

INFORME DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE LA NUBE PRIVADA CON SOPORTE PARA IAAS Y/O CENTRO DE DATOS VIRTUALIZADO

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

Identificación de las regulaciones, restricciones y requerimientos técnicos a cumplir por el SA

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

Las regulaciones/resoluciones acordadas a cumplir por el SA fueron:

- _____
- ...

Los estándares y recomendaciones acordados a soportar por el SA fueron:

- _____
- ...

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

- El empleo de soluciones basadas en Software Libre y Código Abierto (SLCA) y Hardware (HW) de tipo Cots of the Shell (COTS)² resulta:

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

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

- El empleo de soluciones de Almacenamiento Definido por Software (SDS³) resulta: _____
- La política ante el empleo de una(s) solución en específico es que: _____
- La disposición y/o capacidad para asimilar nuevas soluciones de SA basadas en SLCA y hardware COTS es: _____
- En relación a la posible interacción con Nubes Híbridas y/o Comunitarias se proyecta que:
 - Se debe interactuar con las Nubes Públicas en orden de prioridad: _____, _____ y _____.
 - Se deben soportar por el SA interfaces: _____
- El presupuesto disponible para la selección, diseño, puesta en marcha y mantenimiento del SA es: Inversiones de Capital (CAPEX⁴) _____ y Gastos de Operaciones (OPEX⁵) _____.

Los Requerimientos Funcionales (RF) obligatorios, recomendados y opcionales a soportar por el SA se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. RF a cumplir por el SA

Categorías	RF	Clasificación		
		Obligatorio	Recomendable	Opcional

Las políticas de salvallas⁶ que se aplicarán para los servicios que se soportan son:

³ Siglas correspondientes al término en inglés: Software-Defined Storage.

⁴ Siglas correspondientes al término en inglés: Capital Expenditure.

⁵ Siglas correspondientes al término en inglés: Operational Expenditures.

⁶ Se propone que las salvallas se hagan híbridas: completas una vez a la semana e incrementales diariamente, en los momentos de menor congestión de los servicios Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

- Tier 0 & Tier1:

Salvas a niveles de: _____

Tipos de salvas: _____

Frecuencia: _____

Tiempo de retención: _____

Excepciones: ...

- Tier2:

Salvas a niveles de: _____

Tipos de salvas: _____

Frecuencia: _____

Tiempo de retención: _____

Excepciones: ...

- Tier3:

Salvas a niveles de: _____

Tipos de salvas: _____

Frecuencia: _____

Tiempo de retención: _____

Excepciones: ...

Los RF a soportar por el sistema de salvas se especifican en la Tabla 2.

Tabla 2. RF a soportar por el servicio de salvas

Categorías	RF	Clasificación		
		Obligatorio	Recomendable	Opcional

Las políticas ante la reutilización del sistema de salvas existentes son:

Software (SW): _____

HW: _____

Identificación, clasificación y caracterización de las aplicaciones/servicios a soportar por el SA de la Nube Privada

Las categorías de los servicios, en función de la clasificación expuesta en el [Anexo A](#) es la mostrada en las Tablas 3-6:

Tabla 3. Servicios que requieren alto desempeño del SA

Servicios Existentes
Servicios Nuevos
Servicios Futuros

Tabla 4. Servicios críticos, criticidad alta

Servicios Existentes
Servicios Nuevos
Servicios Futuros

Tabla 5. Servicios importantes, criticidad media

Servicios Existentes
Servicios Nuevos
Servicios Futuros

Tabla 6. Servicios de almacenamiento de datos a largo plazo, criticidad baja

Servicios Existentes
Servicios Nuevos
Servicios Futuros

Los hipervisores (y tipos de discos virtuales) con los cuales deben ser capaces de interoperar las soluciones de SA son los indicados:⁷

⁷ Deben ser indicados los hipervisores con los cuales deben interoperar el SA de cada Tier, tanto en la puesta a punto del proyecto, como a largo plazo, o especificar que solo se trabajará con infraestructura de tipo Bare Metal (BM).

- Infraestructura homogénea: _____, _____ y _____ / ____
Ninguno, Bare Metal (BM)
- Infraestructura basada en Tiers:
 - o Tier 0: _____, _____ y _____ / ____ Ninguno, BM
 - o Tier 1: _____, _____ y _____ / ____ Ninguno, BM
 - o Tier 2: _____, _____ y _____ / ____ Ninguno, BM
 - o Tier 3: _____, _____ y _____ / ____ Ninguno, BM

La capacidad de almacenamiento inminente para la puesta a punto de la NP y/o CDV por categoría de servicios, Tiers, es mostrada en las Tablas 7-10:

Tabla 7. Capacidad inminente de los servicios que requieren alto desempeño del SA (Tier 0)

	Capacidad (GB)	Operaciones de Entrada/Salida por Segundo (IOPS ⁸)		Throughput			
				Capacidad		Capacidad_disp_picos	
		Capacidad	Capacidad_disp_picos	Lectura (L)	Escritura (E)	L	E
CI-T0-BM							
CI-T0-V							

Tabla 8. Capacidad inminente de los servicios críticos, criticidad alta (Tier 1)

	Capacidad (GB)	IOPS		Throughput			
				Capacidad		Capacidad_disp_picos	
		Capacidad	Capacidad_disp_picos	L	E	L	E
CI-T1-BM							
CI-T1-V							

⁸ Siglas correspondientes al término en inglés: Input/Output Operations Per Second.

Tabla 9. Capacidad inminente de los servicios importantes, criticidad media (Tier 2)

		Capacida d (GB)	IOPS		Throughput			
					Capacida d		Capacidad_disp_pic os	
			Capacida d	Capacidad_disp_pic os	L	E	L	E
CI-T2-BM								
SA - CI- T2	CI-T2- V							
	CI-T2- DSaaS							
	Totales -T2-CI (Σ)							

Tabla 10. Capacidad inminente de los servicios de almacenamiento de datos a largo plazo, criticidad baja (Tier 3)

		Capacida d (GB)	IOPS		Throughput			
					Capacida d		Capacidad_disp_pic os	
			Capacida d	Capacidad_disp_pic os	L	E	L	E
SA - CI- T3	CI-T3- V							
	CI-T3- DSaaS							
	Totales -T3-CI (Σ)							

La capacidad de almacenamiento a largo plazo para la puesta a punto de la NP y/o CDV por categoría de servicio, Tiers, es mostrada en las Tablas 11-14:

Tabla 11. Capacidad a largo plazo de los servicios que requieren alto desempeño del SA (Tier 0)

	Capacidad (GB)	IOPS		Throughput			
				Capacidad		Capacidad_disp_picos	
		Capacidad	Capacidad_disp_picos	L	E	L	E
LP-T0- BM							
LP-T0- V							

Tabla 12. Capacidad a largo plazo de los servicios críticos, criticidad alta (Tier 1)

	Capacidad (GB)	IOPS		Throughput			
				Capacidad		Capacidad disp picos	
		Capacidad	Capacidad_disp_picos	L	E	L	E
LP-T1-BM							
LP-T1-V							

Tabla 13. Capacidad inminente de los servicios importantes, criticidad media (Tier 2)

		Capacida d (GB)	IOPS		Throughput			
					Capacida d		Capacidad_disp_pic os	
			Capacida d	Capacidad_disp_pic os	L	E	L	E
LP-T2-BM								
SA - LP -T2	LP-T2-V							
	LP-T2-DaaS							
	Totales -T2-LP (Σ)							

Tabla 14. Capacidad inminente de los servicios de almacenamiento de datos a largo plazo, criticidad baja (Tier 3)

		Capacida d (GB)	IOPS		Throughput			
					Capacida d		Capacidad_disp_pic os	
			Capacida d	Capacidad_disp_pic os	L	E	L	E
SA - LP -T3	LP-T3-V							
	LP-T3-DaaS							
	Totales -T3-LP (Σ)							

En función de las políticas de salvaguarda identificadas en el [Documento de Requerimientos del Negocio](#) (BRD⁹) o del documento “[Instrumento para identificar](#)

⁹ Siglas correspondientes al término en inglés: [Business Requirement Document](#).

políticas, regulaciones, estándares, recomendaciones, restricciones y requerimientos a cumplir en el diseño de la Nube Privada” {Fase 1 / Proceso 2 /

Actividad 3} y el procedimiento para la estimación del sistema de salvallas, la capacidad que demanda el SA es de _____ y el servicio de salvallas es de _____ respectivamente.

Identificación del caso de uso en función de la disponibilidad, el desempeño y la factibilidad económica

De acuerdo a los casos de uso descritos en el [Anexo B](#), el correspondiente a la presente entidad es:

- ___ SA con servicio de Computación de Alto Rendimiento (HPC¹⁰)¹¹ (Tier 0)
- ___ Alta disponibilidad y/o alto desempeño (Tier 1)
- ___ Disponibilidad media y desempeño adecuado a las aplicaciones/servicios a soportar (Tier 2)
- ___ SA mayormente dedicado a almacenamiento a largo plazo (Tier 3)

Caracterización del SA existente

Pertinencia de la actividad:

- ___ No pertinente, causas:
 - ___ No existencia de un SA inicial.
 - ___ El cliente presenta como restricción no tomar en cuenta el SA existente.
 - ___ El cliente presenta como restricción no reutilizar los componentes del SA existente.

¹⁰ Siglas correspondientes al término en inglés: High performance Computing.

¹¹ Su desarrollo no se encuentra dentro del alcance de la propuesta.

___ Otras: _____.

___ Pertinente:

1- Tipo de solución:

a. ___ Solución propietaria con HW dedicado:

_____.

b. ___ Solución SDS propietaria

_____ sobre HW tipo COTS.

c. ___ Solución SDS de tipo SLCA

_____ sobre HW tipo COTS.

2- Diseño lógico del SA, incluyendo: la red del SA, y los mecanismos para la protección de datos, balance de carga y Calidad de Servicio (QoS¹²).

3- Adjuntar el [Excel Nodos del SA](#) con el diseño físico de los nodos de almacenamiento y de control de existir.

4- Evaluación de los RNF del SA, debe adjuntarse el proyecto de pruebas aplicado con los valores numéricos obtenidos, tomando como referencia la propuesta

[RNF pruebas SA](#):

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

Interoperabilidad: ___ Excelente ___ Regular ___ Mal

¹² Siglas correspondientes al término en inglés: [Quality of Service](#).

Flexibilidad: __ Excelente __ Regular __ Mal

Compatibilidad: __ Excelente __ Regular __ Mal

Desempeño:

Throughput: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

Tiempo de respuesta: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

Demoras: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

Capacidad: __ Insuficiente __ Muy buena __ Aceptable

__ Sobredimensionamiento

Indicador de Eficiencia del SA: __ Mal __ Regular __ Bien __ Muy Bien

Disponibilidad:

Porcentaje de servicio activo: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

Confiabilidad: __ Satisfactorio __ Insatisfactorio

Tolerancia ante fallos: __ Pobre __ Regular __ Buena __ Muy Buena

Recuperación ante fallos: __ Muy buena __ Buena __ Regular __ Mal

Usabilidad:

Eficiencia de uso:

Facilidad de aprendizaje:

Muy difícil __ Difícil __ Normal __ Fácil __ Muy fácil __

Facilidad de instalación y puesta a punto:

Muy complejo __ Complejo __ Normal __ Simple __ Muy simple __

Facilidad de operación:

Muy complejo __ Complejo __ Normal __ Simple __ Muy simple __

Preparación de los administradores de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC):

Altos
estudios,
certificaciones
y experiencia

—

Altos estudios
y
certificaciones

—

Estudios
superiores y
certificaciones

—

Técnico
superior

—

Técnico
medio

—

Nivel de Facilidades de Gestión con SLCA:

Muy alto —

Alto —

Normal —

Bajo —

Muy bajo —

Efectividad: — Excelente — Regular — Mal

Grado de Satisfacción: — Muy bajo — Bajo — Normal — Alto — Muy Alto

Robustez:

Consolidación de la solución: — Excelente — Muy buena — Buena —

Regular — Mal

Documentación y soporte técnico: — Excelente — Muy buena — Buena —

Regular — Mal

Seguridad: — Excelente — Regular — Mal

Factibilidad económica, OPEX: — Satisfactorio — Insatisfactorio

Caracterización del sistema de salvas existente

Pertinencia de la actividad:

— No pertinente, causas:

— No existencia de un sistema de salvas inicial.

— El cliente presenta como restricción no tomar en cuenta el sistema de salvas existente.

___ El cliente presenta como restricción no reutilizar los componentes del sistema de salvas existente.

___ Otras: _____.

___ Pertinente:

1- Tipo de solución:

a. ___ Solución propietaria con HW dedicado:
_____.

b. ___ Solución de salvas propietaria
_____ sobre HW tipo COTS.

c. ___ Solución de salvas de tipo SLCA
_____ sobre HW tipo COTS.

2- Diseño lógico del sistema de salvas, incluyendo: el subsistema de red, los mecanismos para la protección de datos, y las técnicas para el uso eficiente del espacio de almacenamiento.

3- Adjuntar el [Excel Nodos de Salvas](#) con el diseño físico de los nodos de almacenamiento y de control de existir.

4- Evaluación de los parámetros del sistema de salvas, debe adjuntarse el proyecto de pruebas aplicado con los valores numéricos obtenidos, tomando como referencia la propuesta [RNF pruebas sistemas de salvas](#):

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

Compatibilidad: __ Excelente __ Regular __ Mal

Desempeño:

Capacidad: __ Insuficiente __ Muy buena __ Aceptable

__ Sobredimensionamiento

Indicador de Eficiencia del SA: __ Mal __ Regular __ Bien __ Muy Bien

Disponibilidad:

Recuperación ante fallos (Recovery Times Objectives RTO y Recovery Point

Objectives (RPO)): __ Muy buena __ Buena __ Regular __ Mal

Usabilidad:

Eficiencia de uso:

Facilidad de aprendizaje:

Muy difícil __ Difícil __ Normal __ Fácil __ Muy fácil __

Facilidad de instalación y puesta a punto:

Muy complejo __ Complejo __ Normal __ Simple __ Muy simple __

Facilidad de operación:

Muy complejo __ Complejo __ Normal __ Simple __ Muy simple __

Preparación de los administradores de TI:

Altos
estudios,
certificaciones
y experiencia

__

Altos estudios
y
certificaciones

__

Estudios
superiores y
certificaciones

__

Técnico
superior

__

Técnico
medio

__

Nivel de Facilidades de Gestión con SLCA:

Muy alto __ Alto __ Normal __ Bajo __ Muy bajo __

Efectividad: __ Excelente __ Regular __ Mal

Grado de Satisfacción: ☐ Muy bajo ☐ Bajo ☐ Normal ☐ Alto ☐ Muy Alto

Robustez:

Consolidación de la solución: ☐ Excelente ☐ Muy buena ☐ Buena ☐

Regular ☐ Mal

Documentación y soporte técnico: ☐ Excelente ☐ Muy buena ☐ Buena ☐

Regular ☐ Mal

Seguridad: ☐ Excelente ☐ Regular ☐ Mal

Factibilidad económica, OPEX: ☐ Satisfactorio ☐ Insatisfactorio

Selección de la solución SDS para el SA

Debe especificarse el SDS escogido y justificar su elección describiendo el proceso de selección del SDS para el SA siguiendo los procedimientos descritos en el procedimiento para diseñar SA. En caso de reutilizar un SW legado debe ser justificado su reutilización siguiendo el procedimiento planteado en el Proceso 2 “Procedimiento de diseño para SA de NP/CDV con soporte para IaaS”.

Diseño de la arquitectura lógica y física de la propuesta del SA

1- Especificar el escenario en cuestión en función de la capacidad a corto y largo plazo, para en correspondencia con el Caso de Uso identificado diseñar el SA:

☐ Diseño de SA con bajos requerimientos de capacidad, menor o igual a 16 TB, y tolerancia a fallos.

☐ Diseño de SA con requerimientos de capacidad de hasta 64 TB = cuatro nodos x 16 TB.

☐ Diseño de SA con altos requerimientos de capacidad, más de 64 TB:

___ Infraestructura homogénea

___ Infraestructura basada en Tiers, SA unificado

Justificar tomando en cuenta el “Procedimiento de diseño para SA de NP/CDV con soporte para IaaS”.

2- Describir el diseño de la arquitectura lógica y física del SA propuesto, especificando:

- la topología del diseño del almacenamiento con sus elementos de control, almacenamiento y red;
- los mecanismos de procesamiento y protección de datos; los de QoS, y los de la eficiencia en el uso de la explotación de la capacidad de almacenamiento.
- procedimiento de dimensionamiento para la Capacidad Inminente y a Largo Plazo, en donde se obtengan como resultados:
 - el número de nodos necesarios a corto y a largo plazo;
 - prestaciones de los nodos: cantidad y tipo de discos, requerimientos de Memoria de Acceso Aleatorio (RAM¹³), Unidad Central de Procesamiento (CPU¹⁴) y Tarjetas de Interfaces de Red (NIC¹⁵). El número de interfaces de red debe cubrir la demanda en los periodos picos del uso de los servicios¹⁶.

¹³ Siglas correspondientes al término en inglés: Random Access Memory.

¹⁴ Siglas correspondientes al término en inglés: Central Processing Unit.

¹⁵ Siglas correspondientes al término en inglés: Network Interface Card.

¹⁶ Esto es debido a que en el caso del SA de almacenamiento agregar nodos traería consigo una ralentización del sistema, debido al rebalanceo de carga que se produce.

- la posibilidad de reutilizar el HW heredado, siguiendo el procedimiento descrito en el Proceso 2 del “Procedimiento de diseño para SA de NP/CDV con soporte para IaaS”.
- El diseño lógico de la red del SA, de acuerdo al caso de uso en cuestión.
- Nivel de sobresuscripción: ____ 1:1 o ____ 2:1.
- Prestaciones que deben soportar los dispositivos de interconexión de red, y de reutilizar el equipamiento legado respaldar la decisión.

Sistema de salvallas

- 1- Debe especificarse la solución de salvallas escogida y justificar su elección describiendo el proceso de selección descritos en el procedimiento para diseñar sistemas de salvallas propuesto en el “Procedimiento de diseño para SA de NP/CDV con soporte para IaaS”.
- 2- Debe especificarse la solución SDS escogida para el SA subyacente y justificar su elección describiendo el proceso de selección descritos en el procedimiento para diseñar sistemas de salvallas propuesto en el “Procedimiento de diseño para SA de NP/CDV con soporte para IaaS”.
- 3- Describir el diseño de la arquitectura lógica y física del sistema de salvallas propuesto especificando:
 - la topología del diseño con sus elementos de control, almacenamiento y red;
 - los mecanismos de procesamiento y protección de datos; y los de la eficiencia en el uso de la explotación de la capacidad de almacenamiento.
 - procedimiento de dimensionamiento para la Capacidad Inminente y a Largo Plazo, en donde se obtengan como resultados:

- el número de nodos necesarios a corto y a largo plazo;
- prestaciones de los nodos: cantidad y tipo de discos, y requerimientos de RAM, CPU e interfaces de red.
- los nodos de almacenamiento deben disfrutar del 100% de su EV, cumpliendo siempre con el presupuesto destinado al CAPEX y al OPEX.
- la posibilidad de reutilizar el HW heredado, siguiendo el procedimiento descrito.
- El diseño lógico del subsistema de red.

4- Evaluación preliminar y experimental del diseño lógico propuesto:

1- Deben plasmarse los resultados del proyecto de pruebas a aplicar para evaluar los parámetros del diseño obtenido 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 [RNF pruebas sistemas de salvas](#), 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

Compatibilidad: ☐ Excelente ☐ Regular ☐ Mal

Disponibilidad:

Recuperación ante fallos (RTO y RPO): ☐ Muy buena ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mal

Usabilidad:

Eficiencia de uso:

Facilidad de aprendizaje:

Muy difícil	Difícil	Normal	Fácil	Muy fácil
—	—	—	—	—

Facilidad de instalación y puesta a punto:

Muy complejo	Complejo	Normal	Simple	Muy simple
—	—	—	—	—

Facilidad de operación:

Muy complejo	Complejo	Normal	Simple	Muy simple
—	—	—	—	—

Preparación de los administradores de TI:

Altos estudios, certificaciones y experiencia	Altos estudios y certificaciones	Estudios superiores y certificaciones	Técnico superior	Técnico medio
—	—	—	—	—

Nivel de Facilidades de Gestión con SLCA:

Muy alto	Alto	Normal	Bajo	Muy bajo
—	—	—	—	—

Efectividad: __ Excelente __ Regular __ Mal

Grado de Satisfacción: __ Muy bajo __ Bajo __ Normal __ Alto __ Muy Alto

Robustez:

Consolidación de la solución: __ Excelente __ Muy buena __ Buena __

Regular __ Mal

Documentación y soporte técnico: __ Excelente __ Muy buena __ Buena __

Regular __ Mal

Seguridad: __ Excelente __ Regular __ Mal

2- Debe reflejarse una comparativa respecto al sistema de salvallas inicial, de haber existido, en donde se refleje las ventajas y posibles desventajas de la nueva propuesta, como sugiere la Tabla 16.

Tabla 16. Comparativa del sistema de salvallas inicial vs nueva propuesta

RNF	Sistema de salvallas inicial	Nueva propuesta	Consideraciones
Indicador de Calidad			
Indicador de Calidad Ponderado			
Compatibilidad			
Indicador de Eficiencia del SA			
Recuperación ante fallos (RTO y RPO)			
Facilidad de aprendizaje			
Facilidad de instalación y puesta a punto			
Facilidad de operación			
Preparación de los administradores de TI			
Nivel de Facilidades de Gestión con SLCA			
Efectividad			
Grado de Satisfacción			
Consolidación de la solución			
Documentación y soporte técnico			
Seguridad			

Evaluación del comportamiento de los RNF en el SA propuesto

La evaluación del comportamiento de los RNF en el SA propuesto:

___ 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 del diseño del SA obtenido 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 [RNF pruebas SA](#), 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

Interoperabilidad: ☐ Excelente ☐ Regular ☐ Mal

Flexibilidad: ☐ Excelente ☐ Regular ☐ Mal

Compatibilidad: ☐ Excelente ☐ Regular ☐ Mal

Desempeño:

Throughput: ☐ Satisfactorio ☐ Insatisfactorio

Tiempo de respuesta: ☐ Satisfactorio ☐ Insatisfactorio

Demoras: ☐ Satisfactorio ☐ Insatisfactorio

Indicador de Eficiencia del SA: ☐ Mal ☐ Regular ☐ Bien ☐ Muy Bien

Disponibilidad:

Tolerancia ante fallos: ☐ Pobre ☐ Regular ☐ Buena ☐ Muy Buena

Recuperación ante fallos: ☐ Muy buena ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mal

Usabilidad:

Eficiencia de uso:

Facilidad de aprendizaje:

Muy difícil ___ Difícil ___ Normal ___ Fácil ___ Muy fácil _

Facilidad de instalación y puesta a punto:

Muy complejo ___ Complejo ___ Normal ___ Simple ___ Muy simple ___

Facilidad de operación:

Muy complejo ___ Complejo ___ Normal ___ Simple ___ Muy simple ___

Preparación de los administradores de TI:

Altos estudios, certificaciones y experiencia ___	Altos estudios y certificaciones ___	Estudios superiores y certificaciones ___	Técnico superior ___	Técnico medio ___
---	---	--	----------------------------	-------------------------

Nivel de Facilidades de Gestión con SLCA:

Muy alto ___ Alto ___ Normal ___ Bajo ___ Muy bajo _

Efectividad: ___ Excelente ___ Regular ___ Mal

Grado de Satisfacción: ___ Muy bajo ___ Bajo ___ Normal ___ Alto ___ Muy Alto

Robustez:

Consolidación de la solución: ___ Excelente ___ Muy buena ___ Buena ___

Regular ___ Mal

Documentación y soporte técnico: ___ Excelente ___ Muy buena ___ Buena ___

Regular ___ Mal

Seguridad: ___ Excelente ___ Regular ___ Mal

2- Debe reflejarse una comparativa respecto a la solución de SA inicial, de haber existido, en donde se refleje las ventajas y posibles desventajas de la nueva propuesta, como sugiere la Tabla 15.

Tabla 15. Comparativa SA inicial vs nueva propuesta

RNF	SA inicial	Nueva propuesta de SA	Consideraciones
Indicador de Calidad			
Indicador de Calidad Ponderado			
Interoperabilidad			
Flexibilidad			
Compatibilidad			
Throughput			
Tiempo de respuesta			
Demoras			
Indicador de Eficiencia del SA			
Tolerancia ante fallos			
Recuperación ante fallos			
Facilidad de aprendizaje			
Facilidad de instalación y puesta a punto			
Facilidad de operación			
Preparación de los administradores de TI			
Nivel de Facilidades de Gestión con SLCA			
Efectividad			
Grado de Satisfacción			
Consolidación de la solución			
Documentación y soporte técnico			
Seguridad			

3- Deben plasmarse los resultados del proyecto de pruebas a aplicar al sistema de salvos, para evaluar los parámetros del diseño obtenido 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 [RNF pruebas sistemas de salvos](#), 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

Compatibilidad: __ Excelente __ Regular __ Mal

Disponibilidad:

Recuperación ante fallos (RTO y RPO): __ Muy buena __ Buena __ Regular __
Mal

Usabilidad:

Eficiencia de uso:

Facilidad de aprendizaje:

Muy difícil __ Dificil __ Normal __ Fácil __ Muy fácil __

Facilidad de instalación y puesta a punto:

Muy complejo __ Complejo __ Normal __ Simple __ Muy simple __

Facilidad de operación:

Muy complejo __ Complejo __ Normal __ Simple __ Muy simple __

Preparación de los administradores de TI:

Altos estudios, certificaciones y experiencia __	Altos estudios y certificaciones __	Estudios superiores y certificaciones __	Técnico superior __	Técnico medio __
--	---	---	---------------------------	------------------------

Nivel de Facilidades de Gestión con SLCA:

Muy alto __ Alto __ Normal __ Bajo __ Muy bajo __

Efectividad: __ Excelente __ Regular __ Mal

Grado de Satisfacción: __ Muy bajo __ Bajo __ Normal __ Alto __ Muy Alto

Robustez:

Consolidación de la solución: __ Excelente __ Muy buena __ Buena __ Regular
__ Mal

Documentación y soporte técnico: __ Excelente __ Muy buena __ Buena __
Regular __ Mal

Seguridad: __ Excelente __ Regular __ Mal

4- Debe reflejarse una comparativa respecto al sistema de salvas inicial, de haber existido, en donde se refleje las ventajas y posibles desventajas de la nueva propuesta, como sugiere la Tabla 16.

Tabla 16. Comparativa del sistema de salvas inicial vs nueva propuesta

Requerimientos no Funcionales (RNF)	Sistema de salvas inicial	Nueva propuesta	Consideraciones
Indicador de Calidad			
Indicador de Calidad Ponderado			
Compatibilidad			
Indicador de Eficiencia del SA			
Recuperación ante fallos (RTO y RPO)			
Facilidad de aprendizaje			
Facilidad de instalación y puesta a punto			
Facilidad de operación			
Preparación de los administradores de TI			
Nivel de Facilidades de Gestión con SLCA			
Efectividad			
Grado de Satisfacción			
Consolidación de la solución			
Documentación y soporte técnico			
Seguridad			

Aprobaciones de la propuesta del diseño del SA

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 HPC¹⁷ (Tier 0)

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

¹⁷ Su desarrollo no se encuentra dentro del alcance de la propuesta.

- 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.