

MANUAL DE COMPUTACIÓN EN LA NUBE

Adopción de nube de
forma fácil y segura



El futuro
es de todos

Consejería Presidencial
para asuntos económicos
y transformación digital

+



-



MANUAL DE, COMPUTACIÓN EN LA NUBE

Adopción de nube de
forma fácil y segura

Este documento contiene las aclaraciones necesarias sobre la tendencia tecnológica de computación en la nube, con el fin de orientar a las entidades públicas en su entendimiento práctico y procedimientos de adopción.

Autores :

Martín Antonio Orjuela Velasco

Consultor Externo

Leidy Viviana Cristancho Cruz

Consultora Externa

Supervisor:

Víctor Manuel Muñoz Rodríguez

Consejero Presidencial para asuntos económicos
y transformación digital

Fecha:

Febrero, 2021



CONTENIDO





INTRODUCCIÓN

pág 6-7



DEFINICIONES Y SIGLAS

pág 8-10



COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS CLAVE

pág 11-16



MOTIVADORES Y ESTRATEGIAS DE EJECUCIÓN

pág 17-21



INSTRUMENTO DE DISEÑO DE SOLUCIONES CLOUD

pág 22-28





I INTRODUCCIÓN





Este documento brinda las orientaciones suficientes para llevar a cabo y facilitar la adopción de servicios o soluciones tecnológicas de computación en la nube (Cloud), estableciendo los criterios y consideraciones para tener en cuenta a la hora de gestionar un proyecto que involucre esta tendencia tecnológica.

Debido a que la adopción e implementación de servicios de nube se ha convertido en uno de los habilitadores de la Transformación Digital del Estado Colombiano, permitiendo la optimización de la administración pública y el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos, se ha logrado consolidar en el contenido de este manual los procedimientos y conceptos que permiten generar un entendimiento práctico y sencillo del ecosistema de computación en la nube. De esta forma se determinan los modelos conceptuales y la clasificación estándar que puede ser utilizada como instrumentos en el camino hacia la nube que defina cualquier organización o Entidad Pública.

Una vez recorrido todo el documento el lector tendrá el conocimiento suficiente para utilizar la computación en la nube como un habilitador de los procesos de innovación y transformación digital que lleve a cabo en su organización.



II

DEFINICIONES Y SIGLAS





ACCESO ADAPTABLE:

Hace referencia a lo que es conveniente y práctico. Se adapta a las necesidades o propósitos específicos.[1]



ACCESO POR DEMANDA:

Hace referencia a que se encuentra disponible cuando el cliente requiere el servicio, lo que implica que el ofrecimiento de una rápida capacidad de respuesta por parte de proveedores. Es decir, acceso bajo pedido.[1]



ACCESO UBICUO:

Hace referencia a que, desde diferentes dispositivos, desde cualquier lugar y en cualquier momento, es posible acceder a los servicios.[1]



APROVISIONAR:

En el ámbito de computación en la nube el aprovisionamiento es la acción de contratar, abastecer o asignar recursos computacionales durante un periodo de tiempo determinado. De igual manera estos recursos pueden ser liberados de acuerdo con la necesidad del usuario.[1]



ARQUITECTURA DE REFERENCIA:

Es un diseño de alto nivel, sin detalles tecnológicos o de productos, que se utiliza como una plantilla para guiar el bosquejo de otras arquitecturas más específicas. Esta plantilla incluye los principios de diseño que la guían, las decisiones de alto nivel que se deben respetar, los componentes que hacen parte de la solución, sus relaciones tanto estáticas como dinámicas, las recomendaciones tecnológicas y de desarrollo, las herramientas específicas de apoyo a la construcción y los componentes existentes reutilizables. El concepto de Arquitectura de Referencia se puede utilizar como base del diseño detallado de arquitecturas de solución, de software, de información o de plataforma tecnológica. [1]



CSP (CLOUD SERVICE PROVIDER):

Proveedor de Servicios de nube.



IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO:

Todas las actividades necesarias para hacer disponible un servicio en la nube.[1]



NUBE (CLOUD):

El término nube viene del uso común del símbolo de una nube para referirse usualmente a Internet, Aunque no todo lo que está en internet es computación en la nube. [1]



TIC:

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



III
**COMPRENSIÓN
DE CONCEPTOS
CLAVE**
..... 



Para obtener una comprensión acertada sobre la tendencia tecnológica de Nube se tienen en cuenta las definiciones de la Guía de Computación en la Nube [1] publicada por el Ministerio TIC, sobre la cual se establecen los criterios y estándares en referencia a la computación en la nube para el Estado Colombiano. Este tipo de documentos permite identificar cuáles son las características, modelos de implementación, modelos de servicios, actores, beneficios y aspectos a considerar a la hora de sumergirse en el ecosistema Cloud.

A continuación, se presenta un modelo conceptual que reúne las definiciones sobre la computación en la nube, para lo cual se tuvo en cuenta lo establecido por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (National Institute of Standards and Technology - NIST) [5].

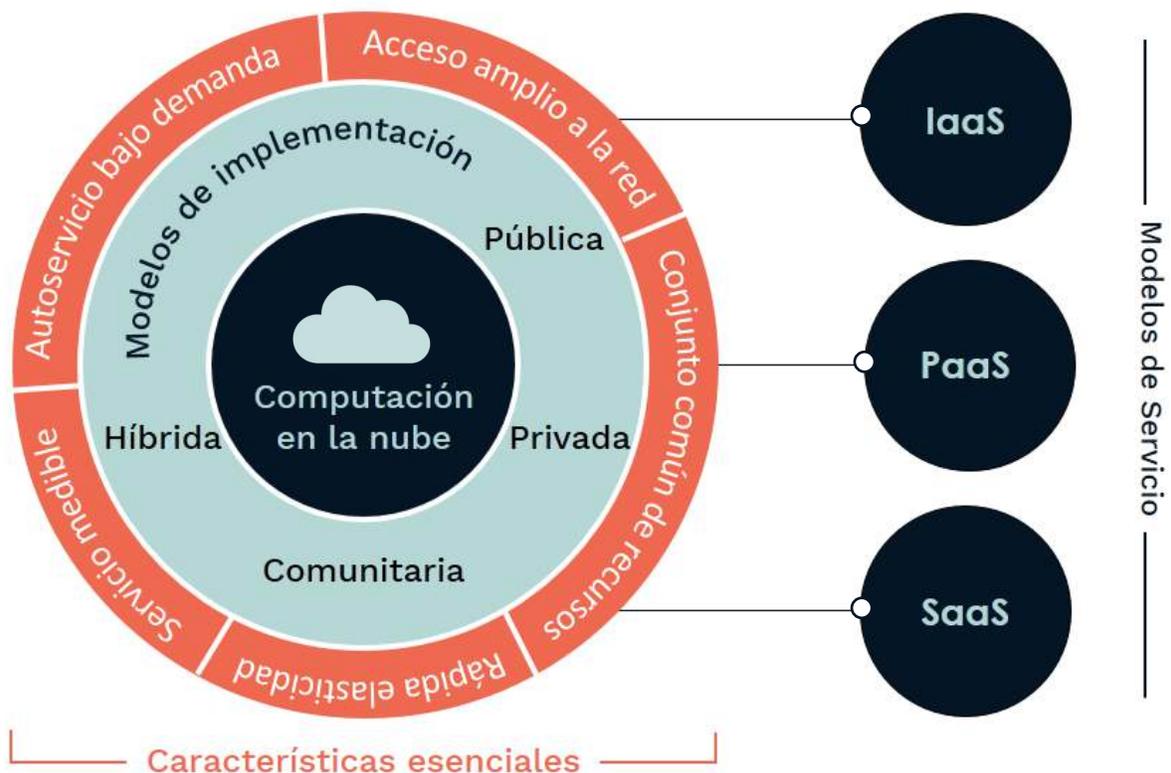


Ilustración 1. Modelo conceptual de la computación en la nube
Fuente: Elaboración propia

Las cinco características fundamentales que todo servicio de computación en la nube debe poseer son [1]:

- ▶ **Autoservicio bajo demanda (On-demand self-service):** Un consumidor puede unilateralmente aprovisionar capacidades o recursos de computación, tales como tiempo de servidor y almacenamiento en red, según sea necesario y de manera automática sin necesidad de interacción humana con cada proveedor de servicios.
- ▶ **Acceso amplio a la red (Broad network access):** Los servicios proporcionados deben poder ser accesibles sobre la red y a través de mecanismos estándares que promuevan el uso desde plataformas heterogéneas del cliente (por ejemplo: computadores, teléfonos móviles o tabletas).
- ▶ **Conjunto común de recursos (Resource pooling):** Los recursos computacionales son puestos a disposición de los consumidores, los cuales comparten diferentes recursos físicos y virtuales asignados dinámicamente y por demanda. Ejemplos de recursos incluyen almacenamiento, procesamiento, memoria y ancho de banda. La agrupación de recursos permite a los proveedores de la nube agrupar recursos de TI a gran escala para atender a múltiples consumidores de la nube.
Los distintos recursos de TI físicos y virtuales se asignan dinámicamente y se reasignan de acuerdo con la demanda del consumidor de la nube, generalmente seguida de la ejecución a través de la multiplexación estadística. La agrupación de recursos se logra comúnmente a través de la tecnología multitenencia y, por lo tanto, está englobada en esta característica de multitenencia.
- ▶ **Rápida elasticidad (Rapid elasticity):** Los recursos proporcionados deben poder crecer o decrecer en cualquier momento, en algunos casos automáticamente, con el fin de escalar rápidamente y responder a la demanda de los usuarios.
- ▶ **Servicio medible (Measured service):** Los sistemas en la nube automáticamente controlan y optimizan el uso de los recursos dotándose de capacidades para medir su rendimiento en un nivel de abstracción suficiente para la naturaleza del servicio proporcionado. Además, dicho control debe permitir ser monitoreado y reportado de manera transparente tanto al proveedor del servicio como al consumidor de este.



La computación en la nube clasifica su arquitectura de la siguiente manera: Infraestructura (IaaS), plataforma (PaaS) y aplicaciones o software (SaaS), lo que es conocido como los modelos de servicio. [1]

Existen cuatro (4) modelos de implementación de servicios de nube: Nube Privada, Nube Pública, Nube Comunitaria y Nube Híbrida, que son definidos de acuerdo con las necesidades, al modelo de servicio ofrecido y a su despliegue; por lo anterior la selección del modelo depende de dónde se encuentran instaladas las aplicaciones y qué clientes pueden usarlas.[1]

Teniendo en cuenta que pueden existir diferentes oportunidades o beneficios dependiendo del modelo de implementación o del modelo de servicio Cloud que se adopte, una de las principales ventajas común entre los diferentes modelos es permitir a las organizaciones aumentar la velocidad en su toma de decisiones, entregando mayor valor a su misión en un menor tiempo y optimizando a su vez los gastos fijos de infraestructura o licenciamiento relacionados con la operación de centros de cómputo. Otra ventaja importante de los servicios de nube es la flexibilidad y escalabilidad ante la demanda de recursos tecnológicos, al igual que la facilidad para la interconexión entre los sistemas de información, desde cualquier lugar y momento, a través de Internet.

Al adoptar algún modelo de computación en la nube no solo se logran obtener capacidades relacionadas con la eficiencia en el uso de recursos y el mejoramiento tecnológico, sino que les permite a las organizaciones (Entidades Pública en el contexto del sector público) concentrarse más en su misión, siendo esta la principal razón por la que los servicios de nube se convierten en un habilitador o en el punto de inicio de la Transformación Digital de cualquier organización.

LAS PERSONAS IMPACTADAS

Un aspecto clave en un proceso de adopción de nube es la gestión de las personas impactadas por los cambios generados dentro de la organización. En el contexto de la computación en la nube se pueden identificar algunos grupos de personas que forman parte de dicha gestión y se pueden agrupar de la siguiente manera:



Roles estratégicos de negocio: Este grupo debe entender los beneficios de la nube para sus procesos, trámites y servicios; de igual forma, necesitará tener claras las estrategias de adopción de esta tendencia tecnológica y las habilidades que debe desarrollar la organización y los equipos de trabajo.



Roles estratégicos de TI: Son los responsables de soportar la misionalidad de la organización con tecnología y deben comprender el valor entregado al negocio con la adopción de nuevas tecnologías, el esquema de gobierno de servicios de TIC y cuáles son los elementos más importantes a tener en cuenta para diseñar e implementar las soluciones basadas en nube.



Roles ejecutores: Este grupo debe comprender el diseño detallado de las soluciones, además de apoyar la implementación de estas y actualizar sus competencias para ejecutar dicho trabajo.



Roles de ciberseguridad: Son los aquellos que comprenden las condicionales transversales relacionadas con la seguridad de la información en la nube y cómo las soluciones diseñadas cumplen con el modelo o los estándares de seguridad de la organización.



Roles de gestión del cambio: Este grupo comprende los cambios que debe afrontar la organización en cuestión del personal, los procesos y los recursos, así como el desarrollo de las capacidades a través de planes de capacitación y/o comunicación.

Los interrogantes que se deben tener en cuenta para gestionar los roles descritos anteriormente deben responder a tres elementos clave:



Valor público: Comprender cómo la nube permitirá mejorar los productos, trámites y servicios de la organización o Entidad Pública, para mejorar la entrega de valor hacia sus clientes, usuarios o el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.



Optimización: Comprender el impacto de la nube sobre la forma tradicional de ejecutar las tareas (procesos) de la organización y cómo también se optimizan los recursos financieros y tecnológicos.



Nuevas tecnologías: Comprender cómo la computación en la nube se convierte en el habilitador para la incorporación de nuevas tecnologías que mejoren el funcionamiento de la organización o de la administración pública en general.

	Valor Público	Optimización	Nuevas tecnologías
Roles Estratégicos del negocio		<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo la computación en la nube optimizará trámites y servicios? ¿Cuál es la estrategia que empleará la Organización? ¿Qué capacidades se deben desarrollar? 	
Roles Estratégicos de TI		<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se gobernará la nube y se medirá la entrega de valor hacia el negocio? ¿Cómo se optimizarán las inversiones de TI? ¿Cuál es el diseño adecuado de las soluciones tecnológicas en la nube? 	
Roles ejecutores		<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo implementar de forma óptima las soluciones en nube? ¿Cuál será el impacto en los procesos de gestión de TI definidos? ¿Cómo mejorar las capacidades técnicas? 	
Roles Ciberseguridad		<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo la nube se alinea con los estándares y políticas de seguridad? ¿Cómo las soluciones cumplirán con los controles de seguridad? ¿Qué capacidades se deben desarrollar en materia de seguridad de la información? 	
Roles Operación de TI		<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo ejecutar de manera adecuada las estrategias de migración a la nube? ¿Cómo minimizar el impacto en el servicio dado por las acciones de migración? ¿Cómo operar las soluciones desplegadas en la nube? 	
Roles gestion del cambio		<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál será el plan de capacitación? ¿Cómo cambiarán los procesos y la cultura organizacional? ¿Cómo las nuevas tecnologías mejorarán la ejecución de sus labores? 	

Ilustración 2. Intereses o preocupaciones dentro la adopción de nube
Fuente: Elaboración propia



IV
**MOTIVADORES
Y ESTRATEGIAS
DE EJECUCION**



La caracterización de la necesidad es un aspecto importante en los procesos de adopción de nube, lo cual implica el conocimiento detallado de la misionalidad de la organización para poder identificar las oportunidades de mejora o brechas a resolver mediante el uso de servicios Cloud. Como se indicó anteriormente, el equipo a participar en la estructuración, diseño y ejecución de iniciativas de nube deberá ser multidisciplinario y tendrá que estar conformado no solo por especialistas de TIC sino más aún por expertos en el/los procesos, trámites o servicios impactados.

Dentro de las organizaciones se puede hacer una clasificación de la respuesta a las necesidades de dos tipos:

- ☑ **Solución nueva:** Agrupa las iniciativas conceptualizadas desde cero y que pueden ser ejecutadas con la incorporación de tecnologías emergentes como inteligencia artificial o machine learning, internet de las cosas, blockchain, big data, realidad aumentada, etc.
- ☑ **Optimización de soluciones:** Agrupa las iniciativas que buscan optimizar la operación de TIC de la organización, mediante el mejoramiento con servicios de nube de los sistemas de información o de su infraestructura tecnológica.

Para comprender mejor esta clasificación, se detalla sobre la siguiente ilustración las acciones puntuales que deben ser ejecutadas para la adecuada adquisición de los servicios de nube que resolverán las necesidades de la organización.

	SOLUCIÓN NUEVA	OPTIMIZACIÓN DE SOLUCIONES
1	Identificar la necesidad Describir la necesidad de negocio que puede abordarse con nuevas tecnologías: Ejemplo: Automatización con inteligencia artificial de un proceso específico dentro de la organización.	Describir las necesidades de TIC que tiene la organización. Ejemplo: Se tienen sistemas de información con bajo rendimiento sobre un despliegue on-premise o centro de datos propio.
2	Consolidar el equipo Definir el equipo multidisciplinario compuesto por el área funcional (dueño del proceso de negocio) y el área de TIC.	Definir el equipo multidisciplinario compuesto por el área funcional (dueño del proceso de negocio) y el área de TIC.
3	Identificar la situación actual Describir la situación actual del proceso de negocio, mediante la documentación de requerimientos, tareas y/o características que deban ser analizadas.	Describir las características de los sistemas de información, tecnologías, mejoras, ANS (Acuerdos de Niveles de Servicio), etc. que pueden ser potenciadas o migradas a servicios de nube.
4	Realizar pruebas de concepto – POC Los líderes de proyecto, con el apoyo de los proveedores de nube, deberán validar mediante una POC (siglas en inglés de Prueba de Concepto) el cumplimiento de las necesidades y el cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto.	Los líderes de Proyecto en conjunto con los proveedores de nube pueden socializar casos de éxito con situaciones similares o realizar ejercicios de POC.
5	Identificar alternativas de solución Se identificarán servicios de nube adecuados para la estructuración del diseño de la solución tecnológica.	Se identificarán servicios de nube adecuados para la estructuración o el rediseño de la solución tecnológica.
6	Iniciar proceso de contratación Se documentará la necesidad en los formatos definidos para la adquisición de bienes y servicios. Para la contratación en Entidades Públicas, la agencia Colombia Compra Eficiente dispone de agregaciones de demanda específicas para computación en la nube.	Se documentará la necesidad en los formatos definidos para la adquisición de bienes y servicios. Para la contratación en Entidades Públicas, la agencia Colombia Compra Eficiente dispone de agregaciones de demanda específicas para computación en la nube.

Ilustración 3. Paso a paso general para la adquisición de servicios de nube

Fuente: Elaboración propia

IMPLEMENTAR UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA NUEVA EN NUBE

Una vez la organización ha adquirido los servicios de nube se procede con la ejecución de las actividades de implementación guiados por el diseño, arquitectura o tipo de solución. En el caso de implementar soluciones o servicios totalmente nuevos para la organización, se debe contar con una estrategia previa o inicial que permita la comprensión de los servicios a adquirir, el alcance o impacto de estos sobre los grupos de interés y el esquema de operación/mantenimiento que será utilizado durante y después de la implementación.

Posteriormente, es necesario complementar o fortalecer el plan de trabajo detallado con criterios de aceptación y demás acciones o elementos que la organización considere importante para el éxito del proyecto.

Todas las implementaciones de soluciones tecnológicas nuevas pueden contar con una etapa de refinamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales, como parte de las actividades previas. Junto a esto, es importante que el seguimiento a los bloques de trabajo se realice como una responsabilidad conjunta entre el equipo de trabajo y el proveedor de servicios Cloud; de forma similar, es necesario que la organización lleve a cabo un plan de pruebas, que permita a las áreas funcionales de la organización avalar la implementación según los requerimientos previamente especificados.



ESTRATEGIAS DE MIGRACIÓN PARA OPTIMIZAR SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

La selección de estrategias que faciliten la definición de hojas de ruta acertadas para la optimización de soluciones tecnológicas de una organización se convierte en el paso central del proceso de adopción de nube. Dependiendo de la estrategia de migración que se seleccione puede determinarse el nivel de aprovechamiento de las capacidades y bondades de los servicios Cloud.

Existe un modelo de migración de aplicaciones a la nube propuesto por Gartner [6] conocido como las seis (6) R's, el cual ha sido adoptado por la industria en cierta medida. A continuación, profundizamos sobre las cuatro (4) estrategias más importantes o comúnmente utilizadas.

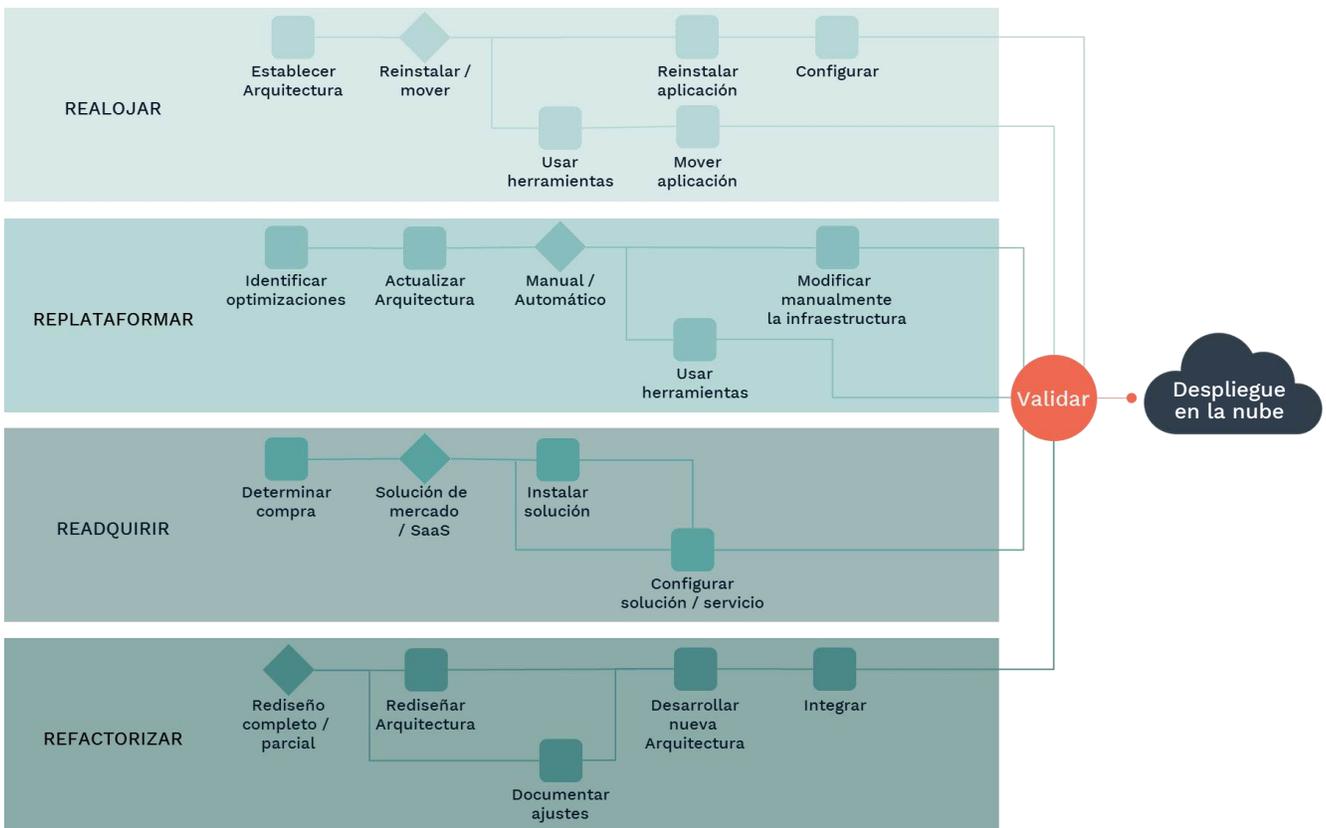


Ilustración 4. Estrategias de migración
Fuente: Elaboración propia

- ▶ **Realojar o Lift & Shift:** Esencialmente es el movimiento de las aplicaciones o soluciones tecnológicas a la nube tal y como se encuentran alojadas en un esquema on-premise, permitiendo conservar su diseño o arquitectura, las configuraciones y dimensionamientos de las capacidades tecnológicas. Esta estrategia puede desarrollarse mediante herramientas automáticas o a través de procesos de reinstalación. Es usual aplicar esta estrategia en migraciones de gran cantidad de aplicaciones o sistemas de información en un corto tiempo.

- ▶ **Replataformar:** Esta estrategia implica la modificación de los componentes tecnológicos base, generando optimizaciones parciales en donde se aprovechan algunas ventajas Cloud de forma inmediata y manteniendo las arquitecturas propias de la aplicación o solución tecnológica.

Por lo general, y a manera de ejemplo, suelen llevarse componentes de infraestructura como almacenamiento o bases de datos a modalidades de servicio PaaS que aumenten la automatización o gestión de dichos elementos.

- ▶ **Readquirir:** Consiste en la migración de una aplicación o solución tecnológica a la nube mediante la sustitución por otro producto diferente. Como ejemplo de estrategia se tiene los movimientos hacia plataformas de correo en Cloud o soluciones tipo SaaS específicas.

- ▶ **Refactorizar:** Esta estrategia es fundamental cuando existe una necesidad clara de aprovechar al máximo los beneficios que ofrece la computación en la nube, como lo son una óptima escalabilidad, un mayor rendimiento o la obtención de altos niveles de disponibilidad sobre las soluciones tecnológicas. Esencialmente, la refactorización se basa en la reconstrucción de la solución tecnológica para concederle características propias del modelo Cloud, por lo que suele requerir modificaciones sustanciales en la arquitectura.



V

**INSTRUMENTO
DE DISEÑO DE
SOLUCIONES
CLOUD**



La fase de diseño de las soluciones tecnológicas puede ser considerada como la labor más compleja para las organizaciones o Entidades Públicas, por lo que en esta sección se profundiza sobre la guía para facilitar la generación de diseños o estructuración de las soluciones Cloud, las cuales que pueden ir desde la optimización de infraestructura TIC hasta soluciones más complejas que involucren componentes de tecnologías emergentes como inteligencia artificial, internet de las cosas, blockchain, big data, realidad aumentada etc.



ARQUITECTURA DE REFERENCIA

Una Arquitectura de Referencia es una plantilla que define el cómo se estructuran, integran, restringen y coordinan los componentes tecnológicos de las soluciones dentro de una organización, soluciones Cloud para los propósitos de este documento. Este tipo de instrumentos establece los lineamientos y estándares que soportan las decisiones de diseño de las soluciones y que direccionan cualquier proyecto tecnológico que requiera ser integrado al contexto computacional de la organización [2].

Cuando una organización requiera diseñar una solución o evaluar la adopción de nuevas tecnologías dentro de su ecosistema tecnológico, podrá identificar sobre esta arquitectura de referencia los elementos o componentes que pueden hacer parte, orientándose por las clasificaciones de servicios de nube denominadas *zonas* y *subzonas* (dentro del contexto de computación en la nube).

Entendiendo *zona* y *subzona* como una agrupación lógica con características específicas y que tiene ciertas capacidades, funcionalidades o servicios con propósitos comunes. Las *zonas* pueden contener otras subzonas e interactúan o establecen relaciones con otras *zonas*. En un nivel más detallado, las zonas contienen y relacionan servicios de computación en la nube.

A continuación, se ilustra detalladamente una arquitectura de referencia completa para las soluciones Cloud de cualquier organización o Entidad Pública, la cual puede ser tomada como un instrumento o plantilla estándar de diseño de soluciones tecnológicas de nube.

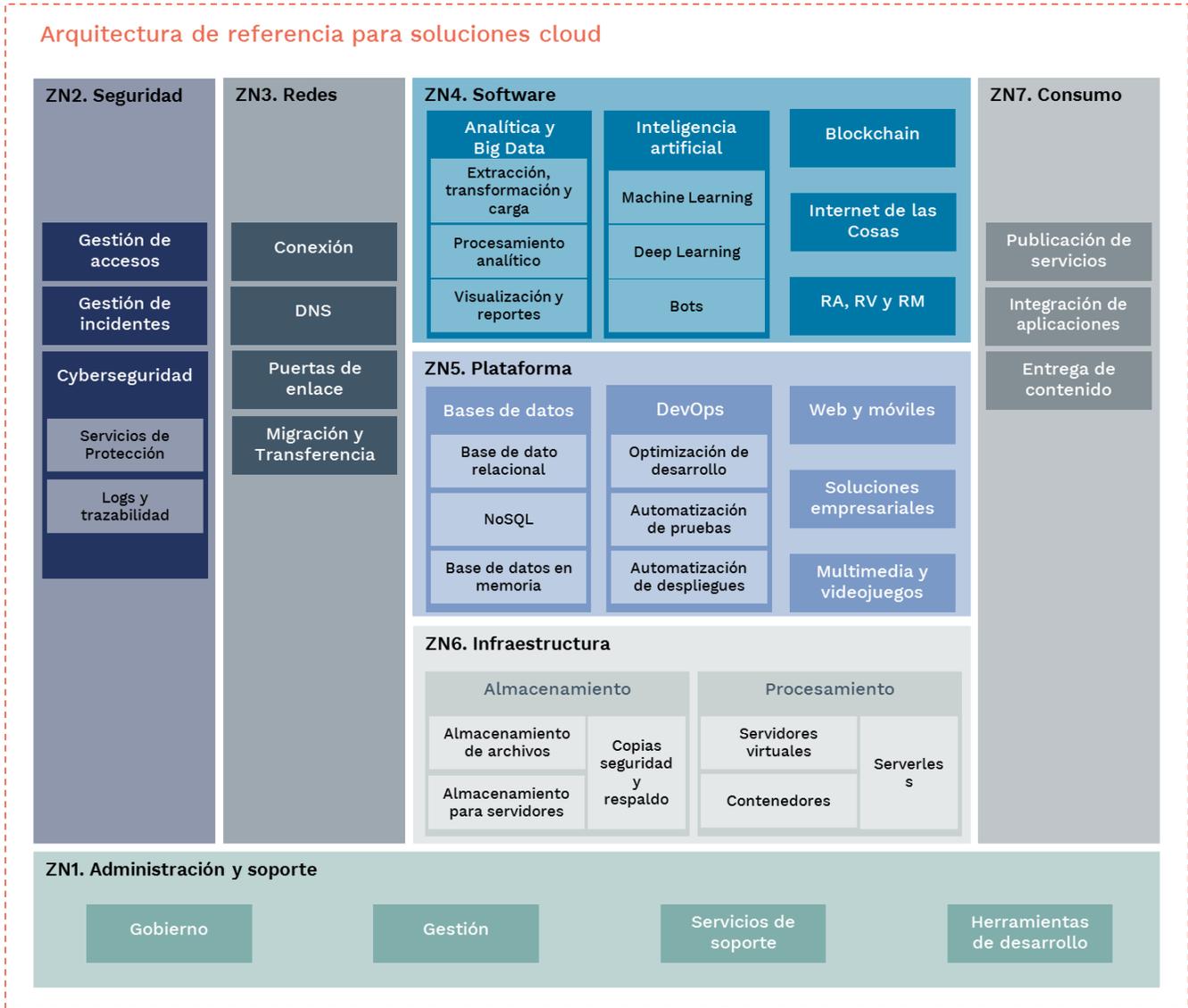


Ilustración 5. Arquitectura de referencia para soluciones Cloud
Fuente: Elaboración propia

- ▶ **ZN1 - Administración y soporte:** Agrupa los servicios que permitirán a la organización administrar sus servicios de nube, gestionar el tráfico, planes de recuperación, gestionar sus aplicaciones, entre otros.
- ▶ **ZN2 - Seguridad:** Agrupa los servicios relacionados con el cumplimiento de políticas o esquemas de seguridad de la información, habilitando la gestión del acceso a las aplicaciones, protegiendo los datos y sus infraestructuras, permitiendo la gestión de riesgos e incidentes de ciberseguridad.
- ▶ **ZN3 - Redes:** Agrupa todos los servicios orientados a garantizar la interconexión de los servicios de nube, permitir las configuraciones de red requeridas, los esquemas de alta disponibilidad de las redes virtuales y el enrutamiento del tráfico hacia el ecosistema tecnológico.
- ▶ **ZN4 - Software:** Comprende los servicios orientados al uso de software o modalidad de servicio SaaS, suministrando el desarrollo de soluciones mediante nuevas tecnologías o tecnologías emergentes.
- ▶ **ZN5 - Plataforma:** Agrupa los servicios que permiten gestionar y operar las bases de datos y plataformas de despliegue de aplicaciones, proporcionando un espacio también para los servicios de optimización en el desarrollo de software, control de calidad y operaciones de TIC.
- ▶ **ZN6 - Infraestructura:** Es el espacio que agrupa todos los servicios asociados al almacenamiento y procesamiento de los datos que conforman las soluciones tecnológicas diseñadas.
- ▶ **ZN7 - Consumo:** Agrupa todos los servicios, aplicaciones y flujos para el consumo o entrega final por parte de los usuarios de la solución tecnológica.

AGREGACIÓN DE DEMANDA PARA EL ESTADO COLOMBIANO

El Gobierno Nacional ha dispuesto, a través de la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente (CCE), diferentes agregaciones de demanda asociadas a la contratación de servicios de computación en la nube, las cuales son utilizadas como instrumentos de compra por parte de las Entidades Públicas.

Dentro de estas agregaciones se destaca el Acuerdo Marco de Nube Pública, el cual se encuentra actualmente documentado en: <https://www.colombiacompra.gov.co/tienda-virtual-del-estado-colombiano/tecnologia/nube-publica-iii>. Este acuerdo marco vigente tiene asociado una guía de compra para el registro de órdenes de compra (OC) sobre la Tienda Virtual del Estado Colombiano (TVEC).

Para comprar en la TVEC a través del Acuerdo Marco de Nube Pública se pueden seguir los pasos mínimos descritos a continuación:

- ▶ **Identificar la necesidad:** Las necesidades pueden estar orientadas al mejoramiento de procesos con la incorporación de nuevas tecnologías o la optimización de las soluciones tecnológicas actuales. Al abordar este paso se recomienda guiarse a manera más detallada por los pasos definidos en la sección de *Motivadores y estrategias de ejecución* del presente documento.
- ▶ **Realizar Prueba de Concepto - PoC (SI APLICA):** Para la implementación de soluciones nuevas es indispensable socializar la necesidad identificada con los proveedores de nube, de tal forma que ellos puedan evaluar el apoyo a la Entidad Pública con la ejecución de una prueba de concepto (PoC) para acotar el alcance de la solución requerida. Al abordar este paso se recomienda guiarse a manera más detallada por los pasos definidos en la sección de *Motivadores y estrategias de ejecución* del presente documento.
- ▶ **Publicar Requerimiento de Información - RFI:** En este paso se inicia el proceso por CCE quien define un formato específico para la caracterización de la necesidad, en el cual se pueden identificar los servicios de nube pública requeridos. Este registro de RFI puede tener una duración entre 5 hábiles y 30 días calendario en los cuales los proveedores podrán realizar consultas para comprender el requerimiento y dar respuesta al mismo. La Entidad Pública podrá publicar los RFI que considere hasta realizar una adecuada validación de los servicios de nube pública que permitan cubrir las necesidades o conformar la solución tecnológica que se desea.



- ▲ **Realizar simulación:** CCE dispone de un simulador en el cual las Entidades Públicas deben registrar los servicios de nube pública que desean adquirir, al igual que seleccionar el segmento o Proveedor de Servicios de Nube (CSP, por sus siglas en inglés) de su preferencia, todo esto sobre el formato dispuesto para tal fin.
- ▲ **Solicitar cotización - RFQ:** En este paso las Entidades Públicas socializarán su solicitud o evento de cotización de acuerdo con los lineamientos definidos por CCE y dentro del Acuerdo Marco, esto tendrá una duración de mínimo 10 días hábiles de respuesta; durante este tiempo los proveedores podrán realizar observaciones o consultas que les permitan comprender mejor la necesidad o el alcance de la solución tecnológica diseñada. Se recomienda incluir dentro del evento de cotización un anexo técnico que contextualice y detalle la solución requerida por la Entidad Pública.
- ▲ **Seleccionar proveedor:** La Entidad Pública deberá evaluar y seleccionar el proveedor teniendo en cuenta que se están adquiriendo servicios con características técnicas uniformes y de uso común, además, como las cotizaciones pueden pertenecer a un mismo CSP implica que el único factor diferenciador es el precio. La cotización que cumpla con el requerimiento y la cual registra el menor valor debería ser la seleccionada para adjudicar la orden de compra en CCE.

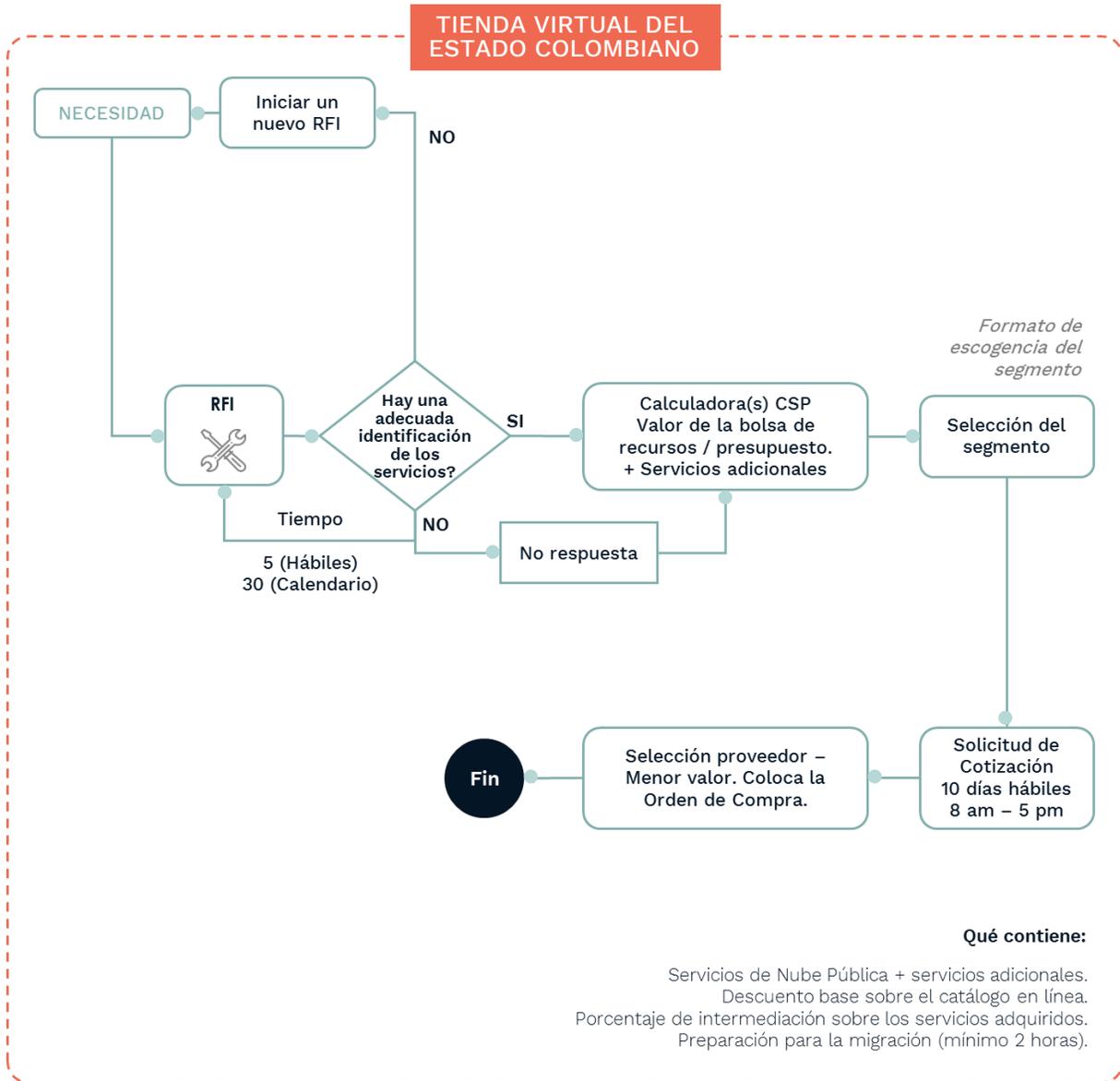


Ilustración 6. Uso del Acuerdo Marco de Nube Pública III
Fuente: Elaboración propia



REFERENCIAS



- [1] Guía de computación en la nube. Ministerio TIC, <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-article-75554.html>. 2018.
- [2] Guía de arquitectura de soluciones tecnológicas. Ministerio TIC, <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-article-117954.html>. 2019.
- [3] Service-Oriented Architecture: An Integration Blueprint. Guido Schmutz, Peter Welkenbach, and Daniel Liebhart. Packt Publishing. 2010.
- [4] Guía con lineamientos generales para el uso de tecnologías emergentes. Ministerio TIC, https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-149186_recurso_5.pdf. 2020.
- [5] The NIST Definition of Cloud Computing, SP 800-145. P. Mell, T. Grance. <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>. 2011.
- [6] Migrating Applications to the Cloud: Rehost, Refactor, Revise, Rebuild, or Replace? Gartner, <https://www.gartner.com/en/documents/1485116/migrating-applications-to-the-cloud-rehost-refactor-revi>. 2010.



**El futuro
es de todos**

Consejería Presidencial
para asuntos económicos
y transformación digital