

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Y.3501

(05/2013)

SERIE Y: INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA
INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO
INTERNET Y REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN

Computación en la nube

Marco de la computación en nube y requisitos de alto nivel

Recomendación UIT-T Y.3501

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Y
**INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET Y
 REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN**

INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN	
Generalidades	Y.100–Y.199
Servicios, aplicaciones y programas intermedios	Y.200–Y.299
Aspectos de red	Y.300–Y.399
Interfaces y protocolos	Y.400–Y.499
Numeración, direccionamiento y denominación	Y.500–Y.599
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.600–Y.699
Seguridad	Y.700–Y.799
Características	Y.800–Y.899
ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET	
Generalidades	Y.1000–Y.1099
Servicios y aplicaciones	Y.1100–Y.1199
Arquitectura, acceso, capacidades de red y gestión de recursos	Y.1200–Y.1299
Transporte	Y.1300–Y.1399
Interfuncionamiento	Y.1400–Y.1499
Calidad de servicio y características de red	Y.1500–Y.1599
Señalización	Y.1600–Y.1699
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.1700–Y.1799
Tasación	Y.1800–Y.1899
Televisión IP sobre redes de próxima generación	Y.1900–Y.1999
REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN	
Marcos y modelos arquitecturales funcionales	Y.2000–Y.2099
Calidad de servicio y calidad de funcionamiento	Y.2100–Y.2199
Aspectos relativos a los servicios: capacidades y arquitectura de servicios	Y.2200–Y.2249
Aspectos relativos a los servicios: interoperabilidad de servicios y redes en las redes de la próxima generación	Y.2250–Y.2299
Mejoras de las NGN	Y.2300–Y.2399
Gestión de red	Y.2400–Y.2499
Arquitecturas y protocolos de control de red	Y.2500–Y.2599
Redes basadas en paquetes	Y.2600–Y.2699
Seguridad	Y.2700–Y.2799
Movilidad generalizada	Y.2800–Y.2899
Entorno abierto con calidad de operador	Y.2900–Y.2999
REDES FUTURAS	Y.3000–Y.3499
COMPUTACIÓN EN LA NUBE	Y.3500–Y.3999

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

Recomendación UIT-T Y.3501

Marco de la computación en nube y requisitos de alto nivel

Resumen

La Recomendación UIT-T Y.3501 establece un marco para la computación en nube identificando los requisitos de alto nivel de la misma. Se especifican los requisitos derivados del análisis de varios casos de uso

Historia

Edición	Recomendación	Aprobación	Comisión de Estudio	ID único*
1.0	ITU-T Y.3501	2013-05-22	13	11.1002/1000/11917

Palabras clave

Computación en nube, servicio en nube, marco, requisito, caso de uso

* Para acceder a la Recomendación, sírvase digitar el URL <http://handle.itu.int/> en el campo de dirección del navegador, seguido por el identificador único de la Recomendación. Por ejemplo, <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

PREFACIO

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones y de las tecnologías de la información y la comunicación. El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2015

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
3 Definiciones.....	1
3.1 Términos definidos en otros documentos.....	1
3.2 Términos definidos en esta Recomendación	1
4 Abreviaturas y acrónimos	2
5 Convenios	2
6 Requisitos generales de la computación en nube	3
7 Requisitos generales de la infraestructura como servicio (IaaS).....	3
8 Requisitos generales de la red como servicio (NaaS).....	3
9 Requisitos generales del escritorio como servicio (DaaS)	4
10 Requisitos generales entre nubes	4
11 Requisitos generales para la gestión de recursos de la nube extremo a extremo	5
12 Requisitos generales para la infraestructura en la nube.....	5
13 Consideraciones sobre la seguridad.....	5
Apéndice I – Casos de uso de computación en nube	6
I.1 Caso de uso genérico.....	7
I.2 Caso de uso general de IaaS.....	9
I.3 Caso de uso general de NaaS	10
I.4 Caso de uso general de DaaS	11
I.5 Caso de uso entre nubes	12
I.6 Caso de uso de gestión de recursos en nube extremo a extremo	13
I.7 Caso de uso de infraestructura en nube.....	15
Apéndice II – Metodología y planes para la publicación de esta Recomendación.....	16
Bibliografía	18

Recomendación UIT-T Y.3501

Marco de la computación en nube y requisitos de alto nivel

1 Alcance

En esta Recomendación se establece un marco para la computación en nube mediante la identificación de requisitos de alto nivel de la misma. La Recomendación aborda los requisitos generales y casos de uso para:

- la computación en nube;
- los servicios en nube de la infraestructura como servicio (IaaS), la red como servicio (NaaS) y el escritorio como servicio (DaaS);
- un servicio entre nubes, la gestión de recursos extremo a extremo y la infraestructura en nube.

La primera versión de esta Recomendación aborda un conjunto de casos de uso y requisitos derivados de los mismos, que se incluyen en el Apéndice I. En la próxima versión se actualizarán el conjunto de casos de uso y de requisitos. En el Apéndice II se incluye información adicional sobre la metodología y planes para la publicación de esta Recomendación.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

[UIT-T Y.3510] Recomendación UIT-T Y.3510 (2013), *Requisitos de infraestructura para la computación en nube*.

[UIT-T Y.3520] Recomendación UIT-T Y.3520 (2013), *Marco de computación en nube para la gestión de recursos de extremo a extremo*.

3 Definiciones

3.1 Términos definidos en otros documentos

En esta Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en otros documentos:

3.1.1 Hipervisor [UIT-T Y.3510]: Tipo de software que permite que varios sistemas operativos compartan el mismo servidor físico.

NOTA – Aparentemente, cada sistema operativo tiene el procesador, la memoria y otros recursos del servidor asignados exclusivamente al mismo.

3.1.2 Gestión de recursos [UIT-T Y.3520]: Es la forma más eficaz y eficiente de acceder, controlar, gestionar, implantar, programar y reservar recursos cuando éstos son proporcionados por proveedores de servicios y solicitados por clientes.

3.2 Términos definidos en esta Recomendación

En esta Recomendación se definen los siguientes términos:

3.2.1 cliente del servicio en nube: Persona u organización que consume servicios prestados en la nube en el marco de un contrato con un proveedor de servicios en nube.

3.2.2 asociado del servicio en nube: Persona u organización que proporciona soporte a los servicios ofrecidos por un proveedor de servicios en nube (por ejemplo, integración del servicio).

3.2.3 proveedor de servicios en nube: Organización que proporciona y mantiene servicios prestados en nube.

4 Abreviaturas y acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas, siglas o acrónimos.

CPU	Unidad central de proceso
CSC	Cliente del servicio en nube
CSN	Asociado de servicio en nube
CSP	Proveedor del servicio en nube
DaaS	Escritorio como servicio
IaaS	Infraestructura como servicio
IP	Protocolo de Internet
NaaS	Red como servicio
PaaS	Plataforma como servicio
QoE	Calidad percibida
QoS	Calidad de servicio
SaaS	Software como servicio
SLA	Acuerdo de nivel de servicio
VLAN	Red de área local virtual
VM	Máquina virtual

5 Convenios

En esta Recomendación:

La expresión "**se requiere**" indica que el requisito es absolutamente obligatorio y debe aplicarse sin excepción si se pretende declarar la conformidad con este documento.

La expresión "**se recomienda**" indica que se trata de un requisito recomendado y que, por ende, no es absolutamente obligatorio. Su cumplimiento no es indispensable para poder declarar la conformidad.

En el cuerpo de la presente Recomendación y en sus anexos aparecen algunas veces verbos que expresan obligación, prohibición, recomendación y posibilidad, en cuyo caso deben interpretarse en dicho sentido. Cuando estas expresiones o términos aparecen en apéndices o en partes incluidas explícitamente a título informativo no deben interpretarse en su sentido normativo.

Para facilitar la lectura, los títulos abreviados se incluyen junto con los requisitos para hacer referencia a los casos de uso del Apéndice I.

6 Requisitos generales de la computación en nube

Los requisitos generales de la computación en nube derivados de los casos de uso del Apéndice I son los siguientes:

- **Gestión del ciclo de vida del servicio:** Se requiere que la computación en nube soporte la provisión, modificación y terminación automáticas del servicio durante su ciclo de vida.
- **Aspectos regulatorios:** Se requiere que se respete toda la regulación y legislación aplicable, incluida la relativa a la protección de la privacidad.
- **Seguridad:** Se requiere que el entorno de la computación en nube sea suficientemente seguro para proteger los intereses de todas las personas y organizaciones del ecosistema de la computación en nube.
- **Tasación y contabilidad:** Se recomienda que la computación en nube soporte varios modelos y políticas de tasación y contabilidad.
- **Implantación eficiente del servicio:** Se recomienda que la computación en nube permita un uso eficiente de los recursos para la implantación del servicio.
- **Interoperabilidad:** Se recomienda que los sistemas de computación en nube cumplan las especificaciones y/o normas pertinentes para permitir que trabajen conjuntamente.
- **Portabilidad:** Se recomienda que la computación en nube soporte la portabilidad del software y de los datos de los clientes del servicio en nube (CSC) con una interrupción mínima.
- **Acceso al servicio:** Se recomienda que la computación en nube ofrezca a los clientes de los servicios en nube (CSC) una gama de dispositivos de usuario. Se recomienda que se ofrezca al CSC una experiencia consistente cuando accede al servicio en nube desde distintos dispositivos.
- **Disponibilidad, fiabilidad y garantía de calidad del servicio:** Se recomienda que el proveedor del servicio en nube (CSP) ofrezca garantía de calidad de servicio extremo a extremo, altos niveles de fiabilidad y disponibilidad continua de los servicios en nube de acuerdo con el acuerdo de nivel de servicio (SLA) alcanzado con el cliente del servicio en nube (CSC).

7 Requisitos generales de la infraestructura como servicio (IaaS)

Los requisitos generales de la infraestructura como servicio (IaaS) derivados de los casos de uso de la cláusula I.2 son los siguientes:

- **Configuración, implantación y mantenimiento de recursos:** Se recomienda que el proveedor (CSP) de IaaS configure, implante y mantenga los elementos de computación, de almacenamiento y de red del cliente (CSC).
- **Utilización y supervisión de recursos:** Se recomienda que el proveedor (CSP) de IaaS proporcione la capacidad para que el cliente (CSC) utilice y supervise los recursos de computación, de almacenamiento y de red de forma que pueda implantar y ejecutar el software de su elección.

8 Requisitos generales de la red como servicio (NaaS)

Los requisitos generales de la red como servicio (NaaS) derivados de los casos de uso de la cláusula I.3 son los siguientes:

- **Configuración de red por demanda:** Se requiere que el proveedor (CSP) de NaaS proporcione capacidad de configuración de la red a demanda del cliente (CSC) (usuario y aplicaciones).
- **Conectividad segura:** Se requiere que el CSP de NaaS proporcione conectividad segura.

- **Conectividad con calidad de servicio garantizada:** Se recomienda que el CSP de NaaS proporcione conectividad con calidad de servicio garantizada de conformidad con el SLA negociado.
- **Compatibilidad con redes heterogéneas:** Se recomienda que el CSP soporte conectividad de red a través de redes heterogéneas.

9 Requisitos generales del escritorio como servicio (DaaS)

Los requisitos generales del escritorio como servicio (DaaS) derivados de los casos de uso de la cláusula I.4 son los siguientes:

- **Configurabilidad del entorno virtual:** Se recomienda que un usuario pueda configurar el entorno virtual de los escritorios virtuales, como CPU, memoria, almacenamiento, red, etc.
- **Tiempo de arranque rápido:** Se recomienda que el CSP de DaaS proporcione a los clientes (CSC) un tiempo de arranque adecuado de sus escritorios virtuales.
- **Calidad percibida (QoE):** Se recomienda que el CSP de DaaS proporcione una experiencia de usuario aceptable, incluida la velocidad de ejecución de las aplicaciones y la capacidad de seleccionar y ejecutar varias aplicaciones cuando los programas de las aplicaciones se ejecutan en sus dispositivos de cliente (CSC).
- **Control de acceso con inicio de sesión único:** Se recomienda que un CSC acceda a todas la funcionalidades de DaaS con los requisitos de seguridad adecuados mediante un mecanismo de inicio de sesión único.

10 Requisitos generales entre nubes

Los requisitos generales para el caso entre nubes derivados de los casos de uso de la cláusula I.5 son los siguientes:

- **Asignación por demanda entre los proveedores (CSP) de los recursos de computación en nube:** Para la asignación de recursos por demanda entre los CSP, se requiere que cada CSP defina: a) una relación de confianza entre los CSP cooperantes; b) un acuerdo adecuado y medios para intercambio de datos sobre costes, calidad de funcionamiento, y otras informaciones para cada recurso; y c) una metodología acordada para solicitar, utilizar y devolver los recursos de otros CSP.
- **Distribución de recursos y de carga:** Se requiere que un CSP de una federación de nubes utilice los recursos adecuados de otros CSP para una amplia distribución de la carga de acuerdo con la velocidad de respuesta, flexibilidad y coste requeridos.
- **Adaptación al entorno de usuario:** Se requiere que un CSP detecte cambios en el entorno del usuario, descubra recursos alternativos de otros CSP para dichos cambios y realice una migración cómoda que tenga un impacto mínimo y cuente con la aprobación del cliente (CSC).
NOTA – Estas actuaciones han de realizarse para todos los clientes.
- **Intermediación de un servicio entre nubes:** La intermediación del servicio entre nubes permite al CSP seleccionar los servicios más adecuados y crear nuevos servicios al integrar los servicios ofrecidos por otros CSP. Se recomienda que el CSP participe en el soporte de la intermediación de servicios entre nubes de diversos servicios tales como IaaS, NaaS, PaaS y SaaS.
- **Migración a gran escala:** Se recomienda que un CSP de una federación de nubes garantice la continuidad de todos los servicios del CSP mediante una migración de servicio a gran escala a otros CSP federados con un impacto mínimo durante el periodo deseado. Se recomienda considerar la prioridad de los servicios en la migración.

11 Requisitos generales para la gestión de recursos de la nube extremo a extremo

Los requisitos generales para la gestión de recursos de la nube extremo a extremo derivados de los casos de uso de la cláusula I.6 son los siguientes:

- **Facilidad de gestión de un servicio basado en una nube:** Se requiere que el CSP pueda recopilar información de gestión, telemetría, y diagnóstico y/o información de estado de los componentes que se ejecutan en varias capas de la implementación del servicio en nube y que informe de ello al cliente (CSC).
- **Facilidad de gestión de servicios basados en varias nubes:** Se recomienda que los proveedores (CSP) trabajen conjuntamente para ofrecer información completa de situación y de gestión de varios centros de datos en la nube, cuando los servicios en nube se construyen sobre varios servicios implementados por diversos proveedores de servicios en nube, que requiere la necesidad de datos de gestión extremo a extremo entre nubes.

NOTA – Para más información sobre gestión de recursos extremo a extremo véase [UIT-T Y.3520].

12 Requisitos generales para la infraestructura en la nube

Los requisitos generales para infraestructura en la nube derivados de los casos de uso de la cláusula I.7 son los siguientes:

- **Abstracción y control de recursos:** Se requiere que la infraestructura en la nube proporcione capacidad de abstracción y control de servicios en nube.
- **Provisión de recursos:** Se requiere que la infraestructura en nube proporcione de forma colaborativa recursos de cómputo, almacenamiento y de red a los servicios en nube y a las funciones de soporte.

NOTA – Para más información sobre recursos de cómputo, almacenamiento y de red así como sobre abstracción y control de recursos véase [UIT-T Y.3510].

13 Consideraciones sobre la seguridad

Se recomienda que se tengan en consideración los requisitos de seguridad de [b-UIT-T Y.2201], [b-UIT-T Y.2701] y de las Recomendaciones UIT-T sobre seguridad aplicables de las series X, Y y M; ello incluye el control de acceso, la autenticación, la confidencialidad de los datos, la seguridad de las comunicaciones, la integridad de los datos, la disponibilidad y la privacidad.

Apéndice I

Casos de uso de computación en nube

(Este apéndice no forma parte integrante de la presente Recomendación)

En este apéndice se identifican casos de uso de computación en nube. El cuadro siguiente muestra la plantilla utilizada para la descripción de los casos de uso (UC, *use case*).

Cuadro I.1 – Plantilla para la descripción de un caso de uso

Caso de uso	
Nombre	Título del caso de uso
Resumen	Generalidades y características del caso de uso
Funciones	Funciones relativas a/presentes en el caso de uso
Figura	Figura para representar el caso de uso. (Se sugiere usar un diagrama del tipo UML (<i>Unified Modeling Language</i>) para clarificar las relaciones entre las funciones)
Precondiciones (opcional)	Las precondiciones representan condiciones necesarias o casos de uso que deben realizarse antes de iniciar el caso de uso descrito. NOTA – Dado que pueden existir dependencias entre distintos casos de uso, las precondiciones y postcondiciones se incluyen para ayudar a entender las relaciones entre los casos de uso.
Postcondiciones (opcional)	De forma similar a las precondiciones, las postcondiciones describen condiciones o casos de uso que deben realizarse una vez terminado el caso de uso descrito.
Requisitos	Título de los requisitos derivados del caso de uso. Por ejemplo: – Migración a gran escala

Cuadro I.2 – Lista de casos de uso

Dominios	Casos de uso
Caso de uso genérico	– Caso de uso general CSC-CSP-CSN – Caso de uso publicación de servicio – Caso de uso servicio de consulta – Caso de uso de servicio
IaaS	– Caso de uso general de IaaS
NaaS	– Caso de uso general de NaaS
DaaS	– Caso de uso general de DaaS
Entre nubes	– Caso de uso entre nubes federadas – Caso de uso entre nubes con intermediación
Gestión de recursos de la nube	– Caso de uso de gestión extremo a extremo de recursos del servicio en nube
Infraestructura en la nube	– Caso de uso de infraestructura en nube

I.1 Caso de uso genérico

Caso de uso	
Nombre	Caso de uso general CSC-CSP-CSN
Resumen	Este caso de uso general, que describe las actividades generales de CSC, CSP y CSN consta de un conjunto de casos de uso. Presenta un caso básico en el que un CSP publica un servicio en nube. Un CSC o un CSN consulta dicho servicio en nube y lo utiliza. Estos casos de uso clarifican las relaciones entre estas tres funciones principales en la nube.
Funciones	CSC, CSP, CSN
Figura	
Casos de uso incluidos	<ul style="list-style-type: none"> – UC-US (Caso de uso (UC) uso del servicio (US)) – UC-CS (Caso de uso (UC) consulta del servicio (CS)) – UC-PS (Caso de uso (UC) publicación del servicio (PS))

Caso de uso	
Nombre	Caso de uso publicación del servicio
Resumen	Un CSP publica información al público del servicio en nube, de forma que cualquier usuario, ya sea CSP, CSC o CSN, pueda utilizar el servicio en nube publicado. En términos de publicación del servicio, el CSP incluye el servicio en un catálogo de servicios accesible para los demás usuarios. El CSP también mantiene el catálogo.
Funciones	CSP
Precondiciones (opcional)	
Postcondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – El CSP debe mantener el servicio público.
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – Gestión del ciclo de vida del servicio – Seguridad – Implantación eficaz del servicio – Portabilidad – Aspectos regulatorios – Disponibilidad del servicio, fiabilidad del servicio y garantía de calidad – Acceso al servicio – Tasación y contabilidad

Caso de uso	
Nombre	Caso de uso consulta de servicio
Resumen	Un CSC, CSP o CSN consulta un servicio publicado. Cualquier usuario, incluidos CSC, CSP y CSN pueden acceder a los servicios publicados en el catálogo de servicio en nube. El caso de consulta hace referencia a la consulta de la información detallada del servicio publicado y a los SLA conexos.
Funciones	CSC, CSP, CSN
Precondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – El servicio a utilizar ha sido publicado por un CSP (UC-PS). – Los CSC, CSP o CSN se han autenticado.
Postcondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – Un servicio dado debe ser accesible.
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – Seguridad – Disponibilidad del servicio, fiabilidad del servicio y garantía de calidad – Acceso al servicio – Interoperabilidad – Aspectos regulatorios – Tasación y contabilidad

Caso de uso	
Nombre	Caso de uso del servicio
Resumen	Un CSC o un CSN utilizan un servicio publicado. De conformidad con el acuerdo de nivel de servicio (SLA) el usuario invoca el servicio en nube.
Agentes	CSC, CSN
Precondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – El servicio a utilizar ha sido publicado por un CSP (UC-PS). – El CSC o el CSN se han autenticado.
Postcondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – El servicio utilizado debe estar disponible durante toda la invocación. – El uso del servicio debe cumplir el SLA.
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – Gestión del ciclo de vida del servicio – Seguridad – Portabilidad – Interoperabilidad – Aspectos regulatorios – Disponibilidad del servicio, fiabilidad del servicio y garantía de calidad – Acceso al servicio – Tasación y contabilidad

I.2 Caso de uso general de IaaS

Caso de uso	
Nombre	Caso de uso general de IaaS
Resumen	Un CSC utiliza servicios IaaS incluidas capacidades de computación, de almacenamiento y de red para implantar y ejecutar cualquier aplicación.
Funciones	CSC, CSP
Figura	<p>El diagrama ilustra el proceso de un caso de uso general de IaaS. A la izquierda, un CSC (Customer Service Center) interactúa con un Portal del CSP (Cloud Service Provider) a través de un mecanismo de seguridad (1). El Portal permite al CSC seleccionar recursos de red, almacenamiento y computación (2) dentro de la Infraestructura en red del CSP. Finalmente, el CSP proporciona estos recursos al CSC (3).</p> <p>Y.3501(13)_FO 2</p>
Precondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – ① El CSC ha accedido al servicio IaaS a través del portal del CSP con un mecanismo de seguridad adecuado. – ② El CSC ha seleccionado la plantilla o ha configurado una máquina virtual (VM) específica y/o un anfitrión físico. – ② El CSC ha seleccionado los recursos de almacenamiento, tales como bloque, fila y objeto de almacenamiento, y los ha anexado a través de sus capacidades de computación o los ha utilizado directamente. – ② El CSC ha seleccionado los servicios de conectividad de red, tales como dirección IP, VLAN, cortafuegos y balanceo de carga, y los ha aplicado a las capacidades de computación y/o almacenamiento. – ② El CSC ha confirmado los SLA y el modelo de tasación de los servicios de computación, almacenamiento y red proporcionados por el CSP.
Postcondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – ③ El CSC gestiona y supervisa las capacidades de computación, de almacenamiento y de red con aplicaciones seleccionadas arbitrariamente. – ③ El CSP implanta y mantiene hipervisores y recursos de almacenamiento. – ③ El CSP establece, configura, ofrece y mantiene la conectividad de la red para el CSC. – ③ El CSP proporciona infraestructura de seguridad al CSC.
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – Configuración, implantación y mantenimiento de recursos – Uso y supervisión de recursos

I.3 Caso de uso general de NaaS

Caso de uso	
Nombre	Caso de uso general de NaaS
Resumen	Un CSP de NaaS configura, mantiene y libera conectividad de red entre los CSC y entre el CSP y cada CSC como un servicio en nube. Ello permite incluir conectividad por demanda y semipermanente.
Funciones	CSC, CSP
Figura	<p style="text-align: right;">Y.3501(13)_F03</p>
Precondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> - No existe conectividad entre el CSC A XaaS y el CSP Y XaaS. - No existe conectividad entre el CSP X XaaS y el CSP Y XaaS. - El CSC A XaaS o el CSP Y XaaS solicitan la conectividad entre sí junto con sus identificadores de punto extremo y características asociadas (relativas a QoS y seguridad) necesarias para establecer la conectividad. - El CSP X XaaS o el CSP Y XaaS solicitan la conectividad entre sí junto con sus identificadores de punto extremo y características asociadas (relativas a QoS y seguridad) necesarias para establecer la conectividad.
Postcondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> - El CSC A XaaS y el CSP Y XaaS pueden comunicarse entre sí. - El CSP X XaaS y el CSP Y XaaS pueden comunicarse entre sí.
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Configuración de red por demanda - Compatibilidad de redes heterogéneas - Conectividad con QoS garantizada - Conectividad segura

I.4 Caso de uso general de DaaS

Caso de uso	
Nombre	Caso de uso general de DaaS
Resumen	<ul style="list-style-type: none"> – Entre un consumidor y un CSP: en este caso, un consumidor accede y utiliza datos o aplicaciones de un CSP que ofrece un servicio de escritorio virtual. El consumidor puede utilizar este entorno con programas y aplicaciones idénticos a los utilizados en los PC tradicionales. El consumidor puede elegir la especificación del hardware virtual de sus escritorios virtuales. Si es necesario puede modificar el entorno (es decir, el sistema operativo) y pasar a utilizar otro inmediatamente. Puesto que todos los datos están completamente almacenados con protección de contraseña y son gestionados por el CSP, todo lo que el consumidor tiene que hacer es mantener una contraseña. – Entre una empresa y un CSP: en este caso se trata de una empresa que utiliza un servicio de escritorio virtual de un CSP para sus procesos internos. En este caso, la empresa puede seleccionar aplicaciones o el sistema operativo del servicio DaaS para determinadas funciones de la empresa. A diferencia del caso de uso de un consumidor con un CSP, la empresa normalmente utiliza almacenamiento de respaldo. Así mismo, la empresa puede responder a situaciones de carga de servicio y ahorrar energía solicitando al CSP un aumento o una reducción del número de escritorios virtuales respectivamente. – Entre una empresa, un consumidor y un CSP: en este caso, la empresa permite que el consumidor trabaje con sus procesos internos cuando se encuentra fuera de la empresa mediante la transferencia de escritorios virtuales y datos conexos a través del CSP. Contrariamente a los dos casos anteriores, el consumidor no puede seleccionar libremente la aplicación y pueden existir restricciones adicionales de acceso a datos de la empresa en comparación a cuando se está dentro de la misma. Cuando el consumidor se conecta con el CSP, éste envía datos al consumidor después de acceder a los servicios de la empresa para el traspaso de los correspondientes datos.
Funciones	CSP, CSC
Figura	<p style="text-align: right;">Y.3501(13) F04</p>

Caso de uso	
Precondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – Un CSP ofrece a los CSC el menú de configuración del escritorio virtual. – Un CSC especifica la selección de parámetros del menú de configuración.
Postcondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – Un CSC utiliza el servicio DaaS.
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – Calidad percibida – Tiempo de arranque rápido – Configurabilidad del entorno virtual – Control de acceso con inicio de sesión único

I.5 Caso de uso entre nubes

Caso de uso	
Nombre	Caso de uso entre nubes federadas
Resumen	Los CSP se federan para proporcionar un servicio al CSC
Funciones	CSC, CSP
Figura	<p>El diagrama muestra un usuario (CSC) conectado a un servicio (Uso de servicios) que está federado con tres proveedores de servicios (CSP A, CSP B, CSP C). La federación se representa por una nube roja que conecta a los tres CSP. El uso de servicios se representa por una nube azul que conecta al CSC con el servicio. El texto 'Y.3501(13)_F05' aparece en la parte inferior derecha del diagrama.</p>
Precondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – Los CSP se federan estableciendo una relación de confianza y una política común acordada. – Un CSC utiliza un servicio proporcionado por uno de los CSP federados. – Caso-A: el CSP que ofrece el servicio al CSC consume todos sus recursos debido a una situación de sobrecarga o por pérdida de recursos por una catástrofe. – Caso-B: el CSC modifica su entorno (por ejemplo, su ubicación) y desea acceder al CSP desde un lugar mucho más lejano que el anterior.
Postcondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – Caso-A: el CSP garantiza que sus servicios se siguen ofreciendo con el soporte de otros CSP federados, incluso cuando la calidad de funcionamiento o la disponibilidad del servicio se ven degradadas por problemas en los recursos del CSP (por ejemplo, sobrecarga o catástrofe). – Caso-B: otro CSP de la federación, en nombre del CSP que ha ofrecido el servicio al CSC, proporciona un nuevo entorno de servicio adecuado al CSC para compensar la posible degradación, incluso cuando la calidad de funcionamiento o la disponibilidad del servicio puedan degradarse debido a cambios en el entorno del CSC (por ejemplo, cambio de ubicación).
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – Asignación por demanda de recursos entre los CSP – Distribución de recursos y de la carga – Migración a gran escala – Adaptación al entorno de usuario

Caso de uso	
Nombre	Caso de uso entre nubes con intermediación
Resumen	Un CSP intermedia con servicios de otros CSP para proporcionar servicios al CSC.
Agentes	CSP, CSC
Figura	
Precondiciones (opcional)	
Postcondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – Un CSP selecciona un servicio de entre los servicios de otros CSP y actúa como intermediario ante un CSC. – Un CSP crea un nuevo servicio al integrar varios servicios de otros CSP y actuar como intermediario ante un CSC.
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – Asignación por demanda de recursos en nube – Intermediación de servicios entre nubes

I.6 Caso de uso de gestión de recursos en nube extremo a extremo

Caso de uso	
Nombre	Caso de uso de gestión de recursos en nube extremo a extremo
Resumen	Un CSC utiliza un servicio ofrecido por varios CSP y/o CSN, uno de los cuales soporta servicios a clientes. Para prestar debidamente el servicio al cliente, el CSN gestiona condiciones adecuadas extremo a extremo y de QoS del servicio ofrecido por el CSP, que puede integrar servicios básicos ofrecidos por varios CSP.
Agentes	CSC, CSP, CSN

Caso de uso	
Figura	<p style="text-align: right;">Y.3501(13)_F07</p> <p>Tal como se muestra en la figura anterior, esta situación requiere la visibilidad de los sistemas de gestión de CSP2 que presta el servicio de voz, así como de sistemas de gestión de CSP similares. Cuando el cliente de la aplicación de voz llama al soporte de CSP2, la persona de soporte de CSP2 debe tener visibilidad sobre el estado adecuado del servicio de voz de CSP1, sobre su infraestructura en nube subyacente, así como de los sistemas de gestión de red del proveedor de servicio local pertinentes para el servicio de voz.</p>
Precondiciones	<p>En este ejemplo de sindicación de servicio en el que participan varias nubes, la aplicación de voz se ofrece como SaaS a un CSP que la agrupa con otros servicios y revende un paquete a un CSC. Aunque un proveedor del servicio de voz puede explotar una red de datos global, no es propietario de la red del operador de larga distancia ni de las infraestructuras de empresas que conectan la nube y los servicios de red con los dispositivos del usuario final. Un proveedor local de servicios puede proporcionar un servicio de red IP para ofrecer una experiencia optimizada de la aplicación de voz para los empleados de la empresa cliente utilizando la aplicación del servicio de voz.</p> <p>En este caso de uso hay dos tipos de trayectos de conexión, a saber, un trayecto de prestación del servicio y un trayecto de gestión del servicio. Cuando un CSC tiene un problema con la aplicación de voz, la responsabilidad del diagnóstico, gestión y resolución del problema incluye a más de un proveedor de servicios.</p> <p>La gestión de recursos extremo a extremo no debe exigir un mayor esfuerzo de integración con cada nueva implantación de servicio. Para que los servicios de computación en nube compuestos funcionen de manera eficiente, todos los servicios prerequisites de CSP1 y CSP2 deben funcionar correctamente.</p>
Postcondiciones	<p>La aplicación de voz se restaura rápida y fácilmente.</p> <p>Es necesaria la gestión de recursos extremo a extremo de los componentes que prestan soporte de servicio de voz al cliente y de los procesos administrativos, de provisión, de garantía de servicio y de facturación que conforman el servicio completo de voz.</p>
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – Facilidad de gestión de servicios basados en una nube – Facilidad de gestión de servicios basados en varias nubes

I.7 Caso de uso de infraestructura en nube

Caso de uso	
Nombre	Caso de uso de infraestructura en nube
Resumen	<p>El CSP utiliza infraestructura en nube que consta de recursos de computación, de almacenamiento y de red para la implantación y prestación de cualquier tipo de servicio en nube.</p> <p>El CSC accede y utiliza servicios en nube implantados y prestados mediante la infraestructura en nube.</p>
Agentes	CSC, CSP
Figura	<p style="text-align: right;">Y.3501(13)_F0 8</p>
Precondiciones (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> – ① Un CSP construye una infraestructura en nube con recursos de computación, almacenamiento y red. – ②, ③ El CSP asigna y configura los recursos conexos de computación, almacenamiento y red necesarios en la infraestructura en nube para implantar cualquier tipo de servicios en nube mediante funciones de orquestación de recursos. – ④ El CSP publica los servicios implantados en el catálogo del portal de servicios en nube. – ⑤ Un CSC accede a los servicios en nube publicados por el CSP a través de los portales de servicio o de interfaces de servicio debidamente protegidos con mecanismos de seguridad. – ⑥ Los recursos y capacidades en nube conexos se invocan para responder al acceso e interacción del CSC.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – ⑦ El CSP gestiona y supervisa los recursos de computación, almacenamiento y red en la infraestructura en nube.
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – Provisión de recursos – Abstracción y control de recursos

Apéndice II

Metodología y planes para la publicación de esta Recomendación

(Este apéndice no forma parte integrante de la presente Recomendación)

Esta Recomendación aplica un enfoque basado en casos de uso. En primer lugar, se seleccionan y elaboran casos de uso. De los casos de uso se derivan los requisitos pertinentes. Mediante el ejemplo que se muestra en la Figura II.1, se observa que un caso de uso puede generar varios requisitos.

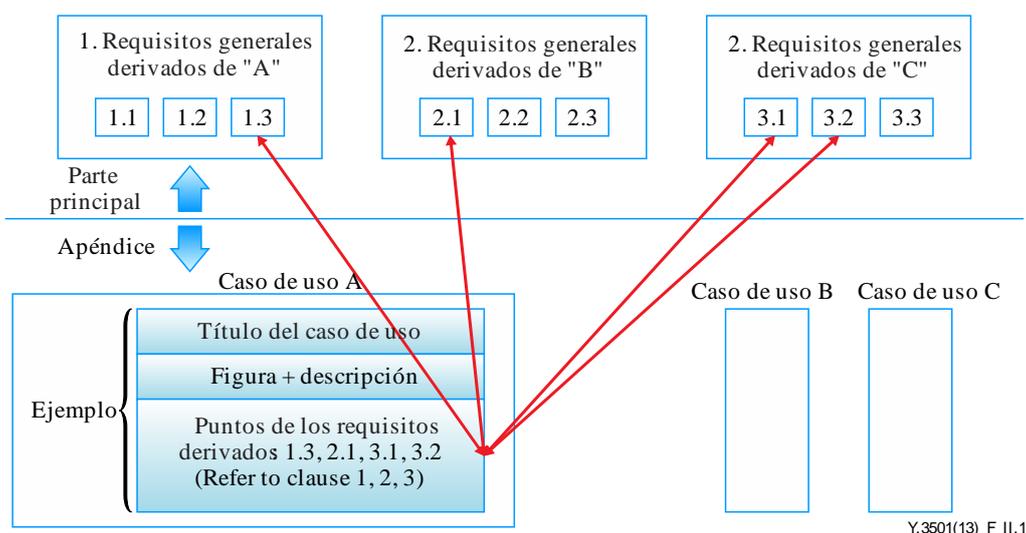


Figura II.1 – Metodología para establecer la correspondencia entre casos de uso y requisitos

El enfoque basado en casos de uso facilita la elaboración de futuras ediciones de esta Recomendación. Tal como se explica en la Figura II.2, cada nueva edición incluirá nuevos casos de uso con los correspondientes requisitos derivados.

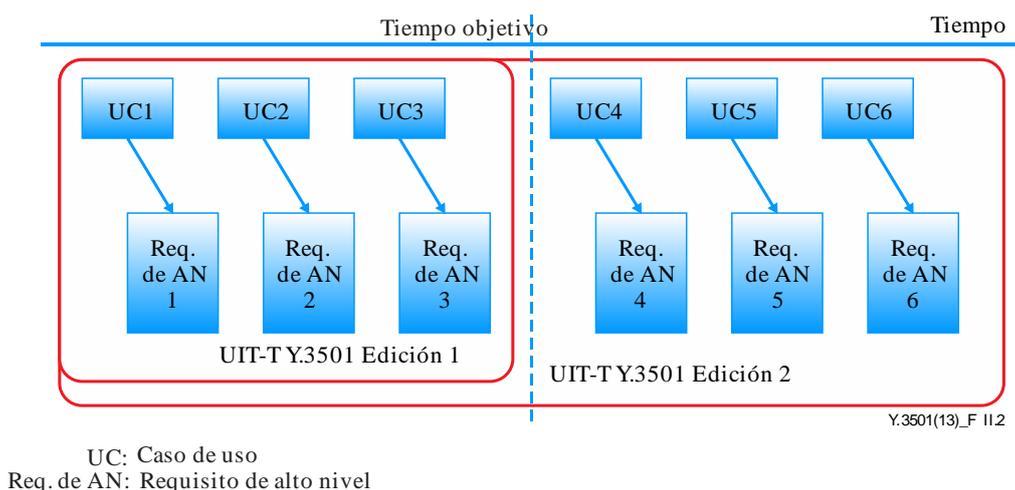


Figura II.2 – Versiones sucesivas de esta Recomendación

NOTA – Para facilitar su comprensión, esta Recomendación describe los requisitos mediante títulos sintéticos. La descripción exacta de los títulos abreviados se incluye en las cláusulas pertinentes de la Recomendación.

En el cuadro siguiente se muestra el plan de publicación de esta Recomendación en función a los avances de los correspondientes contenidos.

Cuadro II.1 – Plan de edición de esta Recomendación

Alcance		Edición 1	Edición 2
Requisitos generales de la computación en nube		O	Ampliado
Requisitos generales de la arquitectura			O
Requisitos generales de NaaS		O	Ampliado
Requisitos generales de IaaS		O	Ampliado
Requisitos generales de PaaS			O
Requisitos generales de SaaS/CaaS			O
Requisitos generales de DaaS		O	Ampliado
Requisitos generales entre nubes		O	Ampliado
Requisitos generales de la gestión de recursos de la nube extremo a extremo		O	Ampliado
Requisitos generales de la infraestructura en nube		O	Ampliado
Otros requisitos generales			O
Consideraciones sobre seguridad		O	Ampliado
Caso de uso	Caso de uso genérico	O	Ampliado
	Caso de uso general de NaaS	O	Ampliado
	Caso de uso general de IaaS	O	Ampliado
	Caso de uso general de PaaS		O
	Caso de uso general de SaaS/CaaS		O
	Caso de uso general de DaaS	O	Ampliado
	Caso de uso general entre nubes	O	Ampliado
	Caso de uso de gestión de recursos extremo a extremo	O	Ampliado
	Caso de uso de infraestructura en nube	O	Ampliado
	Otros casos de uso		O
<p>NOTA – La marca "O" indica que se han preparado requisitos y casos de uso iniciales, "ampliado" indica que se añadirán nuevos casos de uso y requisitos.</p>			

Bibliografía

- [b-UIT-T Q.1231] Recomendación UIT-T Q.1231 (1999), *Introducción al conjunto de capacidades 3 de red inteligente.*
- [b-UIT-T Y.2201] Recomendación UIT-T Y.2201 (2009), *Requisitos y capacidades de las redes de próxima generación del UIT-T.*
- [b-UIT-T Y.2701] Recomendación UIT-T Y.2701 (2007), *Requisitos de seguridad para las redes de la próxima generación, versión 1.*
- [b-UIT-T FG Cloud TR] Grupo Temático del UIT-T sobre Computación en Nube TR (2012), Informe Técnico del Grupo Temático sobre Computación en Nube, versión 1, *Parte 1: Introduction to the cloud ecosystem: definitions, taxonomies, use cases and high-level requirements.*

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Medio ambiente y TIC, cambio climático, ciberdesechos, eficiencia energética, construcción, instalación y protección de los cables y demás elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Terminales y métodos de evaluación subjetivos y objetivos
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación