

Tecnológico Nacional de México

Campus Orizaba

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Artículo

Tecnología CLOUD

Nombre:

Ponce Galicia Fanny Belén

Castillo Gonzalez Denny

Hernández Heredia Kevin

Fundamentos de Telecomunicaciones

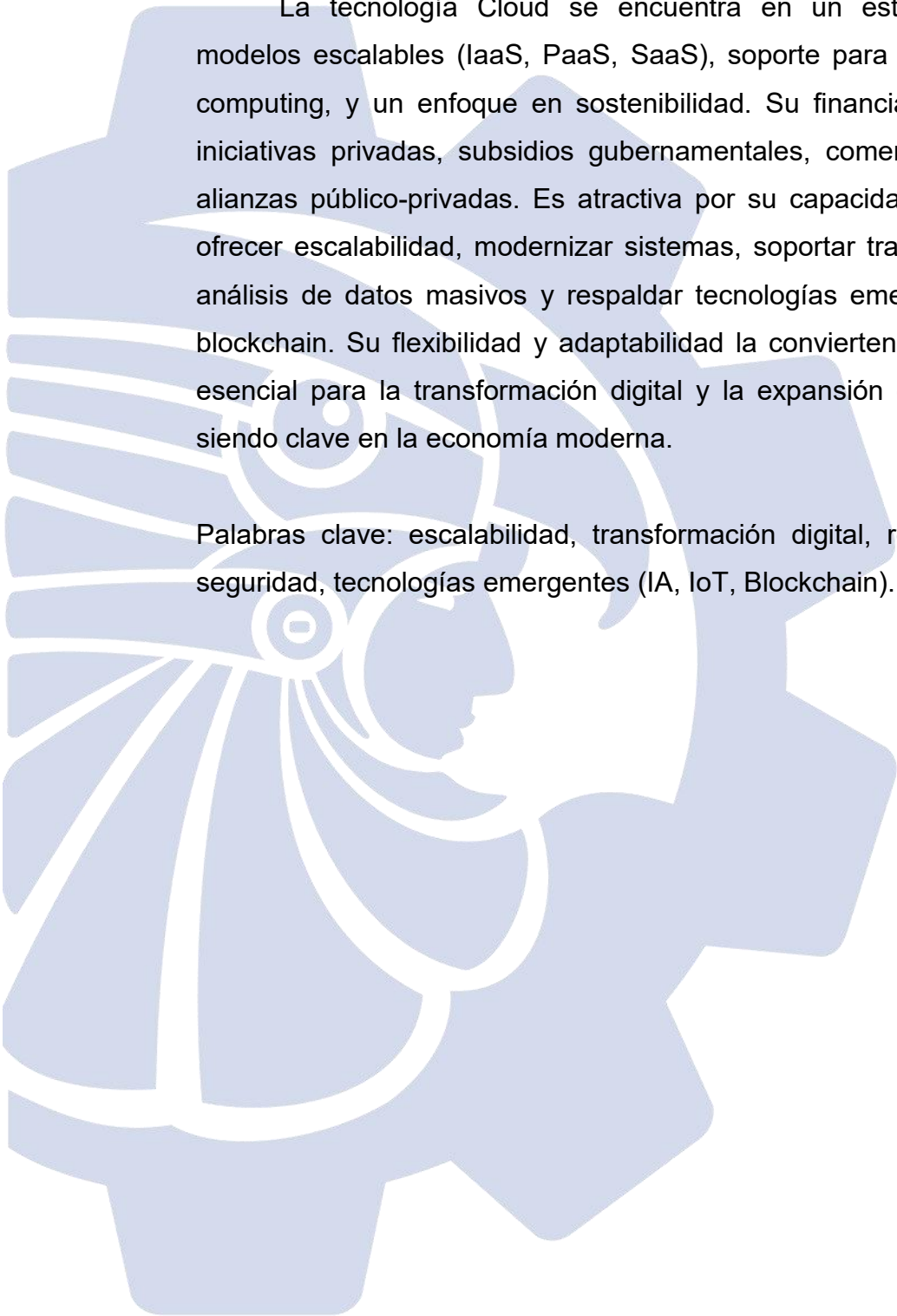


TECNM
TECNOLÓGICO NACIONAL DE
MÉXICO

RESUMEN

La tecnología Cloud se encuentra en un estado avanzado, con modelos escalables (IaaS, PaaS, SaaS), soporte para IA, Big Data y edge computing, y un enfoque en sostenibilidad. Su financiamiento proviene de iniciativas privadas, subsidios gubernamentales, comercialización directa y alianzas público-privadas. Es atractiva por su capacidad de reducir costos, ofrecer escalabilidad, modernizar sistemas, soportar trabajo remoto, facilitar análisis de datos masivos y respaldar tecnologías emergentes como IoT y blockchain. Su flexibilidad y adaptabilidad la convierten en una herramienta esencial para la transformación digital y la expansión global de empresas, siendo clave en la economía moderna.

Palabras clave: escalabilidad, transformación digital, reducción de costos, seguridad, tecnologías emergentes (IA, IoT, Blockchain).



ESTADO ACTUAL DE DESARROLLO

El estado actual de la tecnología en la nube (Cloud) sigue evolucionando rápidamente, impulsada por avances en infraestructura, software y modelos de negocio. A continuación, se presenta un panorama general de las áreas clave en las que se encuentra la nube actualmente:

Modelos de servicio ampliados

IaaS (Infraestructura como Servicio): Ofrece recursos computacionales básicos como servidores virtuales, almacenamiento y redes. Ejemplo: Amazon EC2, Google Compute Engine.

PaaS (Plataforma como Servicio): Brinda un entorno para desarrollar, probar y desplegar aplicaciones. Ejemplo: Google App Engine, Azure App Services.

SaaS (Software como Servicio): Aplicaciones completas listas para ser usadas por el cliente. Ejemplo: Gmail, Salesforce, Microsoft 365.

Nuevos modelos:

- **FaaS (Function as a Service):** Ejecuta funciones individuales en respuesta a eventos, sin preocuparse por la infraestructura. Ejemplo: AWS Lambda.
- **CaaS (Containers as a Service):** Gestión simplificada de contenedores para desplegar aplicaciones. Ejemplo: Azure Kubernetes Service.

Hiperescalabilidad

Infraestructura elástica: Permite a las empresas aumentar o reducir automáticamente los recursos según la demanda, por ejemplo, en picos de tráfico.

Optimización de costos: Herramientas como AWS Auto Scaling o Google Cloud Operations permiten mantener eficiencia y minimizar costos.

Casos de uso:

- Servicios de streaming como Netflix, que ajustan la capacidad de servidores según la cantidad de usuarios.
- Procesamiento de big data y entrenamiento de modelos de IA, que requieren gran capacidad computacional momentáneamente.

Multinube e híbrida

Multinube: Uso simultáneo de múltiples proveedores de nube para evitar el riesgo de dependencia (lock-in). Ejemplo: combinar AWS para almacenamiento y Azure para machine learning.

Híbrida: Integra la nube pública con infraestructura privada, permitiendo mantener datos sensibles en un entorno privado mientras se usan recursos públicos para tareas menos críticas. Ejemplo: VMware Cloud en AWS.

Soluciones destacadas:

- Google Anthos para gestionar aplicaciones en entornos híbridos y multinube.
- Azure Arc para integrar datos y aplicaciones desde diversas plataformas.

IA y ML en la nube

Los servicios basados en inteligencia artificial y aprendizaje automático han ganado popularidad, con herramientas como AutoML y plataformas que simplifican la integración de algoritmos avanzados.

Se utilizan ampliamente en análisis de datos, automatización de tareas y personalización de experiencias de usuario.

Herramientas de ML:

AWS SageMaker, Google AutoML y Azure Machine Learning permiten entrenar, implementar y gestionar modelos de IA con facilidad.

Casos de uso:

- Recomendaciones personalizadas (Netflix, Amazon).
- Reconocimiento facial y análisis de imágenes (Google Vision AI).
- Predicción de demanda y análisis de riesgos (Azure AI).

Democratización de la IA: Proveedores ofrecen bibliotecas preentrenadas y modelos listos para usar, lo que facilita la integración en empresas pequeñas.

Seguridad y cumplimiento

La seguridad sigue siendo una prioridad crítica. Los proveedores están integrando medidas como cifrado avanzado, Zero Trust architectures y controles de acceso granulares.

Las regulaciones como GDPR, HIPAA y CCPA impulsan un mayor enfoque en la privacidad y cumplimiento normativo.

Características avanzadas:

- Cifrado extremo a extremo para datos en reposo y en tránsito.
- Autenticación multifactor (MFA) y gestión de identidad con servicios como AWS IAM y Azure Active Directory.
- Arquitecturas Zero Trust: Asumen que cada solicitud es potencialmente maliciosa y verifican continuamente.

Cumplimiento normativo:

- Proveedores alineados con regulaciones globales como GDPR (Unión Europea), HIPAA (salud en EE. UU.) y CCPA (privacidad en California).
- Servicios como Azure Compliance Manager facilitan auditorías y certificaciones.

Edge Computing

Con la necesidad de baja latencia, el procesamiento en el borde se está integrando con la nube para tareas como IoT, videojuegos en línea y vehículos autónomos.

Definición: Procesamiento de datos cerca de su origen para reducir la latencia y la dependencia de la nube central.

Aplicaciones clave:

- **Dispositivos IoT:** Sensores en fábricas, cámaras inteligentes.
- **Vehículos autónomos:** Procesan datos de sensores en tiempo real.
- **Gaming:** Servicios como Google Stadia utilizan Edge Computing para reducir el input lag.

Proveedores destacados:

AWS Outposts, Azure Stack y Google Distributed Cloud Edge.

Contenedores y Kubernetes

Son unidades ligeras que empaquetan aplicaciones y dependencias para ejecutarse en cualquier entorno.

Docker lidera este espacio, siendo compatible con múltiples entornos.

Orquestación:

- Kubernetes (K8s) automatiza la gestión de contenedores, escalamiento y balanceo de carga.
- Herramientas como Google Kubernetes Engine (GKE) simplifican esta administración.

Casos de uso:

Empresas como Spotify despliegan microservicios en contenedores para ofrecer funciones de manera modular y escalable. dores y Kubernetes

Computación sin servidor (Serverless)

La computación sin servidor permite a los desarrolladores enfocarse exclusivamente en el código, dejando la infraestructura totalmente gestionada por el proveedor de nube.

Modelo serverless: Ejecuta código en función de eventos sin necesidad de gestionar servidores.

Ejemplos:

- AWS Lambda, que escala automáticamente y cobra por tiempo de ejecución.
- Google Cloud Functions para crear aplicaciones basadas en eventos.

Usos principales:

- Procesamiento de datos en tiempo real.
- Automatización de tareas repetitivas.
- APIs sin estado que responden a solicitudes bajo demanda.

Sostenibilidad

Los proveedores están trabajando para hacer sus centros de datos más eficientes energéticamente y reducir su huella de carbono, con un creciente interés en la nube "verde".

Data centers ecológicos:

- Google y AWS utilizan energía renovable para alimentar sus centros de datos.
- Diseño eficiente para reducir el consumo de agua y electricidad.

Modelos de carbono neutral:

Microsoft se ha comprometido a ser carbono negativo para 2030.

Optimización energética:

Servicios que ayudan a los clientes a reducir el impacto de sus cargas de trabajo en la nube.

Casos emergentes

El metaverso, la realidad aumentada y las tecnologías relacionadas están usando la nube para procesar y almacenar datos masivos en tiempo real. La computación cuántica basada en la nube está en sus primeras etapas, con servicios experimentales disponibles.

Metaverso: Procesamiento masivo de datos 3D en tiempo real para experiencias inmersivas.

Realidad aumentada/virtual: Juegos y aplicaciones como Pokémon GO utilizan la nube para manejar datos geoespaciales y renderizado.

Computación cuántica:

- IBM y Google Cloud ofrecen acceso experimental a procesadores cuánticos.
- Aún en fases iniciales, promete revolucionar áreas como la criptografía y la optimización logística.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Las fuentes de financiamiento para la tecnología Cloud provienen de diversos sectores y actores económicos, dependiendo del contexto en el que se desarrolla o se utiliza. Se muestra una lista de las principales fuentes de financiamiento que contribuyen al desarrollo y operación de los servicios de computación en la nube:

Iniciativa Privada

Grandes corporaciones tecnológicas: Empresas como Amazon, Microsoft, Google e IBM financian sus plataformas cloud (AWS, Azure, GCP, IBM Cloud) a través de inversiones internas, ingresos de otras líneas de negocio y capitalización del mercado.

Startups y PYMEs tecnológicas: Innovan con servicios específicos en la nube mediante financiamiento de:

- Fondos de venture capital.
- Inversionistas ángeles interesados en tecnologías disruptivas.
- Incubadoras y aceleradoras de negocios.

Gobierno

Subsidios e incentivos:

Algunos gobiernos proporcionan subsidios para fomentar la adopción de la nube en industrias estratégicas o pequeñas empresas.

Ejemplo: Programas europeos como Horizon 2020 financian investigación e innovación en tecnologías emergentes, incluyendo cloud.

Contratos públicos:

Los gobiernos contratan servicios en la nube para modernizar su infraestructura tecnológica (por ejemplo, almacenamiento de datos públicos, plataformas de salud o educación).

Ejemplo: El contrato JEDI de \$10 mil millones para servicios cloud del Departamento de Defensa de EE. UU.

Proyectos de investigación:

Universidades y centros de investigación reciben financiamiento público para explorar aplicaciones de la nube.

Comercialización y ventas directas

Modelo de negocio basado en suscripciones:

Servicios cloud como IaaS, PaaS y SaaS generan ingresos recurrentes mediante tarifas mensuales o por uso.

Ejemplo: Un cliente paga por instancias EC2 en AWS o por licencias de Google Workspace.

Estrategias de escalamiento:

Proveedores ofrecen versiones gratuitas limitadas (freemium) para atraer usuarios y luego los convierten en clientes pagos.

Cuotas e impuestos

Cuotas de uso por parte de los usuarios finales:

En entornos gubernamentales o de cooperación, las cuotas pueden financiar plataformas de nube comunitaria.

Ejemplo: Universidades públicas que cargan una tarifa de tecnología a sus estudiantes para servicios basados en la nube.

Impuestos específicos para innovación tecnológica:

Algunos países asignan impuestos recaudados a proyectos relacionados con la digitalización y tecnologías en la nube.

Consortios y colaboraciones

Asociaciones público-privadas:

Empresas privadas colaboran con gobiernos o instituciones públicas para implementar infraestructuras cloud compartidas.

Ejemplo: Microsoft y OpenAI colaboraron para escalar soluciones de inteligencia artificial en la nube.

Fondos compartidos:

Organizaciones globales como la Unión Europea financian plataformas abiertas en la nube para fomentar estándares comunes y mejorar la interoperabilidad.

Impulsos del mercado y comercio

Cloud Marketplace:

Proveedores permiten a terceros vender software y servicios complementarios en sus plataformas, generando ingresos por comisiones.

Ejemplo: AWS Marketplace o Google Cloud Marketplace.

Integraciones comerciales:

Servicios en la nube son financiados indirectamente al integrarse con hardware y dispositivos (como servidores optimizados para la nube).

Subsidios y cooperación internacional

Organismos internacionales:

El Banco Mundial y otras organizaciones multilaterales financian infraestructuras cloud para promover la transformación digital en países en desarrollo.

Ejemplo: Proyectos de e-Government basados en la nube en África y Asia.

Fondos específicos:

Subsidios a empresas para migrar a la nube como parte de estrategias de transformación digital.

NECESIDADES DEL MERCADO QUE BENEFICIAN ESTA TECNOLOGÍA

La tecnología Cloud se ha convertido en una solución clave para satisfacer diversas necesidades del mercado en múltiples sectores. Estas son algunas de las principales necesidades que hacen que la computación en la nube sea atractiva:

Reducción de costos

Ahorro en infraestructura: Las empresas no necesitan invertir grandes sumas en servidores, almacenamiento físico y mantenimiento. La nube ofrece modelos de pago por uso que reducen costos iniciales.

Ejemplo: Una startup puede iniciar operaciones utilizando servicios de nube sin necesidad de adquirir equipos costosos.

Escalabilidad económica: Se paga únicamente por los recursos utilizados, lo que es ideal para negocios con demandas fluctuantes, como el comercio electrónico o el streaming.

Flexibilidad y escalabilidad

Escalamiento dinámico: Las empresas pueden aumentar o reducir su capacidad de cómputo según las necesidades en tiempo real.

Ejemplo: Durante un evento de ventas masivas como el Black Friday, los servicios cloud permiten manejar el tráfico masivo en tiendas en línea.

Adaptación a la demanda global: Empresas con operaciones internacionales pueden ofrecer servicios a usuarios en diferentes zonas geográficas, gracias a la infraestructura distribuida.

Transformación digital

Demanda de modernización: Muchas empresas buscan migrar sus sistemas heredados a la nube para ser más competitivas y eficientes.

Ejemplo: Bancos que modernizan sus plataformas para ofrecer servicios en línea más rápidos y seguros.

Nuevas capacidades: La nube facilita el desarrollo e implementación rápida de aplicaciones innovadoras, como servicios móviles, IoT, y AI.

Trabajo remoto y colaboración

Demanda post-pandemia: El teletrabajo impulsó la necesidad de herramientas que permitan colaborar en tiempo real desde cualquier lugar.

Ejemplo: Herramientas como Google Workspace o Microsoft 365, que utilizan la nube para almacenamiento y colaboración.

Acceso global a recursos: Los empleados pueden acceder a datos y aplicaciones desde cualquier dispositivo conectado a Internet.

Gestión eficiente de grandes volúmenes de datos (Big Data)

Necesidad de análisis avanzado: Las empresas recopilan cada vez más datos y necesitan herramientas para procesarlos y analizarlos rápidamente.

Ejemplo: Retailers utilizan la nube para analizar datos de clientes y crear estrategias de marketing personalizadas.

Capacidades masivas de almacenamiento: Servicios como AWS S3 permiten almacenar grandes cantidades de datos a costos accesibles.

Innovación y desarrollo rápido

Entornos de desarrollo y prueba: Los desarrolladores pueden crear, probar y desplegar aplicaciones más rápido sin necesidad de infraestructura propia.

Ejemplo: Empresas de videojuegos que usan la nube para probar nuevos títulos en múltiples configuraciones.

Facilidad para implementar IA y ML: Plataformas como AWS SageMaker o Google AI ofrecen herramientas listas para entrenar modelos avanzados.

Seguridad y recuperación ante desastres

Protección de datos: Muchas empresas necesitan soluciones robustas para protegerse contra pérdidas de datos y ciberataques.

Ejemplo: Backup y recuperación en la nube aseguran la continuidad del negocio en caso de fallos.

Cumplimiento normativo: La nube permite mantener los datos en regiones específicas para cumplir con regulaciones como GDPR o HIPAA.

Expansión del mercado global

Acceso a nuevos mercados: Empresas pequeñas pueden competir a nivel global al aprovechar la infraestructura de nube para ofrecer sus servicios en cualquier lugar.

Ejemplo: Una tienda de comercio electrónico que utiliza la nube para manejar pedidos internacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Erl., T. (2012). Cloud Computing: Concepts, technology & architecture (1.a ed.). Mark L. Taub. <https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780133387520/samplepages/0133387526.pdf>

Reznik, P., & Dobson, J. (2019). Cloud Native Transformation. O'Reilly Media, Inc.

NIST. (2024, December 4). NIST. <https://www.nist.gov/>

Better policies for better lives. (n.d.). OECD. <https://www.oecd.org/en.html>

Molisch, A. F. (n.d.). IEEE Xplore. <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

Cloud Computing: Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online | Guide books | ACM Digital Library. (n.d.). Guide Books. <https://dl.acm.org/doi/book/10.5555/1481454>

Xia, Y. (2024). Cloud-based control systems: towards the control architecture in cloud computing era. Science China Information Sciences, 67(10). <https://doi.org/10.1007/s11432-023-4156-5>