias que esto puede tener.

Recomendaciones

Como resultado de la investigación se obtuvo un módulo capaz de realizar copias de respaldo, para evitar la pérdida de información, el cual cuenta con las funcionalidades básicas de la herramienta Bacula, por lo que se le debe dar un seguimiento a las siguientes recomendaciones:

- ❖ Agregar una funcionalidad que verifique los servicios telemáticos existentes en el cliente para configurar trabajos de respaldo que permitan realizar copias de seguridad a los mismos.
- ❖ Agregar una funcionalidad que permita el respaldo y recuperación del sistema operativo.

Referencias bibliográficas

1. Historia | Portal de la Universidad de las Ciencias Informáticas. [en línea]. [Consultado el: 9 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.uci.cu/?q=historia>.
2. Entorno Productivo | Portal de la Universidad de las Ciencias Informáticas. [en línea]. [Consultado el: 9 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.uci.cu/?q=entorno-productivo>.
3. PÉREZ VILLAZÓN, YOANDY, JAILEN GARCÍA GONZÁLEZ Y ABEL GARCÍA VITIER. Nueva propuesta metodológica del proceso de migración a código abierto en Cuba. [en línea]. [Accedido el: 19 febrero 2014]. Disponible en: <https://repositorio.geitel.prod.uci.cu/svn/simays/investigaciones/publicaciones/>.
4. PALMA PÉREZ, NURISEL, Palma Pérez, Nurisel. *Módulo para la administración de los servidores web en HMAST*. La Habana, Cuba: Universidad de las Ciencias Informáticas, 2013.
5. Causas de pérdida de datos | copia.cat. [en línea]. [Consultado el: 14 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.copia.cat/es/2011/02/14/causas-de-perdida-de-datos/>.
6. RECOVERY LABS. *Principales factores que causan la pérdida de información*. [en línea]. 2012. Disponible en: http://www.recoverylabs.com/informes/Recovery_Labs_Factores.pdf.
7. Statistics about Leading Causes of Data Loss. In: [en línea]. 14 febrero 2014. [Consultado el: 14 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.protect-data.com/information/statistics.html>.
8. Definición de Backup - Diccionario de Términos técnicos de Internet - Glosario. [online]. 9 febrero 2014. [Consultado el: 9 febrero 2014]. Disponible en: <http://tecnologia.glosario.net/terminos-tecnicos-internet/backup-164.html>.
9. W. Curtis Preston. *Backup and Recovery*. S.l.: s.n., 2006. ISBN 0-596-10246-3.
10. 10 outstanding Linux backup utilities - TechRepublic. [en línea]. 14 febrero 2014. [Consultado el: 14 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.techrepublic.com/blog/10-things/10-outstanding-linux-backup-utilities/>.
11. Multi platform open source backup solutions « Backup « Web Architecture « Web Architecture & Technology – Open Web IT. [en línea]. 14 febrero 2014. [Consultado el: 14 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.openwebit.com/c/multi-platform-backup-solutions/>.
12. W. CURTIS PRESTON. *Unix Backup and Recovery*. S.l.: O'Reilly and Associates, 2006. ISBN 0-596-10246-1.
13. KERN SIBBALD. *Bacula Doc*. 11 noviembre 2013. S.l.: Free Software Foundation.

14. Copias de seguridad con rsync. [en línea]. 10 febrero 2014. [Consultado el: 10 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.horus.es/ss/blog/copias-de-seguridad-con-rsync/>.
15. Ubuntu Manpage: backup-manager - An easy to use backup tool for your Linux box. [en línea]. 10 febrero 2014. [Consultado el: 10 febrero 2014]. Disponible en: <http://manpages.ubuntu.com/manpages/jaunty/man8/backup-manager.8.html>.
16. Areca Backup - Linux Links - The Linux Portal Site. [en línea]. 10 febrero 2014. [Consultado el: 10 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.linuxlinks.com/article/20090106114914738/ArecaBackup.html>.
17. BackupPC - Linux Links - The Linux Portal Site. [en línea]. 10 febrero 2014. [Consultado el: 10 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.linuxlinks.com/article/20090106114938518/BackupPC.html>.
18. Cedar Backup - Linux Links - The Linux Portal Site. [en línea]. 10 febrero 2014. [Consultado el: 10 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.linuxlinks.com/article/20090106115130217/CedarBackup.html>.
19. Duplicity - Linux Links - The Linux Portal Site. [en línea]. 10 febrero 2014. [Consultado el: 10 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.linuxlinks.com/article/20090106115114432/Duplicity.html>.
20. Bacula, the Open Source, Enterprise ready, Network Backup Tool for Linux, Unix, and Windows. [en línea]. 16 mayo 2014. [Consultado el: 16 mayo 2014]. Disponible en: <http://www.bacula.org/en/?page=testimonial>.
21. PÉREZ VILLAZÓN, YADIEL Y PÉREZ VILLAZÓN, YASIEL. *Módulo de administración de correo electrónico para HMAST* [en línea]. La Habana, Cuba: Universidad de las Ciencias Informáticas, 2013.
22. PÉREZ TASÉ, ALEXANDER. *Módulo de administración del servicio Proxy para HMAST*. La Habana, Cuba: Universidad de las Ciencias Informáticas, 2013.
23. PÉREZ TASÉ, ALEXANDER. *Módulo de administración del servicio Proxy para HMAST*. La Habana, Cuba: Universidad de las Ciencias Informáticas, 2013.
24. Andrés Felipe Gutiérrez. *Kumbia PHP Framework: Porque programar debería ser más fácil*. 2013.: s.n.
25. Spring Framework Reference Documentation. [en línea]. 8 junio 2014. [Consultado el: 8 junio 2014]. Disponible en: <http://docs.spring.io/spring/docs/4.1.0.BUILD-SNAPSHOT/spring-framework-reference/htmlsingle/>.
26. Definición de Lenguaje de programación - ¿qué es Lenguaje de programación? [en línea]. 8 junio 2014. [Consultado el: 8 junio 2014]. Disponible en: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/lenguaje%20de%20programacion.php>.
27. Introducción de Rubén Venegas en Prezi. [en línea]. 8 junio 2014. [Consultado el: 8 junio 2014]. Disponible en: <http://prezi.com/pw8liegicqzi/introduccion/>.

28. What is integrated development environment (IDE)? - Definition from WhatIs.com. [en línea]. 8 junio 2014. [Consultado el: 8 junio 2014]. Disponible en:
<http://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/integrated-development-environment>.
29. Bienvenido a NetBeans y www.netbeans.org, Portal del IDE Java de Código Abierto. [en línea]. 8 junio 2014. [Consultado el: 8 junio 2014]. Disponible en: https://netbeans.org/index_es.html.
30. Herramientas Case. [en línea]. 8 junio 2014. [Consultado el: 8 junio 2014]. Disponible en: <http://fds-herramientascase.blogspot.com/>.
31. Software Design Tools for Agile Teams, with UML, BPMN and More [en línea]. 8 junio 2014. [Consultado el: 8 junio 2014]. Disponible en: <http://www.visual-paradigm.com/>.
32. Herramientas del diseñador gráfico | Catálogo Digital de Publicaciones DC. [en línea]. 14 junio 2014. [Consultado el: 8 junio 2014]. Disponible en:
http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=4678&id_libro=139.
33. Herramienta Pencil. In: [en línea]. 10 febrero 2014. [Consultado el: 10 febrero 2014]. Disponible en:
http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/1333/page_19.htm.
34. Apuntes Informática Aplicada a la Gestión Pública. Capítulo 2, Ingeniería del software, metodologías de desarrollo. 2011/12. Universidad de Murcia (España). Rafael Barzanallana. [en línea]. 11 febrero 2014. [Consultado el: 11 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.um.es/docencia/barzana/IAGP/IAGP2-Metodologias-de-desarrollo.html>.
35. PEÑALVER ROMERO, GLADYS MARSI. *Metodología ágil para proyectos de software libre*. Habana, Cuba: Universidad de las Ciencias Informáticas, 2008.
36. ¿Qué es un Patrón de Diseño? [en línea]. 28 marzo 2014. [Consultado el: 28 marzo 2014]. Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972240.aspx>.
37. Craig Larman. *UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. México: Prentice Hall, 1999.

Glosario de términos

Catalog: Contiene los datos necesarios para establecer la comunicación con la base de datos, donde se registrará toda la información de los trabajos realizados.

Client: Almacena la información referente a una PC que se utilizará como cliente, así como el Catalog donde se registrará todo el trabajo realizado.

Consola: Es un intérprete de comandos que permite ejecutar acciones en un sistema informático.

Console: Este módulo es el encargado de comunicar el Director con todos los clientes y los almacenamientos.

Debugger: Es un mecanismo que permite realizar acciones paso a paso, generalmente se utiliza en los Entornos Integrados de Desarrollo (*Integrated Development Environment*, IDE por sus siglas en inglés).

Device: Especifica el tipo de dispositivo que contiene la PC que funcionara como almacenamiento, así como la dirección donde se guardarán los datos.

DHCP: Sigla en inglés de Dynamic Host Configuration Protocol, en español protocolo de configuración dinámica de host, es un protocolo de red que permite a los clientes de una red IP obtener sus parámetros de configuración automáticamente.

Director: Representa la configuración del servicio que administra las copias de seguridad.

DNS: Servidor de Nombres de Dominio (*Domain Name Server*, por sus siglas en inglés).

Encriptar: Es el proceso mediante el cual cierta información o texto es cifrado de forma que el resultado sea ilegible a menos que se conozcan los datos necesarios para su interpretación.

Filedaemon: Tiene la información referente a una PC que se utilizará como cliente, para permitir la comunicación con el director, y proveer las direcciones donde se encuentran los archivos definidos en el *Fileset*, para luego proceder a la realización de la copia de seguridad.

Fileset: Permite definir los archivos a los que se le desea realizar copias de seguridad, así como alguna de las funciones de encriptación definidas en el sistema de gestión de copias de seguridad utilizado, además se define el tipo de compresión a utilizar, que va desde GZIP1 hasta GZIP9.

FTP: Siglas en inglés de *File Transfer Protocol*, en español Protocolo de Transferencia de Archivos, es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (*Transmission Control Protocol*), basado en la arquitectura cliente-servidor.

Job: Contiene toda la información que se necesita para realizar una copia de seguridad.

Jobdef: Contiene la información necesaria para realizar una copia de seguridad, estos son utilizados de manera general en la configuración interna de los trabajos de respaldo (*Jobs*).

Logs: Registro oficial de eventos durante un rango de tiempo en particular.

Messages: Contiene parámetros que le permiten comunicarse con todos los módulos de Bacula, lo que permite el envío de mensajes entre ellos.

Pool: La información que contiene, representa el tipo de trabajos que con él se pueden realizar, ya sea de respaldo o de recuperación, además de al tamaño máximo de archivos y la etiqueta con que se identificará el paquete salvado.

Schedule: Es este apartado se especifica toda la configuración necesaria para programar un trabajo de respaldo, es muy similar al cron utilizado en los sistemas basados en Linux para configurar las tareas programadas.

Script: Es un conjunto de líneas de comandos escritas en lenguaje bash, que permiten ejecutar determinadas acciones.

SSH: *Secure SHell*, en español: intérprete de órdenes segura. Es el nombre de un protocolo y del programa que lo implementa, y sirve para acceder a maquinas remotas a través de una red. Permite manejar por completo la computadora mediante un intérprete de comandos y también puede redirigir el tráfico de X para poder ejecutar programas gráficos si tenemos un servidor X (en sistemas Unix y Windows) corriendo.

Storage: Almacena la información referente a una PC que se utilizará como almacenamiento, para poder guardar los datos.

Anexos 1: Historias de usuario

HU Gestionar clientes

Historia de Usuario	
Número: HU_4	Nombre Historia de Usuario: Gestionar clientes.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Leosdanis Castillo Ramos	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 0.5 semana
Riesgo en Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 0.5 semana
<p>Descripción: Permitirá mostrar, crear, modificar y eliminar clientes. Un cliente de Bacula es un sistema cuyos archivos pueden ser respaldados. Todos los clientes en los que se desea que se hagan copias de seguridad deben estar listados en esta funcionalidad, y cada uno debe tener el demonio de archivo Bacula.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p>Al agregar los clientes remotos, además del nombre de host también tiene que saber el nombre del archivo es el demonio Bacula, y la contraseña del demonio.</p> <p>Todas las configuraciones que se realicen harán cambios en el nuevo elemento Cliente que se debe crear en el fichero /etc/bacula/bacula-dir.conf.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar cliente: Para mostrar los clientes creados se debe hacer clic en la opción <i>Cliente</i> de la interfaz principal, luego se redirecciona para la interfaz <i>Cliente</i>, donde se debe mostrar una tabla con las columnas <i>Nombre del cliente</i>, <i>Nombre o Dirección del servidor</i> y <i>Catálogo</i>, cuyos valores serán cargados de las directivas de todos los apartados de tipo Client. El nombre del cliente debe tener un vínculo a la interfaz <i>Modificar Cliente</i>. • Crear cliente: Para crear un nuevo cliente, se debe hacer clic en la opción <i>Agregar un nuevo cliente</i> que debe aparecer en la parte inferior y superior derecha de la interfaz que se utilizará para mostrar los clientes creados. La interfaz de crear Cliente debe contener los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre del cliente (FD)*:</i> Es un campo de texto, se debe introducir el nombre de la pc que se desea realizar copias de seguridad, debe contener valores alfanuméricos. Este nombre se debe incluir en la directiva Name. 	

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

- *Contraseña del cliente (FD)**: Es un campo de texto, aquí se define la contraseña que posee el cliente, esta contraseña debe ser la misma que se crea en el archivo `/etc/bacula/bacula-fd.conf` del cliente al instalar Bacula, en la directiva `Password` del apartado `Director`, que tiene definido en el atributo `Name = nombre_del_cliente-dir`. Este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos, y se debe incluir en la directiva `Password`.
- *Nombre o dirección IP del servidor**: Es un campo de texto, aquí se define la dirección IP del cliente, este campo debe permitir letras (en caso de que se introduzca el nombre del cliente) y números (en caso de que se introduzca la dirección IP del cliente), en este último caso se debe validar que la dirección IP cumpla con el formato de la misma. Este valor se debe incluir en la directiva `Address`.
- *Puerto (FD)**: Es un campo de texto, se debe definir el puerto que utiliza Bacula para trabajar, viene definido por defecto el 9102, este valor se debe incluir en la directiva `FDPort`.
- *Catálogo**: Es un campo de selección, aquí se define el catálogo que se desea utilizar, viene definido por defecto `MyCatalog`, en caso de crear otro, se selecciona si así lo desea el usuario, este valor se debe incluir en la directiva `Catalog`.
- *Purgar los trabajos y archivos vencidos**: Tiene dos *radio buttons*, el primero tiene como valor *Si*, en caso de marcarlo se eliminan los archivos vencidos, si se marca el segundo (valor *No*), no se eliminan, este valor se debe incluir en la directiva `AutoPrune`.
- *Mantener los archivos respaldados por**: Contiene un campo de texto para introducir un valor, el cual debe ser numérico y luego un campo de selección con valores de tiempo definidos: segundos, minutos, horas, días, semanas, meses y años, este valor se debe incluir en la directiva `File Retention`.
- *Mantener los trabajos de respaldo por**: Contiene un campo de texto para introducir un valor, el cual debe ser numérico y luego un campo de selección con valores de tiempo definidos: segundos, minutos, horas, días, semanas, meses y años, este valor se debe incluir en la directiva `Job Retention`.
- *Habilitar encriptación TLS*: Tiene dos campos de tipo *radio button* *Si* y *No*. Si esta opción está en *Si* se habilitaran las opciones *Verificar TLS en cliente*, *Archivo de certificado TLS PEM*, *Archivo de claves TLS PEM*, *Certificado de autoridad de certificación TLS PEM*.
- *Solo aceptar conexiones TLS*: Tiene dos campos de tipo *radio button*.
- *Verificar TLS en cliente**: Tiene dos campos de tipo *radio button*.
- *Archivo de certificado TLS PEM**: Posee un campo de tipo `file` que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.
- *Archivo de claves TLS PEM**: Posee un campo de tipo `file` que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.

- **Certificado de autoridad de certificación TLS PEM***: Posee un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.

Luego de llenar todos los campos se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Crear*, esta acción debe incluir un nuevo apartado de tipo Client en el archivo `/etc/bacula/bacula-dir.conf` con los datos entrados.

- **Modificar Cliente**: Para modificar un cliente, se debe hacer clic sobre el nombre del mismo, que debe aparecer en el mostrar clientes, luego de hacer clic sobre el cliente que se desea modificar, se redirecciona para la interfaz *modificar cliente*, con los valores cargados en los campos del mismo, para cargar los valores, se hace una búsqueda en el apartado de tipo Client en el archivo `/etc/bacula/bacula-dir.conf` el cual debe tener el nombre del cliente seleccionado.

Luego de modificar los valores deseados se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Guardar*, ver el estado del cliente haciendo clic en el botón *Mostrar estado*, o borrarlo haciendo clic en el botón *Borrar*.

- **Eliminar Cliente**: En la parte inicial de cada fila de la tabla del *mostrar*, se debe crear un checkbox, para poder seleccionar el cliente que se desee eliminar. En la parte inferior debe existir una opción para seleccionar todos los clientes, en caso de que se quieran eliminar todos y al final un botón que permita borrar el o los clientes seleccionados.

* Este campo es obligatorio.

Prototipo de interfaz:

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

The screenshot shows a web interface with a top navigation bar containing links for 'Salvas', 'DNS', 'CORREO', 'FTP', 'PROXY', and 'DHCP'. Below this is a 'Servicio de Salvas' section with a 'Configuración del Director (DIR)' sub-section. A modal dialog box titled 'Modificar Cliente' is open, containing the following fields and options:

- Nombre del Cliente: cesol101-pc25-fd
- Contraseña del Cliente: IG XDODf8OkmhUoWmKi
- Nombre o IP del servidor: 127.0.0.1
- Puerto: 9102
- Catálogo: Daemon
- Purgar los trabajos y archivos vencidos: Sí No
- Mantener los archivos respaldados por: 14 Horas
- Mantener los trabajos de respaldo por: 6 Días
- Encrypted TLS section:
 - Habilitar el cifrado TLS?: Sí No
 - Verificar los clientes TLS?: Sí No
 - Solo aceptar conexiones TLS?: Sí No
 - Archivos de certificado TLS PEM, claves TLS PEM, and autoridad de certificación TLS PEM: (empty text boxes)

Buttons at the bottom of the dialog: Guardar (with a green checkmark) and Cancelar (with a red X).

Interfaz modificar clientes

The screenshot shows a table titled 'Clientes' with the following columns: 'Nombre del Cliente', 'Nombre o Direcci...', and 'Catá'. The table contains five rows of client data. A green vertical bar highlights the first column, and a red arrow points to a green button labeled 'Borrar clientes seleccionados' at the bottom of the table.

Nombre del Cliente	Nombre o Direcci...	Catá
<input type="checkbox"/> cesol101pc25-fd	127.0.0.1	MyCa
<input type="checkbox"/> cesol101pc26-fd	10.53.1.18	MyCa
<input type="checkbox"/> cesol101pc27-fd	10.53.1.26	MyCa
<input type="checkbox"/> cesol101pc28-fd	10.53.1.84	MyCa
<input type="checkbox"/> cesol101pc29-fd	10.53.1.45	MyCa

Navigation controls at the bottom include 'Seleccionar todos', 'Agregar un nuevo cliente', and '<< 1 2 >>'.

Interfaz eliminar clientes.

HU Gestionar conjunto de archivos

Historia de Usuario	
Número: HU_5	Nombre Historia de Usuario: Gestionar conjunto de archivos.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Leosdanis Castillo Ramos	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 0.5 semana
Riesgo en Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 0.5 semana
<p>Descripción: Permitirá mostrar, definir, modificar y eliminar los conjuntos de archivos (FileSets). Un conjunto de archivos es una lista de archivos y directorios de los que Bacula puede realizar copias de seguridad como parte de un trabajo. Cada conjunto debe tener un nombre único, una lista de los archivos incluidos y una lista opcional de archivos a excluir. Esta última característica puede ser útil para omitir los archivos no críticos o directorios debajo de uno de los directorios a excluir.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p>Todas las configuraciones que se realicen harán cambios en el nuevo elemento FileSet que se debe crear en el fichero <code>/etc/bacula/bacula-dir.conf</code>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar conjuntos de archivos: Para mostrar los conjuntos de archivos creados se debe hacer clic en la opción <i>Conjuntos de Archivos (FileSets)</i> de la interfaz principal, luego se redirecciona para la interfaz <i>Conjuntos de Archivos (FileSets)</i>, donde se debe mostrar una tabla con las columnas <i>Nombre del conjunto de archivos</i>, <i>Archivos incluidos</i> y <i>Archivos excluidos</i>, cuyos valores serán cargados de las directivas de todos los apartados de tipo FileSet. El nombre del conjunto de archivos debe tener un vínculo a la interfaz <i>modificar conjunto de archivos</i>. • Definir conjunto de archivos: Para definir un nuevo conjunto de archivos, se debe hacer clic en la opción <i>Agregar un nuevo conjunto de archivos</i> que aparece en la parte inferior y superior derecha de la interfaz utilizada para mostrar los conjuntos de archivos creados. La interfaz de crear Conjunto de Archivos está compuesta por los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre del conjunto de archivos*</i>: Es un campo de texto, se debe introducir el nombre del conjunto de archivos a crear, el cual será utilizado para crear copias de seguridad. Este campo debe permitir valores alfanuméricos. El valor entrado se debe incluir en la directiva Name. • <i>Archivos y directorios a respaldar*</i>: Es un campo de tipo file, permite buscar en el sistema de archivos la carpeta que se desee salvar y luego de seleccionarla escribe la dirección de la misma en el campo. Este 	

campo debe permitir valores alfanuméricos y también el elemento “/” para definir direcciones. Este valor se debe incluir en la directiva File del apartado Include.

- **Tipo de la firma del archivo***: Es un campo de selección, aquí se define la función de resumen que se desea utilizar, esta puede ser MD5 o SHA1. Este valor se debe incluir en la directiva signature del apartado Options que es parte del apartado Include.
- **Archivos y directorios a omitir***: Es un campo de tipo file, permite buscar en el sistema de archivos la carpeta que se desee excluir de la salva y luego de seleccionarla escribe la dirección de la misma en el campo. Este campo debe permitir valores alfanuméricos y también el elemento “/” para definir direcciones. Este valor se debe incluir en la directiva File del apartado Exclude.
- **Tipo de compresión***: Es un campo de selección, aquí se define el tipo de compresión que se desea utilizar a la hora de realizar el backup. Este valor se debe incluir en la directiva Compression del apartado Include. Los valores para la selección serán GZIP1 hasta GZIP9.
- **Limitar el respaldo a un solo sistema de archivos***: Tiene dos radio *buttons*, el primero tiene como valor *Si*, en caso de marcarlo se limita el respaldo a un solo sistema de archivos, si se marca el segundo (valor *No*), no se limita. Este valor se debe incluir en la directiva OneFS del apartado Include.

Luego de llenar todos los campos se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Crear*.

- **Modificar conjunto de archivos**: Para modificar un conjunto de archivos, se debe hacer clic sobre el nombre del mismo, que debe aparecer en el mostrar conjunto de archivos, luego de hacer clic sobre el que se desea modificar, se redirecciona para la interfaz *modificar conjunto de archivos*, con los valores cargados en los campos del mismo.

Luego de modificar los valores deseados se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Guardar*, o borrarlo haciendo clic en el botón *Borrar*.

- **Eliminar conjunto de archivos**: En la parte inicial de cada fila, se debe crear un checkbox, para poder seleccionar el *Conjunto de Archivos* que se desee eliminar. En la parte inferior y superior izquierda debe existir una opción para seleccionar todos los conjuntos de archivos, en caso de que se quieran eliminar todos y al final un botón que permita borrar el o los conjuntos de archivos seleccionados. El nombre del conjunto de archivos debe tener un vínculo a la interfaz *Modificar conjunto de archivos*.

* Este campo es obligatorio.

Prototipo de interfaz:

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



Mostrar conjunto de archivos



Agregar conjunto de archivos.

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



Modificar conjunto de archivos



Eliminar conjunto de archivos.

HU Gestionar programación de respaldo

Historia de Usuario	
Número: HU_6	Nombre Historia de Usuario: Gestionar programación de respaldos.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Leosdanis Castillo Ramos	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 0.5 semana
Riesgo en Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 0.5 semana
Descripción: Permitirá mostrar, crear, modificar y eliminar las programaciones de respaldo.	
Observaciones:	
<p>Esta funcionalidad define los horarios en que pueden ser aplicados los trabajos de copia de seguridad, con el fin de que sean ejecutados automáticamente por Bacula. Cada programación tiene un nombre único, y una lista de los niveles de copia de seguridad y tiempos de ejecución. Cada tiempo de ejecución debe estar formateado como lun-vie o sáb a las 9:00 a las 23:00, con indicación de los días de la semana y la hora de ejecutar. Días también se pueden especificar cómo días del mes, como 1er dom.</p> <p>Todas las configuraciones que se realicen harán cambios en el nuevo elemento Schedule que se debe crear en el fichero /etc/bacula/bacula-dir.conf.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar programación de respaldos: Para mostrar las programaciones de respaldos creadas se debe hacer clic en la opción <i>Programación de Respaldos</i> de la interfaz principal, luego se redirecciona para la interfaz <i>Programación de Respaldos</i>, donde se debe mostrar una tabla con las columnas <i>Programación</i> y <i>Niveles y horarios</i>, cuyos valores serán cargados de las directivas de todos los apartados de tipo Schedule. El nombre de la programación de respaldo debe tener un vínculo a la interfaz <i>modificar programación de respaldo</i>. • Crear programación de respaldo: La interfaz de crear <i>programación de respaldos</i> está compuesta por los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre de programación de backup*</i>: Es un campo de texto, se debe introducir el nombre de la programación de respaldos a crear, la cual será utilizada para ejecutar automáticamente las copias de seguridad. Este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos. Este valor se debe incluir en la directiva Name. 	

- **Tiempos y niveles de ejecución***: Aquí se definen un conjunto de elementos, y se especifican a continuación:

Existen tres niveles de backup: Full, Incremental y Diferencial, por lo que para cada uno de los elementos siguientes se podrá definir en los tres lugares.

- **Nivel de backup***: Es un campo de tipo selección, con las opciones Full, Incremental y Diferencial, este define el tipo de copia y se debe incluir en la directiva Level que está dentro de la directiva Run.
- **Volumen***: Es un campo de tipo selección, en las opciones muestra los volúmenes que hay creados, el valor que se seleccione se debe incluir en la directiva Pool que está dentro de la directiva Run. Esta selección se hace del atributo name de los apartados Pool del archivo bacula-dir.conf
- **Correr a horas***: Es un campo de tipo texto, en la parte inferior posee un botón que al accionarlo hace que se abra una nueva ventana con los siguientes parámetros:
- **Meses para ejecuta***: Tiene dos radio *buttons*, si se selecciona el primero (valor *Todos*) la tarea se ejecuta todos los meses, si se selecciona el segundo (valor *Seleccionar debajo*), entonces el usuario debe marcar el checkbox que aparece delante de los meses que quiere que se ejecute la tarea.
- **Días del mes para ejecutar***: Tiene dos radio *buttons*, si se selecciona el primero (valor *Todos*) la tarea se ejecuta todos días de los meses seleccionados, si se selecciona el segundo (valor *Seleccionar debajo*), entonces el usuario debe marcar el checkbox que aparece delante de los días que quiere que se ejecute la tarea.
- **Días de la semana para ejecutar***: Tiene dos radio *buttons*, si se selecciona el primero (valor *Todos*) la tarea se ejecuta todos días de la semana en los meses seleccionados, si se selecciona el segundo (valor *Seleccionar debajo*), entonces el usuario debe marcar el checkbox que aparece delante de los días de la semana que quiere que se ejecute la tarea.
- **Número de días de semana en el mes para ejecutar***: Tiene dos radio *buttons*, si se selecciona el primero (valor *Todos*) la tarea se ejecuta todos días de la semana en los meses seleccionados, si se selecciona el segundo (valor *Seleccionar debajo*), entonces el usuario debe marcar el checkbox que aparece delante de los números de días de la semana que quiere que se ejecute la tarea, es decir, {primero, segundo, ..., quinto}, un ejemplo sería: el 3er viernes del mes.
- **Hora y minuto para ejecutar***: Tiene dos campos de texto, en el primero se debe introducir la hora, en el segundo el minutos.

El valor que se define se debe incluir al final de la directiva Run.

Luego de llenar todos los campos se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Crear*.

- **Modificar programación de respaldos:** Para modificar una programación de respaldos, se debe hacer clic sobre el nombre de la misma, que debe aparecer en el *mostrar programación de respaldos*, luego de hacer clic sobre la que se desea modificar, se redirecciona para la interfaz *modificar programación de respaldos*, con los valores cargados en los campos del mismo.

Luego de modificar los valores deseados se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Guardar*, o borrarla haciendo clic en el botón *Borrar*.

- **Eliminar programación de respaldos:** En la parte inicial de cada fila, se debe crear un checkbox, para poder seleccionar la *Programación de Respaldos* que se desee eliminar. En la parte inferior y superior izquierda debe existir una opción para seleccionar todas las *Programaciones de Respaldos*, en caso de que se quieran eliminar todas y al final un botón que permita borrar la o las *Programaciones de Respaldos* seleccionados. El nombre de la *Programación de Respaldos* debe tener un vínculo a la interfaz *Modificar Programación de Respaldos*.

* Este campo es obligatorio.

Prototipo de interfaz:



Mostrar programación de respaldo.

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



Crear programación de respaldo



Modificar programación de respaldo



Eliminar programación de respaldo.

HU Gestionar trabajos de respaldo

Historia de Usuario	
Número: HU_7	Nombre Historia de Usuario: Gestionar trabajos de respaldo.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Leosdanis Castillo Ramos	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 0.5 semana
Riesgo en Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 0.5 semana
Descripción: Permitirá mostrar, crear, modificar y eliminar trabajos de respaldo (Jobs).	
Observaciones:	
<p>Un trabajo es el objeto configurable más importante de Bacula, ya que reúne a un cliente, catálogo de archivos y otros ajustes para controlar exactamente la copia de seguridad. Por esta razón, la mejor opción es primeramente definir conjuntos de archivos y clientes antes de crear un trabajo de respaldo (Job).</p> <p>Todas las configuraciones que se realicen harán cambios en el nuevo elemento Job que se debe crear en el fichero /etc/bacula/bacula-dir.conf.</p>	

- **Mostrar trabajos de respaldo:** Para mostrar los *Trabajos de Respaldo* creados se debe hacer clic en la opción *Trabajos de Respaldo (Jobs)* de la interfaz principal, luego se redirecciona para la interfaz *Trabajos de Respaldo (Jobs)*, donde se debe mostrar una tabla con las columnas *Nombre del Trabajo*, *Por Omisión?*, *Tipo del Trabajo*, *Cliente a respaldar*, *Conjunto de Archivos a respaldar* y *Programación de Respaldos*, cuyos valores serán cargados de las directivas de todos los apartados de tipo Job. El nombre del trabajos de respaldo debe tener un vínculo a la interfaz *modificar trabajos de respaldo*.
- **Crear trabajos de respaldo:** Para crear un nuevo trabajo de respaldo, se debe hacer clic en la opción *Agregar un nuevo trabajo de respaldo* que aparece en la parte inferior y superior derecha de la interfaz utilizada para mostrar los trabajos de respaldo creados. La interfaz de crear *trabajo de respaldo* está compuesta por los siguientes elementos:
 - *Nombre de trabajo de respaldo**: Es un campo de texto, se debe introducir el nombre del trabajo de respaldo a crear, el cual será utilizado para ejecutar la copia de seguridad. Este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos. Este nombre se debe incluir en la directiva Name.
 - *Trabajo de respaldo habilitado**: Tiene dos radio **buttons**, el primero (valor *Si*), habilita el trabajo de respaldo y el segundo (valor *No*), los deshabilita, este valor en caso de ser (*No*) se debe incluir en la directiva Enabled.
 - *Tipo por omisión**: Tiene tres radio *buttons*, si se selecciona el primero (valor *Definición por omisión*), hace la misma función que si se selecciona el segundo (valor *Trabajo autónomo*), es decir, que el Job trabaja por sí solo, pero si se selecciona el tercero (valor *Heredar configuración de*), entonces se activa un campo de tipo selección, en el que se muestran todos los JobDef creados, estos son Jobs que tiene incluida una configuración determinada y lo que le falte al job que el usuario está creando, el propio job lo hereda del que se seleccionó, una vez que se hace la selección, este valor en caso de ser (*Heredar configuración de*) se debe incluir en la directiva JobDefs.
 - *Tipo de trabajo**: Es un campo de tipo selección, en este se muestran los tipos trabajos que se pueden hacer, estos son: *salva (backup)* o *restaurar (restore)*, una vez que se hace la selección, este valor se debe incluir en la directiva Type.
 - *Nivel de Respaldo**: Es un campo de tipo selección, en este se muestran los tipos trabajos de respaldo que se pueden hacer, estos son: *Full*, *Incremental* o *Diferencial*, una vez que se hace la selección, este valor se debe incluir en la directiva Level.
 - *Cliente a respaldar**: Es un campo de tipo selección, en este se muestran los clientes asociados al servidor, se debe seleccionar el cliente sobre el cual se quiere realizar el respaldo, una vez que se hace la selección,

este valor se debe incluir en la directiva Client. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Client del archivo de configuración bacula-dir.conf

- **Conjunto de archivos a respaldar***: Es un campo de tipo selección, en este se muestran los conjuntos de archivos de respaldo creados en el servidor, se debe seleccionar el conjunto de archivos sobre el cual se quiere realizar el respaldo, una vez que se hace la selección, este valor se debe incluir en la directiva FileSet. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados FileSet del archivo de configuración bacula-dir.conf
- **Respaldo programado***: Es un campo de tipo selección, en este se muestran las tareas de respaldo programadas que existen en el servidor, se debe seleccionar la tarea de respaldo programada que se quiere utilizar para realizar trabajo de respaldo, una vez que se hace la selección, este valor se debe incluir en la directiva Schedule. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Schedule del archivo de configuración bacula-dir.conf
- **Dispositivo de almacenamiento destino***: Es un campo de tipo selección, en este se muestran los dispositivos de almacenamiento creados en el servidor, se debe seleccionar el dispositivo de almacenamiento donde se va a guardar la información, una vez que se hace la selección, este valor se debe incluir en la directiva Storage. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Storage del archivo de configuración bacula-dir.conf
- **Pool de volúmenes***: Es un campo de tipo selección, en este se muestran los pools de volúmenes creados en el servidor, se debe seleccionar pool de volumen que se va a utilizar para realizar la copia de seguridad, una vez que se hace la selección, este valor se debe incluir en la directiva Pool. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Pool del archivo de configuración bacula-dir.conf
- **Destino de los mensajes***: Es un campo de tipo selección, en este se muestran las diferentes formas para el tratamiento de los mensajes, una vez que se hace la selección, este valor se debe incluir en la directiva Messages. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Messages del archivo de configuración bacula-dir.conf

Luego de llenar todos los campos se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Crear*.

- **Modificar trabajos de respaldo**: Para modificar un *trabajo de respaldo*, se debe hacer clic sobre el nombre del mismo, que debe aparecer en el *mostrar trabajos de respaldo*, luego de hacer clic sobre el que se desea modificar, se redirecciona para la interfaz *modificar trabajos de respaldo*, con los valores cargados en los campos del mismo.

Luego de modificar los valores deseados se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Guardar*, correrlo haciendo clic en el botón *Correr ahora*, o borrarlo haciendo clic en el botón *Borrar*.

- **Eliminar trabajos de respaldo:** En la parte inicial de cada fila, se debe crear un checkbox, para poder seleccionar el *trabajo de respaldo* que se desee eliminar. En la parte inferior y superior izquierda debe existir una opción para seleccionar todos los *trabajos de respaldo*, en caso de que se quieran eliminar todos y al final un botón que permita borrar el o los *trabajos de respaldo* seleccionados. El nombre del *trabajos de respaldo* debe tener un vínculo a la interfaz *modificar trabajos de respaldo*.

* Este campo es obligatorio.

Prototipo de interfaz:

The screenshot displays the 'Configuración del Director (DIR)' section of the HMAST interface. At the top, there are navigation tabs for 'Salvas', 'DNS', 'CORREO', 'FTP', 'PROXY', and 'DHCP'. The main content area is titled 'Configuración del Director (DIR)' and includes a sidebar with navigation options like 'Configuración del Módulo', 'Configuración del Director (DIR)', and 'Acciones de Respaldo y Recuperación'. The central panel shows 'Trabajos de Respaldo' with a table of backup jobs. Each row includes a checkbox for selection, the job name, type, client, and volume group. Below the table are controls for 'Seleccionar todos', 'Agregar un nuevo Trabajo de Respaldo', and 'Borrar todos los trabajos de respaldo seleccionados'.

Nombre	Tipo de Trabajo	Cliente	Conjunto d...
<input type="checkbox"/> BackUpProyecto	Backup	cesol101pc25-fd	FullBackUp
<input type="checkbox"/> BackupCatalog	Defecto	Defecto	FullBackUp
<input type="checkbox"/> BackUpProyecto	Backup	cesol101pc25-fd	FullBackUp
<input type="checkbox"/> DefaultJob	Backup	cesol101pc25-fd	FullBackUp
<input type="checkbox"/> RestoreProyecto	Restore	cesol101pc25-fd	FullBackUp

Mostrar trabajos de respaldo

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



Crear trabajo de respaldo.



Modificar trabajo de respaldo.

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



Eliminar trabajo de respaldos

HU Gestionar grupos de volúmenes

Historia de Usuario	
Número: HU_8	Nombre Historia de Usuario: Gestionar grupos de volúmenes.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Leosdanis Castillo Ramos	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 0.5 semana
Riesgo en Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 0.5 semana
<p>Descripción: Permitirá mostrar, crear, modificar y eliminar grupos de volúmenes (Pool). Un grupo de volúmenes (Pool) es un conjunto de volúmenes que se dedican a algún propósito. Un volumen es típicamente un directorio, cada uno de los cuales está marcado con un nombre único. Al crear una tarea de respaldo se puede seleccionar qué grupo se utilizará para los archivos de destino, y por lo tanto que los volúmenes. Un volumen puede ser añadido a un pool con la página de la etiqueta de volumen, lo que marca un directorio de destino con un nombre único.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p>Todas las configuraciones que se realicen harán cambios en el nuevo elemento Pool que se debe crear en el fichero /etc/bacula/bacula-dir.conf.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar grupos de volúmenes: Para mostrar los <i>grupos de volúmenes</i> creados se debe hacer clic en la opción <i>Grupos de Volúmenes (Pool)</i> de la interfaz principal, luego se redirecciona para la interfaz <i>Grupos</i> 	

de *Volúmenes (Pool)*, donde se debe mostrar una tabla con las columnas *Nombre del pool*, *Tipo de pool* y *Periodo de Retención*, cuyos valores serán cargados de las directivas de todos los apartados de tipo Pool. El nombre del grupo de volúmenes debe tener un vínculo a la interfaz *modificar grupo de volúmenes*.

- **Crear grupos de volúmenes:** Para crear un nuevo grupo de volúmenes, se debe hacer clic en la opción *Agregar un nuevo grupo de volúmenes* que aparece en la parte inferior y superior derecha de la interfaz utilizada para mostrar los grupos de volúmenes creados. La interfaz de crear grupo de volumen está compuesta por los siguientes elementos:
- *Nombre del grupo de volumen**: Es un campo de texto, se debe introducir el nombre del grupo de volumen a crear, el cual será utilizado para almacenar la copia de seguridad. Este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos. Este nombre se debe incluir en la directiva Name.
- *Tipo de grupo de volumen**: Es un campo de selección, la opción por defecto es Backup, pero además de esa también tiene las opciones: archivo, clonado, copia, entre otras, luego de hacer la selección, el valor se debe incluir en la directiva Pool Type.
- *Trabajos máximos por volumen**: Tiene dos radio *buttons*, si se selecciona el primero (valor *Ilimitado*), como su propia descripción lo dice no tiene límite en cuanto a cantidad máxima de trabajos permitidos, si se selecciona el segundo se activa un campo de texto para entrar la cantidad máxima de trabajos permitidos, en este caso se debe incluir en la directiva Maximum Volume Jobs.
- *Período de retención de volumen**: Tiene un campo de tipo texto y otro de tipo selección, en el primero se debe introducir un valor entero y en el segundo seleccionar el período, es decir, segundos, minutos, horas, días, semanas, meses o años, una vez que se realiza esa configuración, este valor se debe incluir en la directiva Volume Retention.
- *Reciclar automáticamente volúmenes**: Tiene dos radio *buttons*, el primero (valor *Si*), viene seleccionado por defecto, y da el valor Yes, si se selecciona el segundo (valor *No*) da el valor No, el valor se debe incluir en la directiva Recycle.
- *Podar volúmenes expirados**: Tiene dos radio *buttons*, el primero (valor *Si*), viene seleccionado por defecto, y da el valor Yes, si se selecciona el segundo (valor *No*) da el valor No, el valor se debe incluir en la directiva AutoPrune.
- *Etiquetar automáticamente los volúmenes**: Es un campo de tipo texto, en este se debe introducir el prefijo que queremos que tengan los volúmenes, este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos, luego este valor se debe incluir en la directiva LabelFormat.

- *Tamaño máximo de volumen (por ejemplo 5G para 5 Gigabytes)**: Es un campo de tipo texto, en este se debe introducir el tamaño máximo del volumen, este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos, luego este valor se debe incluir en la directiva Maximum Volume Bytes.

Luego de llenar todos los campos se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Crear*.

- **Modificar grupo de volúmenes:** Para modificar un *grupos de volúmenes*, se debe hacer clic sobre el nombre del mismo, que debe aparecer en el *mostrar grupos de volúmenes*, luego de hacer clic sobre el que se desea modificar, se redirecciona para la interfaz *modificar grupos de volúmenes*, con los valores cargados en los campos del mismo.

Luego de modificar los valores deseados se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Guardar*, mostrar los volúmenes que hay creados en ese *grupos de volúmenes* haciendo clic en el botón *mostrar volúmenes*, o borrarlo haciendo clic en el botón *Borrar*.

- **Eliminar grupo de volúmenes:** En la parte inicial de cada fila, se debe crear un checkbox, para poder seleccionar los *grupos de volúmenes* que se desee eliminar. En la parte inferior y superior izquierda debe existir una opción para seleccionar todos los *grupos de volúmenes*, en caso de que se quieran eliminar todos y al final un botón que permita borrar el o los *grupos de volúmenes* seleccionados. El nombre del *grupos de volúmenes* debe tener un vínculo a la interfaz *modificar grupos de volúmenes*.

* Este campo es obligatorio.

Prototipo de interfaz:

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

The screenshot shows the 'Configuración del Director (DIR)' interface. At the top, there are navigation tabs for 'Salvas', 'DNS', 'CORREO', 'FTP', 'PROXY', and 'DHCP', all with the value '162.124.201.255'. Below these is a sidebar with 'Servicio de Salvas' and various configuration options. The main area is titled 'Configuración del Director (DIR)' and contains a sub-section 'Grupos de Volúmenes'. This section includes a table with columns for 'Nombre', 'Tipo', and 'Período de retención'. The table lists five volume groups: File (Backup, 365 days), FileProd (Restore, 30 days), File2 (Restore, 15 days), File3 (Backup, 35 days), and File4 (Restore, 65 days). There are also buttons for 'Seleccionar todos', 'Agregar un nuevo Grupo de Volúmenes', and 'Borrar todos los grupos de volúmenes seleccionado'.

Nombre	Tipo	Período de retención
<input type="checkbox"/> File	Backup	365 days
<input type="checkbox"/> FileProd	Restore	30 days
<input type="checkbox"/> File2	Restore	15 days
<input type="checkbox"/> File3	Backup	35 days
<input type="checkbox"/> File4	Restore	65 days

Mostrar agrupación de volúmenes.

The screenshot shows the same 'Configuración del Director (DIR)' interface, but with a 'Crear volumen' dialog box open. The dialog box has a title 'Crear volumen' and contains the following fields and options: 'Nombre del volumen' (text input), 'Tipo de volumen' (dropdown menu set to 'Backup'), 'Trabajos máximos por volumen' (radio buttons for 'Ilimitado' and a numeric input), 'Período de retención de volumen' (text input and 'Dias' dropdown), 'Reciclar automáticamente volúmenes' (radio buttons for 'Si' and 'No'), 'Podar volúmenes expirados' (radio buttons for 'Si' and 'No'), 'Etiquetar automáticamente los volúmenes prefijo' (text input), and 'Tamaño máximo de volumen (por ejemplo 5G para 5 Gigabytes)' (text input). At the bottom of the dialog are 'Crear' and 'Cancelar' buttons.

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Crear agrupación de volúmenes.

The screenshot shows the 'Modificar volumen' dialog box in the HMAST interface. The dialog is titled 'Modificar volumen' and contains the following fields and options:

- Nombre del volumen:** File
- Tipo de volumen:** Backup
- Trabajos máximos por volumen:** Ilimitado
- Periodo de retención de volumen:** 365 **Días**
- Reciclar automáticamente volúmenes:** SI
- Podar volúmenes expirados:** SI
- Etiquetar automáticamente los volúmenes prefijo:** Salv
- Tamaño máximo de volumen (por ejemplo 5G para 5 Gigabytes):** 50G

At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Guardar' (with a green checkmark icon) and 'Cancelar' (with a red X icon).

Modificar agrupación de volúmenes.

The screenshot shows the 'Grupos de Volúmenes' table in the HMAST interface. The table has the following columns: 'Nombre', 'Tipo', and 'Período de retención'. The table contains the following data:

Nombre	Tipo	Período de retención
<input checked="" type="checkbox"/> File	Backup	365 days
<input checked="" type="checkbox"/> FileProd	Restore	30 days
<input type="checkbox"/> File2	Restore	15 days
<input type="checkbox"/> File3	Backup	35 days
<input type="checkbox"/> File4	Restore	65 days

At the bottom of the table, there is a green button labeled 'Borrar todos los grupos de volúmenes seleccionado' with a red arrow pointing to it.

Eliminar agrupación de volúmenes.

HU Gestionar almacenamiento

Historia de Usuario	
Número: HU_9	Nombre Historia de Usuario: Gestionar almacenamiento.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Gustavo Quezada Arévalo	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 0.5 semana
Riesgo en Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 0.5 semana
<p>Descripción: Permitirá mostrar, crear, modificar y eliminar almacenamiento (SD). Un almacenamiento es el elemento que define una conexión a un dispositivo en particular en un demonio de almacenamiento de Bacula. Normalmente el demonio se ejecuta en el mismo sistema pero es posible definir más de un demonio algunos de los cuales están en host remotos con más espacio en disco.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p>Todas las configuraciones que se realicen harán cambios en el nuevo elemento Storage que se debe crear en el fichero /etc/bacula/bacula-dir.conf.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar almacenamientos: Para mostrar los <i>almacenamientos</i> existentes se debe hacer clic en la opción Almacenamientos (SD) de la interfaz principal, luego se direccionará para la interfaz Mostrar Almacenamientos (SD), donde se debe mostrar una tabla con las columnas <i>Nombre del Almacenamiento</i>, <i>Nombre o Dirección del Servidor</i>, <i>Dispositivo de Almacenamiento</i>, <i>Tipo de Medio</i>, cuyos valores serán cargados de las directivas de todos los apartados de tipo Storage. El nombre del almacenamiento debe tener un vínculo a la interfaz <i>modificar almacenamiento</i>. • Crear almacenamiento: Para crear un nuevo almacenamiento, se debe hacer clic en la opción <i>Agregar un nuevo almacenamiento</i> que aparece en la parte inferior y superior derecha de la interfaz utilizada para mostrar los almacenamientos creados. La interfaz de crear <i>almacenamiento</i> está compuesta por los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre de almacenamiento</i>*: Es un campo de texto, se debe introducir el nombre del almacenamiento a crear, el cual será utilizado para identificar el demonio en el sistema. Este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos. Este nombre se debe incluir en la directiva Name. • <i>Contraseña del almacenamiento (SD)</i>*: Es un campo de texto, aquí se define la contraseña que posee el demonio de almacenamiento, esta contraseña se define automáticamente en el archivo /etc/bacula/bacula-sd.conf del servidor donde corre el demonio de almacenamiento al instalar Bacula, en el apartado Director, 	

que tiene definido en la directiva Password = "el_password". Este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos. Esta contraseña se debe incluir en la directiva Password.

- *Nombre o dirección IP del servidor**: Es un campo de texto, aquí se define el nombre o la dirección IP del servidor donde corre el demonio de almacenamiento, esta campo se define automáticamente en el archivo /etc/bacula/bacula-dir.conf del servidor al instalar Bacula, en el apartado Storage, que tiene definido en el atributo Address = "nombre_o_dirección_ip". Este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos. Esta contraseña se debe incluir en la directiva Address.
- *Puerto (SD)**: Es un campo de texto, aquí se debe define el puerto que utiliza Bacula para trabajar, está definido por defecto el 9103, este campo se define automáticamente en la directiva SDPort = "puerto".
- *Nombre de dispositivo de almacenamiento**: Es un campo de selección, aquí se muestran todos los dispositivos de almacenamiento creados, además al final debe mostrar una opción que permita crear un nuevo dispositivo de almacenamiento, si se selecciona esta opción, se debe activar un campo de texto, para introducir el nombre del nuevo dispositivo de almacenamiento, este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos, el valor entrado se debe incluir en la directiva Device. Los valores a mostrar serán a partir del atributo name de los apartados Device del archivo bacula-sd.conf
- *Nombre del tipo de medio**: Es un campo de texto aquí se define el tipo de dispositivo donde se realizaran las copias de seguridad en el servidor de almacenamiento, este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos, el valor entrado se debe incluir en la directiva Media Type.
- *Número Máximo de trabajos concurrentes**: Es un campo de texto, aquí se define el número máximo de trabajos que pueden coincidir al mismo tiempo, este campo debe permitir la entrada de valores noméricos, el valor entrado se debe incluir en la directiva *Maximum Concurrent Jobs*.
- *Habilitar encriptación TLS*: Tiene dos campos de tipo radio *button* Si y No. Si esta opción está en Si se habilitaran las opciones *Verificar TLS en cliente*, *Archivo de certificado TLS PEM*, *Archivo de claves TLS PEM*, *Certificado de autoridad de certificación TLS PEM*.
- *Solo aceptar conexiones TLS*: Tiene dos campos de tipo radio *button*.
- *Verificar TLS en cliente**: Tiene dos campos de tipo radio *button*.
- *Archivo de certificado TLS PEM**: Posee un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.
- *Archivo de claves TLS PEM**: Posee un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.

- **Certificado de autoridad de certificación TLS PEM***: Posee un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.

Luego de llenar todos los campos se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Crear*.

- **Modificar almacenamiento**: Para modificar un *almacenamiento*, se debe hacer clic sobre el nombre del mismo, que debe aparecer en el *mostrar almacenamientos*, luego de hacer clic sobre el que se desea modificar, se direccionará para la interfaz *modificar almacenamientos*, con los valores cargados en los campos del mismo.

Luego de modificar los valores deseados se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Guardar*, mostrar el estado haciendo clic en el botón *Mostrar estado*, o borrarlo haciendo clic en el botón *Borrar*.

- **Eliminar almacenamientos**: En la parte inicial de cada fila, se debe crear un checkbox, para poder seleccionar el *almacenamiento* que se desee mostrar. En la parte inferior y superior izquierda debe existir una opción para seleccionar todos los *almacenamientos*, en caso de que se quieran seleccionar todos y al final un botón que permita borrar el o los *almacenamientos* seleccionados. El nombre del *almacenamiento* debe tener un vínculo a la interfaz *modificar almacenamiento*.

* Este campo es obligatorio.

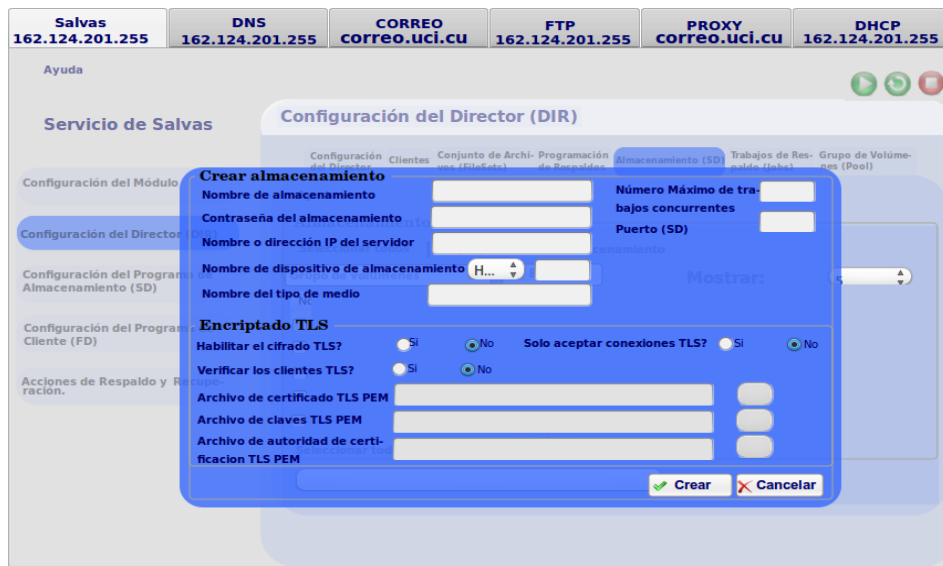
Prototipo de interfaz:

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



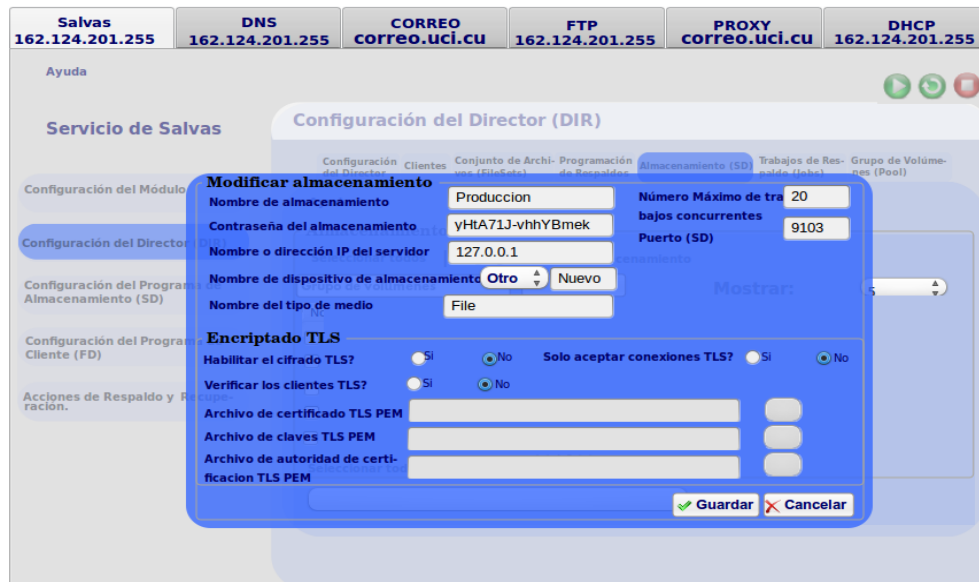
Mostrar almacenamientos



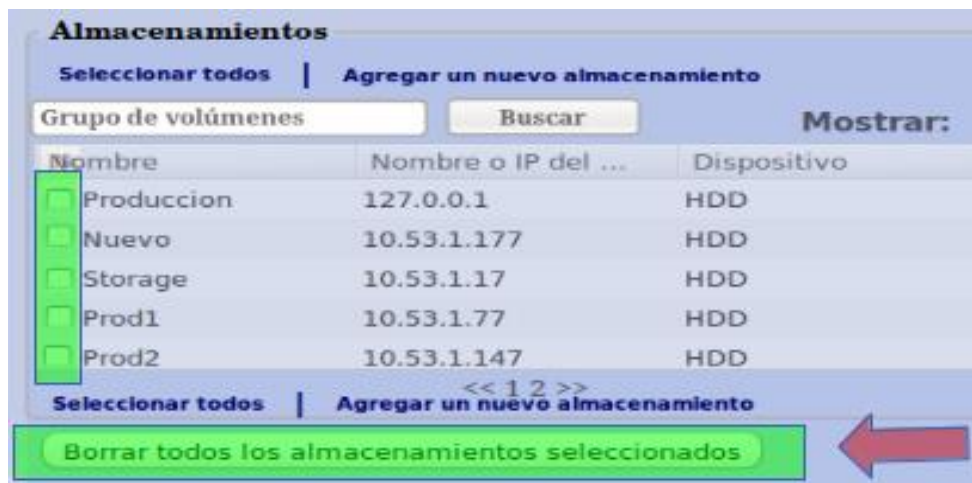
Crear almacenamiento.

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



Modificar almacenamiento



Eliminar almacenamiento.

HU Gestionar configuración del almacenamiento

Historia de Usuario	
Número: HU_10	Nombre Historia de Usuario: Gestionar configuración del almacenamiento.

Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna

Usuario: Leosdanis Castillo Ramos

Iteración Asignada: 1

Prioridad en Negocio: Alta

Puntos Estimados: 0.5 semana

Riesgo en Desarrollo: Alta

Puntos Reales: 0.5 semana

Descripción: Permitirá mostrar y modificar la configuración del demonio de almacenamiento de Bacula. Los valores por defecto típicamente serán correctos, aunque se puede ajustar el nombre del demonio y el número de trabajos simultáneos.

Observaciones:

- **Mostrar configuración del demonio de almacenamiento:** Debe permitir visualizar las configuraciones hechas sobre el demonio de almacenamiento, estas serán cargadas desde las directivas del apartado Storage del archivo de configuración /etc/bacula/bacula-sd.conf, y se debe mostrar en cada uno de los campos que se especifican más adelante en el modificar.
- **Modificar configuración del demonio de almacenamiento:** Debe permitir editar las configuraciones hechas sobre el demonio de almacenamiento, estas serán almacenadas en las directivas del apartado Storage del archivo de configuración /etc/bacula/bacula-sd.conf.

La configuración del demonio almacenamiento está compuesta por los siguientes elementos:

- **Nombre del demonio*:** Es un campo de texto, por defecto carga el nombre de la pc seguido de (sd), es decir, nombre_pc-sd, y se define al instalar Bacula, este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos, este valor se debe incluir en la directiva Name.
- **Puerto de escucha*:** Es un campo de texto, por defecto carga el puerto de escucha que se define al instalar Bacula, este campo debe permitir la entrada de valores numéricos, este valor se debe incluir en la directiva SDport.
- **Máximos trabajos simultáneos*:** Tiene dos radio *button*, el primero viene marcado por defecto, y da la posibilidad de correr una cantidad ilimitada de trabajos, mientras que si se selecciona el segundo, se activa un campo de texto, en el que se debe introducir un número entero que define la cantidad, este valor se debe incluir en la directiva Maximum Concurrent Jobs.
- **Directorio de trabajo de Bacula*:** Es un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos la carpeta que se desee y luego de seleccionarla escribe la dirección de la misma en el campo, este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos, además del elemento "/" para definir direcciones, este valor se debe incluir en la directiva WorkingDirectory.

- *Habilitar encriptación TLS*: Tiene dos campos de tipo radio *button* Si y No. Si esta opción está en Si se habilitaran las opciones *Verificar TLS en cliente*, *Archivo de certificado TLS PEM*, *Archivo de claves TLS PEM*, *Certificado de autoridad de certificación TLS PEM*.
- *Solo aceptar conexiones TLS*: Tiene dos campos de tipo radio *button*.
- *Verificar TLS en cliente**: Tiene dos campos de tipo radio *button*.
- *Archivo de certificado TLS PEM**: Posee un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.
- *Archivo de claves TLS PEM**: Posee un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.
- *Certificado de autoridad de certificación TLS PEM**: Posee un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.

Luego de llenar todos los campos se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Guardar*.

* Este campo es obligatorio.

Prototipo de interfaz:

Configuración del demonio almacenamientos

HU Gestionar dispositivos de almacenamiento

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Historia de Usuario	
Número: HU_11	Nombre Historia de Usuario: Gestionar dispositivos de almacenamiento.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Leosdanis Castillo Ramos	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 0.5 semana
Riesgo en Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 0.5 semana
Descripción: Permitirá mostrar, crear, modificar y eliminar Dispositivos de almacenamiento de Bacula. Aquí se configura el demonio de almacenamiento de Bacula en lugar del director. Para controlar qué directorios se utilizan para copias de seguridad. Cada entrada en la tabla define un dispositivo de almacenamiento, cada uno de los cuales debe tener un nombre único, un archivo de dispositivo o directorio, y un nombre de tipo de medio. Los dispositivos definidos aquí pueden ser referenciados en la página Almacenamiento Demonios, que a su vez puede ser utilizado en las tareas de respaldo. Esto si se quiere crear un nuevo directorio para la copia de seguridad, hay que añadir tanto aquí como a la lista de demonios. Además, cualquier nuevo directorio debe ser etiquetado primero (utilizando la página Etiqueta de volumen) antes de Bacula escribir en él. Los cambios realizados en esta página sólo se activarán cuando se hace clic en el botón <i>Reiniciar Bacula</i> en la página principal del módulo.	
Observaciones: <p>Todas las configuraciones que se realicen harán cambios en el nuevo elemento Device que se debe crear en el fichero <code>/etc/bacula/bacula-sd.conf</code>.</p> <ul style="list-style-type: none">• Mostrar dispositivos de almacenamiento: Para mostrar los dispositivos de almacenamiento creados se debe hacer clic en la opción <i>Dispositivos de almacenamiento</i> de la interfaz principal, luego se redirecciona para la interfaz <i>Dispositivos de almacenamiento</i>, donde se debe mostrar una tabla con las columnas <i>Nombre del dispositivo</i>, <i>Archivo de dispositivo o directorio</i> y <i>Tipo de medio</i>. En la parte inicial de cada fila, se debe crear un checkbox, para poder seleccionar el dispositivo de almacenamiento que se desee eliminar. En la parte inferior y superior izquierda debe existir una opción para seleccionar todos los dispositivos de almacenamiento, en caso de que se quieran eliminar todos y al final un botón que permita borrar el o los dispositivos de almacenamiento seleccionados. El nombre del dispositivos de almacenamiento debe tener un vínculo a la interfaz <i>modificar dispositivo de almacenamiento</i>.• Crear dispositivo de almacenamiento: Para crear un nuevo dispositivo de almacenamiento, se debe hacer clic en la opción <i>Agregar un nuevo dispositivo de almacenamiento</i> que aparece en la parte inferior y	

superior derecha de la interfaz utilizada para mostrar las *Dispositivo de almacenamiento* creados. La interfaz de Crear Dispositivo de almacenamiento está compuesta por los siguientes elementos:

- *Nombre del dispositivo de almacenamiento**: Es un campo de texto, se debe introducir el nombre del dispositivo de almacenamiento a crear, el cual será utilizado para controlar qué directorios se utilizan para copias de seguridad. Este nombre se debe incluir en la directiva Name.
- *Dispositivo de archivo o directorio**: Es un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos la carpeta que se desee y luego de seleccionarla escribe la dirección de la misma en el campo, el valor se debe incluir en la directiva Archive Device.
- *Nombre de media type**: Es un campo de tipo texto, el valor entrado se debe incluir en la directiva Media Type. El posible valor será de tipo cadena.
- *Etiquetar media**: Tiene dos radio *buttons*. El valor seleccionado se debe incluir en la directiva Label Media.
- *Medio de acceso aleatorio**: Tiene dos radio *buttons*. El valor seleccionado se debe incluir en la directiva Random Access.
- *Montar automáticamente**: Tiene dos radio *buttons*. El valor seleccionado se debe incluir en la directiva AutomaticMount.
- *Medios extraíbles**: Tiene dos radio *buttons*. El valor seleccionado se debe incluir en la directiva RemovableMedia
- *Mantener siempre abierto**: Tiene dos radio *buttons*. El valor seleccionado se debe incluir en la directiva AlwaysOpen.

Luego de llenar todos los campos se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Crear*. Esta acción debe incluir un nuevo apartado de tipo Device en el archivo `/etc/bacula/bacula-sd.conf` con los datos entrados.

- ***Modificar Dispositivo de Almacenamiento***: Para modificar un *Dispositivo de Almacenamiento*, se debe hacer clic sobre el nombre del mismo, que debe aparecer en el mostrar *Dispositivos de Almacenamiento*, luego de hacer clic sobre el que se desea modificar, se redirecciona para la interfaz *Modificar dispositivo de almacenamiento*, con los valores cargados en los campos del mismo.

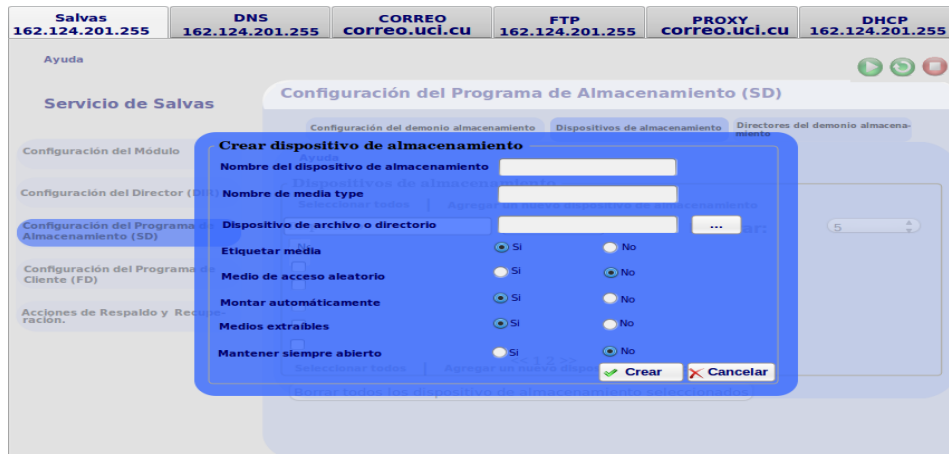
Luego de modificar los valores deseados se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón *Guardar*, o borrarlo haciendo clic en el botón *Borrar*. Si se elige *Guardar*, se deben realizar las modificaciones, y si se elige *Eliminar* se debe borrar el apartado Device.

* Este campo es obligatorio.

Prototipo de interfaz:



Mostrar dispositivos de almacenamiento.



Crear dispositivo de almacenamiento

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



Modificar dispositivo de almacenamiento.



Eliminar dispositivo de almacenamiento.

HU Gestionar configuración del cliente

Historia de Usuario

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Número: HU_12	Nombre Historia de Usuario: Gestionar configuración del cliente.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Gustavo Quezada Arévalo	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 0.5 semana
Riesgo en Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 0.5 semana
Descripción: Este formulario permitirá mostrar y modificar la configuración para el demonio de archivo de Bacula que se ejecuta en el sistema. Los valores por defecto típicamente serán correctos, aunque se puede ajustar el nombre del demonio y el número de trabajos simultáneos	
Observaciones: <p>Todas las configuraciones que se realicen harán cambios en el elemento <i>filedaemon</i> que se debe crear en el fichero <i>/etc/bacula/bacula-fd.conf</i>.</p> <ul style="list-style-type: none">• Mostrar configuración programa cliente: Para mostrar la configuración del programa cliente, se debe hacer clic en la opción <i>Configuración Programa Cliente</i> que aparece en la ventana principal. Debe permitir visualizar las configuraciones hechas sobre el programa cliente de Bacula, estas serán cargadas desde la directiva <i>filedaemon</i> del archivo de configuración <i>/etc/bacula/bacula-fd.conf</i>, y se debe mostrar en cada uno de los campos que se especifican más adelante en el Modificar.• Modificar configuración programa cliente: Para modificar la configuración del programa cliente, se debe hacer clic en la opción <i>Configuración Programa Cliente</i> que aparece en la ventana principal. La interfaz de <i>modificar configuración de programa cliente</i> está compuesta por los siguientes elementos:• Nombre de demonio de archivo*: Es un campo de texto, se debe introducir el nombre del demonio de archivo a modificar, el cual será utilizado para identificar el demonio en el sistema. Este campo debe permitir la entrada de valores alfanumérico. El valor entrado se debe incluir en la directiva <i>Name</i>.• Puerto de escucha*: Es un campo de texto, por defecto carga el puerto de escucha que se escribe al instalar Bacula. Este campo debe permitir la entrada de valores numéricos. El valor entrado se debe incluir en la directiva <i>FDport</i>. <p>Máximo Trabajos Concurrentes*: Tiene dos radio <i>button</i>, el primero viene marcado por defecto, y da la posibilidad de correr una cantidad ilimitada de trabajos simultáneos, mientras que si se selecciona el segundo se debe activar un campo de texto, en el que se debe introducir un número entero para definir la</p>	

cantidad de trabajos simultáneos a correr. Este último campo debe permitir la entrada de valores numéricos. El valor entrado se debe incluir en la directiva `Maximun Concurrent Jobs`.

- **Directorio de trabajo de Bacula***: Es un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos la carpeta que se desee y luego de seleccionarla escribe la dirección de la misma en el campo. Este campo debe permitir la entrada de valores alfanuméricos, además el elemento “/” para definir direcciones. El valor entrado se debe incluir en la directiva `WorkingDirectory`.
- **Habilitar encriptación TLS**: Tiene dos campos de tipo radio *button* Si y No. Si esta opción está en Si se habilitaran las opciones *Verificar TLS en cliente*, *Archivo de certificado TLS PEM*, *Archivo de claves TLS PEM*, *Certificado de autoridad de certificación TLS PEM*.
- **Solo aceptar conexiones TLS**: Tiene dos campos de tipo radio *button*.
- **Verificar TLS en cliente***: Tiene dos campos de tipo radio *button*.
- **Archivo de certificado TLS PEM***: Posee un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.
- **Archivo de claves TLS PEM***: Posee un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.
- **Certificado de autoridad de certificación TLS PEM***: Posee un campo de tipo file que permite buscar en el sistema de archivos el archivo que se desee y luego de seleccionarlo escribe la dirección de la misma en el campo.

Luego de llenar todos los campos se puede guardar la configuración haciendo clic en el botón **Salvar**.

* Este campo es obligatorio.

Prototipo de interfaz:

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



Configurar servicio cliente.

HU Correr trabajo de respaldo

Historia de Usuario	
Número: HU_13	Nombre Historia de Usuario: Correr trabajo de respaldo.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Leosdanis Castillo Ramos	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 0.35 semana
Riesgo en Desarrollo: Media	Puntos Reales: 0.35 semana
Descripción: Esta funcionalidad permitirá iniciar la ejecución inmediata de una tarea de copia de Bacula.	
Observaciones:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Correr trabajo de respaldo: Para correr un trabajo de respaldo se debe hacer clic en la opción Correr trabajo de respaldo que aparece en la interfaz principal, luego se redirecciona para la interfaz Correr trabajo de respaldo, donde se muestran los siguientes elementos: ✓ Trabajo a correr*: Es un campo de tipo selección, en este se deben mostrar todos los trabajos de respaldo que hay creados, para poder elegir el que se desea correr. ✓ Esperar resultados*: Tiene dos radio <i>buttons</i>, el primero (valor Si), viene seleccionado por defecto, y da el valor Yes, lo que hace que el módulo se quede mostrando los comandos que se ejecutan en la consola, hasta llegar al resultado. Si se selecciona el segundo (valor No) da el valor No, y hace que el módulo envíe un mensaje informando que se ha pasado el trabajo a modo de ejecución. 	
Prototipo de interfaz:	

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



Correr trabajo de respaldo

HU Mostrar estado de los clientes

Historia de Usuario	
Número: HU_14	Nombre Historia de Usuario: Mostrar estado de clientes.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Leosdanis Castillo Ramos	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 0.35 semana
Riesgo en Desarrollo: Media	Puntos Reales: 0.35 semana
Descripción: Esta funcionalidad permitirá mostrar todos trabajos de copia de seguridad que se han ejecutado en un cliente determinado, es decir, los 10 ejecutado más recientemente, y los que están programados para ejecutarse en el futuro. Todos los trabajos conocidos por el director de Bacula serán incluidos en esta interfaz.	
Observaciones:	
La página estará dividida en cuatro partes o subtítulos principales. La información se debe mostrar en forma de tabla donde cada fila tendrá la información referente a un trabajo. La parte de la interfaz referente a trabajos finalizados, debe contar con una opción para mostrar todos los detalles de los mismos. La columna trabajo, muestra	

el nombre del mismo, y debe tener un vínculo a la interfaz modificar trabajo de respaldo, de manera que se pueda modificar el trabajo seleccionado. Esta interfaz está compuesta por el siguiente campo:

- *Mostrar estado de cliente:* Campo de tipo selección que contendrá el nombre de todos los clientes. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Client del archivo de configuración bacula-dir.conf

Una vez seleccionado el cliente deseado, se debe hacer clic en el botón Aceptar, para mostrar la información referente a dicho cliente.

Trabajos Corriendo: tendrá las columnas: *Trabajo, ID, Nivel y Estado Actual*. En caso de que no se esté corriendo ninguno debe mostrar un mensaje como sigue: **No hay trabajos corriendo en este momento.**

Trabajos Finalizados: tendrá las columnas: *Trabajo, ID, Nivel, Ejecutado, Tamaño, Archivos y Finalizado*. En caso de que no se haya corrido ninguno debe mostrar un mensaje como sigue: **No se han encontrado trabajos corridos en este sistema.**

Prototipo de interfaz:

The screenshot displays a web-based interface for backup management. At the top, there are several status boxes for services: Salvas (162.124.201.255), DNS (162.124.201.255), CORREO (correo.uci.cu), FTP (162.124.201.255), PROXY (correo.uci.cu), and DHCP (162.124.201.255). Below this is a sidebar with navigation options like 'Servicio de Salvas', 'Configuración del Módulo', 'Configuración del Director (DIR)', 'Configuración del Programa de Almacenamiento (SD)', 'Configuración del Programa de Cliente (FD)', and 'Acciones de Respaldo y Recuperación'. The main area is titled 'Acciones de Respaldo y Recuperación' and contains several tabs: 'Correr Trabajo de Respaldo', 'Estado de Programas', 'Etiquetar Volumen', 'Volumenes en pool', and 'Recuperar Backup'. Underneath, there are sub-tabs for 'Estado del director', 'Estado de cliente', and 'Estado del programa de almacenamiento (SD)'. The 'Estado de cliente' sub-tab is active, showing a search for 'simays-lab101-pc25-fd...' and a table of backup jobs.

Trabajo	ID	Nivel	Estado Actual
BackupCatalog	1	Full	Espera
BackupCatalog	2	Full	Espera
BackupCatalog	3	Full	Espera
BackupCatalog	4	Full	ejecución
BackupCatalog	5	Full	ejecución
BackupCatalog	6	Full	ejecución
BackupCatalog	7	Full	ejecución
BackupCatalog	8	Full	ejecución

Trabajos corriendo en el cliente.

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

The screenshot shows the HMAST web interface. At the top, there are configuration tabs for Salvas, DNS, CORREO, FTP, PROXY, and DHCP. The main content area is titled 'Acciones de Respaldo y Recuperación' and includes a sidebar with configuration options and a central panel for 'Estado del Cliente'. The central panel shows a table of backup jobs with columns for Trabajo, ID, Nivel, Ejecutado, Tamaño, Archivos, and Finalizado. All jobs listed are in an 'Error' state.

Trabajo	ID	Nivel	Ejecutado	Tamaño	Archivos	Finalizado
BackupCat...	1	Full	14-Jan-14 23...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	2	Full	14-Jan-14 23...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	3	Full	14-Jan-14 23...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	4	Full	14-Jan-14 23...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	5	Full	14-Jan-14 23...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	6	Full	14-Jan-14 23...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	7	Full	14-Jan-14 23...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	8	Full	14-Jan-14 23...	0 bytes	0	Error

Trabajos corriendo en el cliente.

HU Mostrar estado del director

Historia de Usuario	
Número: HU_15	Nombre Historia de Usuario: Mostrar estado del director.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Gustavo Quezada Arévalo	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 0.35 semana
Riesgo en Desarrollo: Media	Puntos Reales: 0.35 semana
<p>Descripción: Esta funcionalidad permitirá mostrar todos trabajos de copia de seguridad que se han ejecutado, es decir, los 10 ejecutado más recientemente, y los que están programados para ejecutarse en el futuro. Todos los trabajos conocidos por el director de Bacula serán incluidos en esta interfaz.</p> <p>Trabajos Corriendo: tendrá las columnas: <i>Trabajo</i>, <i>ID</i>, <i>Nivel</i> y <i>Estado Actual</i>. En caso de que no se esté corriendo ninguno debe mostrar un mensaje como sigue: No hay trabajos corriendo en este momento.</p>	

Trabajos Finalizados: tendrá las columnas: *Trabajo, ID, Nivel, Ejecutado, Tamaño, Archivos y Finalizado*. En caso de que no se haya corrido ninguno debe mostrar un mensaje como sigue: **No se han encontrado trabajos corridos en este sistema.**

Trabajos Programados: tendrá la información de los mismos, es decir, las columnas: *Trabajo, Nivel, Tipo, Ejecutado Volumen*. En caso de que no haya ningún trabajo de respaldo programado se debe mostrar un mensaje como sigue: **No hay tareas de respaldo programadas actualmente.**

Prototipo de interfaz:

The screenshot displays the HMAST interface. At the top, there are configuration boxes for Salvas (162.124.201.255), DNS (162.124.201.255), CORREO (correo.uci.cu), FTP (162.124.201.255), PROXY (correo.uci.cu), and DHCP (162.124.201.255). Below this is a sidebar with navigation options: Servicio de Salvas, Configuración del Módulo, Configuración del Director (DIR), Configuración del Programa de Almacenamiento (SD), Configuración del Programa de Cliente (FD), and Acciones de Respaldo y Recuperación. The main content area is titled 'Acciones de Respaldo y Recuperación' and contains several sub-sections: 'Correr Trabajo de Respaldo', 'Estado de Programas', 'Etiquetar Volumen', 'Volumenes en pool', and 'Recuperar Backup'. Under 'Estado de Programas', there are tabs for 'Estado del director', 'Estado de cliente', and 'Estado del programa de almacenamiento (SD)'. The 'Estado del director' tab is active, showing sub-tabs for 'Trabajos Corriendo', 'Trabajos Finalizados', and 'Trabajos Programados'. An 'Actualizar lista' button is present. Below the tabs is a table with the following data:

Trabajo	ID	Nivel	Estado Actual
BackupCatalog	1	Full	Espera
BackupCatalog	2	Full	Espera
BackupCatalog	3	Full	Espera
BackupCatalog	4	Full	ejecución
BackupCatalog	5	Full	ejecución
BackupCatalog	6	Full	ejecución
BackupCatalog	7	Full	ejecución
BackupCatalog	8	Full	ejecución

Trabajos corriendo en el director.

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Salvas 162.124.201.255 DNS 162.124.201.255 CORREO correo.uci.cu FTP 162.124.201.255 PROXY correo.uci.cu DHCP 162.124.201.255

Ayuda

Servicio de Salvas

- Configuración del Módulo
- Configuración del Director (DIR)
- Configuración del Programa de Almacenamiento (SD)
- Configuración del Programa de Cliente (FD)
- Acciones de Respaldo y Recuperación.

Acciones de Respaldo y Recuperación

Correr Trabajo de Respaldo Estado de Programas Etiquetar Volumen Volúmenes en pool Recuperar Backup

Estado del director Estado de cliente Estado del programa de almacenamiento (SD)

Ayuda

Estado del Director

Trabajos Corriendo Trabajos Finalizados Trabajos Programados

Actualizar lista

Trabajo	ID	Nivel	Ejecutado	Tamaño	Archivos	Finalizado
BackupCat...	1	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	2	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	3	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	4	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	5	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	6	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	7	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	8	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error

Trabajos finalizados en el director

Salvas 162.124.201.255 DNS 162.124.201.255 CORREO correo.uci.cu FTP 162.124.201.255 PROXY correo.uci.cu DHCP 162.124.201.255

Ayuda

Servicio de Salvas

- Configuración del Módulo
- Configuración del Director (DIR)
- Configuración del Programa de Almacenamiento (SD)
- Configuración del Programa de Cliente (FD)
- Acciones de Respaldo y Recuperación.

Acciones de Respaldo y Recuperación

Correr Trabajo de Respaldo Estado de Programas Etiquetar Volumen Volúmenes en pool Recuperar Backup

Estado del director Estado de cliente Estado del programa de almacenamiento (SD)

Ayuda

Estado del Director

Trabajos Corriendo Trabajos Finalizados Trabajos Programados

Actualizar lista

Trabajo	Nivel	Tipo	Ejecutado	Volumen
BackupClient1	Differential	Backup	19-Jan-14 23:05	*unknown*
BackupClient2	Incrementar	Restore	19-Jan-14 23:05	*unknown*
BackupClient3	Differential	Restore	19-Jan-14 23:05	*unknown*
BackupClient4	Differential	Backup	19-Jan-14 23:05	*unknown*
BackupClient5	Differential	Restore	19-Jan-14 23:05	*unknown*
BackupClient6	Differential	Restore	19-Jan-14 23:05	*unknown*
BackupClient7	Differential	Backup	19-Jan-14 23:05	*unknown*
BackupClient8	Differential	Restore	19-Jan-14 23:05	*unknown*

Trabajos programados en el director.

HU Mostrar estado de almacenamiento

Historia de Usuario	
Número: HU_16	Nombre Historia de Usuario: Mostrar estado de almacenamiento.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Gustavo Quezada Arévalo	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 0.35 semana
Riesgo en Desarrollo: Media	Puntos Reales: 0.35 semana
Descripción: Permitirá mostrar los <i>trabajos de respaldo (job)</i> que se estén ejecutando y los 10 ejecutados recientemente en un demonio almacenamiento seleccionado.	
Observaciones:	
<p>Muestra una tabla que contendrá los trabajos de respaldo que están en ejecución y una tabla que contendrá los 10 trabajos de respaldo más recientes para el almacenamiento seleccionado. El valor de la columna trabajo tendrá un vínculo a la interfaz <i>modificar trabajo de respaldo</i></p> <p>Estado de almacenamiento: Para mostrar el estado del demonio de almacenamientos se debe seleccionar un almacenamiento de la lista de almacenamientos y seleccionar el botón <i>Aceptar</i> para mostrar la información. La interfaz está compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mostrar estado de almacenamiento:</i> Campo de tipo lista de selección que contendrá el nombre de todos los almacenamientos. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Storage del archivo de configuración bacula-dir.conf • <i>Aceptar:</i> Campo de tipo <i>button</i> que al presionarlo dividirá la página en dos partes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos corriendo <p>Tendrá las columnas <i>Trabajo, ID, Iniciado</i>. En la parte inferior y superior izquierda debe existir una opción para seleccionar todos los Trabajos que están corriendo para un Almacenamiento, en caso de que se quieran cancelar todos los trabajos de respaldo y al final un botón llamado <i>Cancelar trabajos seleccionados</i> que permita cancelar todos los trabajos de respaldo seleccionados.</p> 2. Trabajos Finalizados 	

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Muestra Tendrá las columnas *Trabajo*, *ID*, *Nivel*, *Ejecutado*, *Tamaño*, *Archivos*, *Finalizado*, además de una opción que permitirá ver todos los detalles del trabajo finalizados.

Prototipo de interfaz:

The screenshot displays the HMAST interface with a top navigation bar containing links for Salvas, DNS, CORREO, FTP, PROXY, and DHCP. The main content area is titled 'Acciones de Respaldo y Recuperación' and includes a sidebar for 'Servicio de Salvas' with configuration options. The central panel shows 'Estado del Programa Almacenamiento' with a table of active backup jobs.

Trabajo	ID	Iniciado
BackupCatalog	1	14-Jan-14 23:10
BackupCatalog	2	14-Jan-14 23:10
BackupCatalog	3	14-Jan-14 23:10
BackupCatalog	4	14-Jan-14 23:10
BackupCatalog	5	14-Jan-14 23:10
BackupCatalog	6	14-Jan-14 23:10
BackupCatalog	7	14-Jan-14 23:10
BackupCatalog	8	14-Jan-14 23:10

Trabajos corriendo en el almacenamiento.

The screenshot displays the HMAST interface with the same top navigation bar. The main content area shows 'Estado del Programa Almacenamiento' with a table of completed backup jobs, all marked as 'Error'.

Trabajo	ID	Nivel	Ejecutado	Tamaño	Archivos	Finalizado
BackupCat...	1	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	2	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	3	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	4	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	5	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	6	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	7	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error
BackupCat...	8	Full	14-Jan-14 23:...	0 bytes	0	Error

Trabajos finalizados en el almacenamiento.

HU Etiquetar volumen

Historia de Usuario	
Número: HU_17	Nombre Historia de Usuario: Etiquetar volumen.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Gustavo Quezada Arévalo	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 0.35 semana
Riesgo en Desarrollo: Media	Puntos Reales: 0.35 semana
Descripción: Permitirá crear volúmenes en los pools creados.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none">• Crear etiqueta de volumen (en pool): Para crear una nueva <i>etiqueta de volumen</i> en un pool, se debe hacer clic en la opción <i>Etiquetar volumen</i> que aparece en la interfaz principal, luego se redirecciona para la interfaz <i>etiquetar volumen</i>. Esta interfaz está compuesta por los siguientes elementos:• Almacenamiento para etiquetar*: Es un campo de tipo selección, en este se muestran todos los almacenamientos creados. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Stogare del archivo de configuración Bacula-dir.conf• Crear en pool*: Es un campo de tipo selección, en este se muestran los grupos de volúmenes (pool) creados. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Pool del archivo de configuración bacula-dir.conf• Nombre del nuevo label*: Es un campo de texto, se debe introducir el nombre con que se quiere salvar los datos. Los valores de entrada serán de tipo cadena. <p style="text-align: center;">Luego de introducir los valores deseados se puede etiquetar el volumen clic en el botón <i>Etiquetar ahora</i>.</p> <p>* Este campo es obligatorio.</p>	
Prototipo de interfaz:	

Anexo 1: Historias de usuario

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST



Interfaz etiquetar volumen.

HU Gestionar etiquetas de volúmenes

Historia de Usuario	
Número: HU_18	Nombre Historia de Usuario: Gestionar etiquetas de volúmenes.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Gustavo Quezada Arévalo	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 0.35 semana
Riesgo en Desarrollo: Media	Puntos Reales: 0.35 semana
Descripción: Permitirá mostrar y eliminar las etiquetas que estén contenidas en un pool determinado.	
Observaciones:	
<ul style="list-style-type: none"> Mostrar volúmenes en pool: Para mostrar los volúmenes de cada pool se debe seleccionar un pool de la lista de pools y hacer clic en el botón <i>Aceptar</i> para mostrar la información, se muestra un mensaje que dice: 	

Volúmenes en el pool seleccionado, y luego una tabla con los volúmenes, la misma posee las siguientes columnas: *Volumen*, *Tipo de Medio*, *Inicio de uso*, *Último uso*, *Bytes escritos* y *Estado*.

- **Eliminar volúmenes en pool:** En la parte inferior y superior izquierda debe existir una opción para seleccionar todas las etiquetas, en caso de que se quieran eliminar todas y al final un botón que permita borrar la o las etiquetas seleccionadas.

Prototipo de interfaz:



Interfaz mostrar volúmenes.



Interfaz eliminar volúmenes.

HU Recuperar trabajo de respaldo

Historia de Usuario	
Número: HU_19	Nombre Historia de Usuario: Recuperar trabajo de respaldo.
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Gustavo Quezada Arévalo	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 0.35 semana
Riesgo en Desarrollo: Media	Puntos Reales: 0.35 semana
Descripción: Permitirá restaurar un trabajo de respaldo realizado con anterioridad.	
Observaciones:	
<p>Recuperar trabajo de respaldo: Para recuperar un trabajo de respaldo se debe hacer clic en la opción <i>Recuperar</i> de la ventana principal. Una vez en esta interfaz se deben llenar los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Trabajo a recuperar*</i>: Campo de tipo lista de selección, contendrá todos los <i>Trabajos de respaldo</i> que se han ejecutado satisfactoriamente. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Job del archivo de configuración bacula-dir.conf • <i>Archivos a recuperar*</i>: Campo de tipo file que permitirá marcar los archivos a recuperar de la copia seleccionada. • <i>Recuperar de dispositivo de almacenamiento*</i>: Campo de tipo lista de selección que contiene a todos los dispositivos de donde se quieren recuperar los datos. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Device del archivo de configuración bacula-sd.conf • <i>Recuperar para cliente o grupo*</i>: Campo de tipo lista de selección que contiene los clientes a los que se le va a realización la restauración. Los valores a seleccionar serán a partir del atributo name de los apartados Client del archivo de configuración bacula-dir.conf • <i>Recuperar al directorio*</i>: Campo de tipo radio <i>button</i>, posee dos valores, el primero donde se guardaran los archivos a restaurar y el segundo para seleccionar otro directorio, si esta última opción es marcada se activa un campo de texto para introducir la dirección. El valor debe ser de tipo cadena. • <i>Esperar por resultado*</i>: Campo de tipo radio <i>button</i>. <p>Después de seleccionadas las opciones para restaurar un trabajo de respaldo se hace clic en el botón <i>Recuperar ahora</i> para realizar la acción.</p>	

* Este campo es obligatorio.

Prototipo de interfaz:

Salvas 162.124.201.255 DNS 162.124.201.255 CORREO correo.uci.cu FTP 162.124.201.255 PROXY correo.uci.cu DHCP 162.124.201.255

Ayuda

Servicio de Salvas

Configuración del Módulo

Configuración del Director (DIR)

Configuración del Programa de Almacenamiento (SD)

Configuración del Programa de Cliente (FD)

Acciones de Respaldo y Recuperación.

Acciones de Respaldo y Recuperación

Correr Trabajo de Respaldo Estado de Programas Etiquetar Volumen Volúmenes en pool **Recuperar Backup**

Ayuda

Recuperar Backup

Trabajo a recuperar 11- BackupC...

Archivos a recuperar

Recuperar del dispositivo de almacenamiento File

Recuperar para cliente simays-lab101-pc2...

Recuperar para cliente Defecto Otra carpeta

Esperar el resultado SI No

Recuperar ahora Cancelar

Recuperar trabajo de respaldo.

Anexo 2: Tareas de ingeniería

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 01
Nombre de Tarea: Probar los métodos de instalación de Bacula.	
Tipo de Tarea : Investigación	Puntos Estimados: 0.2 semanas
Fecha Inicio: 14/02/14	Fecha Fin: 16/02/14
Programador Responsable: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción: Estudio de la instalación de los componentes de Bacula. Dígase Director, Almacenamiento y Archivo, así como los paquetes asociados a los mismos.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 3	Número Historia de Usuario: 02
Nombre de Tarea: Probar la configuración de Bacula.	
Tipo de Tarea : Investigación	Puntos Estimados: 0.2 semanas
Fecha Inicio: 21/02/14	Fecha Fin: 23/02/14
Programador Responsable: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción: Estudio de la configuración necesaria para el funcionamiento de Bacula. Se identificarán los parámetros necesarios para la configuración básica de Bacula.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 4	Número Historia de Usuario: 02
Nombre de Tarea: Implementación de la configuración de Bacula.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.8 semanas
Fecha Inicio: 23/02/14	Fecha Fin: 28/02/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos.	
Descripción: Se prueba el funcionamiento de la configuración básica para el funcionamiento de Bacula.	

Anexo 2: Tareas de ingeniería
Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 7	Número Historia de Usuario: 04
Nombre de Tarea: Estudio de la configuración para definir un cliente.	
Tipo de Tarea: Investigación	Puntos Estimados: 0.1 semanas
Fecha Inicio: 06/03/14	Fecha Fin: 07/03/14
Programador Responsable: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción: Estudio de la configuración de los clientes en el Director	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 8	Número Historia de Usuario: 04
Nombre de Tarea: Prueba de la configuración para definir un cliente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4 semanas
Fecha Inicio: 07/03/14	Fecha Fin: 10/03/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	
Descripción: Recopilar información de todos los parámetros de configuración a definir en cada cliente dentro del Director.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 9	Número Historia de Usuario: 05
Nombre de Tarea: Estudio de la configuración para definir un conjunto de archivos.	
Tipo de Tarea: Investigación	Puntos Estimados: 0.1 semanas
Fecha Inicio: 10/03/14	Fecha Fin: 11/03/14
Programador Responsable: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción: Estudio de la configuración de los conjuntos de archivos en el Director	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 10	Número Historia de Usuario: 05

Anexo 2: Tareas de ingeniería

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Nombre de Tarea: Prueba de la configuración para definir un conjunto de archivos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4 semanas
Fecha Inicio: 11/03/14	Fecha Fin: 13/03/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	
Descripción: Recopilar información de todos los parámetros de configuración a definir en cada conjunto de archivos dentro del Director.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 11	Número Historia de Usuario: 06
Nombre de Tarea: Estudio de la configuración para definir una programación de respaldo.	
Tipo de Tarea: Investigación	Puntos Estimados: 0.1 semanas
Fecha Inicio: 13/03/14	Fecha Fin: 14/03/14
Programador Responsable: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción: Estudio de la configuración de las programaciones de respaldo en el Director	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 12	Número Historia de Usuario: 06
Nombre de Tarea: Prueba de la configuración para definir una programación de respaldo.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4 semanas
Fecha Inicio: 17/03/14	Fecha Fin: 20/03/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	
Descripción: Recopilar información de todos los parámetros de configuración a definir en cada programación de respaldo dentro del Director.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 13	Número Historia de Usuario: 07
Nombre de Tarea: Estudio de la configuración para definir un trabajo de respaldo.	
Tipo de Tarea : Investigación	Puntos Estimados: 0.1 semanas

Anexo 2: Tareas de ingeniería

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Fecha Inicio: 20/03/14	Fecha Fin: 21/03/14
Programador Responsable: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción: Estudio de la configuración de los trabajos de respaldo en el Director	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 14	Número Historia de Usuario: 07
Nombre de Tarea: Prueba de la configuración para definir un trabajo de respaldo.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4 semanas
Fecha Inicio: 21/03/14	Fecha Fin: 23/04/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	
Descripción: Recopilar información de todos los parámetros de configuración a definir en cada trabajo de respaldo dentro del Director.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 15	Número Historia de Usuario: 08
Nombre de Tarea: Estudio de la configuración para definir una agrupación de volúmenes.	
Tipo de Tarea: Investigación	Puntos Estimados: 0.1 semanas
Fecha Inicio: 23/04/14	Fecha Fin: 24/03/14
Programador Responsable: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción: Estudio de la configuración de las agrupaciones de volúmenes en el Director	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 16	Número Historia de Usuario: 08
Nombre de Tarea: Prueba de la configuración para definir una agrupación de volúmenes.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4 semanas
Fecha Inicio: 24/04/14	Fecha Fin: 27/03/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	

Anexo 2: Tareas de ingeniería

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Descripción: Recopilar información de todos los parámetros de configuración a definir en cada agrupación de volúmenes dentro del Director.

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 17	Número Historia de Usuario: 09
Nombre de Tarea: Estudio de la configuración para definir un almacenamiento.	
Tipo de Tarea: Investigación	Puntos Estimados: 0.1 semanas
Fecha Inicio: 27/03/14	Fecha Fin: 28/03/14
Programador Responsable: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción: Estudio de la configuración de los almacenamientos en el Director	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 18	Número Historia de Usuario: 09
Nombre de Tarea: Prueba de la configuración para definir un almacenamiento.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4 semanas
Fecha Inicio: 28/03/14	Fecha Fin: 01/04/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	
Descripción: Recopilar información de todos los parámetros de configuración a definir en cada almacenamiento dentro del Director.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 19	Número Historia de Usuario: 10
Nombre de Tarea: Estudio de la configuración del Almacenamiento.	
Tipo de Tarea: Investigación	Puntos Estimados: 0.1 semanas
Fecha Inicio: 01/04/14	Fecha Fin: 02/04/14
Programador Responsable: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción: Estudio de la configuración necesaria para el funcionamiento del Almacenamiento	

Anexo 2: Tareas de ingeniería
Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 20	Número Historia de Usuario: 10
Nombre de Tarea: Prueba de la configuración del Almacenamiento.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4 semanas
Fecha Inicio: 02/04/14	Fecha Fin: 06/04/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	
Descripción: Recopilar información de la configuración básica para el funcionamiento del Almacenamiento. Esto permite el resguardo de los datos en los dispositivos de almacenamiento, así como la comunicación directa con el Director y Archivo.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 21	Número Historia de Usuario: 11
Nombre de Tarea: Estudio de la configuración para definir un almacenamiento.	
Tipo de Tarea: Investigación	Puntos Estimados: 0.1 semanas
Fecha Inicio: 06/04/14	Fecha Fin: 07/04/14
Programador Responsable: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción: Estudio de la configuración de los dispositivos almacenamientos en el Almacenamiento.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 23	Número Historia de Usuario: 12
Nombre de Tarea: Estudio de la configuración del Archivo.	
Tipo de Tarea: Investigación	Puntos Estimados: 0.1 semanas
Fecha Inicio: 11/04/14	Fecha Fin: 12/04/14
Programador Responsable: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción: Estudio de la configuración básica para el funcionamiento del servidor Archivo.	

Tarea de Ingeniería	
---------------------	--

Anexo 2: Tareas de ingeniería

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Número de Tarea: 24		Número Historia de Usuario: 12	
Nombre de Tarea: Implementar funcionalidad para configurar el demonio archivo.			
Tipo de Tarea: Desarrollo		Puntos Estimados: 0.4 semanas	
Fecha Inicio: 12/04/14		Fecha Fin: 15/04/14	
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos			
Descripción: esta configuración le permite la comunicación con los servidor Director y Almacenamiento.			

Tarea de Ingeniería			
Número de Tarea: 25		Número Historia de Usuario: 13	
Nombre de Tarea: Implementar funcionalidad para ejecutar trabajo de respaldo.			
Tipo de Tarea: Desarrollo		Puntos Estimados: 0.35 semanas	
Fecha Inicio: 15/04/14		Fecha Fin: 18/04/14	
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos			
Descripción: para ejecutar un trabajo de respaldo se le debe indicar a Bacula el nombre del trabajo y en que agrupación de volúmenes desea guardarlo.			

Tarea de Ingeniería			
Número de Tarea: 26		Número Historia de Usuario: 14	
Nombre de Tarea: Prueba acción mostrar estado de cliente			
Tipo de Tarea: Desarrollo		Puntos Estimados: 0.35 semanas	
Fecha Inicio: 21/04/14		Fecha Fin: 23/04/14	
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos			
Descripción: para mostrar el estado de un cliente se le debe indicar a Bacula el nombre del cliente.			

Tarea de Ingeniería			
Número de Tarea: 27		Número Historia de Usuario: 15	
Nombre de Tarea: Implementar funcionalidad mostrar estado del director.			
Tipo de Tarea: Desarrollo		Puntos Estimados: 0.35 semanas	

Anexo 2: Tareas de ingeniería

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Fecha Inicio: 26/04/14	Fecha Fin: 28/04/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	
Descripción: recopilación de la información de los trabajos de respaldos definidos en el Director.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 28	Número Historia de Usuario: 16
Nombre de Tarea: Implementar funcionalidad mostrar estado del almacenamiento.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.35 semanas
Fecha Inicio: 28/04/14	Fecha Fin: 30/04/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	
Descripción: recopilación de la información de los trabajos de respaldo ejecutados o en ejecución en el Almacenamiento.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 29	Número Historia de Usuario: 17
Nombre de Tarea: Implementar funcionalidad etiquetar volumen.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.35 semanas
Fecha Inicio: 30/04/14	Fecha Fin: 02/05/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	
Descripción: para etiquetar un volumen es necesario indicarle a Bacula un almacenamiento y una agrupación de volúmenes.	

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 30	Número Historia de Usuario: 18
Nombre de Tarea: Implementar funcionalidad para mostrar y eliminar volúmenes.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.35 semanas
Fecha Inicio: 05/05/14	Fecha Fin: 07/05/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	

Anexo 2: Tareas de ingeniería

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Descripción: Para mostrar o eliminar un volumen es necesario indicarle a Bacula una agrupación de volúmenes.

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: 31	Número Historia de Usuario: 19
Nombre de Tarea: Implementar funcionalidad para recuperar trabajo de respaldo	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.35 semanas
Fecha Inicio: 07/05/14	Fecha Fin: 09/05/14
Programador Responsable: Leosdanis Castillo Ramos	
Descripción: para recuperar un trabajo de respaldo es necesario indicarle a Bacula una trabajo de respaldo, asi como los archivos a recuperar.	

Anexo 3: Casos de prueba

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_01	Nombre Historia de Usuario: Instalar y desinstalar servicios de Bacula.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.	
Descripción de la Prueba: Verificar que el sistema instala los servicios del módulo.	
Condiciones de Ejecución: La pc remota debe tener configurado el repositorio correctamente y estar conectada a la red.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Añadir un servidor al módulo. 2- Seleccionar el módulo Bacula en la lista de módulos a instalar. 3- Confirmar la instalación.	
Resultado Esperado: El sistema debe cargar la interfaz principal del módulo.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_02	Nombre Historia de Usuario: Instalar y desinstalar servicios de Bacula.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.	
Descripción de la Prueba: Verificar que el sistema desinstala los servicios del módulo.	
Condiciones de Ejecución: La pc remota debe tener instalado el/los servicio(s) de Bacula.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Desplazarse a la lista de servidores y seleccionar el servidor en cuestión. 2- Marcar el módulo Bacula. 3- Seleccionar desinstalar.	

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Resultado Esperado: el sistema cargará la interfaz de servidores.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba:

HMAST_BACULA_03

Nombre Historia de Usuario: Configurar servicio de Bacula.

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Configurar un servicio de Bacula de manera que permita interactuar con los demás servicios.

Condiciones de Ejecución: La pc remota debe tener instalado el/los servicio(s) de Bacula.

Entrada / Pasos de ejecución:

1- Seleccionar el servidor en cuestión.

2- Desplazarse al menú Director.

3- Marcar la opción editar del parámetro que se desee modificar.

4- Modificar el valor.

5- Seleccionar el botón salvar que cambio de color y confirmar el envío de los datos al servidor.

Resultado Esperado: Cuando se seleccione mostrar configuración del director debe presentar los nuevos cambios.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba:

HMAST_BACULA_05

Nombre Historia de Usuario: Gestionar clientes.

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Modificar datos un cliente.

Condiciones de Ejecución: La pc remota debe tener el repositorio configurado correctamente.

Entrada / Pasos de ejecución:

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

- 1- Seleccionar el servidor en cuestión.
- 2- Desplazarse al menú Clientes.
- 3- Seleccionar cliente del listado de clientes.
- 4- Editar cliente y salvar configuración.

Resultado Esperado: Cuando se seleccione mostrar a ese cliente debe presentar los nuevos cambios.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_06	Nombre Historia de Usuario: Gestionar clientes.
--	--

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Mostrar clientes.

Condiciones de Ejecución: El servicio de archivo de Bacula debe haber sido instalado en dicha PC

Entrada / Pasos de ejecución:

- 1- Seleccionar el servidor en cuestión.
- 2- Desplazarse al menú Clientes.

Resultado Esperado: Debe mostrar un listado de los clientes existentes en el servidor.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_07	Nombre Historia de Usuario: Gestionar clientes.
--	--

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Eliminar cliente.

Condiciones de Ejecución: El servidor debe haber sido agregado con anterioridad y servicio de archivo de Bacula debe haber sido instalado en dicha PC.

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Entrada / Pasos de ejecución:

- 1- Seleccionar el servidor en cuestión.
- 2- Desplazarse al menú Clientes.
- 3- Seleccionar cliente del listado de clientes.
- 4- Seleccionar eliminar y salvar datos.

Resultado Esperado: cuando se seleccione la sección clientes no deben aparecer los clientes eliminados.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba:
HMAST_BACULA_08

Nombre Historia de Usuario: Gestionar conjunto de archivos.

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Adicionar un conjunto de archivos.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.

Entrada / Pasos de ejecución:

- 1- Seleccionar el servidor en cuestión.
- 2- Desplazarse al menú Conjunto de archivos.
- 3- Seleccionar Adicionar y rellenar formulario con los datos.
- 4- Enviar.

Resultado Esperado: El sistema redireccionará a una interfaz donde se listan todos los conjuntos de archivos.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_09	Nombre Historia de Usuario: Gestionar conjunto de archivos.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción de la Prueba: Modificar datos un conjunto de archivos.	
Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú conjunto de Archivos. 3- Seleccionar un conjunto de archivos del listado. 4- Editar conjunto de archivos y salvar configuración.	
Resultado Esperado: Cuando se seleccione mostrar a ese conjunto de archivos debe presentar los nuevos cambios.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_10	Nombre Historia de Usuario: Gestionar conjunto de archivos.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.	
Descripción de la Prueba: Mostrar conjunto de archivos.	
Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú Conjunto de archivos.	
Resultado Esperado: Debe mostrar un listado de los conjuntos de archivos existentes en el servidor.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_11	Nombre Historia de Usuario: Gestionar conjunto de archivos.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.	
Descripción de la Prueba: Eliminar conjunto de archivos.	
Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú conjunto de archivos. 3- Seleccionar conjunto de archivos del listado. 4- Seleccionar eliminar y salvar datos.	
Resultado Esperado: Cuando se seleccione la sección conjunto de archivos no deben aparecer los conjuntos de archivos eliminados.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_12	Nombre Historia de Usuario: Gestionar programación de respaldo.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.	
Descripción de la Prueba: Adicionar una programación de respaldo.	
Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú programación de respaldo. 3- Seleccionar Adicionar y rellenar formulario con los datos.	

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

4- Enviar.

Resultado Esperado: El sistema redireccionará a una interfaz donde se listan todas las programaciones de respaldo.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba:

HMAST_BACULA_13

Nombre Historia de Usuario: Gestionar programación de respaldo.

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Modificar datos de una programación de respaldo.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.

Entrada / Pasos de ejecución:

1- Seleccionar el servidor en cuestión.

2- Desplazarse al menú programación de respaldo.

3- Seleccionar una programación de respaldo.

4- Editar programación de respaldo y salvar configuración.

Resultado Esperado: Cuando se seleccione mostrar a esa programación de respaldo debe presentar los nuevos cambios.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba:

HMAST_BACULA_14

Nombre Historia de Usuario: Gestionar programación de respaldo.

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Mostrar programación de respaldo.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.

Entrada / Pasos de ejecución:

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

1- Seleccionar el servidor en cuestión.

2- Desplazarse al menú programación de respaldo.

Resultado Esperado: Debe mostrar un listado de las programaciones de respaldo.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_15 **Nombre Historia de Usuario:** Gestionar programación de respaldo.

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo

Descripción de la Prueba: Eliminar programación de respaldo.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.

Entrada / Pasos de ejecución:

1- Seleccionar el servidor en cuestión.

2- Desplazarse al menú programación de respaldo.

3- Seleccionar programación de respaldo.

4- Seleccionar eliminar y salvar datos.

Resultado Esperado: Cuando se seleccione la sección programación de respaldo no deben aparecer las programaciones de respaldo eliminadas.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_16 **Nombre Historia de Usuario:** Gestionar trabajo de respaldo.

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Adicionar un trabajo de respaldo.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Entrada / Pasos de ejecución:

- 1- Seleccionar el servidor en cuestión.
- 2- Desplazarse al menú trabajo de respaldo.
- 3- Seleccionar Adicionar y rellenar formulario con los datos.
- 4- Enviar.

Resultado Esperado: El sistema redireccionará a una interfaz donde se listan todos los trabajos de respaldo.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba:

HMAST_BACULA_17

Nombre Historia de Usuario: Gestionar trabajo de respaldo.

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Modificar un trabajo de respaldo.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.

Entrada / Pasos de ejecución:

- 1- Seleccionar el servidor en cuestión.
- 2- Desplazarse al menú trabajo de respaldo.
- 3- Seleccionar un trabajo de respaldo.
- 4- Editar trabajo de respaldo y salvar configuración.

Resultado Esperado: Cuando se seleccione mostrar un trabajo de respaldo debe presentar los nuevos cambios.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba:

HMAST_BACULA_18

Nombre Historia de Usuario: Gestionar trabajo de respaldo.

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.
Descripción de la Prueba: Mostrar trabajo de respaldo.
Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú trabajo de respaldo.
Resultado Esperado: Debe mostrar un listado de todos los trabajos de respaldo existentes en el servidor
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_19	Nombre Historia de Usuario: Gestionar trabajo de respaldo.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.	
Descripción de la Prueba: Eliminar trabajo de respaldo.	
Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú trabajo de respaldo. 3- Seleccionar un trabajo de respaldo. 4- Seleccionar eliminar y salvar datos.	
Resultado Esperado: Cuando se seleccione la sección trabajo de respaldo no deben aparecer los trabajos de respaldo eliminadas.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_20	Nombre Historia de Usuario: Gestionar grupos de volúmenes.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.	
Descripción de la Prueba: Adicionar una agrupación de volúmenes.	
Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú agrupaciones de volúmenes. 3- Seleccionar Adicionar y rellenar formulario con los datos. 4- Enviar.	
Resultado Esperado: El sistema redireccionará a una interfaz donde se listan todas las agrupaciones de volúmenes existentes en el servidor.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_21	Nombre Historia de Usuario: Gestionar grupos de volúmenes.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción de la Prueba: Modificar una agrupación de volúmenes.	
Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú agrupación de volúmenes. 3- Seleccionar una agrupación de volúmenes.	

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

4- Editar agrupación de volúmenes y salvar configuración.

Resultado Esperado: Cuando se seleccione mostrar una agrupación de volúmenes debe presentar los nuevos cambios

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_22	Nombre Historia de Usuario: Gestionar grupos de volúmenes.
--	---

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Mostrar una agrupación de volúmenes.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.

Entrada / Pasos de ejecución:

1- Seleccionar el servidor en cuestión.

2- Desplazarse al menú agrupación de volúmenes.

Resultado Esperado: Debe mostrar un listado de todas las agrupaciones de volúmenes existentes en el servidor.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_23	Nombre Historia de Usuario: Gestionar agrupación de volúmenes.
--	---

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Eliminar una agrupación de volúmenes.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.

Entrada / Pasos de ejecución:

1- Seleccionar el servidor en cuestión.

2- Desplazarse al menú agrupaciones de volúmenes.

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

3- Seleccionar una agrupación de volúmenes.

4- Seleccionar eliminar y salvar datos.

Resultado Esperado: Cuando se seleccione la sección trabajo de respaldo no deben aparecer las agrupaciones de volúmenes eliminadas.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba:

HMAST_BACULA_24

Nombre Historia de Usuario: Gestionar almacenamientos.

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Adicionar un almacenamiento.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor. Servidor remoto conectado a la red y con el repositorio correctamente configurado.

Entrada / Pasos de ejecución:

1- Seleccionar el servidor en cuestión.

2- Desplazarse al menú almacenamiento.

3- Seleccionar Adicionar y rellenar formulario con los datos.

4- Enviar

Resultado Esperado: El sistema redireccionará a una interfaz donde se listan todos almacenamientos existentes en el servidor.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba:

HMAST_BACULA_25

Nombre Historia de Usuario: Gestionar almacenamientos.

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Descripción de la Prueba: Modificar un almacenamiento.
Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú almacenamientos. 3- Seleccionar un almacenamiento. 4- Editar y salvar configuración.
Resultado Esperado: Cuando se seleccione mostrar un almacenamiento debe presentar los nuevos cambios.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_26	Nombre Historia de Usuario: Gestionar almacenamientos.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.	
Descripción de la Prueba: Mostrar un almacenamiento.	
Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú almacenamientos.	
Resultado Esperado: Debe mostrar un listado de todos los almacenamientos existentes en el servidor.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_27	Nombre Historia de Usuario: Gestionar almacenamiento.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.	

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Descripción de la Prueba: Eliminar un almacenamiento.
Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú almacenamiento. 3- Seleccionar un almacenamiento. 4- Seleccionar eliminar y salvar datos.
Resultado Esperado: Cuando se seleccione la sección trabajo de respaldo no deben aparecer los almacenamientos eliminados.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_28	Nombre Historia de Usuario: Gestionar configuración del servicio almacenamiento.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo	
Descripción de la Prueba: Configurar un servicio de almacenamiento de Bacula de manera que permita interactuar con los demás servicios.	
Condiciones de Ejecución: La pc remota debe tener instalado el servicio de Bacula.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1- Seleccionar el servidor en cuestión. 2- Desplazarse al menú configuración de almacenamiento. 3- Marcar la opción editar del parámetro que se desee modificar. 4- Modificar el valor. 5- Seleccionar el botón salvar que cambio de color y confirmar el envío de los datos al servidor.	

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Resultado Esperado: Cuando se seleccione mostrar configuración de almacenamiento debe presentar los nuevos cambios.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_29	Nombre Historia de Usuario: Gestionar dispositivos de almacenamientos.
--	---

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Adicionar un dispositivo de almacenamiento.

Condiciones de Ejecución: Módulo de almacenamiento instalado en un servidor.

Entrada / Pasos de ejecución:

- 1- Seleccionar el servidor en cuestión.
- 2- Desplazarse al menú dispositivo de almacenamiento.
- 3- Seleccionar Adicionar y rellenar formulario con los datos.
- 4- Enviar.

Resultado Esperado: El sistema redireccionará a una interfaz donde se listan todos dispositivos de almacenamientos existentes en el servidor.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_30	Nombre Historia de Usuario: Gestionar dispositivos de almacenamiento.
--	--

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Modificar un dispositivo de almacenamiento.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.

Entrada / Pasos de ejecución:

- 1- Seleccionar el servidor en cuestión.

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

2- Desplazarse al menú dispositivo de almacenamientos.

3- Seleccionar un dispositivo de almacenamiento.

4- Editar y salvar configuración.

Resultado Esperado: Cuando se seleccione mostrar un dispositivo de almacenamiento debe presentar los nuevos cambios.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_31	Nombre Historia de Usuario: Gestionar dispositivos almacenamientos.
--	--

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Mostrar un almacenamiento.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.

Entrada / Pasos de ejecución:

1- Seleccionar el servidor en cuestión.

2- Desplazarse al menú dispositivos de almacenamientos.

Resultado Esperado: Debe mostrar un listado de todos los dispositivos de almacenamiento existentes en el servidor.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_32	Nombre Historia de Usuario: Gestionar dispositivos de almacenamiento.
--	--

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Eliminar un dispositivo de almacenamiento.

Condiciones de Ejecución: Módulo instalado en un servidor.

Entrada / Pasos de ejecución:

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

- 1- Seleccionar el servidor en cuestión.
- 2- Desplazarse al menú dispositivos de almacenamiento.
- 3- Seleccionar un dispositivo de almacenamiento.
- 4- Seleccionar eliminar y salvar datos.

Resultado Esperado: Cuando se seleccione la sección trabajo de respaldo no deben aparecer los dispositivos de almacenamiento eliminados.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Caso de Prueba de Aceptación

Código Caso de Prueba: HMAST_BACULA_33	Nombre Historia de Usuario: Gestionar configuración del servicio archivo.
--	--

Nombre de la persona que realiza la prueba: Gustavo Quezada Arévalo.

Descripción de la Prueba: Configurar un servicio archivo de Bacula de manera que permita interactuar con los demás servicios.

Condiciones de Ejecución: La pc remota debe tener instalado el servicio archivo de Bacula.

Entrada / Pasos de ejecución:

- 1- Seleccionar el servidor en cuestión.
- 2- Desplazarse al menú configuración de cliente.
- 3- Marcar la opción editar del parámetro que se desee modificar.
- 4- Modificar el valor.
- 5- Seleccionar el botón salvar que cambio de color y confirmar el envío de los datos al servidor.

Resultado Esperado: Cuando se seleccione mostrar configuración de cliente debe presentar los nuevos cambios.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_BACULA_34</i>	Nombre Historia de Usuario: <i>Correr trabajo de respaldo</i>
Nombre de la persona que realiza la prueba: <i>Gustavo Quezada Arévalo.</i>	
Descripción de la Prueba: <i>Permitirá ejecutar en tiempo real cualquiera de los trabajos existentes en el servidor.</i>	
Condiciones de Ejecución: <i>El trabajo de respaldo debe estar configurado correctamente. Todos los recursos utilizados por el trabajo de respaldo deben estar bien configurados. Deben estar bien configurados los servicios de Bacula.</i>	
Entrada / Pasos de ejecución: <i>1- Seleccionar el servidor en cuestión.</i> <i>2- Desplazarse al menú correr trabajo de respaldo.</i> <i>3- Seleccionar el trabajo d respaldo a ejecutar.</i> <i>4- Seleccionar ejecutar ahora.</i>	
Resultado Esperado: <i>El trabajo de respaldo se ejecuta correctamente.</i>	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: <i>HMAST_BACULA_35</i>	Nombre Historia de Usuario: <i>Crear y etiquetar volúmenes.</i>
Nombre de la persona que realiza la prueba: <i>Gustavo Quezada Arévalo.</i>	
Descripción de la Prueba: <i>Permitirá crear un nuevo volumen y etiquetarlo.</i>	
Condiciones de Ejecución: <i>Debe estar configurado una agrupación de volúmenes.</i>	
Entrada / Pasos de ejecución: <i>1- Seleccionar el servidor en cuestión</i> <i>2- Desplazarse al menú etiquetar volumen.</i> <i>3- Seleccionar la agrupación del volumen.</i>	

Anexo 3: Casos de pruebas

Módulo para la gestión de copias de seguridad desde HMAST

4- Si se desea crear un nuevo marcar casilla.

5- Clic etiquetar ahora.

Resultado Esperado: La acción se ejecuta correctamente mostrando un mensaje.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.