

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CONTRATO DE SUMINISTRO MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO

Expediente: 2022-01

Poder adjudicador: BCBL- Basque Center on Cognition Brain and Language (BCBL)

1. OBJETO DEL SUMINISTRO

El objeto del presente procedimiento es contratar el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de infraestructura de almacenamiento NAS/SAN en régimen para su uso en el ámbito de la investigación básica en neurociencia cognitiva.

La provisión de espacios de almacenamiento de archivos (en adelante, NAS), tanto personales como compartidos, constituye uno de los servicios más valiosos que el departamento de IT de BCBL ofrece a sus usuarios. Archivos de neuroimagen de alta resolución que registran la actividad cerebral en humanos, así como el análisis estadístico de dichos registros en carpetas personales y compartidas entre distintos grupos de investigación, generan una demanda de almacenamiento de archivos que supera actualmente los 300 TiB netos.

Por otra parte, el centro dispone de infraestructura de virtualización sobre la que se despliegan máquinas que soportan distintos servicios de apoyo a la actividad de los laboratorios y oficinas de la institución, situada en el Parque Tecnológico de Miramón, Donostia. La granja de servidores de virtualización se extiende sobre dos centros de datos para dotar al sistema de un alto grado de resiliencia, apoyada en una red de almacenamiento (en adelante, SAN) síncrona de alto rendimiento cuya capacidad neta alcanza 20TiB.

El suministro de infraestructura de almacenamiento compatible con el entorno descrito en el Anexo I, y capaz de asumir nuevas demandas, constituye un elemento crítico para la modernización de la infraestructura de tecnologías de la información del centro.

El objeto de este expediente se contratará en modalidad de alquiler, incluyendo:

- Instalación, configuración y puesta en marcha de la solución.
- Garantía de la solución para un periodo de tres años, contados a partir de que el proyecto de instalación se considere entregado.

Se entiende por garantía el mantenimiento sin cargo durante la vigencia del contrato de todo el material, incluyendo:

- Cobertura de 24x7x365, estarán permanentemente monitorizadas de forma remota e incluirán funciones de "llamada a casa" que permitan reaccionar al soporte de forma inmediata ante la ocurrencia de incidencias relevantes. Se habilitará una línea de soporte entiendo real.
- BCBL tendrá acceso a recursos de documentación en línea facilitados por los fabricantes.
- BCBL podrá descargar software actualizado de los productos, así como parches y mejoras.
- Ninguno de los elementos hardware ofertados tendrá un horizonte previsible de discontinuidad, descatalogación o fin de vida a la hora de redactar la oferta.

Los ofertantes deberán observar las siguientes condiciones generales:

- BCBL excluirá proyectos con características relevantes inferiores a las requeridas, o cuyo planteamiento se desvíe significativamente de la arquitectura de solución deseable, o que incluyan elementos hardware reacondicionados o de segunda mano.
- El licitador ha de ofertar soluciones que incluyan cuantos elementos hardware y software sean necesarios para garantizar la adecuada integración de los sistemas propuestos con el entorno de computación existente.
- No se aceptarán propuestas que perjudiquen la continuidad de las políticas actuales de gestión IT.
- El licitador proporcionará formación al personal técnico designado por BCBL sobre configuración y operación de las nuevas soluciones, debiendo colaborar además en la redacción y/o adaptación de los procedimientos e instrucciones técnicas afectados.
- Con el objeto de garantizar el correcto funcionamiento de la solución, BCBL se reserva el derecho de solicitar al licitador baterías de pruebas del equipamiento ofertado. En tal caso BCBL se encargará de especificar contenido y alcance de dichas baterías.
- Los equipos propuestos deberán integrarse en los CPDs principal y de respaldo que BCBL designe a tal efecto, para lo cual el adjudicatario deberá encargarse del montaje de éstos en racks de anchura estándar, así como de su correcta interconexión a las redes de electricidad, almacenamiento y datos. Para ello el adjudicatario deberá proporcionar los elementos que se necesiten, como armarios, cables, regletas, adaptadores y alargaderas, así como las adaptaciones en los cuadros eléctricos si éstas fuesen necesarias. El etiquetado y la documentación sobre la instalación han de seguir las reglas que establezca BCBL. Además, el adjudicatario se encargará de retirar todos los embalajes y restos de material de las instalaciones de BCBL, así como los equipos reemplazados.
- La planificación de los trabajos de implantación ha de cuidar el impacto sobre la operación normal del centro, considerando que la realización de ciertas tareas puede implicar la intervención de técnicos de la empresa adjudicataria fuera del horario laboral.

2. LUGAR DE ENTREGA DEL SUMINISTRO

El suministro de abastecimiento se realizará en las direcciones que se señalan a continuación:

BCBL. Paseo Mikeletegi 69, 20009 Donostia-San Sebastián, Spain
IZFE. Paseo Mikeletegi 168, 20009 Donostia-San Sebastián, Spain

Con carácter previo, el adjudicatario deberá enviar los requerimientos de instalación a BCBL al objeto de que puedan realizarse las adecuaciones necesarias.

3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

3.1. Requerimientos y características básicas del equipo:

El licitador suministrará infraestructura de almacenamiento de archivo de una capacidad de 500 TiB netos (entorno NAS) y 30 TiB netos (entorno SAN), con redundancia intra-e inter-CPD. Se añadirán además los componentes de red necesarios para habilitar la comunicación entre los dispositivos ofertados y su integración con la red del centro. El sistema debe cumplir los requerimientos que se enumeran a continuación.

Capacidad. 500 TiB netos utilizables (entorno NAS); 30 TiB netos utilizables (entorno SAN). En el caso en que dicha capacidad se alcance mediante la aplicación de tecnologías de deduplicación y/o compresión, la solución incorporará hardware adicional para garantizar la realización de las operaciones mencionadas sin impacto en el rendimiento global del sistema. El licitador garantizará por escrito el suministro de los soportes de almacenamiento necesarios en el caso en que las ganancias obtenidas resulten insuficientes para cubrir la capacidad mínima requerida. No obstante se valorará la disponibilidad de mecanismos de compresión y deduplicación cuando éstos no se utilicen para alojar el volumen neto mínimo requerido.

Rendimiento. En el entorno NAS, el sistema debe ser capaz de servir un ancho de banda superior a 1024 MBps, con flujo máximo de cliente único de al menos 200 MBps. Los dispositivos de bloque ofrecerán al menos 20.000 IOPS sostenidos, con tiempos de respuesta inferiores a 5 ms, para cargas de entrada/salida. El ofertante deberá proporcionar informes de rendimiento de la configuración ofrecida obtenidos de software desarrollado por organizaciones independientes, o bien utilizando herramientas de simulación propias del fabricante. En ellos se ilustrará el rendimiento del sistema ofertado según perfiles de carga en los que se indiquen porcentaje de operaciones de escritura, de operaciones aleatorias y de acierto de cache de lectura.

Escalabilidad. El sistema debe ser capaz de alojar hasta un 100% más de capacidad neta y servir un 50% adicional de IOPS sin pérdida de latencia, en previsión de futuras aplicaciones. Las ampliaciones deberán poder realizarse sin interrupción de servicio. Las ofertas especificarán tramos de incremento de capacidad y su importe máximo, el cual deberá reflejar el impacto en cualesquiera otras licencias incluidas en la solución, como por ejemplo espacio máximo utilizable por nodo de almacenamiento o volumen de la información respaldada.

Disponibilidad. El sistema entregado debe minimizar en lo posible la existencia de puntos únicos de fallo, de manera tal que la operación ininterrumpida quede garantizada en caso de fallos de componentes individuales y durante las actualizaciones de firmware.

Replicación NAS. La infraestructura en el CPD principal será capaz de proyectar réplicas síncronas o asíncronas con mínimo retardo de sus espejos en el CPD secundario. Se facilitará además la continuidad de negocio mediante mecanismos de conmutación por error -failover- y conmutación por recuperación -failback- que minimicen las pérdidas de servicio.

Replicación SAN. Es necesario que la solución esté certificada para arquitecturas VMware vSphere Stretched Cluster (versión 6.7) en modo síncrono, con RTO=0 y RPO=0.

Recuperación. La solución permitirá la creación de un mínimo de 64 copias instantáneas (snapshots) por LUN (SAN) o volumen (NAS).

Gestión de QoS. Se posibilitará la creación de políticas de calidad de servicio (QoS), de forma tal que se pueda priorizar el caudal de datos de ciertas aplicaciones.

Soporte de virtualización. La solución elegida soportará necesariamente hipervisores VMware ESXi v.6.7 o superior, y podrá gestionarse mediante VMware vCenter v.6.7 o superior. Se valorará además el soporte a tecnologías de virtualización basadas en software libre, como OpenStack, KVM, Citrix XenServer o Apache CloudStack.

Herramientas de gestión. Las herramientas de gestión han de poder instalarse en una amplia gama de sistemas operativos con mínimos requisitos, o bien ser accesibles vía web y SSH.

Monitorización. El sistema será capaz de informar sobre eventos vía correo electrónico y enviar alertas mediante protocolos SNMP y syslog, así como de almacenar registros de actividad que faciliten la monitorización del sistema 24x7x365, tanto proactiva como reactiva.

Analíticas. Se proporcionarán herramientas de análisis para facilitar la identificación de eventos que puedan alterar el rendimiento de aplicaciones, así como informar del estado general del sistema.

Red de almacenamiento. Se suministrarán elementos redundantes de interconexión de la red de almacenamiento (switches) en ambos CPDs, que se utilizarán para comunicar los dispositivos de almacenamiento de bloque adquiridos con los servidores de virtualización existentes, la infraestructura de backup y los enlaces inter-CPD mediante enlaces Fibre Channel (FC) a 32 Gbps.

Protocolos de acceso. Los sistemas de ficheros se accederán por clientes Windows/Mac mediante protocolo SMB3, y por clientes Linux mediante NFSv4 o bien algún protocolo de acceso paralelo como GlusterFS, Lustre, pNFS o GPFS, que admita la gestión unificada de permisos mediante múltiples listas de acceso (ACL). El acceso a volúmenes de disco se habilitará mediante protocolo Fibre Channel. La transmisión de información hacia y desde proveedores de nube pública se realizará mediante protocolo Amazon S3.

Integración con sistemas de directorio. Los sistemas de archivos se administrarán utilizando usuarios y grupos definidos en Directorio Activo de Microsoft (version 2019), a cuya información se accederá bien mediante la integración de la solución ofertada en dicha tecnología o bien mediante protocolo LDAP.

Gestión de permisos. Los derechos de uso de archivos y carpetas deben poder asignarse desde un único punto en entornos Linux/Unix, y serán efectivos en todos los protocolos de acceso. Dicha asignación deberá ser programable. Utilizará usuarios y grupos de Directorio Activo. Un usuario individual del Directorio Activo podrá pertenecer a hasta 1.000 grupos sin que la funcionalidad de gestión de permisos por cualquiera de los protocolos se vea afectada.

Auditorías de acceso. Podrán registrarse eventos relacionados con el acceso y modificación de ficheros individuales. Estos registros de auditoría podrán ser exportados a sistemas externos para su explotación, o bien será posible la generación de informes de auditoría personalizables.

3.2. Servicios

- Transporte: Serán por cuenta del adjudicatario todos los gastos de transporte, seguro y otros, excepto los propios del acondicionamiento del local. Asimismo, el adjudicatario será responsable de la instalación del equipo, asegurando su plena operatividad una vez instalado.
- Plan de Instalación y puesta en funcionamiento: Descripción de todos los aspectos relativos a la efectiva instalación del equipo en la sede de BCBL, con todas las actuaciones que deberán realizarse, incluyendo su entrega, instalación, puesta en funcionamiento y migración completa de los datos en infraestructura reemplazada, con indicación expresa del responsable del proyecto. El adjudicatario proporcionará los recursos necesarios (humanos y materiales) para la puesta en funcionamiento del equipo, de modo que quede en funcionamiento en condiciones normales de explotación, con todos los elementos instalados y configurados.
- Formación: El adjudicatario impartirá la formación necesaria que permita su uso dirigida al personal designado de BCBL. Estas acciones formativas se realizarán en las instalaciones de BCBL.

4. PLAZO DE ENTREGA

El plazo máximo para la entrega, instalación y puesta en marcha del equipo será de 10 semanas a contar desde la fecha de la firma del contrato.

Tras la fase de puesta en funcionamiento, y una vez validada la instalación por personal de BCBL, se entenderá que el equipo ha sido suministrado correctamente y se procederá a la firma de un acta de recepción por ambas Partes.

5. GARANTÍA Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO

La garantía se extenderá a la totalidad el periodo de alquiler, considerado a partir de la firma del acta de recepción del equipo, una vez certificada y validada la instalación y su correcto funcionamiento.

El adjudicatario llevará a cabo el mantenimiento integral del equipo durante el periodo de garantía establecido anteriormente. El coste de la garantía queda incluido en el precio del suministro del equipo.

Esta garantía incluirá la reparación de cualquier avería o mal funcionamiento del equipo que pudiera producirse, con la finalidad de mantenerlo en perfecto estado de conservación y uso.

Si durante el plazo de garantía se acreditara la existencia cualquier tipo de desperfecto en cualquiera de los componentes que forman parte del equipamiento, BCBL tendría derecho a reclamar al adjudicatario la reposición de los bienes inadecuados o, si no fuera suficiente, la reparación o sustitución de los mismos.

6. SERVICIO TÉCNICO

El adjudicatario deberá contar con un servicio de apoyo y soporte técnico a disposición de BCBL, para consultas y solución de problemas. Este servicio deberá ser accesible y suficiente en cuanto a horarios, plazos de respuesta, capacidad técnica.

7. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO

El adjudicatario se compromete a tomar todas las medidas necesarias y a utilizar los medios humanos y materiales adecuados para suministrar de una manera óptima el equipo objeto de este contrato. Serán de su cargo todos los costes que origine este compromiso, especialmente los transportes del material contratado, del personal y de los medios auxiliares que sean necesarios para desarrollar su tarea.

Tras de la firma del contrato, la empresa adjudicataria tendrá la obligación de entregar e instalar el equipo de acuerdo con el plazo ofertado, y dejar el equipo en el punto de destino totalmente instalado y operativo.

La retirada del material de embalaje utilizado para proteger el equipo durante el transporte irá a cuenta del adjudicatario. No se entenderá instalado el equipo hasta que éste no se haya suministrado en su totalidad y retirado todo el material de embalaje.

Si durante el transporte, el montaje o la instalación el equipo sufriera algún tipo de daño, deterioro o perjuicio, deberá ser reparado o sustituido, tal como establezca BCBL y el adjudicatario no tendrá derecho a reclamar ninguna cantidad por este motivo.

La entrega e instalación del equipo será supervisada por personal del BCBL.

Durante el ejercicio de sus actividades, el adjudicatario será responsable de los desperfectos causados por sus trabajadores a personas y/o cosas en general, tanto si pertenecen al adjudicatario, como a BCBL o a terceros.

8. ORGANIZACIÓN Y EQUIPO DEL TRABAJO. CONDICIONES DEL SERVICIO.

La empresa adjudicataria deberá tener a su disposición el personal y contar con los medios materiales necesarios para el cumplimiento de las obligaciones del contrato objeto de licitación.

Por su parte, BCBL establecerá los medios de control que estime convenientes para constatar el total y correcto cumplimiento de la prestación por parte del adjudicatario.

El suministro será ejecutado con calidad, rigor y eficacia y con absoluto cumplimiento de todas las disposiciones legales, reglamentarias, normas y especificaciones en vigor que, de forma directa o indirecta, regulan la misma.

El personal que realice el suministro dependerá exclusivamente del adjudicatario y éste tendrá todos los derechos y deberes inherentes a su calidad de patrono y deberá cumplir bajo su exclusiva responsabilidad las disposiciones vigentes, o que se dicten en un futuro, en materia laboral, Seguridad Social, Seguridad y Salud y fiscal, quedando BCBL exento de cualquier responsabilidad que pudiera derivarse como consecuencia del incumplimiento por parte del adjudicatario de las obligaciones anteriormente indicadas.

Serán por cuenta del adjudicatario todos los gastos necesarios para el cumplimiento del contrato, así como las indemnizaciones que correspondan por los daños o perjuicios que puedan ocasionarse con motivo del cumplimiento del contrato.

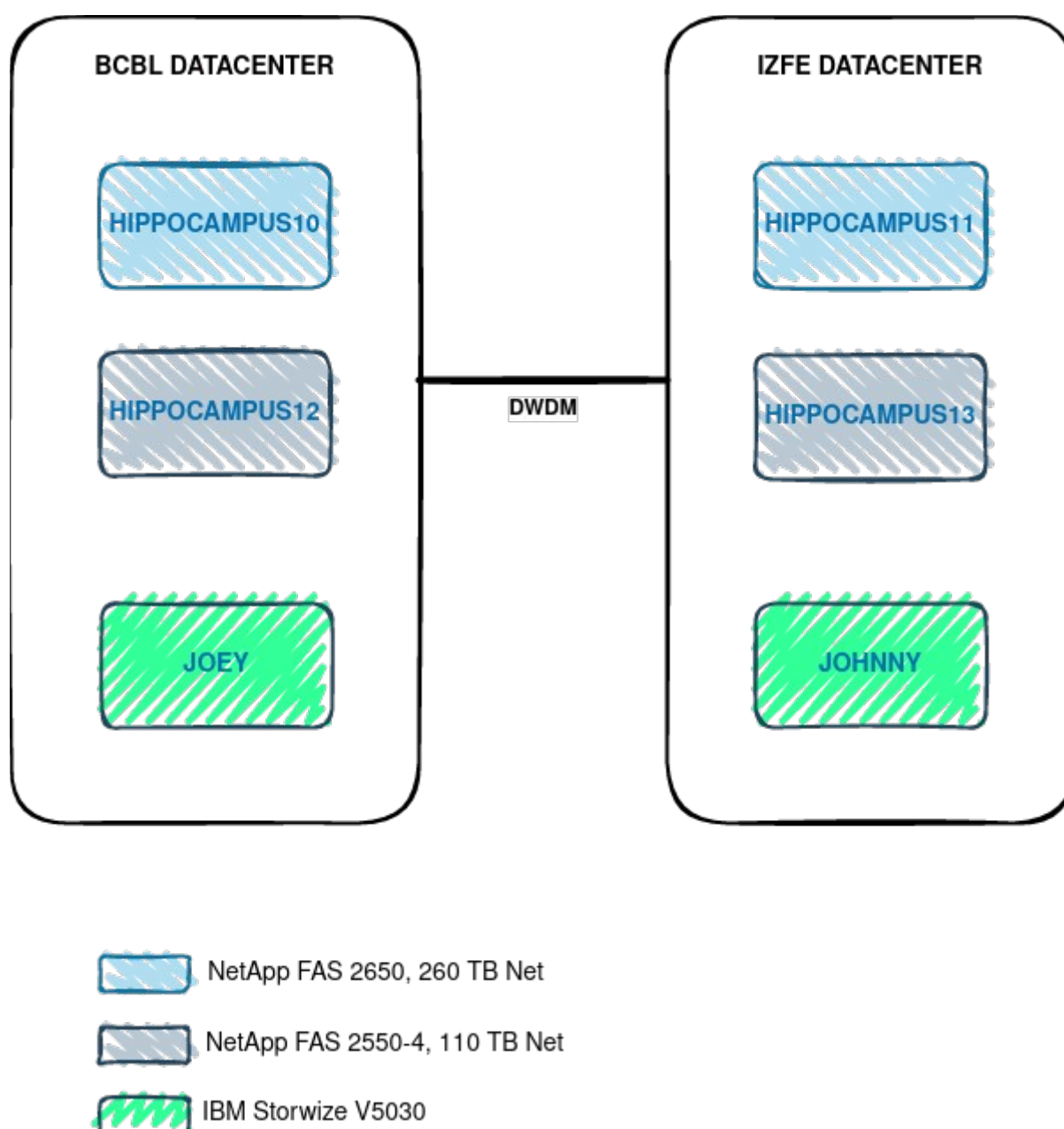
Durante la vigencia del contrato, el adjudicatario queda obligado a presentar, previo requerimiento de BCBL, cuanta documentación se le solicite, al objeto de acreditar el cumplimiento de las obligaciones de este contrato.

9. ACTA DE RECEPCIÓN

Una vez el equipo esté instalado y puesto en funcionamiento e impartida la formación, se realizará la correspondiente acta de recepción.

Anexo I. Servicio de almacenamiento en BCBL

BCBL aloja sus equipos de computación en dos ubicaciones del Parque Tecnológico de Miramón (sede de BCBL e IZFE) unidas por un enlace fibra oscura de 2Km de longitud aproximada, sobre el cual se multiplexan dos conexiones Ethernet 10Gbps y dos canales FibreChannel de capacidad 8Gbps. A continuación se describe la infraestructura de almacenamiento de archivos (NAS) y de bloque (SAN), indicando información básica sobre las características físicas de los dispositivos y las capas de servicio que proporcionan. Este informe utiliza información extraída a día 5 de octubre de 2021.



NAS

Dos parejas de cabinas NetApp (modelos FAS2650 y FAS2554-4), replicadas entre sí en configuración Activo-Pasivo, sirven cerca de 275TB netos de archivos. Las réplicas semisíncronas se actualizan cada hora. Solo una de las réplicas está activa en cada momento, y la conmutación debe ejecutarse manualmente. La Tabla 1 muestra las características físicas básicas de cada unidad.

Tabla 1: Características físicas de cada uno de los dispositivos de almacenamiento

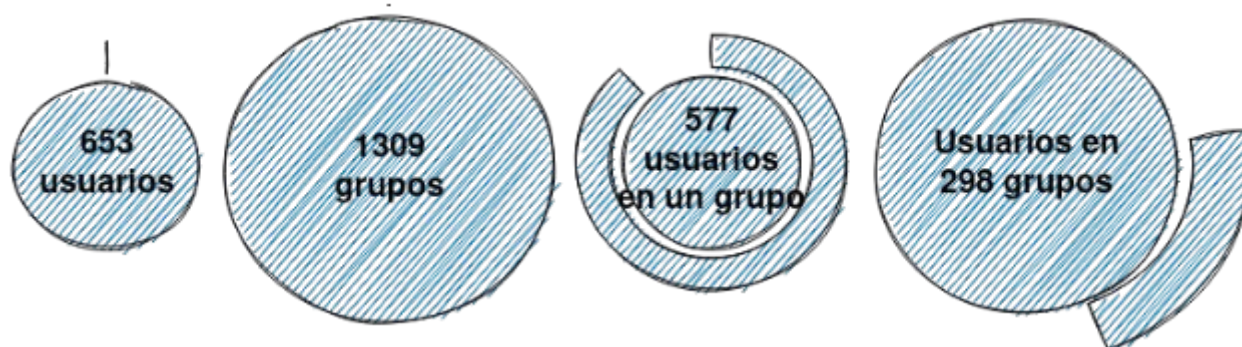
	NetApp FAS2650	NetApp FAS2554-4
Nodos	2	2
Alta disponibilidad	Sí	Sí
Disco SAS 800GB	12	
Disco NLSAS 3TB		48
Disco NLSAS 4TB		12
Disco NLSAS 8TB	48	
Auto-Tiering	No	No
Capacidad Neta Total	256TB	110TB
Capacidad Asignada	92%	61%
Enlace 10Gbps Ethernet	4x2	2x2

Sobre la infraestructura física descrita se organizan los servicios de archivo, que en su mayoría corresponden a carpetas de red privadas o compartidas (servidores virtuales SVM_DATA, SVM_HOME, SVM_PUBLIC, SVM_IT, SVM_HOME2, SVM_NEURE). Las excepciones actúan como capas de almacenamiento de aplicación (SVM_DICOM, SVM_MOBILITY), un sistema de archivos compartido por un pequeño cluster de computación (SVM_HPC7, 14 nodos) y repositorios de servidores web (SVM_BACKEND11). La Tabla 2 refleja las ubicaciones de los servidores virtuales y sus réplicas.

Tabla 2: Servidores virtuales. La letra destacada indica la réplica activa por defecto

HIPPOCAMPUS10	HIPPOCAMPUS11	HIPPOCAMPUS12	HIPPOCAMPUS13
SVM_DATA	SVM_DATA_DR	SVM_IT	SVM_IT_DR
SVM_HOME	SVM_HOME_DR	SVM_HOME2	SVM_HOME2_DR
SVM_PUBLIC	SVM_PUBLIC_DR	SVM_DICOM	SVM_DICOM_DR
SVM_HPC7	SVM_HPC7_DR	SVM_NEURE	SVM_NEURE_DR
SVM_BACKEND11_DR	SVM_BACKEND11	SVM_MOBILITY_DR	SVM_MOBILITY

Los diferentes sistemas de archivos se acceden por medio de protocolos SMB (SMBv2, SMBv3) o bien NFS (NFSv3, NFSv4). Las restricciones de acceso se configuran mediante listas de acceso unificadas (la misma ACL se comparte por los protocolos SMB y NFS). Las listas de usuarios y grupos se obtienen por LDAP (Directorio Activo de Microsoft). En el momento de extracción de los datos contenidos en este informe se encontró una lista de 653 usuarios (activos 150) y 1309 grupos. Un mismo usuario puede llegar a pertenecer hasta a 298 grupos diferentes, y hay grupos con 577 usuarios.



Finalmente en la Tabla 3 se enumeran los volúmenes de datos creados para cada servidor virtual, indicando para cada uno tamaño, espacio disponible, y número de archivos que contiene. Es relevante señalar que el espacio en cada volumen solo se puede ocupar hasta un 90% de su capacidad total, pues un 10% se reserva para alojar copias instantáneas que permiten la recuperación del estado de un volumen hasta dos semanas atrás. Dicho 10% no figura nunca como disponible.

Tabla 3: Lista de servidores virtuales con desglose de tamaño, espacio disponible, límite de archivos y número de archivos actual, desglosado por volumen.

VSERVER	VOLUME	SIZE (GB)	AVAIL (GB)	FILES-MAX	FILES-USED
SVM_DATA	SVM_DATA_root	1	1	31,122	103
SVM_DATA	vol_BABYLABDATA	2,048	817	21,251,126	159,269
SVM_DATA	vol_BEHAVIOUR	7,168	1,116	21,251,126	12,236,936
SVM_DATA	vol_DATA	10	9	311,287	113
SVM_DATA	vol_DATA_ONLINE	64	52	1,992,287	14,744
SVM_DATA	vol_EEG	2,048	893	21,251,126	1,019,952
SVM_DATA	vol_EYETRACKING	1,024	606	21,251,126	2,365,569
SVM_DATA	vol_MEG_EXPERIMENTS	15,360	905	21,251,126	3,153,283
SVM_DATA	vol_MRI	26,624	884	31,113,741	27,075,790

VSERVER	VOLUME	SIZE (GB)	AVAIL (GB)	FILES-MAX	FILES-USED
SVM_HOME	SVM_HOME_root	1	1	31,122	103
SVM_HOME	vol_HOME	10	9	311,287	106
SVM_HOME	vol_HOME_AF	15,360	2,243	21,251,126	7,331,876
SVM_HOME	vol_HOME_GM	15,360	1,167	21,251,126	10,930,324
SVM_HOME	vol_HOME_NZ	19,456	1,413	21,251,126	8,432,064
SVM_HOME	vol_HOME_██████	8,192	232	21,251,126	5,772,458
SVM_HOME	vol_HOME_██████	6,144	1,034	21,251,126	13,451,341

VSERVER	VOLUME	SIZE (GB)	AVAIL (GB)	FILES-MAX	FILES-USED
SVM_PUBLIC	SVM_PUBLIC_root	1	1	31,122	103
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC	57,344	18	66,694,992	47,702,908

SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████	2,048	244	21,251,126	1,040,445
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	8,192	1,925	21,251,126	3,240,611
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██	6,144	4,291	21,251,126	902,826
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████	64	48	1,992,287	126
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██	8,192	554	21,251,126	7,533,694
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	8,192	324	21,251,126	347,091
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	1,024	841	21,251,126	107,017
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████	9,216	69	21,251,126	2,728,271
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██	16	14	498,072	103
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████	1,024	236	21,251,126	44,872
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	150	70	4,669,431	232
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	512	262	15,938,348	208,144
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	2,048	1,055	21,251,126	208,604
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	6,144	2,642	21,251,126	3,961,584
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	4,096	732	21,251,126	1,569,787
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	1,024	320	21,251,126	21,429
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██	1,024	639	21,251,126	510,723
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	128	89	3,984,587	3,321
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	256	230	7,969,174	97
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██	128	97	3,984,587	1,533
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████	512	299	21,251,126	48,441
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████	512	460	15,938,348	127
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	1,280	679	21,251,126	1,530
SVM_PUBLIC	vol_PUBLIC_██████████	2,048	514	21,251,126	25,996

VSERVER	VOLUME	SIZE (GB)	AVAIL (GB)	FILES-MAX	FILES-USED
SVM_HPC7	vol_HPC7	1	1	31122	103
SVM_HPC7	vol_HPC7_root	1,536	565	21,251,126	4,268,596

VSERVER	VOLUME	SIZE (GB)	AVAIL (GB)	FILES-MAX	FILES-USED
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_root	1	1	31,122	122
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_acs	16	14	498,072	1258
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca10	72	18	2,800,515	143
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca11	22	5	843,593	109
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca12	36	8	1,489,029	164
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca13	16	11	498,072	176
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca14	16	13	498,072	161
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca15	26	4	3,847,119	111
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca16	16	14	498,072	96
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca17	16	14	498,072	96
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca18	16	14	498,072	163
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca19	16	11	699,687	146
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca20	21	5	786,044	108

SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_broca21	16	10	498,072	140,396
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_espai	24	6	973,268	144
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_git	601	127	21,038,619	98
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_hippocampus11	16	14	498,072	96
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_lsign	17	4	518,833	255
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_pcibex	16	13	498,072	417
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_sftp	16	14	498,072	665
SVM_BACKEND11	vol_BACKEND11_surveys01	86	12	3,688,436	109

VSERVER	VOLUME	SIZE (GB)	AVAIL (GB)	FILES-MAX	FILES-USED
SVM_HOME2	SVM_HOME2_root	1	1	31,122	104
SVM_HOME2	vol_HOME2	4,096	386	21,251,126	4,829,529
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	6,144	196	21,251,126	700,913
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	256	32	7,969,174	98,210
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	512	19	15,938,348	478,487
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	512	16	15,938,348	63,242
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	1,280	248	21,251,126	1,829,279
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	1,280	88	21,251,126	308,342
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	1,024	922	21,251,126	96
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	4,096	561	21,251,126	332,829
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	512	82	15,938,348	517,095
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	256	32	7,969,174	164,103
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	1,024	336	21,251,126	223,704
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	1,024	134	21,251,126	153,133
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	2,304	199	21,251,126	535,893
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	2,560	631	21,251,126	338,151
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	2,048	860	21,251,126	51,410
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	3,072	432	21,251,126	501,100
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	512	85	15,938,348	798,056
SVM_HOME2	vol_HOME2_██████████	1,280	123	21,251,126	2,883,464

VSERVER	VOLUME	SIZE (GB)	AVAIL (GB)	FILES-MAX	FILES-USED
SVM_IT	SVM_IT_root	1	1	31,122	106
SVM_IT	vol_IT	2,048	503	21,251,126	396,032
SVM_IT	vol_██████████	2,048	29	21,251,126	1,980
SVM_IT	vol_XCP	120	106	3,735,545	1,219

VSERVER	VOLUME	SIZE (GB)	AVAIL (GB)	FILES-MAX	FILES-USED
SVM_DICOM	SVM_DICOM_root	1	1	31,122	104
SVM_DICOM	vol_DICOM	24,576	1,516	37,647,606	30,813,851

VSERVER	VOLUME	SIZE (GB)	AVAIL (GB)	FILES-MAX	FILES-USED
SVM_NEURE	SVM_NEURE_root	1	1	31,122	104



BASQUE CENTER
ON COGNITION, BRAIN
AND LANGUAGE

SVM_NEURE	vol_NEURE	512	145	15,938,348	1,022,816
-----------	-----------	-----	-----	------------	-----------

VSERVER	VOLUME	SIZE (GB)	AVAIL (GB)	FILES-MAX	FILES-USED
SVM_MOBILITY	SVM_MOBILITY_root	1	1	31,122	104
SVM_MOBILITY	vol_FILEBOX	4,096	1,198	21,251,126	2,626,584
SVM_MOBILITY	vol_FILEBOX_	128	113	3,984,587	20,145
SVM_MOBILITY	vol_FILEBOX_	256	228	7,969,174	97
SVM_MOBILITY	vol_FILEBOX_	1,024	472	21,251,126	14,012

TOTAL		311,412	38,629	1,281,392,055	216,271,672
--------------	--	----------------	---------------	----------------------	--------------------

SAN

Dos cabinas IBM Storwize V5030 forman un cluster activo-activo con replicación síncrona. Un sistema de quorum regula el estado del cluster. La capacidad neta total de bloque que ofrece el sistema es de 24.8TB, siempre y cuando todos los volúmenes se configuren a nivel global.

Tabla 4: Características físicas de cada una de las cabinas IBM Storwize V5030

IBM Storwize V5030	
Nodo	2
Alta disponibilidad	Sí
Disco SSD 1.92TB	6
Disco SAS 1.8TB	15
Auto-Tiering	Sí
Capacidad Neta Total	24.8TB
Capacidad Asignada	72%
Enlace FC 16Gbps	4x2

El área de almacenamiento se organiza en torno a dos parejas de concentradores IBM SAN 24B-5, con 24 puertos FC a 16Gbps.

Este sistema ofrece servicios de almacenamiento de bloque a 6 servidores de virtualización (3 en cada CPD; Vsphere Enterprise 6.7) que forman un cluster extendido, según se ilustra en la Figura 3.

En la Tabla 5 aparece un listado de los volúmenes que se mapean en los hosts de virtualización, indicando tamaño, espacio disponible y número de máquinas virtuales que alojan.

Table 5: Lista de discos lógicos en SAN

NAME	VMs	CAPACITY (MB)	PROVISIONED (MB)	FREE %
BCBL_HYPERSWAP_CITRIX	8	1,048,320	773,343	27
BCBL_HYPERSWAP_DATASTORE01	15	1,048,320	720,461	31
BCBL_HYPERSWAP_DATASTORE02	14	1,048,320	710,060	33
BCBL_HYPERSWAP_DATASTORE03	16	1,048,320	798,587	29
BCBL_HYPERSWAP_DATASTORE04	10	1,048,320	739,434	29
BCBL_HYPERSWAP_LINUX	12	1,048,320	757,809	27
BCBL_HYPERSWAP_QUEST	2	1,310,464	1,034,671	21
BCBL_HYPERSWAP_TEMPLATES_ISOs	3	306,944	209,790	37
BCBL_HYPERSWAP_VCENTER	1	524,032	345,255	34
BCBL_HYPERSWAP_ZIMBRA11	1	2,096,896	1,645,532	21
BCBL_HYPERSWAP_ZIMBRA12	1	2,096,896	1,670,210	20
BCBL_HYPERSWAP_ZIMBRA13	9	1,048,320	370,889	64
IZFE_HYPERSWAP_BASE	2	261,888	71,687	72
IZFE_HYPERSWAP_CITRIX	3	524,032	371,045	34
IZFE_HYPERSWAP_DATASTORE01	18	1,048,320	771,257	27
IZFE_HYPERSWAP_DATASTORE02	18	1,048,320	770,227	27
IZFE_HYPERSWAP_HPC01	2	1,048,320	847,485	19

IZFE_TEST_01	8	1,048,320	780,286	26
TOTAL	143	18,652,672	13,388,028	

