



Cómputo en la nube

Administración de Infraestructura



Transformación Digital

Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

3.1 Administración de Infraestructura

La administración de infraestructura se concibe como el conjunto de actividades orientadas a organizar, supervisar y mantener los recursos tecnológicos que permiten que aplicaciones y servicios funcionen correctamente. Este concepto abarca la gestión de servidores virtuales, redes, almacenamiento, balanceadores y otros componentes que forman la base operativa de cualquier servicio digital (Google Cloud, 2024).

Al analizar sus características principales, se observa que este modelo destaca por su flexibilidad, la capacidad de incrementarse o reducir recursos en segundos y el monitoreo constante del estado del sistema. También sobresalen elementos como la automatización, la alta disponibilidad y las herramientas analíticas que permiten anticipar errores, optimizar costos y mantener una operación estable sin intervención manual excesiva.

Su funcionamiento se basa en plataformas de administración que permiten crear máquinas virtuales, configurar redes, distribuir cargas y observar métricas en tiempo real. Estas herramientas ayudan a que las organizaciones puedan responder rápidamente a cambios en la demanda, garantizar un servicio continuo, realizar ajustes preventivos y administrar entornos complejos sin depender de equipos físicos en sitio. Su principal ventaja radica en la simplificación de procesos que, en infraestructura tradicional, requerían personal especializado y altos costos de mantenimiento.

Ejemplo:

Una empresa de educación en línea, incrementa automáticamente sus servidores en horas con mayor concurrencia —como durante clases en vivo— y los reduce durante la madrugada. Esto asegura buen rendimiento para los estudiantes sin gastar recursos adicionales cuando no son necesarios.

Comprender la administración de infraestructura es fundamental porque constituye la base del funcionamiento de todos los servicios en la nube. Quien domina este campo puede gestionar sistemas robustos, optimizar recursos, mejorar tiempos de respuesta y garantizar estabilidad operativa. Además, estas competencias son ampliamente demandadas en la industria debido a la transición creciente hacia entornos digitales escalables y distribuidos.

3.1.1 Fundamentos de redes y seguridad

Los fundamentos de redes y seguridad constituyen el pilar técnico que posibilita la comunicación controlada entre sistemas distribuidos. Este conjunto de conocimientos integra aspectos como direccionamiento, protocolos, autenticación y mecanismos de protección orientados a preservar la integridad y disponibilidad de los datos. Su estudio permite comprender cómo se articulan las interacciones digitales en entornos donde la conectividad es continua y esencial (Amazon Web Services, 2024).

Desde una perspectiva estructural, estos fundamentos presentan características que favorecen la organización y protección de los flujos de información. Entre ellas destacan la aplicación de estándares de comunicación para asegurar interoperabilidad, la segmentación de redes con el fin de delimitar funciones críticas y el uso de cifrado para resguardar información sensible. Asimismo, incorporan procesos de monitoreo permanente que contribuyen a la detección temprana de incidentes y refuerzan la estabilidad de los sistemas en operación.

En cuanto a su funcionamiento, las redes proporcionan el andamiaje técnico que permite la transmisión de datos a través de rutas previamente definidas, mientras que los mecanismos de seguridad establecen criterios de validación y acceso que regulan su tránsito. Esta interacción entre infraestructura y control garantiza que las aplicaciones alojadas en la nube operen bajo condiciones

seguras, minimizando la exposición a amenazas y asegurando la eficiencia de los servicios.

Un ejemplo representativo de la aplicación de estos fundamentos se observa en la configuración de una nube privada virtual (VPC) dentro de AWS. En este entorno, los administradores pueden definir subredes específicas, aplicar políticas de tráfico mediante grupos de seguridad y establecer firewalls virtuales que regulan la conectividad entrante y saliente. Este caso evidencia cómo los principios de redes y seguridad se integran para estructurar un entorno cloud funcional y protegido.

Dominar estos fundamentos constituye la base para diseñar, implementar y administrar soluciones tecnológicas en la nube. Su comprensión resulta indispensable para asegurar la continuidad operativa, responder adecuadamente a riesgos potenciales y adoptar buenas prácticas en el despliegue de infraestructuras escalables. En consecuencia, su estudio se convierte en un componente esencial para cualquier profesional que aspire a desenvolverse con solidez en entornos *cloud*.

3.1.2 Conocimientos de sistemas operativos y virtualización

Dominar los sistemas operativos y la virtualización implica entender cómo se administran los recursos esenciales de un equipo y de qué manera es posible ejecutar varios entornos independientes dentro de una misma infraestructura física. Este conocimiento abarca desde la gestión de procesos, memoria y dispositivos hasta la comprensión de cómo se crean máquinas virtuales o contenedores capaces de funcionar de forma aislada y reproducible (IBM, 2023).

Desde el punto de vista técnico, estos elementos se caracterizan por ofrecer un control preciso sobre la asignación de recursos, permitir niveles elevados de seguridad y brindar la capacidad de ejecutar múltiples sistemas de manera simultánea sin generar interferencias. Entre sus rasgos más relevantes destacan

el aislamiento de entornos, la portabilidad de aplicaciones, la eficiencia energética y la posibilidad de automatizar tareas mediante herramientas propias del sistema operativo o de la plataforma de virtualización.

En cuanto a su dinámica operativa, un sistema operativo actúa como intermediario entre el *hardware* y las aplicaciones, organizando cómo se aprovechan los recursos disponibles. La virtualización, por su parte, añade una capa que permite crear entornos completos —máquinas virtuales o contenedores— que funcionan como si fueran equipos independientes. Este mecanismo facilita consolidar cargas de trabajo, reducir costos, escalar aplicaciones según la demanda y mejorar la continuidad operativa, funciones esenciales dentro de cualquier arquitectura en la nube.

Ejemplo:

Un departamento de TI puede configurar un servidor físico para alojar varias máquinas virtuales que ejecutan distintos sistemas operativos, permitiendo que múltiples equipos académicos o áreas empresariales trabajen en entornos personalizados sin necesidad de adquirir *hardware* adicional.

Es relevante comprenderlos porque permiten diseñar soluciones más eficientes, administrar recursos con mayor precisión, fortalecer la seguridad mediante el aislamiento de entornos y facilitar la migración de aplicaciones hacia infraestructuras modernas. Asimismo, estos conocimientos amplían las habilidades profesionales necesarias para desenvolverse en entornos híbridos, en centros de datos y en servicios gestionados que requieren una administración sólida y adaptable.

3.1.3 Conceptos de almacenamiento y bases de datos

Los conceptos de almacenamiento y bases de datos se refieren a los servicios que permiten guardar, organizar y recuperar información de manera remota sin

depender de infraestructura local. Estos mecanismos ofrecen espacios administrados donde los datos pueden mantenerse disponibles y seguros para diversas aplicaciones (Google Cloud, 2024).

Al analizar sus características principales, sobresalen elementos como la escalabilidad elástica, la redundancia integrada, la alta disponibilidad y la posibilidad de seleccionar distintos modelos de almacenamiento según el tipo de información. Estas propiedades permiten que el sistema se adapte automáticamente a variaciones en la carga de trabajo.

Estos servicios operan a través de plataformas distribuidas que gestionan solicitudes de acceso y actualización enviadas por aplicaciones externas. De esta manera, es posible almacenar archivos, manejar datos estructurados u ofrecer consultas rápidas sin administrar hardware físico ni realizar configuraciones complejas.

Ejemplo:

Una plataforma educativa puede guardar materiales en *Cloud Storage* y administrar el progreso de los estudiantes mediante *Cloud SQL*, garantizando que la información esté disponible en todo momento y sin interrupciones.

Aprender estos fundamentos es crucial porque permiten comprender cómo se gestionan los datos en entornos modernos, facilitan el diseño de aplicaciones escalables y aseguran el manejo adecuado de la información en proyectos que dependen de su disponibilidad constante.

Elaboró contenido: M.R.T. Ignacio López Martínez, M.S.C. Luis Angel Reyes Hernández y M.C. Rafael Herrera García.

Referencias:

- Amazon Web Services. (2024). *Introduction to AWS Security.*
<https://aws.amazon.com/security/>
- Google Cloud. (2024). *What is cloud infrastructure?*
<https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-architecture>
- IBM. (2023). *Virtualization: What it is, how it works, and why it matters.*
<https://www.ibm.com/topics/virtualization>
- Google Cloud. (2024). *Conceptos básicos de almacenamiento y bases de datos en la nube.*
<https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-storage?hl=es-419>