

INFORME DEL DISEÑO DE LOS RECURSOS DE CÓMPUTO DE LA NUBE PRIVADA CON SOPORTE PARA INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO Y/O CENTRO DE DATOS VIRTUALIZADO

Este informe es generado como resultado del proceso de diseño lógico para recursos de cómputo de Nubes Privadas (NP) y/o Centros de Datos Virtualizados (CDV) con soporte para Infraestructura como Servicio (IaaS¹).

Regulaciones, políticas, restricciones y requerimientos técnicos a cumplir por los recursos de cómputo

Regulaciones, políticas, restricciones y requerimientos técnicos a tomar en consideración

Las regulaciones/resoluciones acordadas a cumplir por los recursos de cómputo fueron:

- _____
- ...

Los estándares y recomendaciones acordados a soportar por los nodos de cómputo fueron:

- _____
- ...

Las políticas, restricciones y/o preferencias especificadas en relación al empleo de tecnologías fueron:

¹ Siglas correspondientes al término en inglés: Infrastructure as a Service.

- El empleo del tipo de infraestructura _____ resulta:
_____.
- El empleo de Hardware (HW) heredado resulta:
_____.
- El empleo de HW de tipo Cots of the Shell (COTS)² (HW COTS) resulta:
_____.
- El presupuesto disponible para la selección, diseño, puesta en marcha y mantenimiento de los recursos de cómputo es: Inversiones de Capital (CAPEX³) _____ y Gastos de Operaciones (OPEX⁴) _____.
- El número máximo de clústeres y nodos por clúster soportados por la combinación gestor-plataforma de virtualización(s) es: _____ y
_____.

Los Requerimientos Funcionales (RF) obligatorios, recomendados y opcionales a soportar por los recursos de cómputo se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. RF a cumplir por los recursos de cómputo

Categorías	RF	Clasificación		
		Obligatorio	Recomendable	Opcional

Requerimientos de capacidad por Agrupación de Recursos de Cómputo

La capacidad de recursos de cómputo inminente estimada para la puesta a punto de la NP y/o CDV por Agrupación de Recursos de Cómputo (ARC), es mostrado en las Tablas 2-n:

² Se aboga por hardware COTS en busca de independencia tecnológica, personalización y reducción de costos.

³ Siglas correspondientes al término en inglés: Capital Expenditure.

⁴ Siglas correspondientes al término en inglés: Operational Expenditures.

Tabla 2. Métricas de capacidad de recursos de cómputo inminente de la
ARC_{hipervisor/Bare Metal} (BM).

Unidad Central de Procesamiento (CPU ⁵) (GHz)	Memoria de Acceso Aleatorio (RAM ⁶) (GB)	Almacenamiento			Red, Ancho de Banda (AB) (Mbps)	
		Capacidad (GB)	<u>Throughput</u>		Transmisión (TX)	Recepción (RX)
			Operaciones de Entrada/Salida por Segundo (IOPS ⁷)	<u>Throughput</u> (Mbps)		

...

Tabla n. Métricas de capacidad de recursos de cómputo inminente de la
ARC_{hipervisor/BM}.

CPU (GHz)	RAM (GB)	Almacenamiento			Red AB (Mbps)	
		Capacidad (GB)	<u>Throughput</u>		TX	RX
			IOPS	<u>Throughput</u> (Mbps)		

La capacidad de los recursos de cómputo para los horarios picos estimada para la puesta a punto de la NP y/o CDV por ARC, es mostrada en las Tablas n+1-n+x:

Tabla n+1. Métricas de capacidad de recursos de cómputo para los horarios picos de la ARC_{hipervisor/BM}.

CPU (GHz)	RAM (GB)	Almacenamiento			Red AB (Mbps)	
		Capacidad (GB)	<u>Throughput</u>		TX	RX
			IOPS	<u>Throughput</u> (Mbps)		

...

⁵ Siglas correspondientes al término en inglés: Central Processing Unit.

⁶ Siglas correspondientes al término en inglés: Random Access Memory.

⁷ Siglas correspondientes al término en inglés: Input/Output Operations Per Second.

Tabla n+x. Métricas de capacidad de recursos de cómputo para los horarios picos de la ARC_{hipervisor/BM}.

CPU (GHz)	RAM (GB)	Almacenamiento			Red AB (Mbps)	
		Capacidad (GB)	Throughput		TX	RX
			IOPS	Throughput (Mbps)		

Evaluación de los nodos de cómputo legados. Consideración de su reutilización

Pertinencia de la actividad:

___ No pertinente, causas:

___ No existencia de recursos de cómputo iniciales.

___ El cliente presenta como restricción no tomar en cuenta los recursos de cómputo existentes.

___ Otras: _____.

___ Pertinente:

1- Tipo de solución:

a. ___ Solución propietaria con HW dedicado: _____.

b. ___ Recursos de HW COTS: debe ser cubierto el [Excel](#) para el equipamiento legado, y adjuntado al presente informe.

2- Evaluación de los Requerimientos no Funcionales (RNF) de los recursos de cómputo, debe adjuntarse el proyecto de pruebas aplicado con los valores numéricos obtenidos, tomando como referencia la propuesta descrita en el “Procedimiento para diseñar los recursos de cómputo / Anexo A”:

Indicador de Calidad: __ Excelente __ Muy buena __ Buena __ Regular __
Insatisfactoria

Indicador de Calidad Ponderado: __ No empleado __ Excelente __ Muy
buena __ Buena __ Regular __ Insatisfactoria

Escalabilidad vertical: __ Excelente __ Regular __ Mal

Flexibilidad: __ Excelente (HW COTS) __ Mal (HW dedicado)

Compatibilidad: __ Muy Alto __ Alto __ Normal __ Bajo __ Muy Bajo

Desempeño:

Throughput: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

Tiempo de respuesta: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

Demoras: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

Capacidad: __ Insuficiente __ Muy buena __ Aceptable
__ Sobredimensionamiento

Eficiencia energética: __ Mal __ Regular __ Bien __ Muy Bien

Disponibilidad:

Porcentaje de servicio activo: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

Confiabilidad: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

Tolerancia ante fallos: __ Excelente __ Buena __ Regular __ Mala

Recuperación ante fallos: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

Usabilidad:

Facilidad de gestión con herramientas de tipo Software Libre y Código Abierto

(SLCA): __ Muy alto __ Alto __ Normal __ Bajo __ Muy bajo

Consolidación de los proveedores: __ Alto __ Medio __ Bajo

Soporte: __ Bueno __ Medio __ Bajo

Factibilidad económica, OPEX: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

3- Declaración de la reutilización de los nodos de cómputo heredados:

__ Sí, cumplen con los requerimientos mínimos necesarios

__ Sí, pero como no cumplen con los requerimientos mínimos necesarios, y las políticas de la entidad obligan a su empleo, se requirió la modificación del

[Documento de Requerimientos del Negocio](#) (BRD⁸).

__ No, no cumplen con los requerimientos mínimos necesarios.

Tipo de Infraestructura

Tipo de infraestructura:

__ No convergente, razones:

- _____
- _____
- _____

__ Convergente:

Especificar el número y las prestaciones de los nodos de almacenamiento a considerar.

Nodos de referencia tomados para dimensionar

Nodo de referencia 1 tomado para dimensionar:

__ Nodo heredado, prestaciones:

- Fabricante: _____
- Modelo: _____
- Tipo de soporte: _____, fecha término: _____
- CPU: modelo _____, frecuencia total

⁸ Siglas correspondientes al término en inglés: Business Requirement Document.

- RAM: _____ GB
- Disco, Sistema Operativo (SO): _____ GB
- Red: # de Tarjetas de Interfaces de Red (NIC⁹) x _____ Gbps

____ Nodo de nueva adquisición, prestaciones:

- Gama: _____
- CPU: modelo _____, frecuencia total
- RAM: _____ GB
- Disco, SO: _____ GB
- Red: # de NIC x _____ Gbps

Nodo de referencia n tomado para dimensionar:

...

Dimensionamiento de los recursos de cómputo:

Clústeres y nodos por clúster a desplegar en el CD:

____ Solo un clúster:

- Hipervisores / BM: _____
- En el [Excel](#) se deben precisar las prestaciones de los nodos, tanto legados, como los nuevos a adquirir. Cada Pestaña del [Excel](#) debe ser cubierta en función del caso de uso.

____ Varios clústeres:

- Razones: _____,

⁹ Siglas correspondientes al término en inglés: [Network Interface Card](#).

_____ y
_____.

- Clústeres:
 - Clúster^{hipervisores/BM}:
 - En el [Excel](#) se deben precisar las prestaciones de los nodos, tanto legados, como los nuevos a adquirir. Cada Pestaña del [Excel](#) debe ser cubierta en función del caso de uso.
 - ...
 - Clúster^{hipervisores/BM}:
 - En el [Excel](#) se deben precisar las prestaciones de los nodos, tanto legados, como los nuevos a adquirir. Cada Pestaña del [Excel](#) debe ser cubierta en función del caso de uso

Evaluación del comportamiento de los RNF en la infraestructura de cómputo

La evaluación del comportamiento de los RNF en la infraestructura de cómputo:

___ No fue realizada debido a:

___ Sí fue realizada, resultados: (a continuación, se recomienda la información a especificar en el informe)

1- Deben plasmarse los resultados del proyecto de pruebas a aplicar para evaluar los RNF de la propuesta obtenida de manera preliminar, experimental y lo

más aproximadamente posible al escenario real; así como adjuntar los proyectos de pruebas y su descripción de ejecución. Debe tomarse como referencia la propuesta definida en el “Procedimiento para diseñar los nodos de cómputo”, y evaluar el mayor número de atributos posible como se indican a continuación:

- **Indicador de Calidad:** ☐ Excelente ☐ Muy buena ☐ Buena ☐ Regular ☐ Insatisfactoria
- **Indicador de Calidad Ponderado:** ☐ No empleado ☐ Excelente ☐ Muy buena ☐ Buena ☐ Regular ☐ Insatisfactoria
- **Escalabilidad vertical:** ☐ Excelente ☐ Regular ☐ Mal
- **Flexibilidad:** ☐ Excelente (HW COTS) ☐ Mal (HW dedicado)
- **Compatibilidad:** ☐ Muy Alto ☐ Alto ☐ Normal ☐ Bajo ☐ Muy Bajo
- **Desempeño:**
- Throughput: ☐ Satisfactorio ☐ Insatisfactorio
- Tiempo de respuesta: ☐ Satisfactorio ☐ Insatisfactorio
- Demoras: ☐ Satisfactorio ☐ Insatisfactorio
- Capacidad: ☐ Insuficiente ☐ Muy buena ☐ Aceptable
- ☐ Sobredimensionamiento
- Eficiencia energética: ☐ Mal ☐ Regular ☐ Bien ☐ Muy Bien
- **Disponibilidad:**
- Porcentaje de servicio activo: ☐ Satisfactorio ☐ Insatisfactorio
- Confiabilidad: ☐ Satisfactorio ☐ Insatisfactorio
- Tolerancia ante fallos: ☐ Excelente ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mala
- Recuperación ante fallos: ☐ Satisfactorio ☐ Insatisfactorio
- **Usabilidad:**

- Facilidad de gestión con herramientas SLCA: __ Muy alto __ Alto __ Normal
__ Bajo __ Muy bajo
- Consolidación de los proveedores: __ Alto __ Medio __ Bajo
- Soporte: __ Bueno __ Medio __ Bajo
- **Factibilidad económica, OPEX:** __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

2- Debe reflejarse una comparativa respecto a la solución de recursos de cómputo inicial, de haber existido, en donde se refleje las ventajas y posibles desventajas de la nueva propuesta, como sugiere la Tabla 3.

Tabla 3. Comparativa de recursos de cómputo iniciales vs nueva propuesta

RNF	Nodos de cómputo existente	Propuesta de nodos de cómputo	Consideraciones
Indicador de Calidad			
Indicador de Calidad Ponderado			
Escalabilidad Vertical			
Flexibilidad			
Compatibilidad			
<u>Throughput</u>			
Tiempo de respuesta			
Demoras			
Eficiencia energética			
Capacidad			
Tolerancia ante fallos			
Recuperación ante fallos			
Facilidad de gestión con herramientas SLCA			

Aprobaciones de la propuesta

APROBACIONES / FIRMAS			
Versión #	Rol en el Proyecto	Firma	Fecha
	Decisores de la entidad cliente		
	Director del Proyecto		

Anexos

Anexo A. Categorías de los servicios de acuerdo a los requerimientos para con el SA

Las categorías para clasificar los servicios son:

- Servicios que requieren alto desempeño del SA (SA-HPC): servicios que requieren alto desempeño del SA, y/o información de alto valor que necesita ser capturada, analizada y presentada a la mayor velocidad posible.
- Servicios críticos, criticidad alta: representan los servicios indispensables para el funcionamiento de los procesos claves de la entidad. Requieren de alto desempeño, alta disponibilidad, tolerancia a fallos y recuperación ante fallos.
- Servicios importantes, criticidad media: no requieren altos índices de desempeño para cumplir sus objetivos dentro de los procesos de la entidad, sin ser bajos. En relación a la disponibilidad, ante un fallo, su recuperación no tiene que ser instantánea o su tolerancia a fallos alta, ya que no determinan las operaciones claves de la entidad.
- Servicios de almacenamiento de datos a largo plazo, criticidad baja: servicios que serán almacenados por largos períodos de tiempo, cuyo acceso será bajo, por lo que, ante un fallo, su recuperación puede ser lenta.

Anexo B. Casos de uso de una entidad

Caso de Uso: SA con servicio de HPC¹⁰ (Tier 0)

- SA que debe soportar aplicaciones/servicios que requieren HPC, lo que implica cumplir con altísimos índices de throughput y tiempos de respuestas.

¹⁰ Su desarrollo no se encuentra dentro del alcance de la propuesta.

- Requiere de alta disponibilidad, con índices de casi 0 downtimes, para evitar la pérdida de la información y su lenta recuperación.
- Presenta los mayores valores de inversión inicial.

Caso de Uso: Alta disponibilidad

- Los servicios TIC determinan la continuidad del desarrollo de los procesos claves de la entidad, y/o la entidad es proveedora de contenidos. Implica que se debe garantizar alta tolerancia y rápida recuperación ante fallos, con como mínimo disponibilidad a nivel de nodos, y de ser posible a nivel de discos. No debe existir un punto único de fallo. El mecanismo de protección de datos considerado con mayor pertinencia es el de Replicación, con como mínimo y recomendado, réplica tres.
- Deben ser garantizados los índices de throughput (Gbps) e IOPS que demandan los servicios críticos e importantes de la entidad, ya sea con procesamiento de datos basado en bloques o ficheros, o una solución unificada.
- Debe diseñarse para lograr explotar al máximo la capacidad de almacenamiento con el menor overhead posible, sin afectar la QoS. Los nodos de almacenamiento deben disfrutar del 100% de su EV.
- Requiere de una inversión inicial superior a la de los casos de uso “Disponibilidad Media” y “SA mayormente dedicado a almacenamiento a largo plazo”.

Caso de uso: Disponibilidad Media

- Los servicios TIC no determinan la continuidad del desarrollo de los procesos claves de la entidad, no requiriendo una recuperación inmediata y rápida de los datos ante fallos, sino los adecuados para el correcto funcionamiento de los

procesos de la entidad. Se considera puede ser empleado el mecanismo de protección de datos Erasure Code (EC), siempre que se cumpla con los requerimientos de desempeño del SA.

- Deben ser garantizados los índices de throughput (Gbps) e IOPS que demandan los servicios críticos e importantes de la entidad, ya sea con procesamiento de datos basado en bloques o ficheros, o una solución unificada basada en Tiers.
- Debe diseñarse para lograr explotar al máximo la capacidad de almacenamiento con el menor overhead posible, sin afectar la QoS. Los nodos de almacenamiento deben disfrutar del 100% de su EV.
- Requiere, de manera general, de una menor inversión inicial que el caso de uso de “Alta Disponibilidad”.

Caso de uso: SA mayormente dedicado a almacenamiento a largo plazo (Tier 3)

- El 50%, o más, de la capacidad de almacenamiento se corresponde con datos que son accedidos con muy baja frecuencia, y que no varían prácticamente en el tiempo (Tier 3), requiriendo bajos índices de desempeño, solo los adecuados para la localización de los datos cuando son solicitadas sus L/E. Este tipo de SA es desplegado mayormente sobre procesamiento basado en objetos.
- El SA de tipo Tier 3 es tolerante a fallos, cuya recuperación ante fallos puede ser lenta en el tiempo, sin afectar el prestigio y el flujo productivo de la entidad. Son empleados de manera general mecanismos de protección de datos basados en EC.

- Debe diseñarse para lograr explotar al máximo la capacidad de almacenamiento con el menor overhead posible, sin afectar la QoS. Los nodos de almacenamiento deben disfrutar del 100% de su EV.
- Requiere de una baja inversión inicial.
- Altos requerimientos de seguridad.