



# Bacula Enterprise 2021

[bacula.la](https://bacula.la)

Copyright ©2009-2020, Bacula. All rights reserved.

# Programación



- Bacula LATAM y Brasil
- Bacula Systems
- Backups Hoy
- Bacula Community y Enterprise
- Arquitectura del Bacula Enterprise
- Características
- Cases
- Modelos de Precificación y Contratación
- Servicios

# Bacula LATAM y Brasil



- Sede en Brasil, subsidiaria en los Estados Unidos
- Distribuidor exclusivo de Bacula Systems LATAM y Brasil
- Nacionaliza licencias y servicios
- Equipo certificado por el desarrollador
- Misión: *Proporcionar la mejor y más asequible sistema de copia de seguridad y restauración de datos*

# Bacula Systems



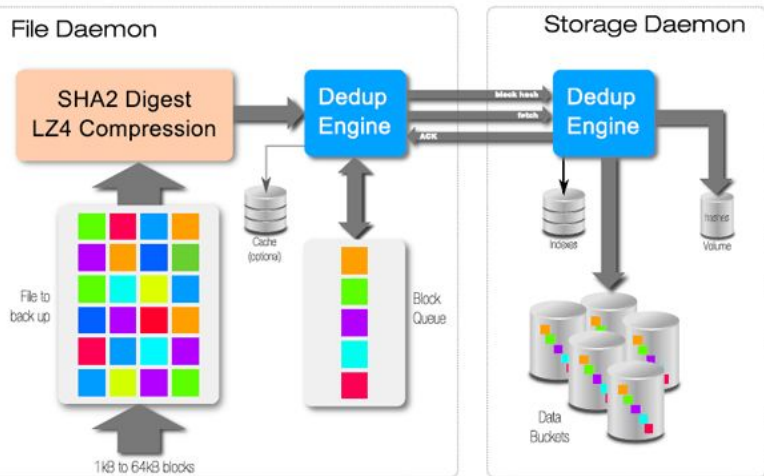
- De uno de los fundadores de Autodesk y Bacula Community
- Especialista en software de copia de seguridad y recuperación
- Sede en Suiza (neutralidad e inviolabilidad)
- Oficinas y Distribuidores propios en América, Asia,
- Europa, América Latina y Oceanía
- Más de 2 millones de clientes de copia de seguridad instalados

- Deduplicação global (en la fuente o almacenamiento: **Windows, Unix, Linux, etc.**).

*Reducción de hasta un **99%** en tráfico y almacenamiento.*

- CBT para otras virtualizaciones (**RHV, XEN, etc.**)
- Primeros complementos para **Docker, Kubernetes, Proxmox, Hadoop, PostgreSQL y MySQL;**
- Formato de respaldo y catálogo abierto (**sin trampas**);
- Primero en admitir Driver de Object Storage (**S3, Glacier, Oracle, Google, Azure, Swift, etc.**).

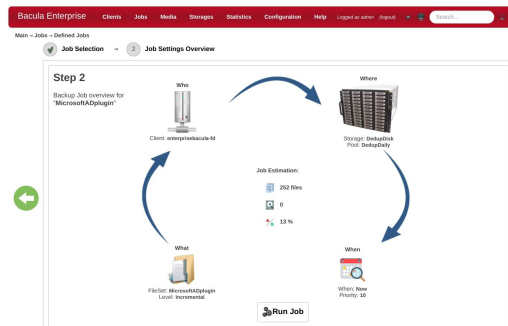
Benefit from Deduplication on both the client and storage side



# Outras Vantagens



- Escalabilidad muy alta (**pocos pueden realizar copias de seguridad de 10.000 hosts o más**).
- Propio equipo de desarrollo, **¡y no es una suite!**
- Todas las comunicaciones encriptadas automáticamente, **con certificado FIPS**
- Mayor número de clientes para plataformas: **Unix, AIX, HP-UX, Power, Debian, Slackware, FreeBSD, RHV, SUSE, Android, Windows, MacOS, etc.**
- La interfaz web más avanzada del mercado, sin necesidad de **Java/Flash**. Implementación/actualización de agentes remotos, etc.

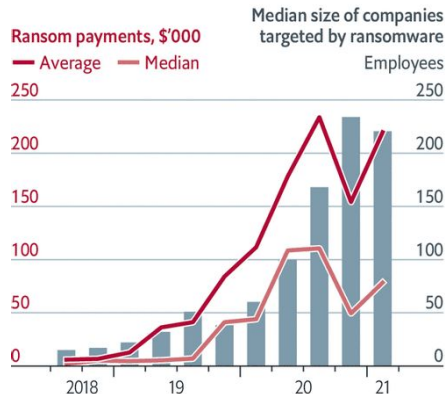


# Ransomware



- Catálogo externo
- Usuario de procesos dedicados bacula
- Volúmenes inmutables
- Conexão socket propria
- Principalmente servidor Linux
- Soporte nativo desde la concepción de grabación directa en todas las cintas, cartuchos, VTL, WORM etc.

## Striking oil United States



Sources: Coveware; Colonial Pipeline Company  
The Economist

## Cryptolocker 2.0

### Your personal files are encrypted



Your files will be lost without payment on:

11/24/2013 3:16:34 PM

#### Info

Your important files were encrypted on this computer: photos, videos, documents, etc. You can verify this by click on see files and try to open them.

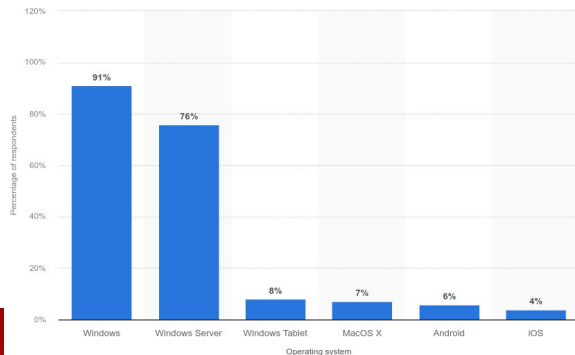
Encryption was produced using unique public key RSA-4096 generated for this computer. To decrypt files, you need to obtain private key.

The single copy of the private key, which will allow you to decrypt the files, is located on a secret server on the Internet, the server will destroy the key within 72 hours after encryption completed. After that, nobody and never will be able to restore files.

To retrieve the private key, you need to pay 0.5 bitcoins.

Click proceed to payment to obtain private key.

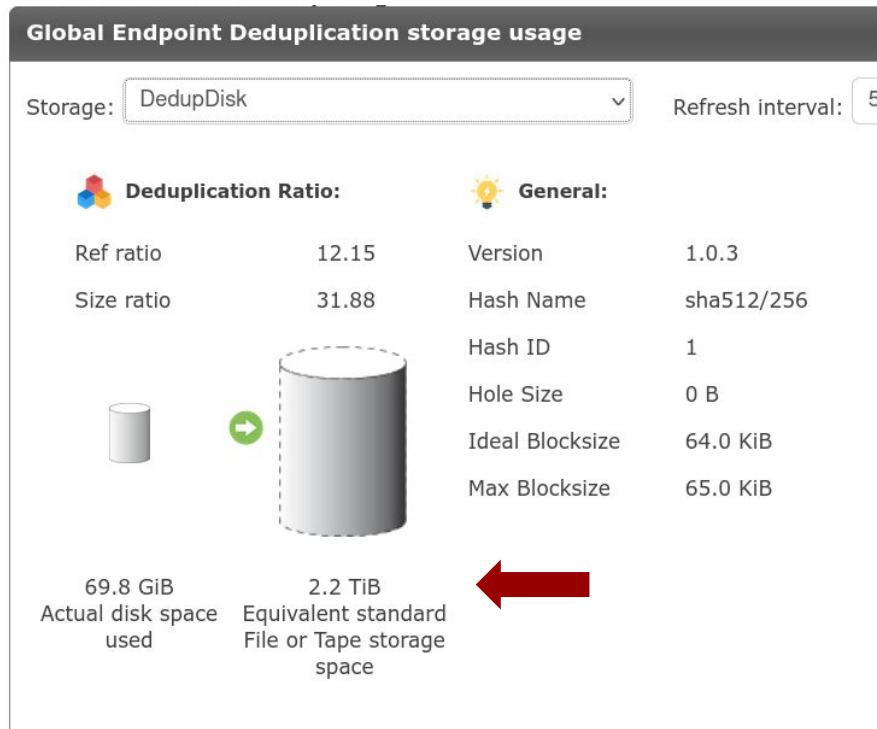
Any attempt to remove or damage this software will lead to immediate private key destruction by server.



# Backups Hoy



- Copia de seguridad es la redundancia de cualquier dato que se puede utilizar para restaurar su forma original [Guise]
- Desafío: Datos digitales creados por el mundo se duplican cada dos años - **44 Zettabytes** en 2020 [IDC]
- La **deduplicación global** y la escalabilidad son factores clave
- El **ransomware** reafirma la necesidad de realizar copias de seguridad



# Backups Hoy



## MULTI-LEVEL DISASTER RECOVERY



## Los Tres Niveles de DR

- **Nivel de datos.** Protección de los datos de usuarios y aplicaciones (dumps, copia de ficheros)
- **Nivel de aplicación.** Continuidad de la aplicación (PITR, CDP, plugins para una amplia gama de aplicaciones)
- **Nivel de SO.** Reducir el tiempo de recuperación del sistema a la menor posible (export de VM, CDP, snapshot de FileSystems, Bare Metal)

# Backups Hoy



- El software de copia de seguridad **no debe ser un monolito**, sino permitir la minería de datos de sus metadatos (entre otros): "sin estas características, un software de copia de seguridad está estancado y no es capaz de crecer dentro de un entorno" [Guise]
- Debe tener **formato abierto de catálogo y grabación de copia de seguridad**

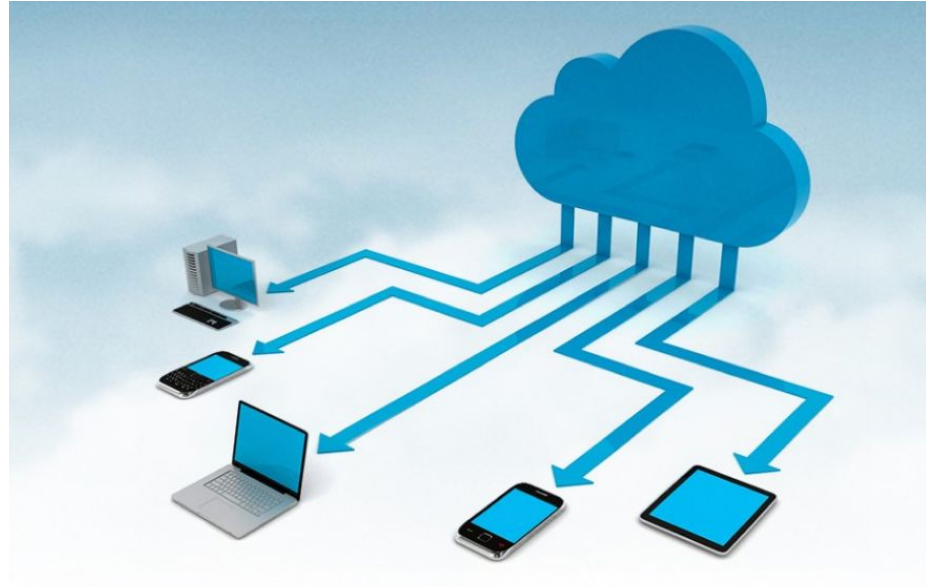




# Backups Hoy

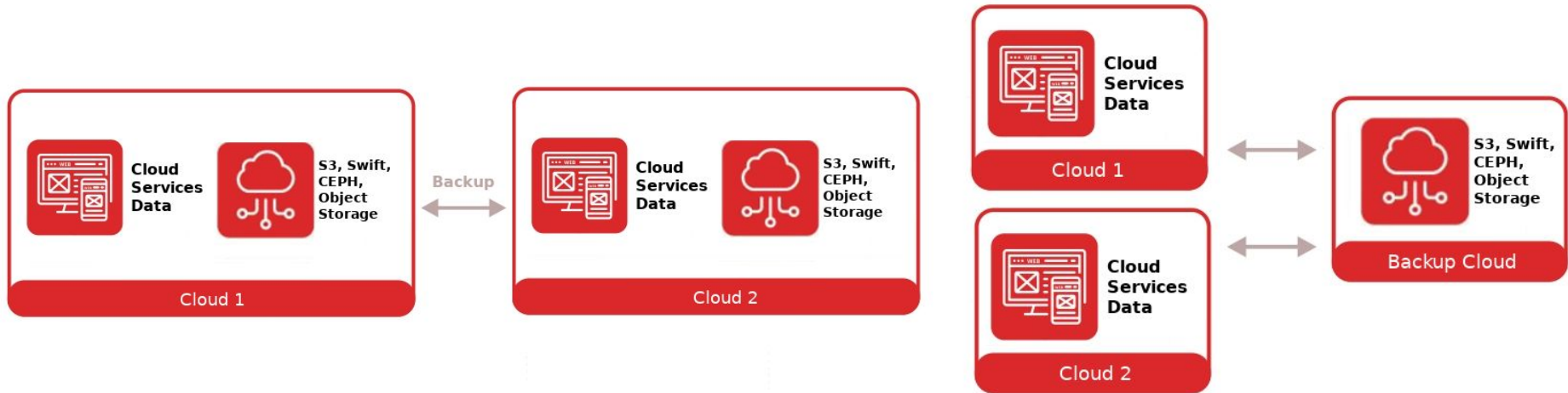
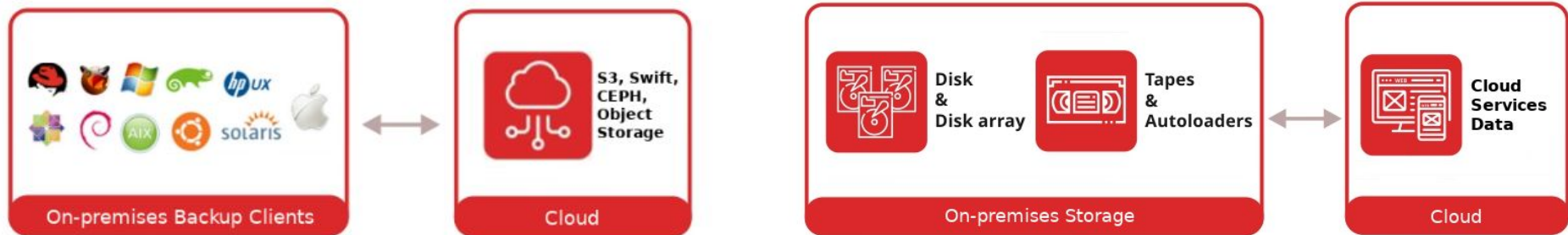


- La modernización de la copia de seguridad debe proporcionar integración con la nube [Russel]
- Almacenamiento en Object Storage y BaaS deben admitirse



# Storage em Nuvem





# El Bacula



- Software de copia de seguridad de servidores más populares de Brasil [Google Trends]
- 4º más Popular del Mundo
- C/C++, Alta Portabilidad
- Foco en Sustentabilidad, Rendimiento y Escalabilidad
- Soluciones para todos los tamaños

# Bacula Community vs Enterprise



## Community

- Licencia Libre (GPL).
- Código abierto.
- Paquetes de comunidad o compilados por el usuario.
- Necesario desarrollar plugins o usar script.
- Catálogo y copia de seguridad de formato abierto.

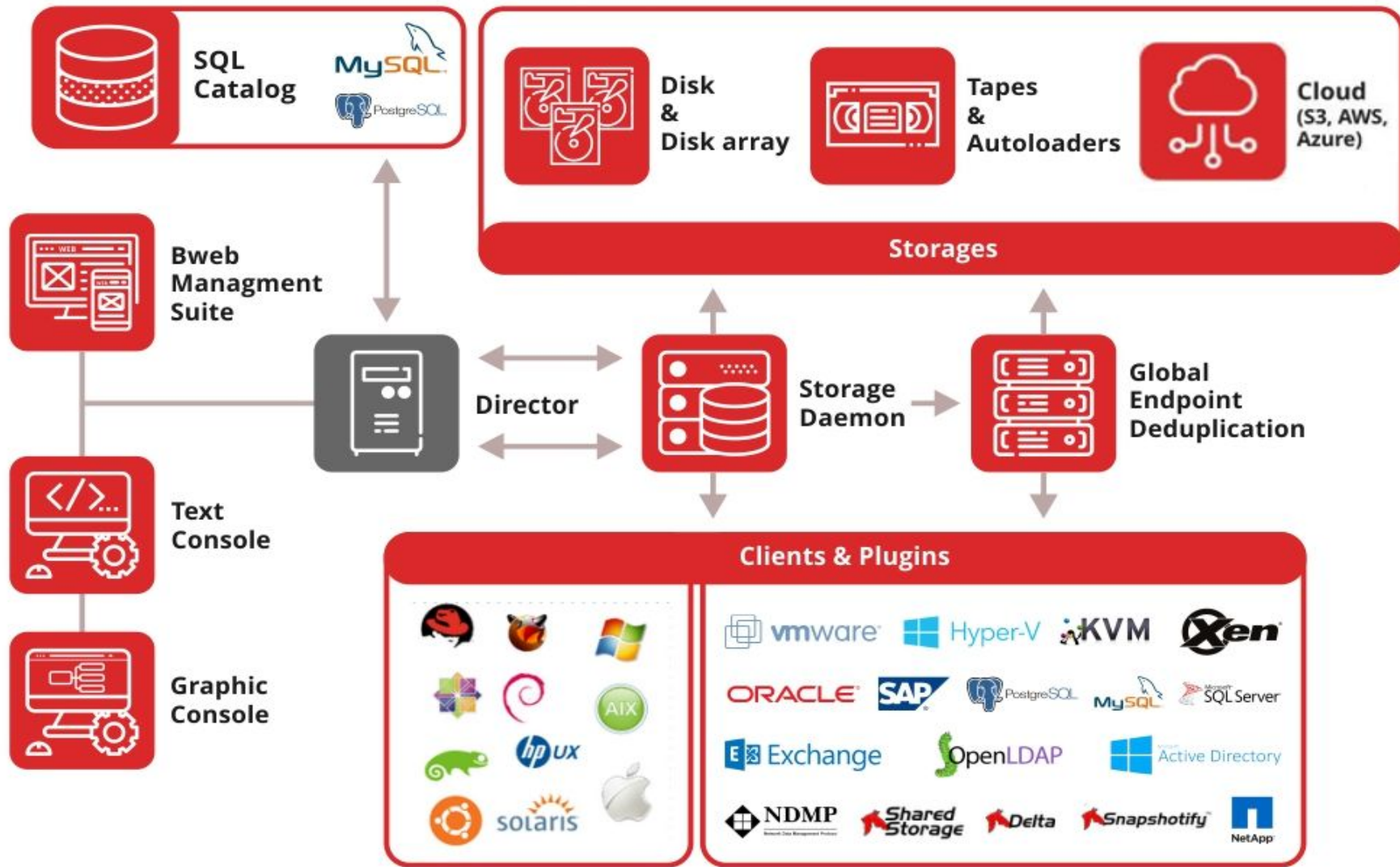
## Enterprise

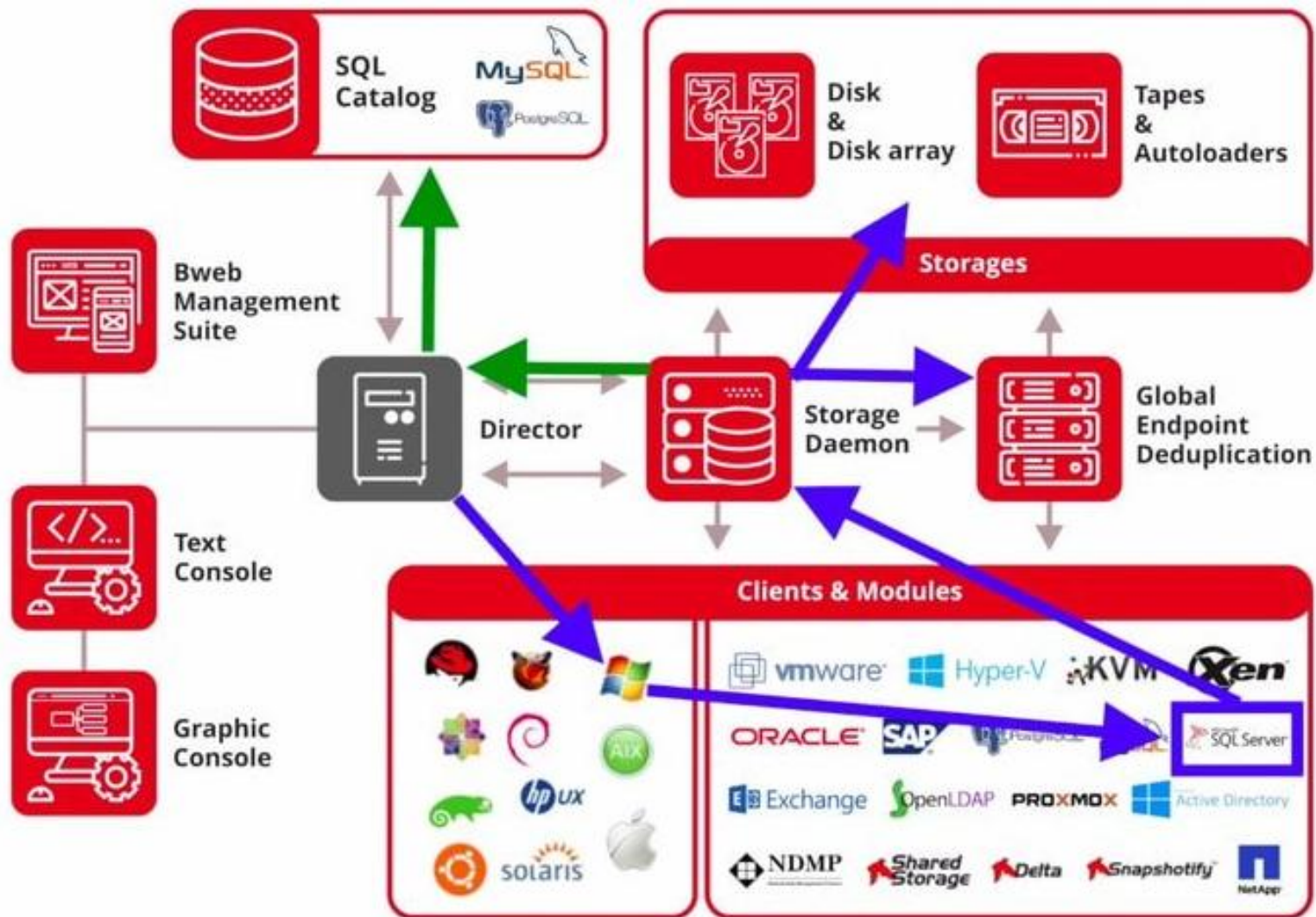
- Inversión en Licencias.
- Código propietario.
- Paquetes aprobados.
- Soporte del desarrollador.
- Interfaz gráfica única con pocos clics.
- Más de 30 plugins de aplicaciones específicas.
- Deduplicación global y almacenamiento.
- Catálogo y formato abiertos.

# Bacula Community vs Líderes Gartner



|                   | Plugins | Cloud Support | BaaS | Precio   |
|-------------------|---------|---------------|------|----------|
| BACULA ENTERPRISE | 30      | Sí            | Sí   | Bajo     |
| COMMVAULT         | 22      | Sí            | Sí   | Muy alto |
| NETBACKUP         | 14      | Sí            | No   | Alto     |
| SPECTRUM          | 10      | No            | No   | Muy alto |
| EMC               | 9       | No            | No   | Muy alto |
| VEEAM             | 7       | No            | Sí   | Bajo     |
| ARCSERVE          | 4       | Sí            | Sí   | Medio    |





# Director (servidor de copia de seguridad, maestro)



- Administrador central de Jobs y autenticación entre los servicios.
- Contiene programación, configuraciones, retenciones, políticas, etc
- ★ Escalable (más de 10.000 clientes)
- ★ Puede ser Virtualizado
- ★ Enfocado en Automatización
- ★ Auto Recuperación de Desastres

# Storage Daemon (nodo de almacenamiento)



- ★ Sin tarificación por cantidad de datos
- ★ Infinitos Storages Daemons ligados a un mismo Director
- ★ Nube S3, Swift, CEPH
- ★ Discos internos, externos, RDX.
- ★ Robots de cintas, Cartuchos y VTL



- ★ Deducción en el almacenamiento por software o hardware
- ★ 100% compatible con cintas (LTO) y NAS
- ★ Diferentes niveles de compresión por software
- ★ Escalabilidad - más de 600 clientes de copia de seguridad por Storage Daemon

# File Daemon (cliente de backup)

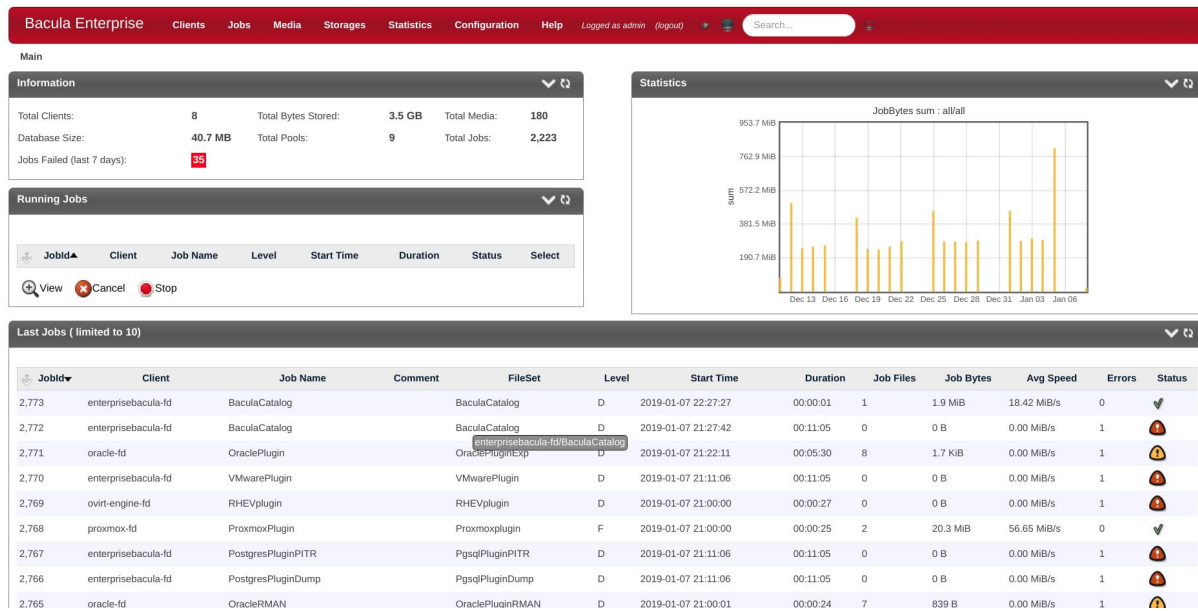


- ★ Autenticación segura (contraseña o claves)
- ★ Cifrado con certificación FIPS

- ★ Deduplicación Global
- ★ Configuración mínima
- ★ Sistemas Legados
- ★ Mínimo Impacto
- ★ Scripts antes y después de Jobs



- ★ Sin plug-in Java/Flash
- ★ Auditoría de Operaciones
- ★ Auto-restauración
- ★ Grupos de clientes
- ★ ACL de usuario y perfiles
- ★ Gestión de medios y espacio de almacenamiento
- ★ Módulos de supervisión, estadística e informes
- ★ Operación de los Plugins

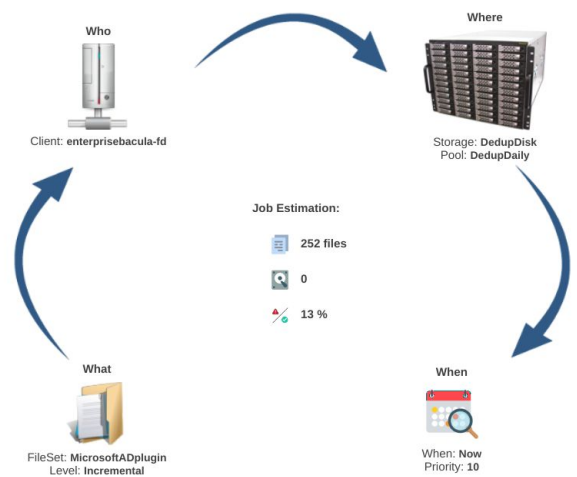


Bacula Enterprise Clients Jobs Media Storages Statistics Configuration Help Logged as admin (logout) Search...

Main → Jobs → Defined Jobs

Job Selection → 2 Job Settings Overview

**Step 2**  
Backup Job overview for "MicrosoftADplugin"



Who  
Client: enterprisebacula-fd

Where  
Storage: DedupDisk  
Pool: DedupDaily

What  
FileSet: MicrosoftADplugin  
Level: Incremental

When  
When: Now  
Priority: 10

Job Estimation:  
252 files  
0  
13 %

Run Job

- ★ Operación 100% gráfica
- ★ Diseño centrado en el usuario
- ★ Operaciones con Pocos Clics
- ★ Integración con AD/LDAP
- ★ Configuración y despliegue de clientes



Bacula Enterprise  
Configuration

WorksetClientsJobsFileSetsSchedulesPoolsConsolesStorage/AutochangersMessagesLogged as admin (logout)

Actions

View

Who Depends On It

Set Default Linux Options

Set Default Windows Options

Add Filter

Edit Fileset VMwarePlugin

CancelSaveCopyDelete

Fileset Name: VMwarePlugin

Description:

Enable VSS: ☒

Ignore Fileset Changes: ☐

Enable Snapshot: ☐

Include:

Exclude:

Add Include list

[Compression Dedup Signature] Plugins index

Current Changes

Help

To get help about Directives, click on the Directive label and the

VMware resource browser

Path: /ha-datacenter/VMS

..

centos7/minimum

teste-restore

CancelApply selection

Bacula Enterprise

ClientsJobsMediaStoragesStatisticsConfigurationHelpLogged as admin (logout)

Search...

Main » Statistics » Dedup Usage

Global Endpoint Deduplication storage usage

Storage: DedupDisk Refresh interval: 5 minutes

Deduplication Ratio:

Ref ratio: 6.63

Size ratio: 14.13

34.2 GiB Actual disk space used

482.8 GiB Equivalent standard File or Tape storage space

General:

Version: 10.3

Hash Name: sha512/256

Hash ID: 1

Hole Size: 4.0 MiB

Ideal Blocksize: 64.0 KiB

Max Blocksize: 65.0 KiB

Statistics:

Transaction: 2476

Hash Count: 1,205,527

Ref Count: 7,994,509

Dedupengine Errors: 0

Containers Errors: 0

Containers statistics

Chunk Used: 1,205,527

Chunk Allocated: 1,889,390

Disk Space Used: 34.2 GiB

Disk Space Allocated: 71.4 GiB

Container Sum Bitarray Capacity: 33.0 MiB

Read Chunk: 0

Calc Hash: 784

Update Refort: 0

Query Hash: 2138

New Hash: 681

Vacuum:

Start Time: 2018-10-29 17:14:48

End Time: 2018-10-29 17:14:55

Orphan Addr: undefined

Ref Count: 0

Ref Size: 0 B

Global Endpoint Deduplication storage containers

| ID | Block Used | Block Capacity | Unused Disk Space | Disk Space | Bitarray Capacity | Usage | Usage Map |
|----|------------|----------------|-------------------|------------|-------------------|-------|-----------|
| 1  | 3          | 4              | 1024 B            | 8.0 KiB    | 524288            | 75%   |           |
| 2  | 6,483      | 9,551          | 6.0 MiB           | 18.7 MiB   | 524288            | 67%   |           |
| 3  | 10,941     | 13,774         | 6.3 MiB           | 40.4 MiB   | 524288            | 79%   |           |
| 4  | 10,628     | 12,865         | 8.7 MiB           | 50.3 MiB   | 524288            | 82%   |           |
| 5  | 5,574      | 7,063          | 7.3 MiB           | 34.5 MiB   | 524288            | 78%   |           |

Bacula Enterprise

ClientsJobsMediaStoragesStatisticsConfigurationHelpLogged as admin (logout)

Search...

Storage Overview

Set DebugNetwork TestStorage: DedupDisk Refresh: 30 secondsDevice:Media Type:Device Type:Device Status:

Legend: QueuedProgressDoneErrorCancelledUnknown

Uploads: No upload transfer available

Downloads: No download transfer available

Device Details:

Device: Single Device

Device Type: Cloud

Media Type: CloudAWS

Device Status: Not running (Idle)

Cache (Free/Total): 272.81 GiB / 369.98 GiB

Status: Cloud Status

| Device Name | Status | Loaded | Volume Name | Slot | Running Jobs/Max. Jobs | Speed |
|-------------|--------|--------|-------------|------|------------------------|-------|
| AWS         | -      | -      | -           | -    | 0/20                   | -     |

Device Details:

Device Type: Dedup

Media Type: Dedup

Device Status: Not running (Idle)

Space (Free/Total): 272.81 GiB / 369.98 GiB

| Device Name    | Status | Loaded | Volume Name | Slot | Running Jobs/Max. Jobs | Speed |
|----------------|--------|--------|-------------|------|------------------------|-------|
| FileChgr1-Dev1 | -      | -      | -           | -    | 0/5                    | -     |
| FileChgr1-Dev2 | -      | -      | -           | -    | 0/5                    | -     |

Device Details:

Device Type: File

Jobs

| JobID | Client              | Job Name          | Comment | FileSet           | Level | Start Time          | Duration | Job Files | Job Bytes | Avg Speed  | Errors | Status |
|-------|---------------------|-------------------|---------|-------------------|-------|---------------------|----------|-----------|-----------|------------|--------|--------|
| 2,784 | enterprisebacula-ld | MicrosoftADplugin |         | MicrosoftADplugin | F     | 2019-01-07 23:37:41 | 00:00:02 | 252       | 169.8 KiB | 0.10 MiB/s | 0      |        |

DeleteView MediaView JobsView StatsView FileSetView UsageView File ListRun AgainRestoreEditVerify Data

Files usage

/

Size

go

go back

eaaf/DCrow/

197.3 MB

# Wizards de BWeb



Bacula Enterprise Workset Clients Jobs FileSets Schedules Pools Consoles Storages Messages

### Configure new Backup Policy 1/3

This assistant will guide you to create a new Retention Policy. The optimal Pool and Schedule configuration will be computed from your requirements, and a Job template (JobDefn) will be created. If you have special requirements such as keeping the first backup of the year during 5 years, we recommend to add it later manually.

#### Recovery Window

The Recovery Window represents the period over your files will be available for restore, and the period over Recovery Points will be taken.

30 Days

#### Recovery Points

The number of recovery points (Full, Differential and Incremental backup Job) that Bacula will Keep. For example, having 30 Recovery Points over a Recovery Window of 30 days means that Bacula will run a backup everyday. Having 60 Recovery Points over 30 days means that Bacula will run a backup twice a day.

30

#### File Copies

How many copies of each file should be kept on your Storage area? Depending on your requirements, you may want to avoid keeping all eggs in one basket.

4

Refresh Estimation Cancel Next

Bacula Enterprise Workset Clients Jobs FileSets Schedules Pools Consoles

### Configure new Backup Job resource 5/5

#### When?

Finally, you need to specify when the Backup Job should run. If the Schedule is not yet defined in the configuration, just add it [now](#).

Schedule Name:



Cancel Prev Next

Bacula Enterprise Workset Clients Jobs FileSets Schedules Pools Consoles

### 2/3

...ts, you need now to specify your Backup requirements such and how much time the Job can run.

Can run after: 03 : 00 AM

Should be canceled after: 2 Hours

Cancel Prev Next

<http://bacula.lat/demo-online-bweb-bacula-enterprise/>

# Portal de Autoservicio BCloud



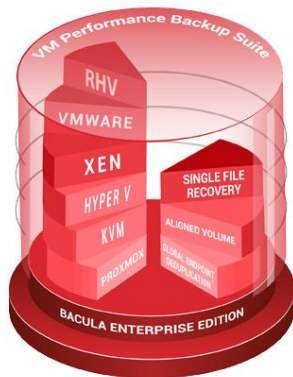
- Los usuarios regulares pueden configurar la copia de seguridad y la restauración de sus datos
- Gestión de facturación y cuotas
- Permite a las empresas proporcionar copias de seguridad como servicio  
**(Backup-as-a-Service - BaaS)**

The screenshot displays the Bacula web interface. At the top, there are icons for 'My data' (a database cylinder with a gear) and 'Download center' (a database cylinder with a download arrow). Below this is the 'Backup job list' section with filters for Level, Status, Since, To, and Items number (set to 10). A table shows a backup job for 'Wanderlei' at 07/05/18 16:31:56, with a duration of 00:01:09, 66 job files, 51.0 MiB job bytes, and an average speed of 0.74 MiB/s. Below the table, the 'Backup' section shows details for the last backup: Last Backup: Wanderlei, Last Backup Time: 05/07/18 16:31:56, Size of the Last Backup: 0 B, and Total Size: 51.1 MiB (0 B). The 'Next Backup' section shows a table with columns Name and Scheduled Time, listing 'Wanderlei'. The 'Running jobs' section shows a table with columns Name, Start Time, Job Bytes, Job Files, and Action, listing 'Wanderlei' with start time 07/05/18 16:31:56, 0 job bytes, and 0 job files. On the right side, there are buttons for 'Select files to restore', 'Restore History', 'Delete Client', and 'Delete this Client', along with a note that client deletion is permanent.

# Plugins



- VMware
- Hyper-v
- KVM
- Xen
- Proxmox
- RHEL/oVirt
- Nutanix



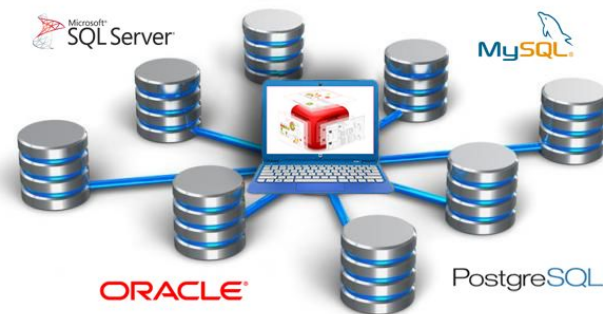
- ★ Copia de seguridad sin cliente
- ★ Auto-Descubrimiento de nuevas máquinas
- ★ Copia de seguridad diferencial en el nivel de bloque
- ★ Restauración automática de las máquinas virtuales
- ★ Restauración granular de un archivo
- ★ Instant Recovery

# Plugins



- MYSQL
- PostgreSQL
- Oracle
- SAP
- SAP Hana
- Sybase ASE
- MS SQL
- Active Directory
- LDAP
- MongoDB
- Hadoop
- DB2
- Cassandra

- ★ Auto-Descubrimiento de Nuevos Bancos
- ★ Paralelismo
- ★ Backups Diferenciales e Incrementales
- ★ PITR/Archive Log
- ★ Restauración Granular y Automática
- ★ Copia de seguridad de clústeres



# Plugins



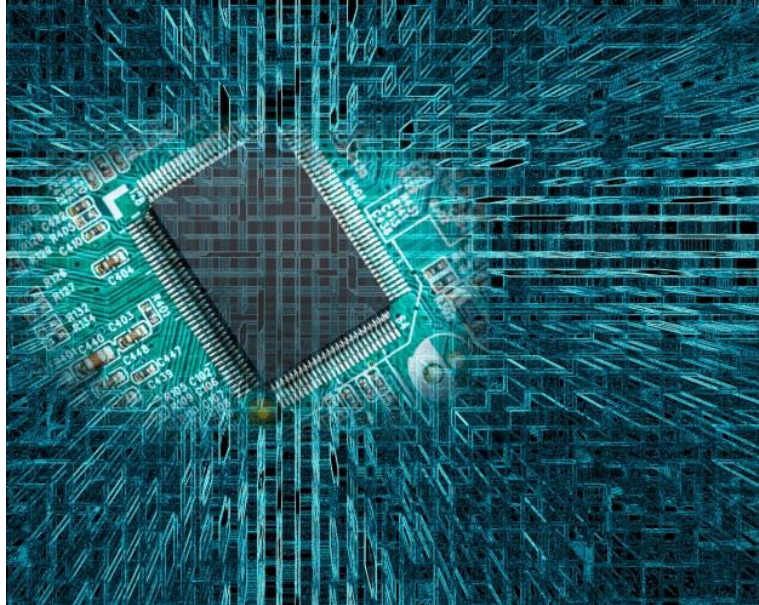
- CDP (replicación de archivos y VMs\*)
- Docker, Kubernetes, OpenShift
- Hadoop
- Bare Metal Linux y Windows

*(restauración y migración de máquinas completas físicas/virtuales/nube)*

- Zimbra, MS Exchange
- **Office 365**
- Sharepoint
- VSS
- Snapshot Linux
- bpipe
- Delta
- NDMP
- Shared Storage SAN
- Incremental Netapp
- Cloud (Oracle, Amazon Glacier, Google, Azure, Swift y S3)



# Otras características



- Copia de seguridad multi-volumen
- Multi-Backups para un mismo volumen
- Transversión de Firewalls y NAT - Backups Iniciados por los Clientes
- Copias de seguridad incrementales y diferenciales
- Compresión sólo del tráfico de red
- Job de Copia y Migración
- Límite de Banda
- Sin fugas de memoria
- Reciclaje Automático de Volúmenes
- Compatible con la estrategia GFS y otras

# Funcionalidades Diferenciales

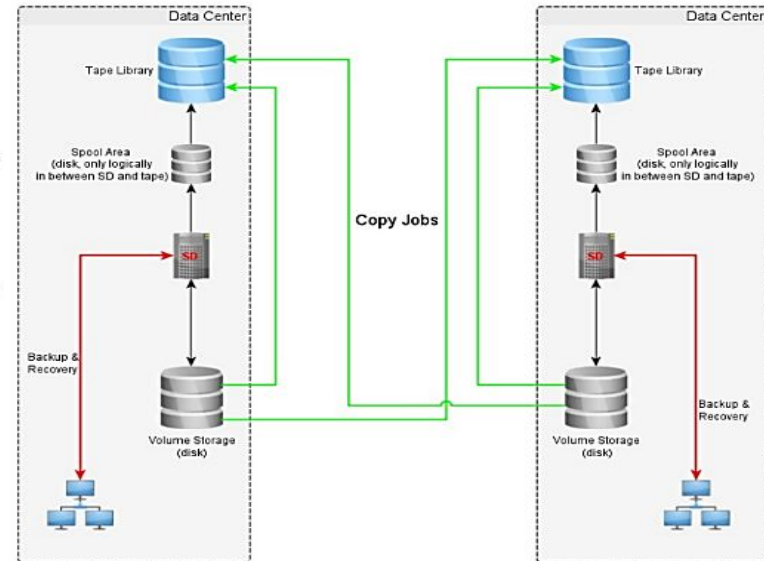
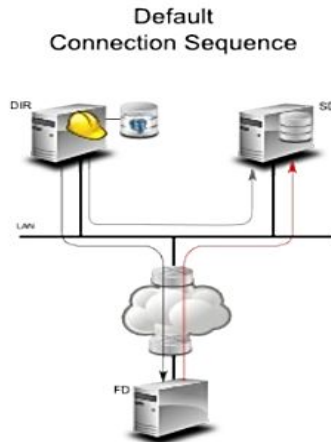


- User bacula processes and immutable volumes
- Más de 30 Plugins de Aplicaciones Específicas
- Soporte para la copia de seguridad de Snapshots de sistemas de archivos (LVM, ZFS, etc.)
- 30 años de retrocompatibilidad de las copias de seguridad
- Eliminación de Datos Específicos en Atención a la GPDR
- Catálogo de copia de seguridad de SQL en formato abierto
- Volumen en Formato Abierto

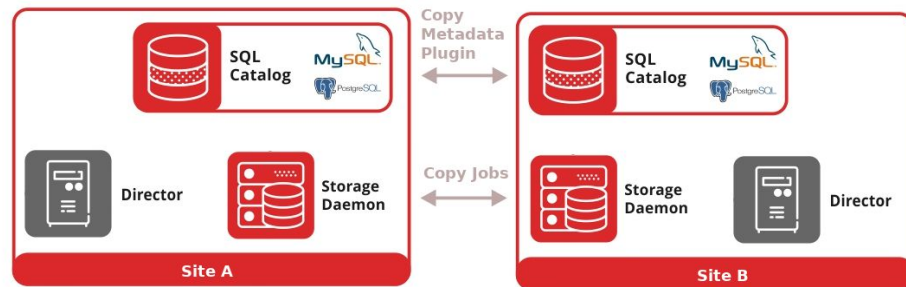
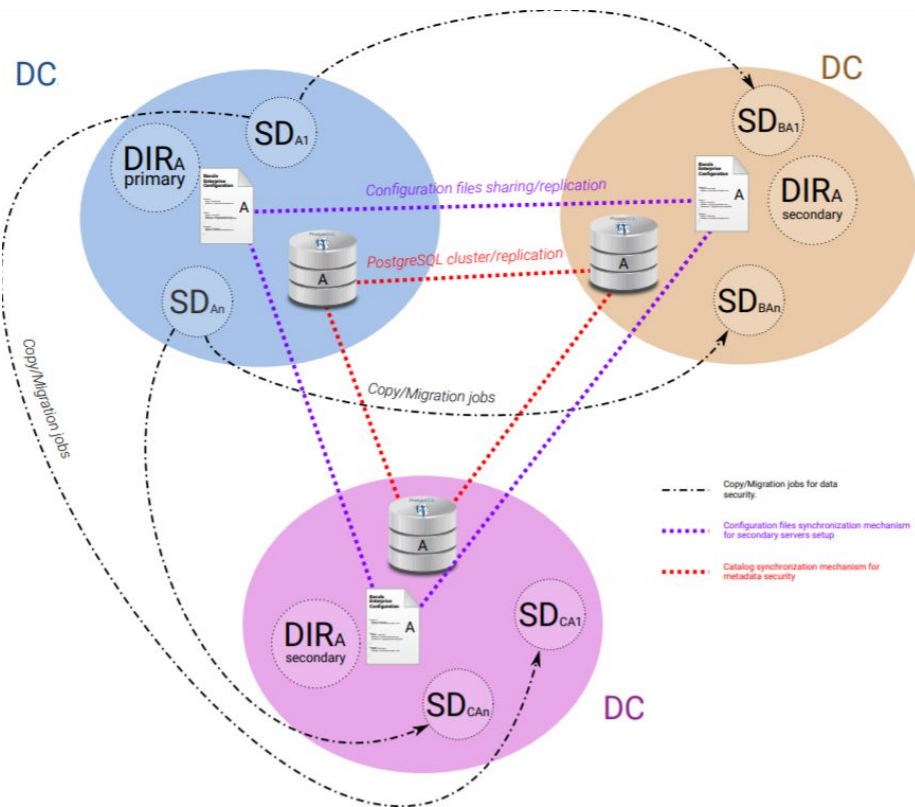
# Replicación de Centro de Datos



- Clúster de Catálogo, Réplica de las Configuraciones Trabajo de Copia con Réplica de Metadatos o DRBD



# Replicación de Centro de Datos



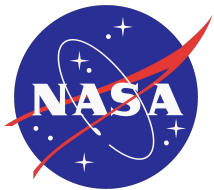


SIEMENS



Volkswagen







Hisense

Unimed



POUPEX

Algar  
Tech



LOCAWEB



StanleyBlack&Decker

DATACOM



Rio Energy



OABRJ



MINISTÉRIO PÚBLICO  
ESTADO DE RORAIMA



MINISTÉRIO PÚBLICO  
DO ESTADO DA PARAÍBA



CÂMARA MUNICIPAL DE  
CAMPINAS



TRT  
15ª

## Hasta el 77% de economía

- Especialistas en solución de copia de seguridad
- Modelo simplificado de tarificación
- Estructura reducida



# Predicción Anual



**(1)**

**Cantidad de Clientes de Backup  
(VMs, Servers, Estaciones etc.)**

- Bandas

(0-25; 26-50; 51-200; 201-500;  
501-2000; 2001-5000)

**(2)**

**Cantidad de Plugins**

- Los plugins tienen un uso ilimitado.
- Precio fijo.

# Bandas de Licencia



|                             |                                                       | SMB                | Standard         | Bronze             | Silver | Gold  | Platinum |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------|-------|----------|
| Itens Básicos da Assinatura | Número Máximo de clientes de backup                   | 25                 | 50               | 200                | 500    | 2000  | 5000     |
|                             | Quantidade de Contatos Autorizados                    | 1                  | 1                | 2                  | 3      | 5     | 5        |
|                             | Número de Plataformas                                 | 2                  | 4                | TODAS              | TODAS  | TODAS | TODAS    |
|                             | Suporte Web                                           | ● <sup>(1)</sup>   | ●                | ●                  | ●      | ●     | ●        |
|                             | Suporte Telefônico                                    | ○ <sup>(2)</sup>   | ○                | ○                  | ●      | ●     | ●        |
|                             | Binários Certificados da Bacula Systems               | ●                  | ●                | ●                  | ●      | ●     | ●        |
| Compromisso de Resposta     | Severidade 1                                          | 2 D <sup>(3)</sup> | 1 D              | 6 H <sup>(4)</sup> | 4 H    | 1 H   | 1 H      |
|                             | Severidade 2                                          | 3 D                | 2 D              | 1 D                | 6 H    | 2 H   | 2 H      |
|                             | Severidade 3                                          | 4 D                | 3 D              | 3 D                | 1 D    | 1 D   | 1 D      |
|                             | Severidade 4                                          | 5 D                | 4 D              | 4 D                | 2 D    | 2 D   | 2 D      |
| Serviços Adicionais         | Acesso a Plugins                                      | ○                  | ● <sup>(5)</sup> | ●                  | ●      | ●     | ●        |
|                             | Acesso à Desduplicação de Volumes                     | ○                  | ○                | ○                  | ●      | ●     | ●        |
|                             | Acesso a Serviços Técnicos                            | ○                  | ●                | ●                  | ●      | ●     | ●        |
|                             | Acesso a Desenvolvedores Sênior                       | ○                  | ○                | ○                  | ○      | ●     | ●        |
|                             | Acesso ao Desenvolvimento Financiado                  | ○                  | ○                | ○                  | ●      | ●     | ●        |
|                             | Vagas em Treinamentos Inclusas por Ano <sup>(6)</sup> | —                  | —                | —                  | —      | —     | 1        |
|                             | Suporte ao Catálogo PostgreSQL                        | ○                  | ○                | ○                  | ●      | ●     | ●        |

# Modelos de Contratación



(1)

## Suscripción

- Se paga el mismo valor de contratación y renovación de las licencias y soporte todos los años

(2)

## Licencia Perpetua

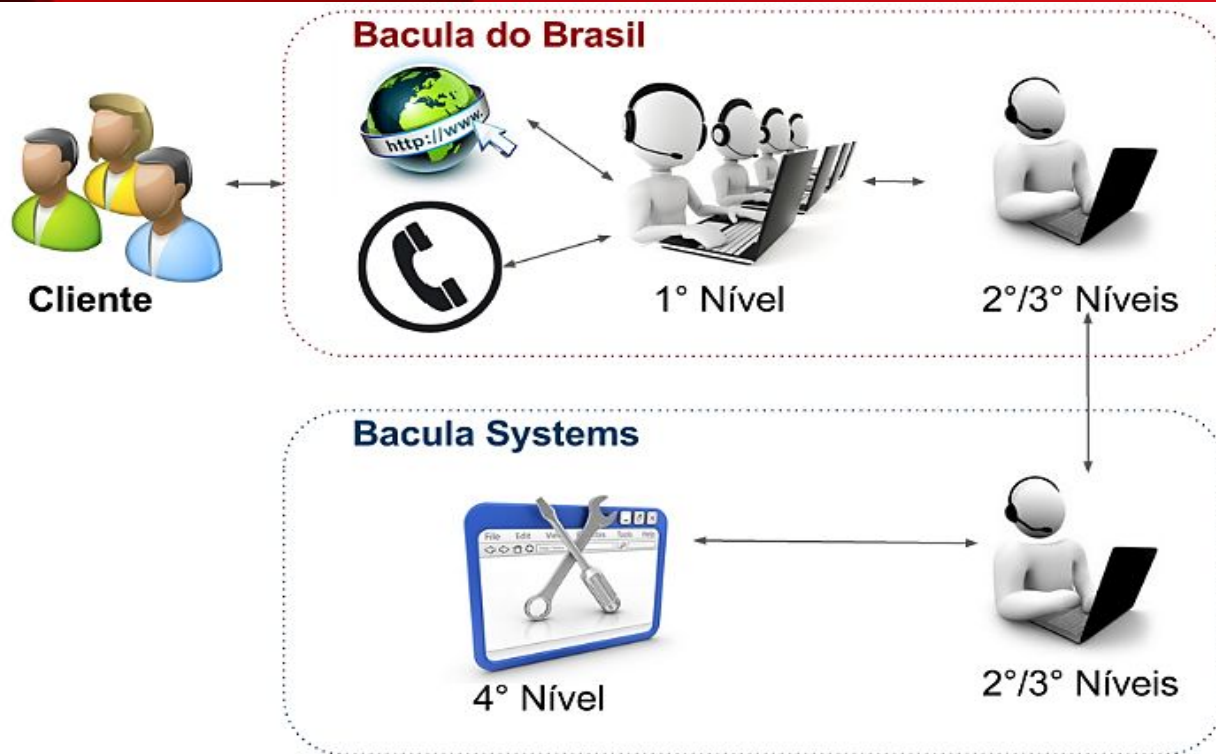
- Inversión Inicial Mayor
- Las renovaciones anuales sólo cuestan el 20% del precio pagado en el primer año
- Uso permanente de versiones descargadas sin renovación

# Derechos de licencia



- Actualizaciones de todos los componentes de Bacula Enterprise.
- Correcciones de errores.
- Soporte 24x5 (24x7) de Bacula Systems.
- Repositorio exclusivo para diversos sistemas operativos.
- Mayores bandas de contratación:
  - Participación en Roadmap y Feature Requests.
  - Becas para entrenamiento en la sede de Bacula Systems, si se desea.

# Servicios Adicionales



# Servicios Adicionales



- Implantación de la Bacula de Brasil con traspaso tecnológico (hands-on)
- Entrenamiento in-company certificado Bacula de Brasil
- Soporte de Bacula de Brasil con ANS personalizables
- Outsourcing de la administración de la copia de seguridad (asociación)

# Referencias



- P. d. Guise, "Enterprise Systems Backup and Recovery". CRC Press, 2008.
- "The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things." [Online]. Available: <https://www.emc.com/leadership/digital-universe/2014iview/executive-summary.htm>
- D. Russell, P. Rinnen, and R. Rhame, "Magic Quadrant for Data Center Backup and Recovery Software", 2016.
- D. Russel, "The Future of Backup May Not Be Backup", 2011.
- H. Camacho, A. Brambila and A. Peña, "A Cloud Environment for Backup and Data Storage", 2014.
- V. Javaraiah, "Backup for cloud and disaster recovery for consumers and SMBs", in Advanced Networks and Telecommunication Systems, 2011 IEEE 5th International Conference on. IEEE, 2011, pp. 13.
- M. Pokharel, S. Lee, and J. S. Park, "Disaster Recovery for System Architecture Using Cloud Computing." IEEE, Jul. 2010.
- Z. Jian-hua and Z. Nan, "Cloud Computing-based Data Storage and Disaster Recovery." IEEE, 2011.



[www.bacula.com.br](http://www.bacula.com.br)

[heitor@bacula.com.br](mailto:heitor@bacula.com.br)

**Diretoria Comercial**

**Melissa Faria – [melissa@bacula.com.br](mailto:melissa@bacula.com.br)**