

# PROCEDIMIENTO PARA SELECCIONAR LA PLATAFORMA DE VIRTUALIZACIÓN

## DE UNA NUBE PRIVADA/CENTRO DE DATOS VIRTUALIZADO

El procedimiento para seleccionar la plataforma de virtualización de una Nube Privada (NP)/centro de Datos Virtualizado (CDV) a (re)diseñar es mostrado en la [Figura 1](#). A continuación, se describen detalladamente el conjunto de procesos y actividades a desarrollar.

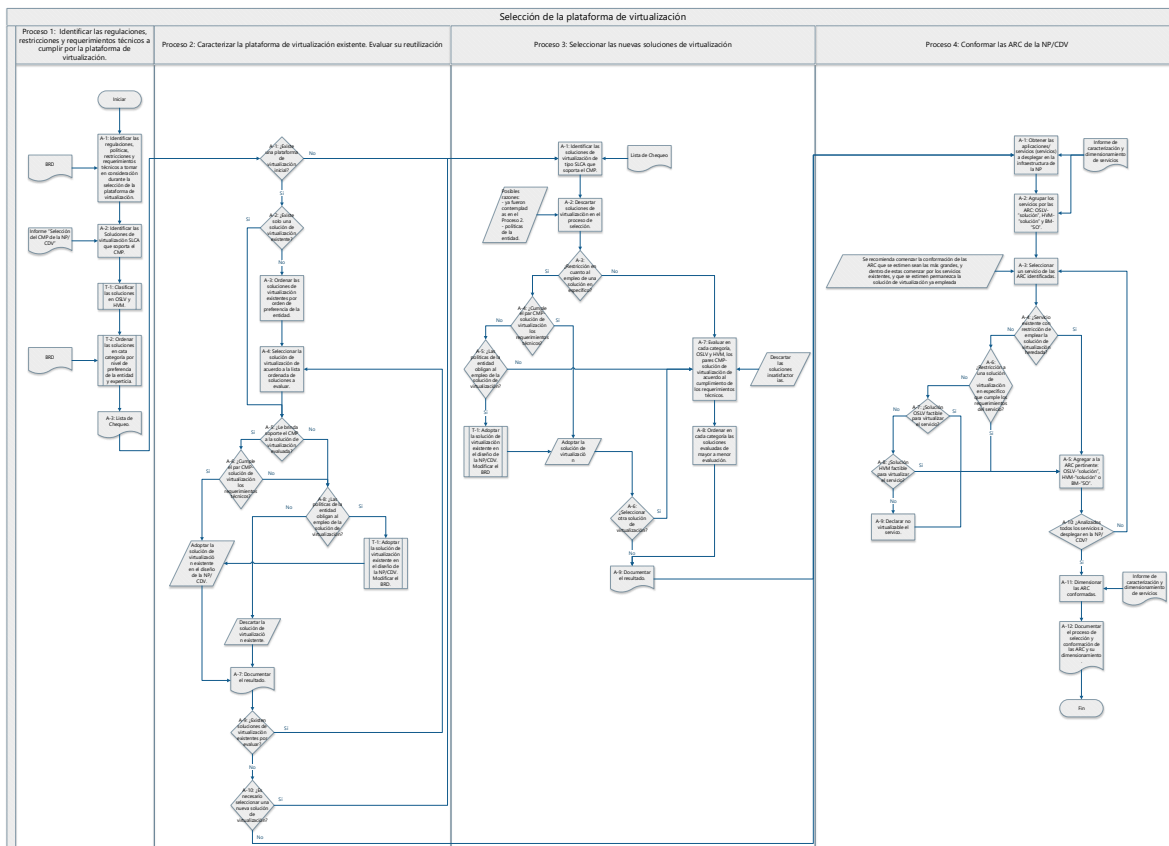


Figura 1. Procedimiento para seleccionar la plataforma de virtualización

## Proceso 1. Identificar las regulaciones, restricciones y requerimientos técnicos a cumplir por la plataforma de virtualización

En este proceso se identifican las regulaciones, políticas, restricciones y requerimientos técnicos que influyen directamente en el proceso de selección de la plataforma de virtualización. Se divide en tres actividades descritas a continuación.

### Actividad 1 (A-1). Identificar las regulaciones, políticas, restricciones y requerimientos técnicos a tomar en consideración

- 1- Extraer del “[Documento de Requerimientos del Negocio](#) (BRD<sup>1</sup>)” los Requerimientos no Funcionales (RNF) a cumplir por la NP/CDV a diseñar, y sus prioridades.
- 2- Extraer del “[BRD](#)” las regulaciones/resoluciones a cumplir por la plataforma de virtualización.
- 3- Extraer del “[BRD](#)” los estándares y recomendaciones que deben ser soportados por la plataforma de virtualización.
- 4- Extraer del “[BRD](#)” las políticas, restricciones y/o preferencias en el empleo de tecnologías:
  - Política ante el empleo de soluciones Software Libre y Código Abierto (SLCA)<sup>2</sup>.
  - Política ante el empleo de las tecnologías de virtualización<sup>3</sup>.
  - Restricción en relación al empleo de una solución de virtualización en específico.

---

<sup>1</sup> Siglas correspondientes al término en inglés: [Business Requirement Document](#).

<sup>2</sup> Se aboga por soluciones SLCA en busca de independencia tecnológica, personalización y reducción de costos.

<sup>3</sup> Se aboga por el empleo de la Virtualización a Nivel de Sistema Operativo (OSLV, [Operating System Level Virtualization](#)) siempre que sea posible en busca de desempeño, escalabilidad y eficiencia.

- Preferencias en relación a los Sistemas Operativos (SO) a emplear en la infraestructura de cómputo de la NP/CDV.
- Los conocimientos, experiencias y/o habilidades en SO de tipo SLCA, así como en plataformas de virtualización del mismo tipo.
- Disposición y/o capacidad para asimilar nuevas plataformas de virtualización SLCA.
- Preferencias y/o herramientas requeridas para automatizar e integrar soluciones de terceros.
- Preferencias y/o herramientas requeridas para lograr una adecuada interoperabilidad/portabilidad.
- Presupuesto disponible para la selección y puesta en marcha de la plataforma de virtualización.

5- Definir los Requerimientos Funcionales (RF) obligatorios, recomendados y opcionales a soportar por las plataformas de virtualización:

- Extraer del “[BRD](#)” RF obligatorios, recomendados y opcionales a soportar por las plataformas de virtualización.
- Extraer del “[BRD](#)” las prioridades asignadas a los RNF de la infraestructura de la NP/CDV. Los RF que tributen a RNF que fueron considerados prioritarios deben ser considerados como mínimo recomendados. En el caso específico de:

- La elasticidad los RF considerados de mayor impacto son:

- Mecanismos de consolidación.
- Ubicación inicial de Instancias Virtuales (IV).
- Migración automática de MV.

- Elasticidad horizontal.
- Elasticidad vertical en los subsistemas:
  - Unidad Central de Procesamiento (CPU<sup>4</sup>) virtual (vCPU<sup>5</sup>):  
Adjuntar/eliminar vCPU
  - Memoria de Acceso Aleatorio (RAM<sup>6</sup>): Aumentar/disminuir la capacidad de RAM
  - Capacidad de almacenamiento: Aumentar el tamaño de los discos virtuales y/o Adjuntar/eliminar discos virtuales.
  - Crear Tarjetas de Interfaces de Red (NIC<sup>7</sup>) virtuales (vNIC<sup>8</sup>):  
Adjuntar/eliminar vNIC.
- La disponibilidad del hipervisor los RF considerados de mayor impacto son:
  - Mecanismos de actualización y parches centralizados.
  - Soporte del modo de mantenimiento.<sup>9</sup>
  - Detección de fallos.
  - Monitoreo de métricas a nivel de clúster y nodo.
  - Soporte de Alta Disponibilidad (HA<sup>10</sup>) de IV ante fallos de la infraestructura subyacente<sup>11</sup>.
  - HA a nivel de SO y/o aplicación / servicio<sup>12</sup>.

---

<sup>4</sup> Siglas correspondientes al término en inglés: Central Processing Unit.

<sup>5</sup> Siglas correspondientes al término en inglés: virtual CPU.

<sup>6</sup> Siglas correspondientes al término en inglés: Random Access Memory.

<sup>7</sup> Siglas correspondientes al término en inglés: Network Interface Card.

<sup>8</sup> Siglas correspondientes al término en inglés: virtual NIC.

<sup>9</sup> Capacidad de poner el nodo en modo de mantenimiento, el que migrará en caliente todas sus MV hacia otros nodos disponibles y evita el inicio de nuevas MV, para que el nodo en cuestión pueda ser apagado de forma segura.

<sup>10</sup> Siglas correspondientes al término en inglés: High Availability.

<sup>11</sup> Recuperación de MV en caso de fallos en los nodos, sistema de almacenamiento y red física, mediante el reinicio de estas en nodos alternativos (downtime = tiempo de reinicio de la MV).

<sup>12</sup> Capacidad de monitorear los SO y aplicaciones/servicios que corren en las MV y reiniciar/solucionar cuando un problema es detectado. Contribuye por ejemplo a la rápida recuperación de fallos del SO invitado.

- Ejecución de instantáneas de IV en caliente.
- Sistema de salvas.
- Replicación de CD / tolerancia a fallos a nivel de CD<sup>13</sup>.

#### Actividad 2 (A-2): Identificar las soluciones de virtualización SLCA que soporta el CMP de la NP/CDV

Identificar las soluciones SLCA que soporta el CMP de la NP/CDV. Deben ser ejecutadas las siguientes tareas:

**Tarea 1 (T-1):** Clasificar las soluciones en tecnologías OSLV y HVM como indica la Tabla 1. Proceder a la **Tarea 2**.

**Tarea 2 (T-2):** ordenar las soluciones en cada categoría por nivel de preferencia de la entidad cliente y por su nivel de experticia con el manejo de las soluciones, como indica la Tabla 1. Proceder a la Actividad 3.

Tabla 1. Identificación y clasificación inicial de las soluciones de virtualización SLCA que soporta el CMP

Soporte de hipervisores SLCA	Preferencias del cliente	Experticia
<b>OSLV</b>		
	1-	1-
	2-	2-
	3-	3-
<b>HVM</b>		
	1-	1-
	2-	2-
	3-	3-

#### Actividad 3 (A-3): Conformar la “Lista de Chequeo”

La Actividad 3 (A-3) tiene como objetivo documentar las políticas, regulaciones, resoluciones, recomendaciones, estándares, restricciones y requerimientos

<sup>13</sup> Habilidad para establecer réplicas del sitio en una locación geográficamente distinta, que permita la continuidad del servicio ante fallas de gran magnitud.

técnicos a cumplir por la plataforma de virtualización a seleccionar. Debe ser cubierta la plantilla "[Lista de chequeo de la plataforma de virtualización](#)".

## Proceso 2. Caracterizar la plataforma de virtualización existente, reutilizar su reutilización

El Proceso 2 consta de diez actividades, las que se desarrollan a continuación.

Actividad 1 (A-1). Identificar la existencia de una plataforma de virtualización inicial

Identificar la existencia de una plataforma de virtualización inicial. De ser positivo proceder a la **Actividad 2**, de lo contrario proceder al **Proceso 3**.

Actividad 2 (A-2). Identificar si existe una sola solución de virtualización existente

Identificar si existe una sola solución de virtualización existente. De ser negativo proceder a la **Actividad 3**, de lo contrario a la **Actividad 5**.

Actividad 3 (A-3). Ordenar por orden de preferencia las soluciones de virtualización existentes

Ordenar por orden de preferencia las soluciones de virtualización existentes.  
Proceder a la **Actividad 4**.

Actividad 4 (A-4). Seleccionar la solución de virtualización a evaluar

Seleccionar la solución de virtualización de acuerdo a la lista ordenada de soluciones a evaluar. Proceder a la **Actividad 5**.

#### Actividad 5 (A-5). Identificar compatibilidad con el CMP de la NP/CDV

Identificar si el CMP de la NP/CDV le brinda soporte a la solución de virtualización evaluada. De ser positivo proceder a la **Actividad 6**, de lo contrario a la **Actividad 8**.

#### Actividad 6 (A-6). Evaluar si el par CMP-solución de virtualización existente cumple con los requerimientos técnicos necesarios en el diseño

Evaluar si el par CMP-solución de virtualización existente cumple con los requerimientos técnicos necesarios en el diseño. Debe ser empleado el proyecto de pruebas "[RNF pruebas soluciones virtualización](#)". En el caso de obtener:

- "Excelente" o "Muy bien": la solución debe ser considerada.
- "Bien": solo debe ser tomada en cuenta si cumple excelentemente o muy bien con los RNF considerados indispensables para la NP/CDV.
- "Regular" o "Mal": no debe ser aceptada.

En los casos de que la evaluación sea satisfactoria se debe proceder a la **Actividad 7**. De lo contrario a la **Actividad 8**.

#### Actividad 7 (A-7). Documentar el proceso de caracterización de la plataforma de virtualización existente

Debe de documentarse las soluciones aprobadas a ser parte del diseño y aquellas que fueron descartadas. Las Tablas 2 y 3 indican la información a cubrir.

Tabla 2. Soluciones descartadas

Soluciones	Causas
OSLV	
HVM	

Tabla 3. Soluciones adoptadas para formar parte de la NP/CDV

Soluciones	Evaluación	Especificaciones importantes para el desarrollo del proyecto
OSLV		
HVM		

Actividad 8 (A-8). Considerar la reutilización de la solución de virtualización, aun cuando no cumple con los requerimientos inicialmente declarados

Identificar si las políticas de la entidad obligan al empleo de la solución de virtualización existente, aun cuando no satisface los requerimientos inicialmente declarados. De ser negativa la respuesta descartar la solución de virtualización existente y proceder a la Actividad 7; de lo contrario proceder a la **Tarea 1**:

**Tarea 1 (T-1):** Adoptar la solución de virtualización existente como parte del diseño de la NP/CDV, y confeccionar una nueva versión del BRD, en donde se registren los nuevos requerimientos técnicos, regulaciones, estándares y/o restricciones que la entidad cliente consideró suficientes, para poder reutilizar la solución. Proceder a la **Actividad 7**.

Actividad 9 (A-9). Identificar la existencia o no de soluciones existentes a evaluar

Identificar la existencia o no de soluciones existentes a evaluar. De ser positivo retornar a la **Actividad 4**, de lo contrario proceder a la **Actividad 10**.



Actividad 10 (A-10). Identificar la necesidad o no de seleccionar una nueva solución de virtualización

Identificar la necesidad o no de seleccionar una nueva solución de virtualización. De ser positivo proceder al **Proceso 3**, de lo contrario al **Proceso 4**.

### Proceso 3: Seleccionar las nuevas soluciones de virtualización

El Proceso 3 posee nueve actividades, las que se desarrollan a continuación.

Actividad 1 (A-1): Identificar las soluciones de virtualización SLCA que soporta el CMP de la NP/CDV

Obtener de la [Lista de Chequeo](#) las soluciones de virtualización de tipo SLCA soportadas por el CMP.

Actividad 2 (A-2): Descartar soluciones de virtualización en el proceso de selección

Descartar las soluciones de virtualización en el proceso de selección debido a:

- ya fueron contempladas en el Proceso 2,
- debido a políticas y restricciones de la entidad.

Actividad 3 (A-3): Identificar si se impone el empleo de alguna solución de virtualización en específico

Identificar si se impone el empleo de alguna solución de virtualización en específico.

De ser positivo proceder a la **Actividad 4**, de lo contrario a la **Actividad 7**.

Actividad 4 (A-4). Evaluar si el par CMP-solución de virtualización cumple con los requerimientos técnicos necesarios en el diseño

Evaluar si el par CMP-solución de virtualización cumple con los requerimientos técnicos necesarios en el diseño. Debe ser empleado el proyecto de pruebas "[RNE pruebas soluciones virtualización](#)". En el caso de obtener:

- "Excelente" o "Muy bien": la solución debe ser considerada.

- “Bien”: solo debe ser tomada en cuenta si cumple excelentemente o muy bien con los RNF considerados indispensables para la NP/CDV.
- “Regular” o “Mal”: no debe ser aceptada.

En los casos de que la evaluación sea satisfactoria se debe adoptar la solución de virtualización evaluada y proceder a la **Actividad 6**. De lo contrario seguir a la **Actividad 4**.

Actividad 5 (A-5). Considerar el empleo de la solución de virtualización, aun cuando no cumple con los requerimientos declarados

Identificar si las políticas de la entidad obligan al empleo de la solución de virtualización, aun cuando no satisface los requerimientos declarados. De ser negativa la respuesta proceder a la **Actividad 7**, de lo contrario a la **Tarea 1**:

**Tarea 1 (T-1):** Adoptar la solución de virtualización como parte del diseño de la NP/CDV, y confeccionar una nueva versión del BRD, en donde se registren los nuevos requerimientos técnicos, regulaciones, estándares y/o restricciones que la entidad cliente consideró suficientes, para poder emplear la solución. Proceder a la **Actividad 6**.

Actividad 6 (A-6). Identificar si es necesario seleccionar una nueva solución de virtualización

Identificar si es necesario seleccionar una nueva solución de virtualización debido a las características de las aplicaciones/servicios a soportar. De ser positivo proceder a la **Actividad 7**, de lo contrario a la **Actividad 9**.

Actividad 7 (A-7). Evaluar las soluciones de virtualización respecto al cumplimiento de los requerimientos técnicos

Evaluar el comportamiento de los RNF en los pares CMP-soluciones de virtualización empleando el proyecto de pruebas “[RNF pruebas soluciones virtualización](#)”. En el caso de obtener:

- “Excelente” o “Muy bien”: la solución debe ser considerada.
- “Bien”: solo debe ser tomada en cuenta si cumple excelentemente o muy bien con los RNF considerados indispensables para la NP/CDV.
- “Regular” o “Mal”: no debe ser aceptada. Descartar

Actividad 8 (A-8). Ordenar las soluciones de virtualización en función de su evaluación

Ordenar en cada categoría, OSLV y HVM, los pares CMP-soluciones de virtualización satisfactorias de mayor a menor evaluación, como indica la Tabla 4, empleando el instrumento “[AHP comparación soluciones de virtualización](#)”. Deben ser incluidas las soluciones a reutilizar, de ser pertinente.

Tabla 4. Pares CMP-soluciones de virtualización satisfactorias de mayor a menor evaluación

Soluciones (ordenadas de mayor a menor evaluación)	Evaluación	Prioridad para la entidad (Alta, Media y Baja)	Especificaciones importantes para el desarrollo del proyecto
OSLV			
HVM			

## Actividad 9 (A-9). Documentar el resultado del proceso de selección de nuevas soluciones de virtualización

Debe de documentarse las soluciones aprobadas a ser parte del diseño y aquellas que fueron descartadas, incluyendo las soluciones del Proceso 2 de ser pertinente.

Las Tablas 5 y 6 indican la información a documentar.

Tabla 5. Soluciones descartadas

Soluciones	Causas
OSLV	
HVM	

Tabla 6. Soluciones adoptadas para formar parte de la NP/CDV

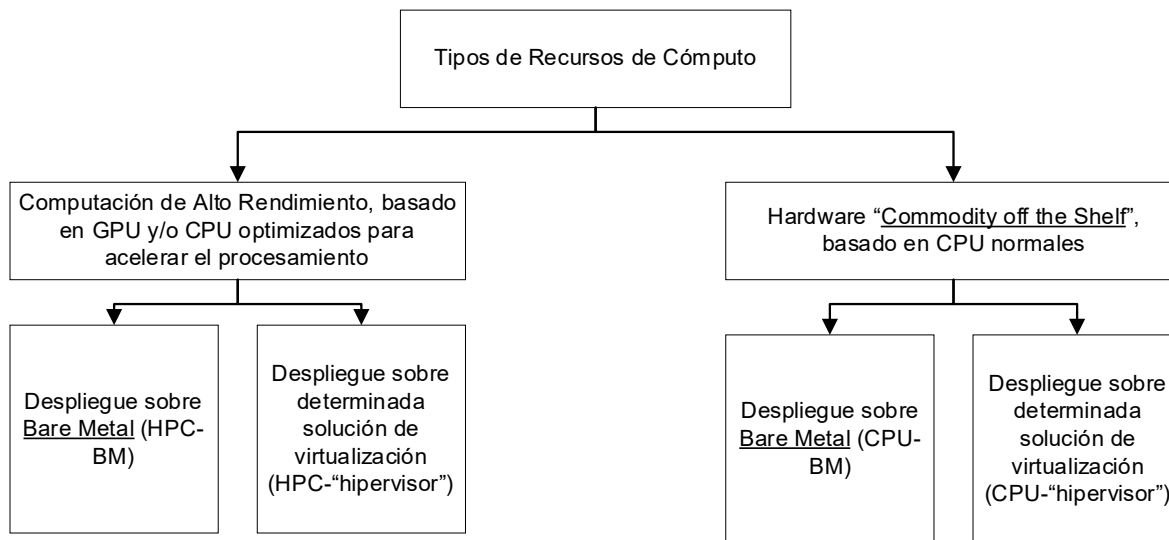
Soluciones (ordenadas de mayor a menor evaluación)	Evaluación	Prioridad para la entidad (Alta, Media y Baja)	Especificaciones importantes para el desarrollo del proyecto
OSLV			
HVM			

## Proceso 4: Conformar las ARC de la NP/CDV

En la infraestructura de cómputo pueden existir cuatro Agrupación de Recursos de Cómputo (ARC) fundamentales como muestra la Figura 2<sup>14</sup>. En post de identificar la ARC que satisface los requerimientos técnicos de las aplicaciones/servicios el proceso se divide en 12 actividades, las que se desarrollan a continuación.

---

<sup>14</sup> No se encuentra dentro del alcance del presente procedimiento contemplar soluciones HPC.



Siglas:

- HPC: Computación de Alto Rendimiento, High Performance Computing
- COTS: Commodity off the Shelf
- BM: Despliegue sin virtualización, Bare Metal

Figura 2. Posibles ARC

Actividad 1 (A-1). Obtener las aplicaciones/servicios a desplegar de forma inminente en la infraestructura de la NP/CDV

De la Fase 1 / Proceso 3 / Actividad 3 y ["Informe de la capacidad estimada"](#), debe obtenerse la relación de servicios a incluir en la NP/CDV a proyectar, con su caracterización, solución de virtualización existente o estimada, y dimensionamiento.

Actividad 2 (A-2): Agrupar las aplicaciones/servicios por las ARC: OSLV-"solución", HVM-"solución" y BM

Agrupar las aplicaciones/servicios por las ARC: OSLV-"solución", HVM-"solución" y BM, manteniendo la distinción entre los servicios existentes y nuevos. Esta organización ya se encuentra en el ["Informe de la capacidad estimada"](#).

### Actividad 3 (A-3). Seleccionar un servicio de las ARC identificadas

Seleccionar un servicio de las ARC identificadas. Se recomienda comenzar la conformación de las ARC que se estimen sean las más grandes, y dentro de estas comenzar por los servicios existentes, y que se estimen permanezca la solución de virtualización ya empleada.

### Actividad 4 (A-4). Identificar si es un servicio existente con restricción de emplear la solución de virtualización heredada

Identificar si es un servicio existente con restricción de emplear la solución de virtualización heredada. De ser positivo proceder a la **Actividad 5**, de lo contrario a la **Actividad 6**.

### Actividad 5 (A-5). Agregar a la ARC pertinente

Agregar a la ARC pertinente:

- ARC-OSLV-"solución"
- ARC-HVM-"solución"
- BM-"SO"

Proceder a la **Actividad 10**.

### Actividad 6 (A-6). Identificar si la solución tiene restricción de emplear una solución de virtualización en específico

Identificar si la solución tiene restricción de emplear una solución de virtualización en específico. De ser negativo proceder a la **Actividad 7**, de lo contrario aplicar, de ser posible, dos tipos de pruebas para verificar la efectividad de la solución:

- Pruebas de configuración en donde se evidencie la eficacia de las diferentes funcionalidades esperadas, y en especial la compatibilidad: servicio /SO de la IV / solución de virtualización.
- Pruebas de desempeño, en donde se evidencie que son satisfechos los KPI del servicio.

De resultar las pruebas satisfactorias proceder a la **Actividad 5**, de lo contrario a la **Actividad 7**.

Actividad 7 (A-7). Identificar si el servicio puede ser virtualizado empleando OSLV

Identificar si la aplicación/servicio puede ser virtualizada empleando OSLV. De ser positiva, debe evaluarse si la aplicación/servicio en cuestión puede ser virtualizada utilizando la solución de OSLV con mayor evaluación y prioridad identificada en el Proceso 2 y/o 3, para ello:

- Debe comprobarse si los SO que le brindan soporte a la solución de la aplicación/servicio en cuestión, son compatibles con el kernel del SO que impone la solución de OSLV seleccionada. A su vez, debe tomarse en cuenta las recomendaciones del ecosistema de la aplicación/servicio y las preferencias del cliente.
- Pruebas de configuración en donde se evidencie la eficacia de las diferentes funcionalidades esperadas, y en especial la compatibilidad aplicación/servicio /SO de la IV / solución de virtualización.
- Pruebas de desempeño, en donde se evidencie que son satisfechos los KPI de la aplicación/servicio.

De no ser exitosa la primera solución OSLV de mayor evaluación y prioridad iterar entre las soluciones OSLV posibles de “mayor a menor evaluación” y dentro de cada nivel evaluación de “mayor a menor prioridad”. De no poder ser empleada una solución OSLV proceder a la **Actividad 8**, de lo contrario a la **Actividad 5**.

#### Actividad 8 (A-8). Identificar si el servicio puede ser virtualizado empleando HVM

Identificar si la aplicación/servicio puede ser virtualizada empleando HVM. De ser positiva, debe evaluarse si la aplicación/servicio en cuestión puede ser virtualizada utilizando la solución HVM con mayor evaluación y prioridad identificada en el Proceso 2 y/o 3, para ello:

- Debe comprobarse si los SO que le brindan soporte a la solución de la aplicación/servicio en cuestión, son compatibles con el kernel del SO que impone la solución HVM seleccionada. A su vez, debe tomarse en cuenta las recomendaciones del ecosistema de la aplicación/servicio y las preferencias del cliente.
- Pruebas de configuración en donde se evidencie la eficacia de las diferentes funcionalidades esperadas, y en especial la compatibilidad aplicación/servicio /SO de la IV / solución de virtualización.
- Pruebas de desempeño, en donde se evidencie que son satisfechos los KPI de la aplicación/servicio.

De no ser exitosa la primera solución HVM de mayor evaluación y prioridad iterar entre las soluciones HVM posibles de “mayor a menor evaluación” y dentro de cada nivel evaluación de “mayor a menor prioridad”. De no poder ser empleada una solución HVM proceder a la **Actividad 9**, de lo contrario a la **Actividad 5**.



Actividad 9 (A-9). Declarar no virtualizable el servicio

Declarar no virtualizable el servicio. Proceder a la **Actividad 5**.

Actividad 10 (A-10). Identificar si todas las aplicaciones/servicios fueron analizadas

Identificar si todas las aplicaciones/servicios a desplegar de forma inminente de la NP/CDV fueron analizadas. De ser positivo proceder a la **Actividad 11**, e lo contrario retornar a la **Actividad 3**.

Actividad 11 (A-11). Dimensionar las ARC conformadas

Dimensionar las ARC conformadas, tomando en cuenta los resultados de la Fase 1 / Proceso 3 / Actividad 3 "[Informe de la capacidad estimada](#)".

Actividad 12 (A-12). Documentar el proceso de selección y conformación de las ARC y su dimensionamiento

Documentar los resultados empleando la [Plantilla](#). Además, debe ser actualizado el BRD con la conformación de las nuevas ARC y sus dimensionamientos estimados.