

<b>LINEAMIENTO 10 – IAAS (INFRASTRUCTURE AS A SERVICE) y PAAS (PLATFORM AS A SERVICE)</b>	<b>2</b>
<b>General</b>	<b>2</b>
<b>Uso de los Lineamientos Estándares</b>	<b>2</b>
<b>Alcance de una contratación de servicios en la nube, en la forma de Infraestructura como servicio (IaaS) y Plataforma como Servicio (PaaS)</b>	<b>2</b>
<b>Consideraciones preliminares</b>	<b>3</b>
<b>Cómo describir un proyecto para la contratación de servicios de nube</b>	<b>4</b>
<b>Cómo describir las justificaciones técnicas propias del proyecto</b>	<b>5</b>
Detalle de casos específicos en los cuales las justificaciones técnicas son críticas:	6
<b>Consideraciones a tener en cuenta para elaborar un requerimiento de servicios en la nube</b>	<b>6</b>
Servicios requeridos	6
Cuentas de los usuarios	7
Estadísticas y reportes de uso	7
Usuarios y sistemas que acceden al servicio de nube	7
Redundancia (para obtención de alta disponibilidad)	7
Elasticidad del aprovisionamiento (escalabilidad a demanda)	7
Infraestructura como código	8
Balanceo de carga	8
Cronograma de activación de recursos	8
Reserva anticipada de recursos	8
Reserva anticipada de consumo	9
Pruebas de estrés de la arquitectura	9
Asistencia técnica	9
Auditoría de los recursos	9
Entornos de producción, desarrollo y testing	10
<b>Criterios para realizar la evaluación de las propuestas de los oferentes</b>	<b>10</b>
<b>Disponibilidad</b>	<b>11</b>
Disponibilidad general del servicio	11
Tiempo de respuesta de soporte técnico de asistencia	11
Tiempo de respuesta en recursos o servicios elásticos	12
<b>Penalidades</b>	<b>12</b>
<b>Otras consideraciones importantes respecto de las penalidades</b>	<b>12</b>

# **LINEAMIENTO 10 – IAAS (INFRASTRUCTURE AS A SERVICE) y PAAS (PLATFORM AS A SERVICE)**

## **General**

Los **Lineamientos Estándares** son referencias mediante las cuales los organismos del Sector Público Nacional pueden valerse para elaborar los pliegos para la contratación de productos y/o servicios tecnológicos. A diferencia de las Especificaciones y Modelos de los ETAP, los lineamientos no representan especificaciones técnicas que deben incluirse en los pliegos de modo textual; sirven como una guía que facilita la elaboración de los mencionados pliegos, como así también su intervención.

## **Uso de los Lineamientos Estándares**

Los **Lineamientos Estándares**, funcionan como referencias técnicas y/o de forma, y contribuyen a establecer la estructura de *un requerimiento*, o de *una solicitud*, de modo tal que la misma sea técnicamente completa, abierta y a la vez ágil y fácil de comprender.

Al momento de elaborar las especificaciones técnicas incluidas en los pliegos, resulta conveniente describir la solicitud de los servicios sin olvidar ninguna de las características funcionales estándares que puedan ser de interés para el organismo, en este caso particular, en relación con la contratación de infraestructura y/o plataforma como servicio en la nube. Es así que el presente **Lineamiento** tiene como objetivo principal facilitar la redacción del requerimiento técnico por parte de los organismo, realizando una descripción técnica completa que contemple todos aquellos aspectos técnico funcionales de uso estándar en el mercado que faciliten la transmisión efectiva del objeto de la contratación pretendida a los posibles oferentes.

Estas referencias ayudan a que los organismos puedan definir de un modo sencillo y ordenado, las cuestiones básicas pero fundamentales que deben estar presentes en el requerimiento técnico en base a sus necesidades.

## **Alcance de una contratación de servicios en la nube, en la forma de Infraestructura como servicio (IaaS) y Plataforma como Servicio (PaaS)**

Se aclara que el presente documento apunta a facilitar la confección de un requerimiento técnico cuyo objetivo es la contratación de servicios en la nube, esto es, acceso a recursos informáticos remotos en una **nube pública** para las modalidades de IaaS y PaaS.

Los servicios en la nube poseen dos ventajas principales: flexibilidad y elasticidad en la configuración de los recursos contratados como servicio, así como la velocidad con la que potencialmente se puede modificar la capacidad de procesamiento, networking y almacenamiento de dichos recursos.

Este diferencial se manifiesta cuando se comparan los servicios en la nube con los modelos tradicionales de gestión de tecnologías de información y comunicación, que habitualmente consisten en la utilización de recursos propios. Entonces, aparecen algunas diferencias notorias, que en principio representarían ventajas de uso.

Pero esta aparente ventaja dependerá de que los proveedores del servicio se comprometan a cumplir estos diferenciales en el marco de un acuerdo de nivel de servicio o *Service Level Agreement* determinado, en adelante SLA (por sus siglas en inglés), que asegure la disponibilidad de dichas

ventajas diferenciales. Por este motivo, los parámetros de cumplimiento de la disponibilidad deberán ser monitoreados por los organismos, y se deberán aplicar las penalidades correspondientes ante eventuales incumplimientos del servicio.

Todo lo anterior significa que para aprovechar las ventajas diferenciales de este tipo de servicio debemos tener en cuenta:

- El compromiso por parte de los proveedores de cumplir un determinado SLA.
- La capacidad de medir ese nivel de servicio por parte del organismo, esto es, poseer un mecanismo para monitorear el servicio recibido y compararlo contra el SLA contratado, para garantizar el funcionamiento y respuesta adecuada de todos los recursos involucrados en la provisión del servicio.
- Las penalidades específicas a aplicar ante el incumplimiento de la funcionalidad y/o disponibilidad exigida.

### ***Consideraciones preliminares***

Atento a lo referido en el apartado precedente, y teniendo en cuenta que cuando se contratan servicios en la nube, los encargados de IT transfieren la ejecución (y no la responsabilidad, la cual es compartida) de la continuidad del servicio a la empresa adjudicataria, resulta que la calidad de la prestación de los servicios a los usuarios (ciudadanos, otros organismos públicos o bien áreas internas del mismo organismo), queda supeditada a la disponibilidad a la que se compromete el prestador del servicio de nube. En consecuencia, el SLA entre el organismo y el proveedor de servicios de nube, debe ser igual o superior al SLA que requiere brindar el organismo a sus usuarios.

Es por ello, que se recomienda a los organismos que de forma previa a la contratación de servicios en la nube se aseguren de:

- Relevar los términos del contrato de prestación del servicio de los potenciales proveedores, y observar si se comprometen a prestarlo con un porcentaje de SLA definido el cual permita usufructuar y medir las ventajas diferenciales antes mencionadas.
- Establecer métodos para la monitorización de la flexibilidad en la configuración de recursos y su velocidad de aprovisionamiento requeridos ante un crecimiento estacionario de las demandas de procesamiento, almacenamiento y/o capacidad de conexión entre dichos recursos.
- Relevar distintas herramientas de monitoreo de prestadores de servicio o de terceras partes, así como también los procesos de auditoría propios de los prestadores de servicio de nube o de terceras partes, para asegurar en forma objetiva y clara los métodos con los que se va a medir el SLA comprometido, y cómo se va a penalizar en caso de que este último no se cumpliera.
- Constatar que los precios de todos los recursos que se ofrezcan dentro del servicio de nube así como los porcentajes de disponibilidad mensual de cada servicio o recurso, se encuentren públicos previo a la adjudicación, al igual que el porcentaje de acreditación a aplicar como penalidad ante eventuales incumplimientos de la disponibilidad que oportunamente se seleccione.

## ***Cómo describir un proyecto para la contratación de servicios de nube***

En la descripción técnica del proyecto a elevar a la ONTI, los conceptos más importantes a detallar son: los antecedentes tecnológicos, el contexto tecnológico y la justificación del dimensionamiento de los requerimientos principales, y de aquellos que pudieran restringir el espectro de oferentes.

En el apartado de *antecedentes*, se deberá indicar la evolución de la problemática que se quiere resolver. Por ejemplo, se parte de un datacenter propio que evidencia un notable crecimiento en la demanda y/o manifiesta la aparición de picos de consumo estacionales difíciles de predecir, para el cual, luego de estudiar y comparar alternativas, se optó por migrar determinados servicios a la nube a fin de otorgarle elasticidad a ciertos recursos críticos.

En el apartado de *contexto actual*, se deberá indicar la infraestructura tecnológica existente en el organismo, la que va a interactuar con los servicios a contratar. Para esto, se deberá incluir por ejemplo, la descripción de los sistemas, servicios y/o plataformas a migrar, diferenciándolos de los que permanecen en el organismo, e indicando cómo estos últimos se interconectarán con los recursos o servicios migrados a la nube.

El *dimensionamiento* refiere a las cantidades y características de las funcionalidades requeridas en el servicio. Su justificación implica identificar e informar todos los factores propios de la demanda que han sido considerados por el organismo, para definir las diferentes capacidades (procesamiento, almacenamiento, concurrencia, elasticidad, disponibilidad, etc), como así también las funcionalidades requeridas (sobre todo cuando las mismas no sean provistas por todos los prestadores).

Especialmente en este tipo de contrataciones resulta importante detallar distintos parámetros con los que trabaja el organismo, como por ejemplo servicios críticos, valores de SLA, disponibilidad de datos, seguridad, aumentos estacionarios de la demanda, entre otros. Estos parámetros, los cuales responden a necesidades técnicas funcionales del organismo, pueden ser utilizados para fundamentar distintos requisitos exigidos dentro del servicio solicitado.

Dado que en este tipo de servicios existen riesgos cuya ocurrencia son altamente dependientes del proveedor, se deberá incluir en la descripción técnica del proyecto elevado a la ONTI, las estrategias de salida. Es decir, en el eventual caso de que el organismo requiera la baja o migración del servicio hacia una tecnología propia o bien hacia otro proveedor, o simplemente debido a que por cuestiones de fuerza mayor el organismo no pueda seguir pagando el servicio, se deberán definir y detallar los mecanismos de instrumentación de salida correspondientes, así como las previsiones a considerar en los servicios contratados de manera de reducir al mínimo el “*lock-in*” con las prestaciones propietarias ofrecidas por un proveedor particular.

En relación con el párrafo anterior, es importante considerar en los mecanismos de salida el relevamiento de las condiciones o políticas que ofrecen los distintos proveedores para la retención de los datos del cliente una vez que se decide rescindir el contrato de servicio en la nube. Por ejemplo, según informan organismos reguladores de otros países, la mayoría de los proveedores afirman que no tienen la obligación de preservar los datos del consumidor que quedan en el almacenamiento en la nube. Además, después de que un cliente deja de usar voluntariamente el servicio de nube, los prestadores generalmente afirman que no borrarán intencionalmente los datos del consumidor durante un período de 30 días. Algunos prestadores conservan sólo una instantánea de los datos del cliente, o recomiendan que los consumidores:

- Respalden sus datos fuera de la nube de ese proveedor dentro de la nube de otro proveedor.

- Respalden localmente.

Asimismo, se recomienda dar preferencia a la selección de aquellos servicios que también sean ofrecidos por otros proveedores de nube, que sean funcionalmente compatibles y/o cuenten con capacidad de integración de las funcionalidades y características solicitadas, con el objetivo de contar con un plan de salida previsto y anticipado, para realizar la migración en caso de que el organismo lo requiera debido a la ocurrencia de cualquiera de los riesgos anteriormente expuestos.

## ***Cómo describir las justificaciones técnicas propias del proyecto***

Una justificación técnica es cuando se explican de manera clara y concisa, por qué no existen alternativas técnicas viables para lo requerido, o por qué dichas alternativas viables no satisfacen las necesidades técnico funcionales del organismo.

Para este tipo de contrataciones existen dos tipos básicos de justificaciones técnicas, las que refieren a un prestador en particular, y las que refieren al dimensionamiento del proyecto. Muchas veces, los requerimientos tecnológicos suelen redactarse de una forma altamente restrictiva, de manera tal que éstos excluyen innecesariamente a aquellos prestadores y/o implementaciones que aún satisfaciendo los requerimientos funcionales solicitados, no se ajustan a la implementación específica que se describe en el requerimiento.

Los organismos deberán evitar restringir la contratación del servicio a un único proveedor y/o incluir requerimientos basados en descripciones de implementaciones muy particulares. No obstante, si eso ocurre, siempre se deberán indicar las justificaciones técnicas que motivan la restricción, y si no las hubiera, se deberán indicar los distintos criterios y/o variables utilizadas para fundamentar la limitación a un prestador en particular (por ejemplo, cuando se requiere una ampliación de un servicio existente), y/o un dimensionamiento específico (por ejemplo, cuando se vincula un servicio básico a un servicio de alto valor agregado).

Es por ello que la ONTI necesita contar con elementos de información que le permitan evaluar si estas restricciones son excluyentes (por ejemplo, basadas en una restricción real de una demanda actual o proyectada) o bien resultan innecesarias (sin sustento tecnológico). Para poder instrumentar esto último, el organismo deberá detallar las necesidades técnico funcionales que dieron origen a la solicitud de esas descripciones muy específicas, valiéndose por ejemplo de los cálculos o parámetros que se hayan tenido en cuenta, o de las funcionalidades específicas que no se han encontrado en los demás servicios evaluados y que sean demandados por los usuarios.

Asimismo, se deberá tener en cuenta que la justificación técnica NO DEBE incluirse en las especificaciones técnicas ni en el pliego enviado a estudio a la ONTI, sino que deberá indicarse en la descripción del proyecto elevado a la ONTI.

## ***Detalle de casos específicos en los cuales las justificaciones técnicas son críticas:***

- Cuando se definen cantidades dentro de la provisión del servicio, las mismas deben estar fundamentadas en virtud del esquema funcional del organismo. Esto aplica por ejemplo, a la cantidad de máquinas virtuales (y sus capacidades de memoria y procesamiento), la capacidad del almacenamiento en la nube, el porcentaje de disponibilidad mensual, el porcentaje en que se requiere escalar el aprovisionamiento inicial, el tiempo máximo para la aplicación de la elasticidad, entre otros.

- Si se solicitaran formatos, protocolos o distintas tecnologías propietarias, se deberá justificar técnicamente en base a qué necesidades técnico funcionales se realiza dicha restricción.
- Cuando se describen detalladamente distintas formas o maneras en que debe ser implementada una funcionalidad requerida, siempre que la misma sea excluyente, se deberá justificar técnicamente, en base a qué se requiere una forma en particular, y/o por qué otras implementaciones de la misma funcionalidad no satisfacen las necesidades técnico funcionales del organismo.
- Si dentro de las especificaciones técnicas se encuentra un conjunto de requerimientos que en forma separada no son restrictivos pero que en su conjunto sí lo son, se deberá justificar por qué se requiere que se cumpla con dicho conjunto.

## ***Consideraciones a tener en cuenta para elaborar un requerimiento de servicios en la nube***

Básicamente el requerimiento técnico para la contratación de un servicio se compone de tres conceptos que deben estar presentes de forma excluyente. Estos tres conceptos son: el alcance del servicio, la disponibilidad y las penalidades específicas asociadas.

Los requerimientos técnicos son la descripción funcional que cubre las necesidades de la demanda relevada por el organismo. Para poder elaborar dicho requerimiento, se deben evaluar las tecnologías disponibles en función de los criterios que surgen de dichas necesidades, sin dejar de considerar los tres elementos antes mencionados, el alcance, la disponibilidad y las penalidades. A continuación se detallan los lineamientos para la elaboración del requerimiento técnico del servicio de nube:

### **Servicios requeridos**

Los organismos deberán verificar que el servicio que se describa en el requerimiento cuente con capacidad de aprovisionar la infraestructura necesaria (máquinas virtuales, contenedores, bases de datos relacionales y no relacionales, sistemas de archivos, componentes de seguridad, y demás componentes) mediante distintas herramientas digitales las cuales permitan realizar las altas, bajas y modificaciones necesarias para definir la infraestructura y/o plataforma requerida, su dimensionamiento, elasticidad y escalabilidad según la demanda.

### **Cuentas de los usuarios**

Los organismos deberán verificar que el servicio que se describa en el requerimiento cuente con la capacidad de gestionar las cuentas de los usuarios que acceden a la definición de los servicios de infraestructura y/o plataforma, mediante distintas herramientas digitales que permitan realizar altas, bajas y modificaciones de permisos necesarias para organizarlos y otorgarles distintos niveles de acceso a los recursos contratados, según el perfil de usuario que se haya definido.

## Estadísticas y reportes de uso

Los organismos deberán verificar que el servicio que se describe en el requerimiento cuente con la capacidad de generar estadísticas de uso de los recursos de infraestructura y/o plataforma contratados, mediante distintas herramientas digitales que permitan generar informes, reportes, y obtener diferentes estadísticas históricas de uso, con la granularidad de componentes involucrados en cada uno de los recursos contratados, y ello con el objetivo de monitorear el uso de la infraestructura o plataforma para prever futuras optimizaciones y/o escalamientos.

## Usuarios y sistemas que acceden al servicio de nube

Se deberán describir en el requerimiento distintas funcionalidades que permitan la configuración de interfaces para que los distintos usuarios y/o sistemas que requieran acceder al servicio en la nube puedan interoperar sin dificultad para llevar a cabo el intercambio de información demandado por dichos usuarios y/o sistemas. Por ejemplo, usuarios que accedan mediante una aplicación móvil, y/o usos de servicios web de consulta a través de aplicaciones propias del organismo y/o de terceras partes.

## Redundancia (para obtención de alta disponibilidad)

Los organismos deberán verificar que el servicio que se describe en el requerimiento cuente con la funcionalidad que permita habilitar la redundancia para aquellos servicios que sean definidos como críticos. Adicionalmente, todos los servicios que se consideren críticos deberán contar con la capacidad de ser redundados a fin de alcanzar una disponibilidad superior a la ofrecida por los recursos básicos propios del proveedor de nube.

## Elasticidad del aprovisionamiento (escalabilidad a demanda)

Los organismos deberán verificar que el servicio que se describe en el requerimiento cuente con la capacidad de configurar la elasticidad (escalabilidad a demanda) de los recursos de infraestructura y/o plataforma, mediante distintas herramientas digitales que permitan parametrizar y automatizar el aprovisionamiento de distintos recursos de cómputo, almacenamiento, networking, bases de datos, etc., aumentando o reduciendo los recursos disponibles (dentro de ciertos parámetros configurables por el usuario), con el fin de dar una respuesta adecuada a los cambios imprevistos en la demanda.

Se deberá verificar que la elasticidad de los recursos sea configurable para escalar tanto en forma horizontal como vertical, esto es, ya sea que el cambio en la demanda provenga de la capacidad de (cómputo, tráfico de red, almacenamiento, etc.) las aplicaciones, o bien, de la concurrencia de los usuarios.

## Infraestructura como código

En caso de requerir dicha funcionalidad, se deberá verificar que el servicio que se describe en el requerimiento permite aprovisionar de manera customizada recursos de infraestructura mediante

lenguajes de programación y/o archivos de procesamiento por lotes, con el objetivo de modelar y/o aprovisionar de una manera automatizada, todos los recursos necesarios para las aplicaciones, sin importar la región o la cuenta donde se ejecuten.

## Balanceo de carga

En caso de requerir dicha funcionalidad, se deberá verificar que el servicio que se describe en el requerimiento permita el balanceo de carga, configurando mediante herramientas digitales, la distribución automática del tráfico de aplicaciones entrantes a través de varios orígenes. Opcionalmente, y en caso de requerirse, deberán detallarse propiedades de elasticidad, esto es, que el balanceo se pueda configurar, de modo que crezca según la demanda y el consumo de las aplicaciones entrantes.

## Cronograma de activación de recursos

En caso de requerir dicha funcionalidad, se deberá verificar que el servicio que se describe en el requerimiento permita la definición de un cronograma de activación de recursos mediante el cual se puedan definir rangos o periodos de actividad, configurando los días y horarios de consumo de uno o más recursos específicos, para que de manera automática se activen únicamente en los días y horarios establecidos, sin perjuicio de que en los períodos de actividad se pueda configurar adicionalmente una capacidad de gestión de elasticidad manual o automática.

## Reserva anticipada de recursos

En caso de requerir dicha funcionalidad, se deberá verificar que el servicio que se describe en el requerimiento cuente con la capacidad de reservar recursos con acceso a distintas facilidades de pago y/o descuentos, para aquellos consumos fijos que se hayan detectado en base a las predicciones resultantes de las estadísticas y reportes de uso, con el fin de lograr la optimización de costos del servicio de nube.

## Reserva anticipada de consumo

En caso de requerir dicha funcionalidad, se deberá verificar que el servicio que se describe en el requerimiento permita la capacidad de reservar un crédito de consumo con acceso a distintas facilidades de pago y/o descuentos, con el fin de lograr la optimización de costos del servicio de nube. Esto se aplicaría, en los casos en que exista consumos fijos que se hayan detectado en base a las predicciones resultantes de las estadísticas y reportes de uso.

El crédito disponible debe contar con la posibilidad de ser transferido a otra cuenta dentro del prestador, usado como crédito para reserva de recursos, o transferido como crédito al mes siguiente.

## Pruebas de estrés de la arquitectura

En caso de requerir esta funcionalidad, se deberá verificar que se encuentren disponibles, herramientas que simulen sobrecargas en el acceso y/o procesamiento de la infraestructura y/o plataforma definida, que permitan establecer distintos niveles de exigencia ante escenarios de alta demanda, con el fin de analizar la capacidad de respuesta del diseño de la arquitectura definida en el servicio de infraestructura o plataforma a contratar. Este tipo de funcionalidades pueden ser utilizadas tanto para la realización de pruebas de concepto que se ejecuten como mecanismos de comparación de las capacidades de los distintos prestadores de servicios de nube, así como también, para que una vez adjudicado el servicio, se pueda evaluar la capacidad de respuesta del diseño ante ciertas estimaciones de crecimiento en la demanda.

## Asistencia técnica

En caso de requerir dicha prestación, se deberá verificar que el servicio que se describe en el requerimiento permita definir y asignar un tipo de plan de soporte técnico acorde a las necesidades que el organismo crea conveniente, en función de los distintos niveles de criticidad que se hayan definido, y con capacidad de exigir cierta disponibilidad. El servicio de asistencia técnica puede ser contratado directamente al prestador del servicio de nube, o a un partner (socio oficial del prestador). En el primer caso, la propuesta de los distintos niveles de soporte deberán estar definidos en el dominio público de modo previo a la adjudicación. En el segundo caso, deberán definirse los requerimientos funcionales estándares que cubran las necesidades de servicio técnico del organismo, sin que éstas restrinjan innecesariamente el espectro de este tipo de oferentes.

## Auditoría de los recursos

Los organismos deberán verificar que el servicio que se describe en el requerimiento, cuente con distintas funcionalidades para la consulta del registro y la gestión de logs, así como distintas herramientas similares para poder realizar la trazabilidad de las acciones e incidentes que hayan ocurrido, en todos los recursos de la infraestructura y/o plataforma que se hayan contratado.

## Entornos de producción, desarrollo y testing

- **PRODUCCIÓN:** En caso de requerir dicha prestación, se deberá verificar que el servicio que se describe en el requerimiento posea la funcionalidad de gestión de entornos productivos, mediante distintas herramientas digitales las cuales permitan realizar las altas, bajas y modificaciones necesarias para brindar la continuidad y disponibilidad de una o más aplicaciones operativas que pudieran estar ejecutándose sobre dichos entornos.
- **DESARROLLO:** En caso de requerir esta prestación, se deberá encontrar disponible la capacidad de gestionar el servicio de plataforma para entornos de desarrollo, que permitan por ejemplo, escribir código web, de análisis, de extracción de datos de formularios, y realizar debugging o testing de las aplicaciones, mediante distintas herramientas digitales que permitan el desarrollo colaborativo entre programadores.

- **TESTING:** En caso de requerir esta prestación, se deberá encontrar disponible, la capacidad de gestionar entornos de testing, que incluya distintas herramientas digitales las cuales permitan realizar las pruebas necesarias fuera del entorno de producción, para asegurar los niveles de calidad exigidos, previo a la puesta en producción de las aplicaciones que se encuentren en desarrollo.

## ***Crterios para realizar la evaluación de las propuestas de los oferentes***

Los organismos deberán verificar, de manera previa a la adjudicación, el cumplimiento de todos los requerimientos técnicos solicitados para el servicio de nube. Para ello, podrán utilizar distintos instrumentos y métodos para realizar la correspondiente evaluación de las propuestas, por ejemplo, cumple/no cumple, polinomio ponderado, y/o matriz de evaluación.

Independientemente de los instrumentos y/o métodos que se utilicen, siempre se deberán evaluar a través de parámetros y/o criterios objetivos, cuantificando los conceptos requeridos respecto de los porcentajes o rangos de variación para la elasticidad y rendimiento, de crecimiento para la escalabilidad, y porcentaje de cumplimiento para la disponibilidad, los cuales deberán evaluarse para cada uno de los recursos y/o servicios requeridos. De la misma manera, se deberá evaluar el porcentaje de disponibilidad general del servicio.

Es importante destacar que, a diferencia de otros servicios en donde los organismos solicitan unilateralmente el porcentaje de disponibilidad que requieren, en estos casos, dicho porcentaje lo establecen los distintos prestadores del servicio, convirtiéndolo en una característica más a evaluar.

Esto último se informa debido a que si el organismo necesita mayor disponibilidad que la ofrecida por el proveedor para uno o más recursos que componen el diseño involucrado, entonces se verá obligado a contratar servicios redundantes adicionales para lograr los niveles mínimos de disponibilidad requeridos por el proyecto en cuestión, lo que se verá reflejado en mayores costos en la facturación del servicio de nube.

## ***Disponibilidad***

### **Disponibilidad general del servicio**

Los organismos deberán encontrar disponibles (en dominio público), los porcentajes de disponibilidad mensual del servicio general contratado y de cada uno de los servicios y recursos contratados, al igual que el porcentaje de acreditación a aplicar como penalidad ante eventuales incumplimientos de la disponibilidad que oportunamente se seleccione.

Los rangos de disponibilidad recomendados son los siguientes:

- **CUALQUIER SERVICIO:** En ningún caso el porcentaje de disponibilidad mensual (para cualquier tipo de servicio) debería ser menor al 95%.
- **SERVICIOS CRÍTICOS:** Para aquellos servicios que se consideren críticos (o para el servicio de nube completo) la disponibilidad mensual no debería ser menor al 99.95%.
- En los casos en que el requerimiento se aparte de estos rangos recomendados, se deberá justificar dicha solicitud, en la descripción técnica del proyecto elevado a la ONTI.

Se deberán incluir cláusulas que establezcan que una vez adjudicado el servicio de nube, ninguno de los valores de disponibilidad podrán ser modificados de manera unilateral por parte del prestador, sino mediante coordinación previa con el organismo contratante.

## Tiempo de respuesta de soporte técnico de asistencia

Se deberán encontrar disponibles en dominio público previo a la adjudicación, las prestaciones de cada uno de los tipos de asistencia técnica (típicamente divididas en tres niveles, por ejemplo Básico, Standard y Enterprise), en donde se informan los tiempos de respuesta propios de cada nivel de asistencia.

Dado que, el organismo puede elegir contratar el servicio de soporte técnico propio del prestador de nube así como también un servicio técnico de un partner (socio oficial del prestador), se deberá tener en cuenta que:

- **SERVICIO TÉCNICO DEL PRESTADOR DE NUBE:** En este caso los niveles de servicio se encuentran definidos y publicados de modo previo a la adjudicación, en consecuencia el organismo deberá indicar en el pliego, a modo de referencia, por cuál de los tres niveles opta, incluyendo requerimientos que resulten abiertos para el nivel de soporte elegido, y evaluarlos en las propuestas técnicas de los oferentes.
- **SERVICIO TÉCNICO DEL PARTNER OFICIAL:** En este caso el organismo deberá definir los requerimientos funcionales estándares que cubran sus necesidades de servicio técnico sin que restrinjan innecesariamente el espectro de este tipo de oferentes. Es importante destacar que si bien las tareas poseen un alcance basado en el apoyo y asistencia técnica del socio oficial del prestador, éstas pueden ser más amplias y flexibles que las de dicho prestador. No obstante, se advierte que esto último, no implica necesariamente el aumento de la disponibilidad de recursos y/o servicios de nube ofrecidos por el prestador. Asimismo, se deberán incluir en el pliego, cláusulas mediante las cuales se exija a los oferentes, adjuntar a la oferta las certificaciones oficiales por parte del prestador de nube, que acrediten su condición de socio o canal oficial.

## Tiempo de respuesta en recursos o servicios elásticos

Los organismos deberán verificar que se encuentren disponibles al momento de efectuar la contratación del servicio, los tiempos de respuesta que ofrecen los proveedores de nube para la creación automática de recursos en aquellos servicios que admiten elasticidad. Esto significa que el organismo deberá solicitar en la cotización, el tiempo máximo de respuesta de estas operaciones, y establecer los parámetros de evaluación correspondientes, incluyendo por ejemplo, cláusulas del tipo “Eleva en 50 la cantidad de máquinas virtuales en ejecución, no podrá superar en promedio los XX minutos”, las cuales deberán considerarse a la hora de evaluar las ofertas.

Dado que este tipo de cláusulas podrían limitar el espectro de oferentes posibles, los valores especificados deberán justificarse técnicamente (en la descripción técnica del proyecto elevado a la ONTI), acorde a la estimación de la demanda y criticidad del diseño en cuestión.

## ***Penalidades***

Al igual que sucede con los porcentajes de disponibilidad, en los servicios de nube, los porcentajes de crédito o devolución a asignar como multa o penalización por indisponibilidades de los recursos que ofrecen los prestadores de nube, forman parte de las características del servicio.

Las penalidades específicas aplicables a cada recurso también deberán estar en el dominio público, previo a la adjudicación. Las mismas se encontrarán asociadas a eventuales incumplimientos de los distintos valores de disponibilidad ofertados en la propuesta técnica, dichos valores deberán corresponderse con lo requerido en el apartado de disponibilidad del requerimiento técnico.

Los porcentajes de penalidad a aplicar debido a eventuales incumplimientos en la disponibilidad de la propuesta adjudicada, se mantendrán durante el plazo de vigencia de la contratación. Por lo que el organismo deberá incluir en el pliego, una cláusula que establezca que dichos porcentajes no podrán ser modificados de manera unilateral por parte del prestador, sino mediante coordinación previa con el organismo contratante.

## ***Otras consideraciones importantes respecto de las penalidades***

Debido a que distintos proveedores de nube suelen fraccionar los tiempos de indisponibilidad en franjas de tiempo mínimas, es necesario establecer cláusulas que protejan al organismo de situaciones en las que se acumulen varias infracciones sucesivas y periódicas que no superan dicha franja de tiempo mínima por cada falla, lo que llevaría a asumir que el servicio de encuentra disponible cuando esto no es lo que se experimenta.

Las franjas de tiempo utilizadas por algunos proveedores importantes en el mercado son de 5 minutos, 15 minutos y 1 hora. Por lo tanto, hay que tener en cuenta que bajo estas condiciones, si un proveedor especifica una franja de tiempo de 15 minutos y el servicio no funciona durante 14 minutos, se conserva el 100% de disponibilidad mediante esta métrica.

Por lo tanto, deberán incorporarse cláusulas que contemplen el tiempo mínimo medio entre fallas, para asegurar que las indisponibilidades acumuladas en un día no superen el máximo admisible para el diseño en cuestión.

Por ejemplo, si el organismo pretende asegurar una indisponibilidad no mayor a los 30 minutos por día (24 horas), si el prestador utiliza una franja mínima de 15 minutos para considerar que el servicio se encuentra indisponible, entonces deberá establecerse un tiempo mínimo medio entre fallas de 12 horas, de modo que se asegure que la acumulación de dos fallas de menos de 15 minutos no superarán los 30 minutos requeridos por el organismo. Es decir, si se producen más de 2 fallas de menos de 15 minutos, se penaliza de todos modos.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2020 - Año del General Manuel Belgrano

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo Disposición**

**Número:**

**Referencia:** LINEAMIENTO 10 - IAAS/PAAS

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 12 pagina/s.