



**Universidad Tecnológica ECOTEC**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**Título del trabajo:**

Desarrollo de una infraestructura de escritorios virtuales (VDI) en la nube con servicios de AWS para la optimización de recursos.

**Línea de Investigación:**

Tecnologías de la Información y Comunicación

**Modalidad de titulación:**

Propuesta Tecnológica

**Carrera:**

Ingeniería en Sistemas - énfasis en Redes

**Título a obtener:**

Ingeniero en Sistemas

**Autor (a):**

Ángel Andrés García Loor

**Tutor (a):**

Mgtr. Manuel Ramírez

Guayaquil– Ecuador

2022

**ANEXO N°16**

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR PARA LA PRESENTACIÓN  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CON INCORPORACIÓN DE LAS  
OBSERVACIONES DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

---

Samborondón, viernes 8 de julio del 2022

**Magíster**

**Mgtr. Ericka Ascencio.**

**Decano(a) de la Facultad**

**Ingenieras.**

**Universidad Tecnológica ECOTEC**

De mis consideraciones:

Por medio de la presente comunico a usted que el trabajo de titulación  
TITULADO: **DESARROLLO DE UNA INFRAESTRUCTURA DE  
ESCRITORIOS VIRTUALES (VDI) EN LA NUBE CON SERVICIOS DE AWS  
PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS** según su modalidad **PROPUESTA  
TECNOLÓGICA** fue revisado y se deja constancia que el estudiante acogió e  
incorporó todas las observaciones realizadas por los miembros del tribunal de  
sustentación por lo que se autoriza a: **GARCÍA LOOR ÁNGEL ANDRÉS** para  
que proceda a la presentación del trabajo de titulación para la revisión de los  
miembros del tribunal de sustentación y posterior sustentación.

**ATENTAMENTE,**



Firmado electrónicamente por:  
**MANUEL OSMANY  
RAMIREZ PIREZ**

---

**FIRMA DEL TUTOR  
MGTR. MANUEL RAMIREZ**

ANEXO N°15

**CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS**

---

Habiendo sido nombrado **MGTR. MANUEL RAMÍREZ**, tutor del trabajo de titulación “**DESARROLLO DE UNA INFRAESTRUCTURA DE ESCRITORIOS VIRTUALES (VDI) EN LA NUBE CON SERVICIOS DE AWS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS.**”, elaborado por **ÁNGEL ANDRÉS GARCÍA LOOR**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO EN SISTEMAS ÉNFASIS REDES**.

Se informa que el mismo ha resultado tener un porcentaje de coincidencias (9%) mismo que se puede verificar en el siguiente link: <https://secure.orkund.com/view/134144528-332675-749242>. Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.

URKUND	
Documento	<a href="#">Desarrollo de una infraestructura de escritorios virtuales (VDI) en la nube con servicios de AWS para la optimización de recursos.docx</a> (D140547420)
Presentado	2022-06-16 14:52 (-05:00)
Presentado por	mramirez@ecotec.edu.ec
Recibido	mramirez.ecotec@analysis.orkund.com
Mensaje	Angel García <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>
	8% de estas 25 páginas, se componen de texto presente en 2 fuentes.



Firmado electrónicamente por:  
**MANUEL OSMANY  
RAMIREZ PIREZ**

---

**FIRMA DEL TUTOR  
MGTR. MANUEL RAMIREZ**

## RESUMEN

El propósito del presente propuesta tecnológica es explicar el proceso de diseño e implementación de una infraestructura de escritorios virtuales (VDI) en la nube con los servicios de Amazon Web Service para que sea adoptada como medida para la optimización de recursos al ser una tecnología que proporciona acceso al puesto de trabajo desde las redes locales y desde cualquier lugar con acceso a internet, dotando a los usuarios de total movilidad e integración de multi dispositivos (portátil, tablet, smartphone). Dado a los avances tecnológicos que se presentan con el pasar de los años, es necesario dar a conocer las oportunidades que brinda los servicios en la nube para erradicar los miedos sobre el manejo de la información en la nube que como consecuencia no han permitido que más usuario tomen la decisión de migrar sus servicios e información a la nube y así optimizando los mismos. Una vez concluida la implementación se contará con una infraestructura de escritorio virtual en la nube de AWS que cuenta con una interfaz amigable y segura. El desarrollo de la infraestructura de escritorio virtual en la nube tiene como finalidad mejorar los procesos tecnológicos y optimizar los servicios necesarios para que un equipo informático pueda ser usado.

**Palabras claves:** Escritorios virtuales, VDI, Multidispositivo, Optimización de Recursos, Nube

## **ABSTRACT**

The purpose of this technological proposal is to explain the process of design and implementation of a virtual desktop infrastructure (VDI) in the cloud with Amazon Web Service services to be adopted as a measure for the optimization of resources to be a technology that provides access to the workplace from local networks and from anywhere with internet access, giving users full mobility and integration of multi-device (laptop, tablet, smartphone). Given the technological advances that are presented over the years it is necessary to publicize the opportunities offered by cloud services to eradicate fears about the management of information in the cloud that as a result have not allowed more users to make the decision to migrate their services and information to the cloud and thus optimizing them. Once the implementation is completed, there will be a virtual desktop infrastructure in the AWS cloud with a friendly and secure interface. The development of the virtual desktop infrastructure in the cloud aims to improve technological processes and optimize the services necessary for a computer equipment to be used.

**Keywords:** Virtual Desktops, VDI, Multidevice, Resource Optimization, Cloud.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	8
ANTECEDENTES	8
JUSTIFICACIÓN	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	19
OBJETIVO GENERAL	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	20
CONCEPTOS GENERALES ASOCIADOS A LA VDI	20
Máquina Virtual	20
VDI (Virtual Desktop Infrastructure)	21
Cloud Computing	23
Ventajas de Cloud Computing	25
Barreras para la adopción de Cloud Computing	26
Infraestructura como servicio (IaaS)	28
Beneficios de IaaS	29
Plataforma como Servicio (PaaS)	31
Beneficios de (PaaS)	32
Software como servicio (SaaS)	34
Ventajas de SaaS	34
Escritorio como servicio (DaaS)	36
Modelos de Implementación	37
Nube pública	37
Nube privada	38
Nube híbrida	39
Infraestructura de Escritorios Virtuales (VDI)	40
AWS (Amazon Workspace)	41
¿Por qué usar Workspaces?	43
Beneficios de Amazon WorkSpaces	44
Amazon EC2	46

Optimización de recursos de Tecnologías de Información	47
Intelligent Edge	48
Intent-based Networking System (IBNS)	48
Internet de las Cosas	49
Machine Learning	49
Mega nube	49
Implementación de un caso práctico sobre una VDI	51
Caso Práctico	51
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DEL PROCESO DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.	53
Metodología de la Investigación	53
Enfoque de la investigación	53
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE RESULTADOS	68
Análisis de Resultados	68
CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	77

## INTRODUCCIÓN

### **Antecedentes**

El activo más importante de una empresa es la información y actualmente mantener los archivos en medios físicos como lo son archivos o carpetas es de los procesos más discontinuados, dado que genera inconvenientes por su falta de portabilidad y demanda de un espacio físico para que pueda ser almacenada, es por eso que para las empresas es necesario que todos sus documentos e información se almacenen en medios tecnológicos como lo son equipos de trabajo o servidores que permitan mantener una gran portabilidad, al igual que reducir el espacio físico necesario para almacenarla.

Sin embargo, mantener una infraestructura tecnológica física rentable como lo es los equipos de trabajo o servidores es de los problemas más relevantes actualmente por sus altos costos en cuanto a inversión y mantenimiento, por ello fue necesario que se empiecen a tomar en cuenta nuevas implementaciones de infraestructuras como lo es la infraestructura de escritorios virtuales VDI en la nube que se encuentra como uno de los proyectos más innovadores en el mercado, dado que no solo permite mejorar y agilizar procesos por la alta disponibilidad del servicio con costos más razonables y cómodos en comparación a los que son necesarios cuando se implementan infraestructuras físicamente, también debido a que cubre necesidades de seguridad y monitoreo incluidas en su servicio, como lo es limitar el acceso a recursos de alto privilegio a usuarios no autorizados por la administración centralizada que se maneja, permitiendo datos más seguros y una capacidad de adopción a diferentes aplicaciones por la personalización

que se le puede aplicar, analizando diferentes propuestas se evidenció que existen una gran parte de empresas que se están migrando o proponiendo nuevos métodos de almacenamiento y conexión a su infraestructura tecnológica que sirvieron como antecedentes para el desarrollo de la propuesta tecnológica:

Una propuesta realizada por Rodríguez Niño (2021), de la Universidad de Santo Tomás en Bogotá - Colombia, sobre la creación de un escritorio remoto en la nube basado en VDI para empleados de home office de EMTELCO SAS, donde contempla que Emtelco tiene dos formas de acceso remoto, la primera es la más común, “VPN / Carpetas”, generalmente la utilizan los creadores de experiencia, a través de su equipo el cual se entrega como dotación para Home Office; la segunda forma de acceso, es la conexión remota por espejo donde se requiere un computador en casa y otro en sede para poder acceder de forma remota.

Afirmó que la red interna de Emtelco se encuentra físicamente bien estructurada, pero la escalabilidad se reduce debido al arrendamiento de equipos que realiza Emtelco para sus empleados, dando como resultado que la disponibilidad de Emtelco de manera local puede ser poco efectiva en el caso de una caída de red, en cambio, la infraestructura VPC que maneja Amazon WorkSpaces servicio de AWS que posee varias zonas habilitadas de disponibilidad de servicio en caso de un error en la zona establecida como base.

Este contexto Rodríguez, plantea una característica común de muchas empresas en su forma de teletrabajo, mediante accesos remotos por VPN desde la empresa o en la casa, donde se conjugan variables como disponibilidad de equipos, banda ancha de internet, pero que no salvaguarda de que ocurra una eventualidad de energía o caída de la red que impida la conexión remota, por ende se transforma pérdida de tiempo y rentabilidad, ante esta eventualidad el autor refiere que para el desarrollo de la infraestructura de escritorios virtuales en la nube es necesario usar el servicio de AWS para poder implementarla, ya que en comparación con los otros prestadores de servicios que se encuentran dentro de su rango de experiencia no cumplían con un nivel de seguridad comparable a AWS según el alcance de esta propuesta, igualmente Amazon Web Service maneja varias zonas de disponibilidad en caso de un error en la zona de disponibilidad establecida como base.

La interrelación existente entre la investigación de Rodríguez (ob cit) y la presente, es de gran relevancia técnica, donde se busca desarrollar una infraestructura de escritorios virtuales con la ayuda de los servicios de Amazon Web Service que contribuyen de manera exitosa al desarrollo de la propuesta tecnológica de la VDI en la nube, dado las bondades y características presentes en su servicio.

En otro contexto, Romero Cando, y Ramos Vásquez, D. (2019), plantearon el diseño de un servicio de infraestructura de escritorio virtual (VDI) con fines académicos para estudiantes de la facultad de ciencias matemáticas

y físicas, de la Universidad de Guayaquil – Ecuador. Este proyecto se abordó en las dificultades que presentan los estudiantes de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas para completar sus prácticas académicas y tareas, debido a que los laboratorios de computación no cuentan con la cantidad suficiente de equipos, o las especificaciones de los ordenadores personales no siempre son compatibles con el software educativo.

Con el fin de contrarrestar estos inconvenientes, la puesta en uso de un servicio de infraestructura de escritorios virtuales (VDI); compuesto de un sistema web para el registro y almacenamiento de los usuarios con la asignación de las credenciales de acuerdo a un perfil; además, de un servidor de virtualización de código libre (Proxmox), que hospeda, administra y brinda el acceso a múltiples máquinas virtuales a través de un software gratuito de acceso remoto (VNC Viewer) desde cualquier dispositivo o ubicación.

Los argumentos planteados por los autores antes mencionados, para la creación de un servicio infraestructura de escritorio virtual, se fundamentan ante la gran demanda de usuarios, equipos e infraestructura que requiere una universidad o empresa para respuesta oportuna a sus estudiantes o colaboradores en una plataforma virtual, por tal motivo esta investigación busca plasmar las bondades de una infraestructura de escritorio virtual en la nube basado en servicios AWS, ante los surgimientos de eventualidades y conocimiento de propios y extraños que consideren crear una plataforma para una empresa o PYME adecuada a los nuevos tiempos.

En otro orden de ideas refiriéndose sobre la computación en la nube, Cajamarca Sari (2022), de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca – Ecuador. Planteó un diseño, desarrollo e implementación de una bodega inteligente en la nube, utilizando tecnología de código de barras para la empresa Balnearios Durán. El proyecto consistió en el diseño e implementación de una bodega inteligente basado en servicios de cloud computing, e implementando hardware como lectores de códigos de barras, el cual permite la lectura de los productos que dispone la bodega general, ya que este último carecía de tecnología disruptiva que le permita un mayor control del inventario.

La bodega inteligente se conforma de una nube pública en donde se encuentra alojado el servidor web y el aplicativo desarrollado con el lenguaje de programación PHP, además el uso de lectores de códigos de barra, los cuales permiten la obtención de los datos de los productos, y esta data es almacenada dentro de una base de datos MySQL, permite a los usuarios realizar en tiempo real y en línea, mediante el uso del aplicativo web, transacciones como ingresos, transferencias, consultas de productos, además de conocer la ubicación de mismos y la estantería donde se encuentra alojado. Como resultado de ello, el trabajo del personal operativo será optimizado y brindará una ventaja competitiva a la empresa.

Finalmente, el aplicativo web brindó una herramienta para análisis de datos mediante reportes como stock mínimo, stock máximo, productos más vendidos por rangos de día, mes o año y dependiendo del punto de venta; de esta forma permite agilizar la toma de decisiones para el líder del área.

Esta investigación realizada por Cajamarca (ob cit), se fundamentó en un esquema de arquitectura tecnológica, basado en una empresa carente de tecnología, y ante la oportunidad estableció la idea en servicios de cloud computing, para mejorar su bodega y optimizar sus recursos, ya que según palabras del autor, Los beneficios de la implementación de la nube pública son la reducción del costo de los recursos en relación de infraestructura informática, ya que la empresa no invirtió dinero en la adquisición de un servidor físico, para el alojamiento del sistema de control y de gestión.

Cajamarca, apuntala un indicador importante en su estudio y que entrelaza ideas en esta investigación, como es la relación coste beneficio que se derivan de homogeneizar los servicios de tecnología de información en la nube, un elemento notorio que debe ser tomado en consideración al momento de establecer un cimiento tecnológico para una empresa u organización.

Basándonos en las propuestas tecnológicas y cambios generados en las diferentes empresas y universidades mencionadas tomados como referencias, podemos definir que el cambio sobre nuevos modelos tecnológicos es necesario en muchos casos para mejorar la productividad y que acoplar las nuevas tendencias de la tecnología no solo significa mantener un estándar también permite cubrir necesidades para enfocar esfuerzos en otras áreas estratégicas.

## **Justificación**

La virtualización aprovecha la capacidad y potencia de los equipos actuales, presentándose como la respuesta a la necesidad de alcanzar la máxima eficiencia tecnológica. A través de la virtualización se divide los recursos de un equipo informático para crear distintas máquinas virtuales que funcionan de manera independiente, aunque no existan físicamente, permitiendo crear redundancia y seguridad adicional, sin recorrer a tantas máquinas físicas, así como distribuyendo y aprovechando mejor los recursos del equipo anfitrión.

Además, permite monitorear todo lo que se encuentre en la nube no solamente el trabajo que uno hace, sino también el de todos los empleados. Así mismo se tiene acceso y seguimiento en tiempo real que puede aumentar las facilidades de toda organización.; aclarando de esta forma que es muy sencillo evitar la filtración de datos confidenciales. Por último, quienes brindan acceso escritorios virtuales para empresas cuentan con servicio técnico especializado para resolver cuando surja un inconveniente, simplificando la resolución de problemas y permite que el teletrabajo no se vea interrumpido.

En el Ecuador se han llevado adelante varias medidas en el marco de la agenda digital y las iniciativas del MINTEL (Ministerio de Telecomunicaciones). En su reporte 2021-2022, de reciente publicación, consideran a la agenda digital como el instrumento para la recuperación y reactivación integral, a través de la transformación digital, productiva, social y de política pública en el país (Michelena, 2021)

Los grandes ejes de la Agenda Digital del Ecuador están definidos a través de la mejora de la conectividad, la eficiencia de la administración pública con el fomento del gobierno digital, el desarrollo de una cultura digital que impulse la economía basada en tecnologías digitales e innovación para el uso de tecnologías emergentes (Michelena, 2021)

Adicional, la pandemia descubrió fortalezas y debilidades no solo de Ecuador, para hacer frente a las adversidades y evitar males mayores en el desarrollo económico, y enfrentar un desafío para las organizaciones, empresas, universidades y gobierno, donde las tecnologías de información han marcado la diferencia para procesar, transformar y superar lo acontecido con el Covid-19. Ante esta realidad, aun existente y en caída de la pandemia, el teletrabajo generó un despertar, una modalidad laboral que transforma la forma de desempeñar las actividades remuneradas o la prestación de servicios, ahora el uso de las tecnologías de información y comunicación, se convirtió en una batalla empresarial por los gigantes de la tecnología en ofrecer sus grandes logros basados en (VDI) Infraestructura de Escritorios Virtuales colgados en una nube (Cloud Computing), servicio creado como una plataforma segura, flexible, económica y sin barreras geográficas o de localización de cliente o usuario.

La actitud y madurez empresarial en adoptar estos cambios tecnológicos para hacer frente no solo a las emergencias desconocidas, también a la demanda de almacenamiento de datos que se presenta, son una solución

perfectamente engranada, con soluciones avanzadas que ofrece la infraestructura de escritorio virtual en la nube son absolutas garantías de accesibilidad, comunicación, flexibilidad y seguridad. Esta herramienta de tecnología de información que ahora mismo satisface necesidades a Empresas, PYME, Universidades o Gobiernos, parece destinada a liderar el repertorio de soluciones avanzadas en conexiones.

## **Planteamiento del problema**

La infraestructura de un escritorio virtual es una tecnología que aloja varias sesiones de escritorios virtualizados en un servidor centralizado, esto hace que el acceso de los usuarios sea más flexible, ya que se puede acceder desde diferentes dispositivos, y tenga acceso a todas sus presentaciones, tablas de datos, documentos de texto, correo electrónico, calendario, contactos. Lo único que necesita es una conexión a Internet y erradica la necesidad de mantener una infraestructura física en la empresa, lo que permite optimizar no solo recursos energéticos, también espacios físicos.

Además, los escritorios virtuales ofrecen entornos seguros y aislados, por si fuera poco, mejoran la seguridad de los datos y simplifican las tareas de mantenimiento de las redes empresariales. La virtualización de escritorios, al ser un modelo 100% pago por uso, tiene un gran atractivo para todas las empresas que desean una administración simplificada, flexibilidad y costes reducidos. Actualmente, esta tecnología de información, de gran crecimiento en el mercado, según la revista Forbes la disputan los 5 principales proveedores de servicios en la nube son: Microsoft, Amazon, IBM, Salesforce y SAP.

Lo antes mencionado coadyuva a un estudio en el desarrollo de una infraestructura de escritorio virtual en la nube, basado en los servicios de AWS para optimización de los recursos tecnológicos. Considerando los indicadores de altos costos de recursos tecnológicos y físicos que adicionalmente necesitan

mantener protecciones de seguridad para resguardar la información; Así como resolver la alta demanda de almacenamiento de información que representa otro problema económico en infraestructura tecnológica, este espiral de gastos y pérdidas ocasiona que cada vez más usuarios tomen la decisión de migrar su información a la nube.

Dentro de los servicios que administra AWS uno de los necesarios para poder desarrollar la infraestructura de escritorios virtuales es el de Amazon WorkSpaces al ser el servicio de informática de escritorio totalmente gestionado en la nube que permitirá el desarrollo de la infraestructura en un ambiente totalmente seguro y accesible, es necesario validar las características de su servicio, como lo es permitir a sus clientes aprovisionar fácilmente escritorios basados en la nube para que los usuarios finales accedan a los documentos, aplicaciones y recursos.

## **Objetivos de la propuesta tecnológica.**

### **Objetivo general**

Desarrollar una infraestructura de escritorio virtual (VDI) en la nube basada en los servicios AWS.

### **Objetivos específicos**

- Determinar los elementos teóricos que sustentan el uso de una infraestructura de escritorio virtual en la nube basado en los servicios AWS.
- Analizar la Metodología a emplear para el uso de servicios de escritorios virtuales en la nube de AWS.
- Validar los resultados de la infraestructura de escritorio virtual en la nube basado en los servicios AWS.
- Comparar la relación coste beneficio de una infraestructura de escritorio remoto en la nube basado en los servicios de AWS, sobre otros competidores.

## **CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se desglosa el sustento teórico, partiendo de la búsqueda de investigaciones relacionadas con la infraestructura de escritorio virtual, computación en la nube y la optimización de recursos, que fortalezcan esta investigación, igualmente el respaldo teórico basado en textos u opiniones de expertos sobre el tema, así como terminología para la aclaratoria del lenguaje técnico.

### **Conceptos generales asociados a la VDI**

#### **Máquina Virtual**

Una máquina virtual o Virtual Machine es un software que emula uno o varios sistemas operativos con un comportamiento aparentemente independiente y con la misma funcionalidad de un ordenador común, todo esto dentro de otro ordenador físico con un sistema operativo existente que ofrece una alta disponibilidad y facilidades de almacenamiento, procesador, red, particiones de discos, entre otras; Dependiendo de las necesidades del usuario. (Shaw, 2020)

La virtualización es una tecnología que separa las funciones e implementaciones informáticas del hardware físico, más conocida como la base de la computación en nube, ya que permite el aislamiento entre el hardware y el software, entre los usuarios y entre los procesos y los recursos. Estos problemas de aislamiento no están bien resueltos por los sistemas operativos

tradicionales, pero gracias al descubrimiento de la virtualización se generó la creación de un nuevo modelo de infraestructura computacional, el cual es conocido como VDI infraestructura de escritorio virtual, que también se lo conoce como una variante al modelo de computación cliente-servidor computing.

### **VDI (Virtual Desktop Infrastructure)**

La Infraestructura de Escritorio Virtual (VDI) se refiere al proceso de ejecutar un escritorio de usuario dentro de una máquina virtual alojada en un servidor en el centro de datos. Se trata de una potente forma de virtualización de escritorios, ya que proporciona una experiencia de escritorio totalmente personalizada para cada usuario, con toda la seguridad y la sencillez de la gestión centralizada. Al agregar y centralizar los escritorios de los clientes, la VDI simplifica la gestión y proporciona ventajas de costes, ya que ofrece a los usuarios finales, movilidad y la libertad de acceder a sus escritorios virtuales en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. Sin embargo, es importante entender que la VDI es solo una forma de virtualización de escritorios que se utiliza comúnmente en los siguientes escenarios:

- En entornos distribuidos con alta disponibilidad de alta disponibilidad en los que el soporte técnico del soporte técnico de los ordenadores de sobremesa.
- En entornos donde la alta latencia de la red degrada el rendimiento de

las aplicaciones cliente/servidores tradicionales.

- En entornos en los que el acceso remoto y la seguridad de los datos

Las siguientes características se aplican a todos los despliegues de VDI:

- Los escritorios virtuales se almacenan en máquinas virtuales en un servidor central.
- Cada escritorio virtual contiene Microsoft Windows como imagen del sistema operativo.
- Las máquinas virtuales se basan en el host, lo que significa que se pueden alojar varias instancias en el mismo servidor del centro de datos
- Los clientes finales se gestionan de forma centralizada para mantener el acceso a sus escritorios virtualizados alojados.
- Debe estar permanentemente conectado al servidor gestionado.
- En los espacios de trabajo digitales modernos en los que es necesario acceder a múltiples aplicaciones bajo demanda, la VDI facilita un acceso remoto seguro.

## **Cloud Computing**

Computación en la nube es un término general para cualquier cosa que implique la prestación de servicios alojados a través de internet. La infraestructura incluye los componentes de hardware y software necesarios para la correcta implementación de un modelo de computación en nube. La computación en la nube también puede considerarse como computación de servicios o computación bajo demanda. El término se inspira en el símbolo de la nube que se utiliza a menudo para representar a internet en diagramas y diagramas de flujo. Esta tendencia tecnológica ha permitido la realización de un nuevo modelo de computación donde los usuarios pueden arrendar y liberar a través de Internet y las organizaciones van adquiriendo más experiencia y comienzan a trasladar más funciones empresariales clave a las plataformas en la nube (Avram, 2014).

“La computación en la nube se percibe como el paso definitivo, en cuanto a la evolución de los sistemas distribuidos de recursos, especialmente aplicado al uso de las tecnologías de la información. La mayor aportación de la “nube”, y su elevado impacto en los procesos de digitalización, derivan de su capacidad de permitir que las empresas y los usuarios accedan a las aplicaciones desde cualquier parte del mundo”. (Truong, 2010)

Entre las principales corporaciones proveedores y competidores de la Cloud Computing que existen en el mercado que utilizan esta tecnología se encuentran:

**1. Google:** Se trata de un servicio de computación en la nube puro, con todo el almacenamiento se encuentra en línea para poder trabajar con las aplicaciones de la nube aplicaciones: Google Docs, Google Sheets y Google Slides. En hecho, la mayoría de los servicios de Google podrían considerarse de la nube: Gmail, Google Calendar, Google Maps, Picasa, Google Analytics, etc.

**2. Apple iCloud:** El servicio en la nube de Apple se utiliza principalmente para el almacenamiento en línea, la copia de seguridad y la sincronización de su correo, contactos, calendario y más. Todos los datos que necesitamos siguen estando disponible en el dispositivo iOS, Mac OS o Windows.

**3. Amazon Cloud Drive:** El almacenamiento en el gran minorista es principalmente para música, preferentemente MP3 que se adquiere en Amazon, e imágenes -si tienes Amazon Prime, obtienes almacenamiento ilimitado de imágenes. Es esencialmente almacenamiento para cualquier cosa digital que compres en Amazon, integrado en todos sus productos y servicios.

Según, Belda (Belda, 2017), la computación en la nube, se puede denominar como una nube abstracta donde no se sabe con exactitud la ubicación de sus servidores ni la configuración que esta tiene, lo que se tiene claro es que distribuye una serie de recursos TI a través de Internet donde no es necesario comprar servidores físicos o tener un centro de datos, simplemente con un proveedor de la nube se puede obtener acceso a los

servicios que se requieran con facilidades como alta capacidad de almacenamiento y de bases de datos.

El conocimiento del Cloud Computing y el dominio de los principales proveedores de esta tecnología tienen una alta demanda en el mercado laboral. Generando que cada vez más plazas de empleo sobre la rama se generen en las diferentes empresas de tecnología y también que cada vez gane más participación en el mercado.

### **Ventajas de Cloud Computing**

Dentro del ámbito de la aportación de agilidad y eficiencia en el uso de las TIC en general, el uso de la potencia de la computación en la nube aporta las siguientes ventajas concretas a las empresas y organizaciones:

- Reduce drásticamente el coste de crear y emprender.
- Acceso casi inmediato a los recursos de hardware, sin inversiones de capital iniciales para los usuarios.
- La nube se convierte en una infraestructura adaptable, permitiendo equilibrar las cargas informáticas y convirtiendo el sistema en escalable.
- Reduce las barreras de a la innovación.
- Facilita que las empresas escalen sus servicios en función de la demanda del cliente.
- Hace posibles nuevas clases de aplicaciones y ofrece servicios que

antes no eran posibles

Todas estas ventajas, referidas al uso de computación en la nube por parte de las organizaciones, definen un panorama muy alentador en cuanto a las expectativas de futuro de este tipo de soluciones.

En igual orden de ideas, Según (Vennam, 2020) plantea que, con las Tecnologías Información tradicional en las instalaciones, y dependiendo de los servicios en la nube, la computación en la nube ayuda a hacer lo siguiente: Reducir los costes de TI. La nube le permite disminuir parte o la mayor parte de los costes y el esfuerzo de comprar, instalar, configurar y gestionar su propia infraestructura local, lo que permitirá mejorar la agilidad y el tiempo de obtención de valor con la nube genera que la organización pueda empezar a utilizar las aplicaciones empresariales en cuestión de minutos, en lugar de esperar semanas o meses a que el departamento de TI responda a una solicitud, compre y configure el hardware de apoyo e instale el software.

La nube también le permite facultar a determinados usuarios, en concreto a los desarrolladores y científicos de datos, para que se ayuden a sí mismos con el software y la infraestructura de soporte. Es más fácil de escalar y rentable, además la nube proporciona elasticidad en lugar de comprar un exceso de capacidad que no se utiliza durante los periodos de baja actividad, se puede aumentar y reducir la capacidad en respuesta a los picos y las caídas del tráfico. También puede aprovechar la red global de su proveedor de nube para acercar sus aplicaciones a los usuarios de todo el mundo.

## **Barreras para la adopción de Cloud Computing**

Si bien la adopción de la computación en la nube tiene muchos beneficios, también existen algunas barreras importantes para la adopción (Avram, 2014). En general, las barreras de adopción de esta opción tecnológica suelen venir de los miedos a perder el control sobre datos y aplicaciones, y sobre los requerimientos legales de privacidad y seguridad.

Las barreras más relevantes en la que se presentaron desde su llegada y se mantienen en la actualidad son:

1. **Seguridad y privacidad:** existe una gran incertidumbre acerca de cómo se puede lograr la seguridad en todos los niveles.
2. **Conectividad y acceso abierto:** todo el potencial de la computación en la nube depende de la disponibilidad de acceso de alta velocidad para todos.
3. **Fiabilidad:** las aplicaciones empresariales deben ser confiables y estar disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana.
4. **Interoperabilidad:** la interoperabilidad y la portabilidad de la información entre las nubes privadas y las nubes públicas son críticos.
5. **Valor económico:** se paga solo por lo que se usa y con ello se reduce

la inversión de capital inicial en la implementación de soluciones tecnológicas.

6. **Cambios en la organización** debidos al cambio tecnológico.
  
7. **Cuestiones políticas:** se aplican diferentes normas y reglamentos de privacidad en cada país. Con todo ello, y a pesar de las dudas que generan estas barreras, la adopción de las tecnologías en la nube avanza imparable.

Finalmente, Cloud Computing se compone de tres principales modelos de servicio y cuatro métodos de implementación, los cuales determinan los servicios que se adaptan mejor a la necesidad del cliente.

### **Infraestructura como servicio (IaaS)**

Este término se relaciona a un servicio de computación en la nube que otorga funciones de almacenamiento, recursos compartidos, seguridad, bases de datos y sistema operativo, todo almacenado en la nube reemplazando así la infraestructura tradicional. Una de las ventajas de tercerizar la infraestructura como servicio, es que los clientes no tienen que preocuparse por comprar infraestructura física, mantenimiento o actualización, ya que esto llega a ser responsabilidad del proveedor de servicios en la nube.

El término software como servicio, infiere básicamente al software

instalado en la nube, aunque no todos los sistemas SaaS son sistemas instalados en la nube, la mayoría sí. Para Joyanes (2011) los sistemas SaaS son el avance nativo del término software bajo demanda (Software on Demand) conocido hace unos años y cuyo representante más genuino en el mercado actual lo representaría Salesforce.com, una empresa encargada de proveer software de gestión empresarial CRM (gestión de relaciones con los clientes). SaaS es un modelo de software basado en la Web, que provee el software a través de un navegador web, en donde cada una de las aplicaciones son accesibles desde diferentes dispositivos hacia el usuario final, por medio de una interfaz ligera, tal cual un navegador.

### **Beneficios de IaaS**

- **Reduce el riesgo de pérdida de datos:** Los proveedores de IaaS reflejan sus datos en varios servidores, lo que aumenta la redundancia. Incluso si un servidor falla, sus datos no se pierden.

- **Mayor disponibilidad y escalabilidad:** IaaS siempre está disponible para sus clientes para administrar las altas demandas de servicio. El proveedor de IaaS garantiza que los recursos estén siempre disponibles para el cliente e incluso los clientes pueden escalar libremente los servicios según sus requisitos.

- **Accesibilidad geográfica:** El cliente de IaaS puede acceder a su servicio desde cualquier lugar del mundo a través de Internet. Entonces, las

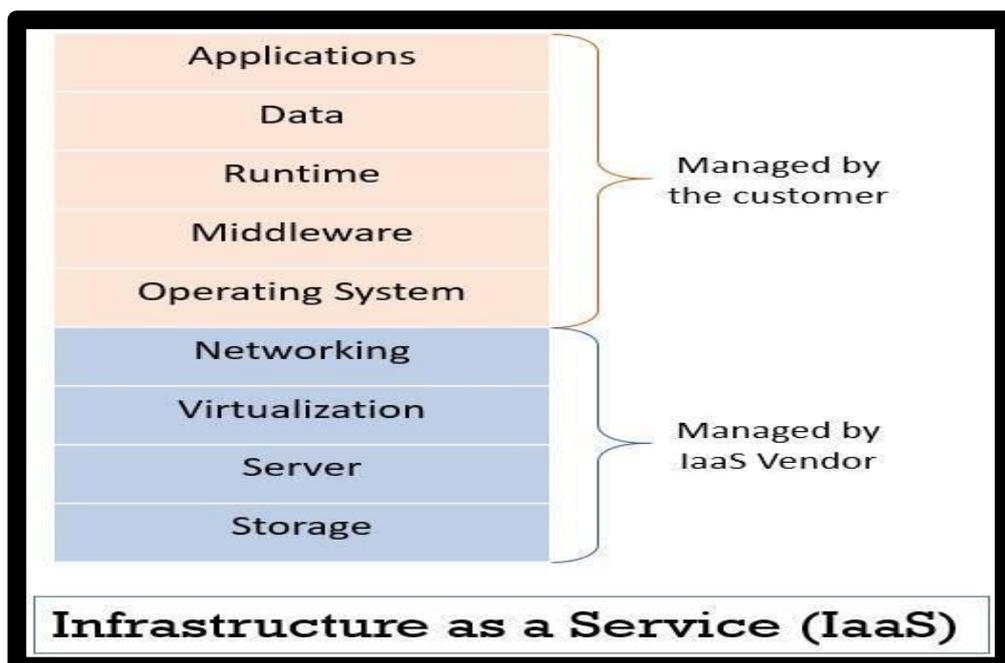
ubicaciones geográficas no son una limitante.

- **Flexibilidad:** IaaS permite a sus clientes escalar sus recursos según los requisitos de su negocio, no vincula a su cliente con un paquete fijo de servicios. Los clientes pueden personalizar su propio conjunto de servicios.

- **Ahorro de costes y tiempo:** Como el cliente no tiene que darse el lujo de comprar y montar una infraestructura, tampoco tiene que preocuparse por mantener y actualizar la infraestructura con la última tecnología. Todo esto lo maneja el proveedor de IaaS.

- **Control total de la máquina virtual:** El cliente debe proporcionar los detalles administrativos para operar la máquina virtual, De modo que los clientes tienen control total sobre sus recursos arrendados.

La **Figura #1** muestra los servicios que son manejados por el cliente y por el proveedor de servicios en IaaS.



**Fuente:** T, Neha. Infraestructura como servicio. What is Infrastructure as a Service (IaaS)? [Consultado: 20 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://binaryterms.com/infrastructure-as-a-service-iaas.html>

Algunos ejemplos de este modelo son:

- ❖ Amazon Web Services (AWS)
- ❖ Microsoft Azure
- ❖ Google Compute Engine
- ❖ Apple.
- ❖ IBM.
- ❖ Salesforce.
- ❖ SAP.
- ❖ Oracle Cloud
- ❖ VMware

### **Plataforma como Servicio (PaaS)**

Este modelo de servicio va dirigido a empresas de desarrollo y permite ofrecer al cliente una plataforma con la infraestructura física configurada, virtualizada con herramientas de diseño y desarrollo e incluso soporte técnico listo para la creación de aplicaciones para desarrollar los servicios. Como toda la plataforma está alojada por el proveedor de PaaS, el cliente no tiene que preocuparse por el mantenimiento y la actualización de la plataforma, es responsabilidad del proveedor. El cliente puede acceder a su plataforma arrendada a través de internet, desde cualquier lugar geográfico del mundo. Esto facilita que el desarrollador construya e implemente el software y

las aplicaciones para los usuarios a nivel mundial.

### **Beneficios de (PaaS)**

**1. Ahorro de costos y tiempo:** el modelo local tradicional siempre ha sido costoso y ofrece menos garantías de éxito. Optar por los servicios de PaaS ahorra costos, tiempo y también le proporciona una plataforma personalizada para desarrollar, probar e implementar el software.

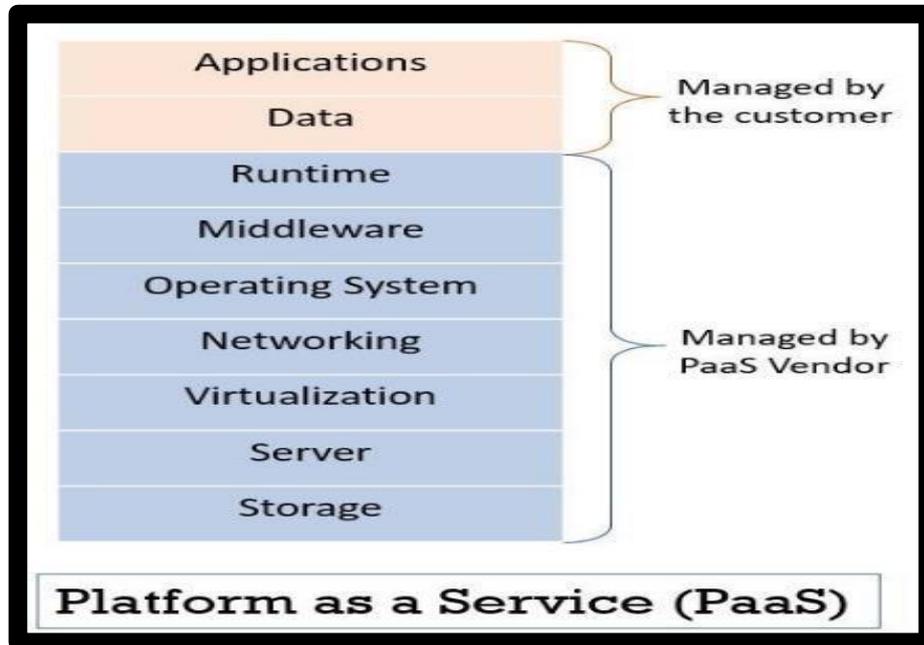
**2. Actualización y mantenimiento automatizados:** los clientes no tienen que preocuparse por las actualizaciones, ya que es responsabilidad exclusiva del proveedor actualizar los servicios de forma regular.

**3. Pago por uso:** El cliente tiene que pagar solo por los servicios que está consumiendo. El proveedor de PaaS no lo vincula con los paquetes de servicios fijos para que el cliente pueda seleccionar los servicios requeridos y pagar en consecuencia.

**4. Personalización de los Servicios:** El cliente es libre de elegir entre la amplia gama de características que ofrecen los servicios PaaS. De este modo, el cliente puede personalizar los servicios según sus requisitos.

**5. Asistencia las 24 horas, los 7 días de la semana:** los proveedores de PaaS cuentan con un equipo de expertos que pueden respaldar la infraestructura completa de PaaS junto con las aplicaciones. El equipo de asistencia brinda asistencia 24/7/365 a sus clientes.

La **Figura # 2** muestra los recursos que PaaS administra en contraparte con los que administra el proveedor de servicios.



**Fuente:** T, Neha. Plataforma como servicio. What is Platform as a Service (PaaS)? [Consultado: 20 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://binaryterms.com/platform-as-a-service-paas.html>

Algunos ejemplos de este modelo son:

- ❖ Azure (Microsoft)
- ❖ OpenShift (Red Hat)
- ❖ Cloud Applications (Oracle)
- ❖ Google App Engine

## **Software como servicio (SaaS)**

Software como servicio, es uno de modelos más comunes, ya que se refiere a un servicio en la web para su uso inmediato; el proveedor del servicio provee al cliente una aplicación determinada, sin necesidad de preocuparse por mantenimiento, ni instalación de software adicional, porque toda la responsabilidad de hardware y software recae en el proveedor para que al cliente le permita ingresar de manera inmediata por internet.

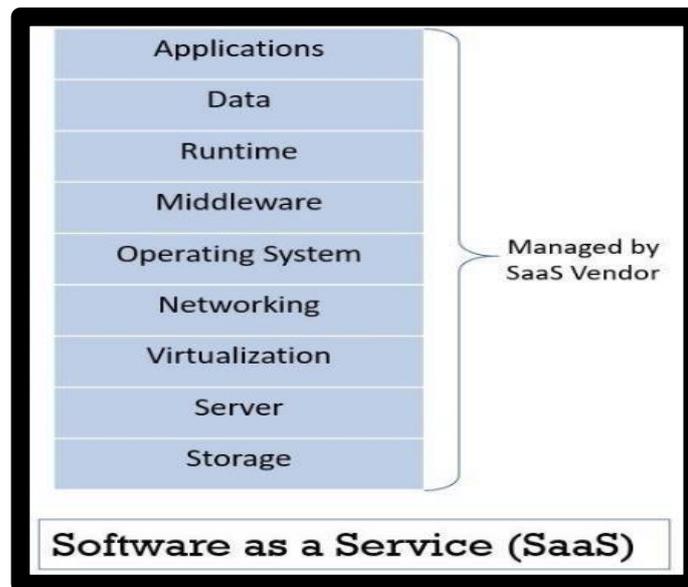
### **Ventajas de SaaS**

Permite el acceso a aplicaciones empresariales sofisticadas, incluso a la empresa que no tiene el presupuesto para comprar e instalar su propia configuración para acceder a estas aplicaciones, como ERP, CRM. El SaaS es un modelo de entrega basado en suscripción, los usuarios solo tienen que pagar por los servicios que están usando, esto ahorra dinero al cliente. La arquitectura multiusuario permite que varios usuarios compartan la única instancia de una aplicación SaaS.

El cliente no tiene que preocuparse por la última actualización en el hardware o el software, ya que es responsabilidad total del proveedor actualizar toda la arquitectura. El proveedor de SaaS puede acceder a la aplicación SaaS desde cualquier ubicación geográfica y desde cualquier dispositivo con conexión a Internet. Siempre es fácil escalar los servicios SaaS, ya que admite

el servicio bajo demanda. El cliente de SaaS puede personalizar sus servicios para satisfacer sus necesidades y requisitos.

La **Figura 3** muestra todos los recursos manejados por el proveedor de servicios. Esta modalidad se ofrece por medio de pago, uso libre o gratuito.



**Fuente:** T, Neha. Software como servicio. What is Software as a Service (SaaS)? [Consultado: 20 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://binaryterms.com/software-as-a-service-saas.html>

Algunos ejemplos de este modelo son:

- ❖ Zoom
- ❖ Microsoft Office 365
- ❖ WhatsApp
- ❖ Dropbox

## Escritorio como servicio (DaaS)

La **Figura #4**. muestra la estructura de Escritorio como Servicio



**Fuente:** SERVICIOS IT, Estructura de escritorio como servicio. Estas son las Ventajas de trabajar con Escritorios Virtuales VDI DaaS [Consultado: 20 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.beonlinesoluciones.com/servicios-it/estas-son-las-ventajas-de-trabajar-con-escritorios-virtuales-vdi-daas/>

Este modelo de servicio es el punto intermedio entre VDI y la nube, aloja escritorios virtuales para almacenarlos en una nube pública o privada. DaaS es un servicio de pago y se diseña para organizaciones grandes que no desean invertir en infraestructura tecnológica local. Además, Desktop as a Service utiliza las aplicaciones de Software as a Service y despreocupa a sus clientes por el manejo de hardware, ya que todo se encuentra en la nube.

Además, que es también considerado como un modelo de entrega y distribución de datos en el que los datos se ponen a disponibilidad para los

consumidores a través de Internet, ya que la nube es la principal tecnología que soporta las API de comunicación. Gracias a que los datos de este modelo se almacenan en la nube y se puede acceder a través de APIs desde diferentes dispositivos, tiene la capacidad de transferir datos fácilmente de una ubicación a otra. proporcionando facilidad de gestión, colaboración y acceso global, también reduce los costes de mantenimiento y entrega por su modelo de implementación.

### **Modelos de Implementación**

Un modelo de implementación en la nube es una configuración de ciertos parámetros del entorno de la nube, como tamaño de almacenamiento, accesibilidad, usuarios, así como los recursos disponibles. Los modelos de implementación en la nube difieren significativamente

### **Nube pública**

La nube pública es un tipo de informática en la que un proveedor de servicios en la nube proporciona recursos informáticos a los usuarios, que van desde aplicaciones SaaS hasta máquinas virtuales (VM) individuales, dispositivos informáticos centrales y plataformas empresariales y de desarrollo completo. público en línea. Se puede acceder a estos recursos de forma gratuita o se puede vender el acceso en función de un modelo de precios de suscripción o de pago por evento.

El proveedor de la nube pública posee, administra y asume toda la responsabilidad de los centros de datos, el hardware y la infraestructura en los que se ejecutan las cargas de trabajo de sus clientes y, por lo general, proporciona conectividad de red de gran ancho de banda para garantizar un alto rendimiento y un acceso rápido a las aplicaciones y los datos.

La nube pública es un entorno de múltiples inquilinos: la infraestructura del centro de datos del proveedor de la nube es compartida por todos los clientes de la nube pública, donde las nubes públicas líderes se encuentran Amazon Web Services (AWS), Google Cloud, IBM Cloud, Microsoft Azure y Oracle Cloud), esos clientes pueden contarse por millones.

Muchas compañías convierten partes de la infraestructura de tecnología de la información en nubes generales, porque los servicios públicos en la nube son flexibles, fáciles de expandir y fáciles de adaptarse para cumplir con los requisitos que necesitan, lo que origina que la cantidad de trabajo cambie, reduciendo el esfuerzo y operatividad. Otros también se sienten atraídos por la promesa de alta eficiencia y menos recursos porque los clientes solo pagan lo que usan y otros buscan reducir el gasto en hardware e infraestructura local.

### **Nube privada**

Una nube privada es un entorno en el que un solo cliente asigna y accede a toda la infraestructura de la nube y los recursos informáticos. Una nube privada combina muchos de los beneficios de la computación en la nube,

incluida la flexibilidad, la escalabilidad y la facilidad de servicio, con control de acceso, seguridad y asignación de recursos de infraestructura.

La nube privada generalmente se aloja en las instalaciones del centro de datos del cliente. También se puede alojar en la infraestructura de un proveedor de nube independiente o en una infraestructura arrendada alojada en un centro de datos externo.

Muchas empresas eligen una nube privada en lugar de una nube pública porque una nube privada es la forma más fácil (o única) de acatar con los requisitos del cumplimiento normativo, mientras que otros eligen nubes privadas porque sus cargas de trabajo se ocupan de documentos confidenciales, propiedad intelectual, información de identificación personal, registros médicos, datos financieros u otros datos confidenciales.

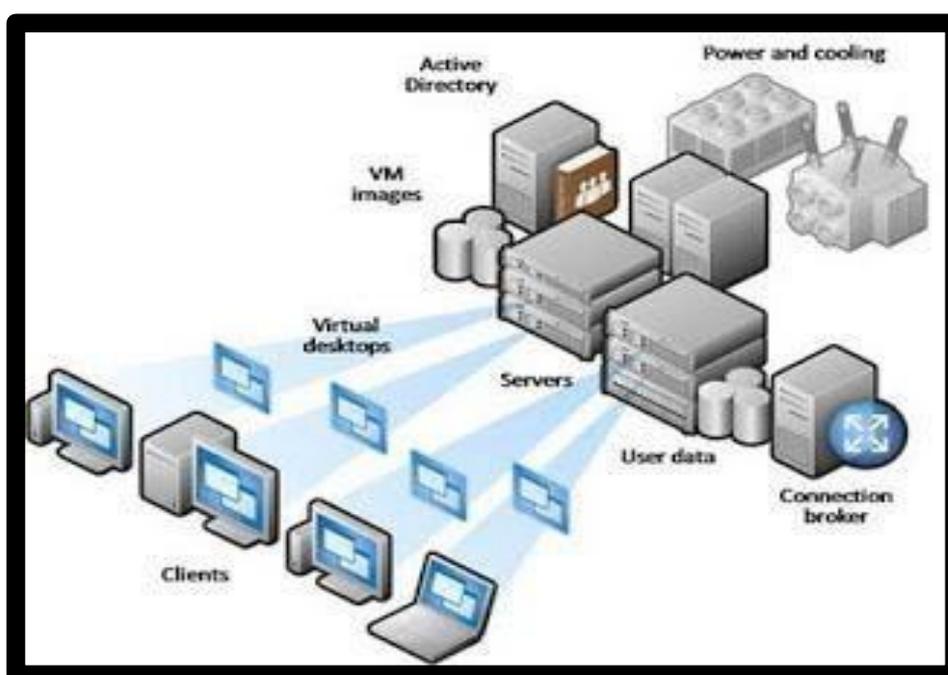
### **Nube híbrida**

La nube híbrida es exactamente lo que parece: una combinación de nubes públicas y privadas, conecta nubes privadas empresariales y nubes públicas en una infraestructura flexible. Único para ejecutar aplicaciones y cargas de trabajo empresariales, con un grado de coordinación entre ellos, permite a la organización para lograr sus objetivos técnicos y comerciales de manera más eficiente y económica. Y más rentable en comparación con la nube pública o privada sola.

El objetivo de la nube híbrida es crear una combinación de recursos de nube pública y privada, y un grado de coordinación entre ellos, que brinde a la organización la flexibilidad de elegir la nube óptima para cada aplicación o carga de trabajo y la libertad de mover cargas de trabajo entre dos nubes. a medida que cambian las condiciones. Esto permite que una organización logre sus objetivos comerciales y tecnológicos de manera más eficiente y rentable que con una nube pública o privada por sí sola.

### Infraestructura de Escritorios Virtuales (VDI)

La **Figura #5** muestra la Estructura de una VDI



**Fuente:** MAESTRE'S, Estructura VDI. Beneficios de usar VDI - Infraestructura de Escritorio Virtual [Consultado: 20 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://maestresc.blogspot.com/2011/04/beneficios-de-usar-vdi- infraestructura.html>

La infraestructura de escritorios virtuales o como lo representa sus siglas

Virtual Desktop Infrastructure se refiere a un monitor de máquinas virtuales o hipervisor que se distribuyen en un servidor remoto centralizado de máquinas virtuales para hospedar escritorios virtuales administrables en el que los usuarios acceden de forma remota desde cualquier lugar y dispositivo de manera segura. La virtualización permite que se realicen procesos tales como VDI por medio de máquinas virtuales para que los asociados puedan administrar varias aplicaciones en el servidor remoto de un centro de datos para así obtener una información centralizada.

Adicional proporciona un sistema de gestión sistema de gestión del entorno de escritorio, ya que en este modelo los componentes necesarios para el escritorio están virtualizados lo que permite una mayor flexibilidad y un entorno más seguro para los escritorios virtuales, por tal motivo admite múltiples estrategias de recuperación de desastres porque todos los componentes se almacenan en el centro de datos y se mantienen mediante la copia de seguridad del sistema, además es fácil de recuperar si los componentes o archivos de un usuario se pierden porque todos los componentes del escritorio pueden registrarse en las máquinas de otras entidades.

### **AWS (Amazon Workspace)**

Amazon WorkSpaces da a la empresa la capacidad de satisfacer las necesidades de una base de usuarios diversa, proporcionándoles la oportunidad de trabajar dónde y cuándo lo deseen y con el dispositivo que

prefieran, incluidos portátiles, iPad, Kindle Fire HDX y tabletas Android. Amazon WorkSpaces brinda acceso completo a un escritorio Windows o Linux en la nube. Además, ofrece almacenamiento persistente, paquetes de utilidades, aplicaciones de productividad, acceso a los archivos y recursos en la intranet corporativa.

Amazon Web Services (AWS) es una de las empresas más antiguas del mercado, ya que comenzó en 2006. Ofrece una serie de servicios informáticos, como almacenamiento en la nube, servicios de bases de datos, análisis y análisis, Internet de las cosas, informática móvil y servicios empresariales. Estos servicios permiten a las organizaciones crecer más rápido, reducir costos y hacer crecer sus negocios. AWS es una de las plataformas en la nube más antiguas del mercado y una de las más populares. Entonces, AWS está ampliamente disponible. Amazon Web Services (AWS) tiene 63 zonas de disponibilidad en todo el mundo, lo que la convierte en la empresa de servicios en la nube con mayor disponibilidad y experiencia en el mercado.

La **Figura #6** muestra los servicios disponibles en AWS



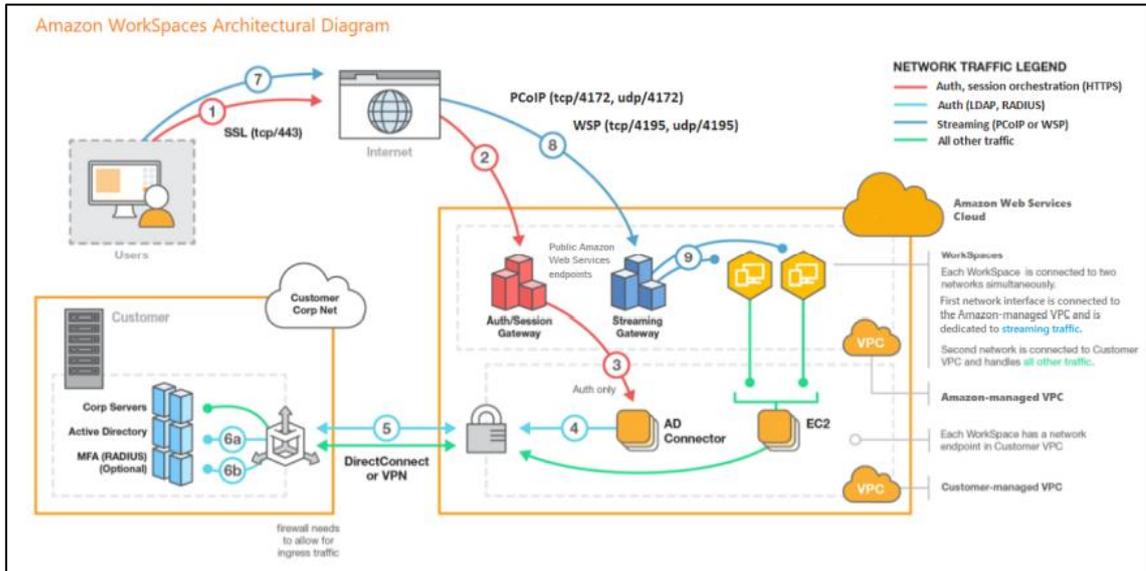
**Fuente:** Una revisión de los servicios de Amazon Web Service (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud Platform (GCP)

### **¿Por qué usar Workspaces?**

Las enormes ventajas de usar workspaces es no solo tener el hardware administrado por AWS y despreocuparse de ello, sino también, las actualizaciones de software de sistema operativo que son administradas por medio de Active Directory, esta administración de AD permite centralizar a los usuarios sin tener que meterse servicio por servicio, de forma ágil y sencilla, ideal para usuarios temporales, acondicionando un entorno completo al que se puede acceder con solo tener conexión a internet, puedes acceder a un workspace con alto poder de cómputo y alta disponibilidad, para usuarios de cualquier área, tanto administrativa como experta en el tema, que se dedique a desarrollo, o a recursos humanos, entre otras.

Puedes tener acceso desde workspaces a diversos servicios administrados de AWS, como es Wordocs, una herramienta de almacenamiento muy sencilla y de accesibilidad muy simple, ideal para usuarios poco experimentados en cómputo que les permite: guardar, compartir, retener y administrar archivos compartidos; todo manejado de forma centralizada.

La **Figura #7** muestra la representación gráfica de Amazon WorkSpaces



**Fuente:** Amazon WorkSpaces - Guía de administración

[https://docs.aws.amazon.com/es\\_es/workspaces/latest/adminguide/workspaces-ag.pdf](https://docs.aws.amazon.com/es_es/workspaces/latest/adminguide/workspaces-ag.pdf)

## Beneficios de Amazon WorkSpaces

**Funcionalidad:** Lo que lo diferencia de muchas soluciones de Infraestructura de escritorio virtual (VDI) es que con Amazon WorkSpaces no tiene que preocuparse por el aprovisionamiento, la implementación y la administración de un entorno complejo. Complejo, porque la aplicación proporciona un entorno de servicio de gestión completa y fácil de usar.

**Rentabilidad:** Cambiar a una infraestructura de escritorio virtual basada en la nube elimina la necesidad de una gran inversión inicial y mantenimiento de la infraestructura, lo que hace que el aprovisionamiento de su escritorio sea más rentable. Además, con WorkSpaces, tiene la opción de habilitar la

facturación mensual o por hora, lo que le permite ahorrar dinero en comparación con las soluciones VDI locales y de escritorio tradicionales.

**Licencias propias:** En el escritorio de Windows, puede abrir licencias, aplicaciones y ejecutar el sistema operativo en dispositivos físicos dedicados. Pero la opción solo se encuentra activa para los consumidores del servicio que ejecutan al menos 200 Amazon WorkSpaces en una región de AWS por mes.

**Aprovisionamiento sencillo:** No importa cuántos escritorios quieras ejecutar, todo lo que tienes que hacer es elegir el plan que mejor se adapte a tus necesidades y la cantidad de usuarios que desees, luego cuando no necesites uno más específico, puedes fácilmente eliminarlo para eliminar el consumo que genera.

**Seguro y cifrado:** Los datos nunca se envían ni almacenan en el dispositivo del usuario y siempre están en la nube de AWS o en las instalaciones, lo que garantiza la máxima seguridad de sus datos. Por otro lado, le permite administrar qué dispositivos pueden acceder a su escritorio en función de la dirección IP, el tipo de dispositivo o mediante el uso de certificados digitales y el acceso de los espacios de trabajo a los dispositivos. Los dispositivos de confianza se pueden restringir mediante grupos basados en direcciones IP, y para computadoras que ejecutan macOS y Microsoft Windows, puede usar su certificado digital para restringir el acceso a esto.

**Almacenamiento persistente:** Amazon Workspaces brinda acceso a diferentes capacidades de almacenamiento en la nube de AWS según las necesidades de su organización porque todos los datos almacenados por los usuarios se replican y almacenan periódicamente en Amazon S3, razón por la cual Amazon WorkDocs habilita esta herramienta. Haga que todo su contenido almacenado sea accesible bajo demanda con una unidad conectada a sus WorkSpaces y todo su contenido de WorkDocs sincronizado a través de una conexión cifrada que se puede usar en sus otros dispositivos para mantenerlo portátil.

**Gran accesibilidad:** Puede acceder a Amazon WorkSpaces desde cualquier PC con Windows, Mac, Chromebook, iPad, tableta Fire o tableta Android, así como desde los navegadores web Chrome y Firefox, lo que le permite acceder a Amazon WorkSpaces sin tener que precargar la aplicación. Esta gran accesibilidad brinda a los usuarios una experiencia de alta calidad, optimizada para la gran mayoría de los dispositivos.

## **Amazon EC2**

Amazon lanzó su filial Amazon Web Services en julio de 2002, con el objetivo de "permitir a los desarrolladores crear productos creativos y empresariales a través de ellos", y cuando realizó el lanzamiento de Elastic Compute Cloud, lanzada en 2006, revolucionó la computación en nube. Dado que Elastic Compute Cloud o EC2, formó parte de la columna vertebral de Amazon Cloud Services al ser un marco de computación en la nube que ayuda a los particulares a alquilar servidores/equipos virtuales en los que puedan ejecutar sus propias aplicaciones o prestar sus servicios.

Así, eliminando los tradicionalmente costos al implementar un servidor físico como lo son: costo del servidor, costo del mantenimiento del servidor, la configuración del servidor, la distribución del tráfico, distribución de la asignación de recursos, la privacidad y la seguridad. Es por eso que cuando los usuarios adoptan EC2, Amazon le ofrece un servicio basado en el "modelo de computación en la nube" con el enfoque de "pago por uso", los usuarios pueden tomar prestada una parte de su infraestructura a un costo cómodo sin necesidad de realizar una inversión inicial.

Dentro de las principales características que forman parte de Amazon EC2 son:

- Instancias de rendimiento ampliable.
- Son creadas a partir de un AMI (Imagen de Máquina de Amazon).
- Redes de clústeres
- Variedad en la configuración para generar una instancia.
- Mantiene una clave cifrada para las conexiones.
- Medición del rendimiento de las instancias
- El servicio mantiene diferentes centros de cómputos en varios países.

### **Optimización de recursos de Tecnologías de Información**

Optimizar recursos se refiere a mejorar la forma de realizar alguna actividad o trabajo para obtener mejores resultados y mayor productividad con un mínimo de costos; algunos de estos recursos son los recursos humanos, recursos tecnológicos y los recursos materiales; Básicamente se trata buscar una manera donde se pueda realizar una actividad con la ayuda de la menor

cantidad de recursos en su ejecución que va de la mano con la eficacia.  
(Elizabeth, 2016)

La optimización de recursos es un concepto que define cómo mejorar y mantener resultados, productos y efectos sobre la equidad y la calidad de la salud con cierta cantidad de recursos, el obtener una ventaja competitiva en el mercado está fuertemente relacionado con la adquisición de tecnologías para la optimización de sistemas de TI. Estas herramientas, bien utilizadas, pueden aumentar la eficiencia y mejorar la agilidad operativa de los negocios, al mismo tiempo que ayudan a reducir errores y costos.

Las herramientas que parecen ser las más aplicadas en el mundo por las empresas que quieren mejorar su desempeño son:

### **Intelligent Edge**

La solución tecnológica que a través de estrategias inteligentes de gestión de datos permite a las empresas descentralizar el poder de cómputo para que cada dispositivo pueda procesar la información generada localmente. Lo que ocasiona reducir la cantidad de procesamiento en el back-end.

### **Intent-based Networking System (IBNS)**

Es un software inteligente que actúa como una arquitectura de red intuitiva que predice las acciones del usuario, detiene las posibles amenazas de seguridad y evoluciona constantemente para mejorar el rendimiento del sistema operativo.

## **Internet de las Cosas**

Es la tecnología es capaz de vincular objetos para transmitir datos y actualmente está siendo implementada por muchas empresas. Un futuro en el que todo lo que nos rodea esté interconectado es la dirección hacia la que nos dirigimos. Puede ser extremadamente beneficioso para las empresas cuando se utiliza en los sistemas de gestión empresarial para acelerar la resolución de problemas, mejorar el tiempo de actividad, reducir las pérdidas de producción y aumentar los resultados empresariales.

## **Machine Learning**

El aprendizaje automático consiste en un conjunto de algoritmos creados para tomar decisiones inteligentes mediante la transferencia de datos y sin intervención humana. Es una tecnología que va de la mano de la inteligencia artificial. El aprendizaje automático puede procesar datos sin los límites del cerebro humano para evaluar patrones, evitar errores y acelerar el trabajo propenso a errores.

## **Meganube**

Con nubes públicas, privadas e híbridas ofrecidas por diferentes proveedores y con funcionalidades como hospedaje, hospedaje y otros recursos, las empresas han optado por dividir sus activos y aplicaciones en diferentes servicios en la nube. Esto dificulta la gestión de un sistema informático. Por ello, surgió el concepto de “mega nube”, que suponía una combinación de inteligencia artificial y aprendizaje automático para intentar

crear múltiples nubes y una gestión unificada de todos los recursos tecnológicos distribuidos. Mézclalos. De esta manera, las empresas aumentarán la eficiencia de sus sistemas de TI al dirigirlos a una ubicación más conveniente y segura.

Es por lo antes mencionado que estar al tanto de las tendencias tecnológicas es fundamental para conocer las mejores herramientas o procesos que ayudarán a mejorar/optimizar los procesos de un negocio y sus resultados. Con la diversidad de tecnologías que surgen todos los días, será mucho más sencillo que los negocios logren la optimización de aquellos procesos de TI que requieren demasiado personal y tiempo, para que aquellos recursos puedan ser empleados en labores que generen mayor productividad y ganancias.

Por eso con el pasar de los años la computación en la nube se ha ido convirtiendo en el método más común para poder acceder y optimizar los recursos informáticos físicos, dado que permite habilitar un punto de administración desde una conexión a Internet para que puedas navegar por las diferentes aplicaciones y servicios que se encuentran habilitadas o activados, al igual que asegurar que tus datos se almacenen de forma segura y puedas tener acceso sin límites con la opción de que puedan tus servicios que se encuentren contratados sean monitoreados para poder aprovechar y optimizar de mejor manera los procesos.

## **Implementación de un caso práctico sobre una VDI**

### **Caso Práctico**

Por parte de un caso práctico implementado en la Universidad de Bangladesh se realizaron pruebas comparativas sobre el rendimiento de los equipos de un laboratorio físico de cómputo sobre una infraestructura VDI, lo que llevo a un descubrimiento que el gasto energético que representa encender un equipo físico es considerablemente mayor al iniciar un equipo creado en la VDI, por tal motivo se ha realizado un cuadro comparativo sobre el gasto energético de ambas infraestructuras donde se realizó una comparación de ahorro y consumo de energía sobre el caso de implementación de VDI como laboratorio sobre un laboratorio físico.

El desarrollo se generó por el mantenimiento y la resolución de problemas que estaba generado el laboratorio, lo que podía afectar a los horarios de los cursos regulares. Además, que los laboratorios informáticos tradicionales tienen problemas de escalabilidad, al ser una tarea tediosa y que requiere mucho tiempo para el administrador del laboratorio instalar el software y el hardware en cada una de las máquinas, ya que, si se necesita una actualización de software, no hay alternativa para visitar cada ordenador y actualizar el software. Además, que los recursos informáticos necesarios para los experimentos de investigación en el campus son muy variables. Lo que causa que algunas máquinas informáticas permanecen inactivas con un entorno informático elevado, mientras que otras se quedan sin memorias u otros recursos informáticos. En esencia, la implementación y gestión de los

actuales laboratorios informáticos centrados en el hardware era un enfoque tedioso y poco rentable para la Universidad, por lo que la implementación de una VDI era de fundamental para tratar de resolver los problemas antes mencionados.

En el siguiente cuadro **Figura 8** podemos identificar el consumo del Laboratorio Informático típico comparado a uno en una VDI.

Análisis de la potencia	Consumo de energía		
	Escritorio común		VDI(Thin)
Consumo de energía (vatios)	Escritorio (70)	Pantallas (70)	Clients (70)
Potencia Consumo por día	23408/8 horas	14044.8/8 horas	4810/8 Horas
Coste por año(\$)	4200		500

**Fuente:** Implementación de un laboratorio informático basado en VDI en el sistema educativo universitario para ahorrar energía, costes y adaptar la actualización tecnología.

Basándonos en el resultado mencionado del trabajo, se evidenció que el ahorro de energía de la VDI afecta de 45 vatios a 26 vatios utilizando un solo escritorio. Si se ajusta la potencia en el terminal de VDI, el consumo de energía se reduce solo 5 vatios. Por lo tanto, podemos concluir que la VDI es considerado como parte del ambiente verde que ayuda al medio ambiente y un método de computación que ahorra el consumo de energía, es decir, permite la optimización de recursos.

## **CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DEL PROCESO DE DESARROLLO DE LA PROUESTA TECNOLÓGICA.**

### **Metodología de la Investigación**

El Marco Metodológico permite desarrollar la forma cómo se realizará esta investigación, los pasos y orientaciones metodológicas que guiarán este trabajo científico. Al respecto, (Balestrini, 2006), manifiesta que el Marco Metodológico “es el conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo el proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos” (p.125).

Parafraseando a Belastrini (op. cit), en el marco metodológico se hace mención a los métodos, reglas, registros, técnicas, instrumentos y protocolos con los cuales una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real, proporcionando el lenguaje de investigación propio, situado dentro del tipo de estudio y el diseño de la investigación; su universo o población; su muestra; los instrumentos y técnicas de recolección de datos.

### **Enfoque de la investigación**

La presente investigación está orientada bajo el paradigma positivista, definida por Hurtado y Toro (2001), como la investigación que “asume la existencia de una sola realidad, parte de supuestos tales como que el mundo tiene existencia propia, independiente de quien lo estudia y que está regido por leyes, las cuales permiten explicar, predecir y controlar fenómenos”. Este paradigma considera que esa sola realidad objetiva es averiguable a través de

los cinco sentidos, sujeta a leyes universales de la ciencia y manipulable a través de procedimientos lógicos.

Del mismo modo, se enmarca en una investigación de carácter descriptivo, porque se encarga de: Interpretar realidades de hecho. Incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. El nivel descriptivo hace énfasis sobre las conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa; básicamente consiste en hallar solución a los problemas prácticos, encontrando nuevas formas e instrumentos de actuación y nuevas modalidades de su explicación en la realidad, según Palelia, P y Marín, S (2004, pag.102).

Se desarrolla bajo un diseño no experimental transaccional, ya que “no manipulan variables, porque con ella lo que se hace es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlo” (p.189).

Igualmente, su enfoque es cuantitativo, por ser un conjunto de procesos, secuenciales y probatorio, que pretende confirmar y predecir los fenómenos investigados; siguiendo leyes para establecer una separación entre el sujeto cognoscente y el objeto de estudio lo cual garantiza la neutralidad ante las situaciones a estudiar. Es decir, que a través del método cuantitativo la meta principal es la formulación y demostración de teorías sobre el objeto de estudio. (Hernández, 2014)

En función de lo anterior, la investigación inicia con la revisión de la literatura en fuentes primarias y secundarias con el objetivo de definir y argumentar las variables y su relación con el objeto de estudio, de esta forma se define:

**variable independiente:** escritorios virtuales

**variable dependiente:** optimización de recursos.

Objetivo General: Desarrollar una infraestructura de escritorio virtual (VDI) en la nube basada en los servicios AWS.			
Objetivos Específicos	Variable	Descripción	Indicadores
Determinar los elementos teóricos que sustentan el uso de una infraestructura de escritorio virtual en la nube basado en los servicios AWS.	-Condiciones de los servicios.  -Condiciones de experiencia.	Validar las condiciones de los servicios ofrecidos por AWS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir el rendimiento.</li> <li>• Validar el desempeño a lo largo de los años.</li> </ul>
Analizar la Metodología a emplear para el uso de servicios de escritorios virtuales en la nube de AWS.	-Servicios disponibles por AWS.	Analizar los servicios que ofrece AWS y desarrollar la metodología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la metodología por los servicios ofrecidos por AWS.</li> </ul>
Validar los resultados de la infraestructura de escritorio virtual en la nube basado en los servicios AWS	-Pruebas prácticas.	Realizar pruebas con usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar el comportamiento de los escritorios desplegados para los usuarios.</li> </ul>
Comparar la relación coste beneficio de una infraestructura de escritorio remoto en la nube basado en los servicios de AWS, sobre otros competidores.	-Investigación	Realizar una investigación sobre la nube de AWS y otros competidores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la información extraída</li> </ul>

**Diagrama 1**

**Fuente:** Elaboración propia.

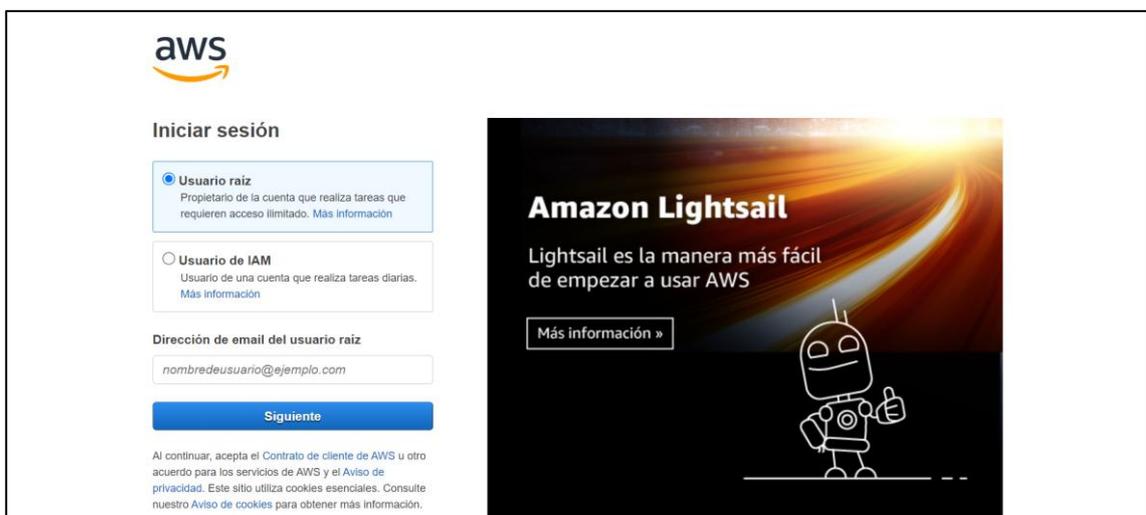
Como método a seguir se exponen los pasos realizados para la creación de una instancia EC2 en la nube Amazon Web Service para generar el servidor de Directorio Activo que será usado para administrar los usuarios:

## Paso #1

Para iniciar es necesario ingresar a la cuenta creada de AWS para poder acceder a la consola de los servicios, el ingreso puede hacerse desde dos diferentes opciones:

**Usuario Raíz:** se trata del correo/usuario que se usó para crear la cuenta o también se puede ingresar con un

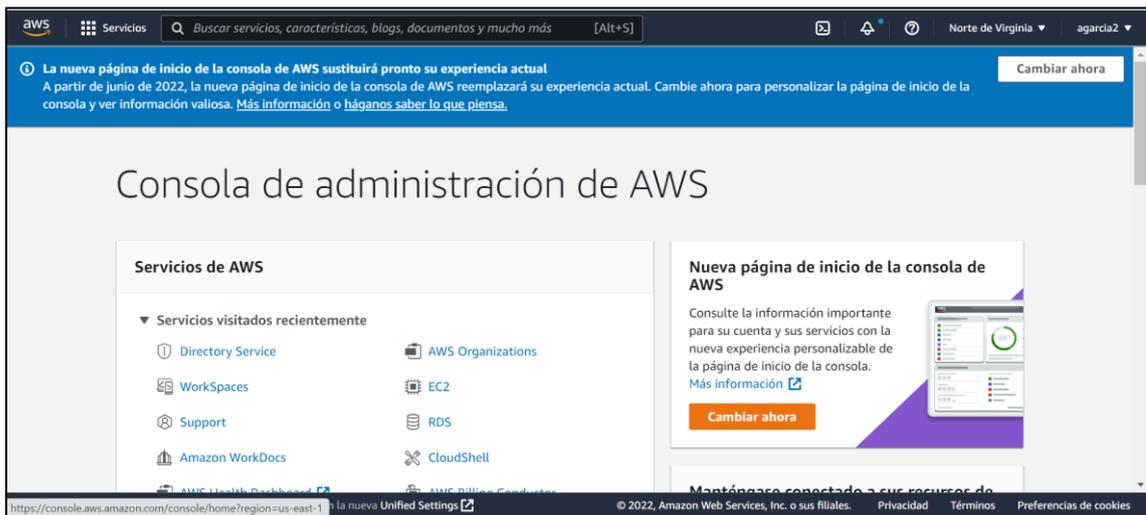
**Usuario de IAM (Identity and Access Management):** se trata de usuarios configurados por el usuario raíz para la conexión y administración a la consola de servicios.



The screenshot shows the AWS login interface. On the left, under the AWS logo, is the 'Iniciar sesión' section. It features two radio button options: 'Usuario raíz' (selected) and 'Usuario de IAM'. Below these is a text input field for the 'Dirección de email del usuario raíz' containing the placeholder 'nombredeusuario@ejemplo.com'. A blue 'Siguiendo' button is positioned below the input field. At the bottom of this section, there is a small disclaimer: 'Al continuar, acepta el Contrato de cliente de AWS u otro acuerdo para los servicios de AWS y el Aviso de privacidad. Este sitio utiliza cookies esenciales. Consulte nuestro Aviso de cookies para obtener más información.' On the right side of the screenshot is a promotional banner for 'Amazon Lightsail'. The banner has a dark background with a bright light streak and a white robot character. The text reads: 'Amazon Lightsail', 'Lightsail es la manera más fácil de empezar a usar AWS', and a 'Más información »' button.

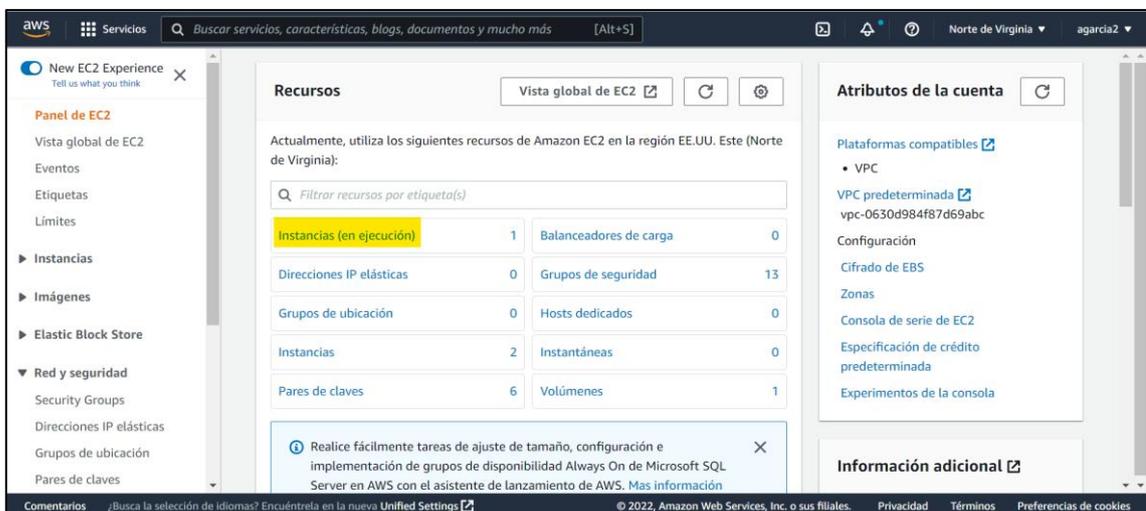
## Paso #2

Una vez ingresado a la consola por cualquiera de las **2 opciones** de inicio, se podrá visualizar la siguiente pantalla donde se puede visualizar los servicios de AWS.



## Paso #3

Para continuar con la creación del servidor de **AD (Directorio Activo)**, debemos ingresar al servicio de AWS de **EC2 (Elastic Compute)** para lanzar un servidor virtual e ingresar a la opción de **Instancias** para luego ejecutar la instancia con la opción de **Lanzar Instancia**.



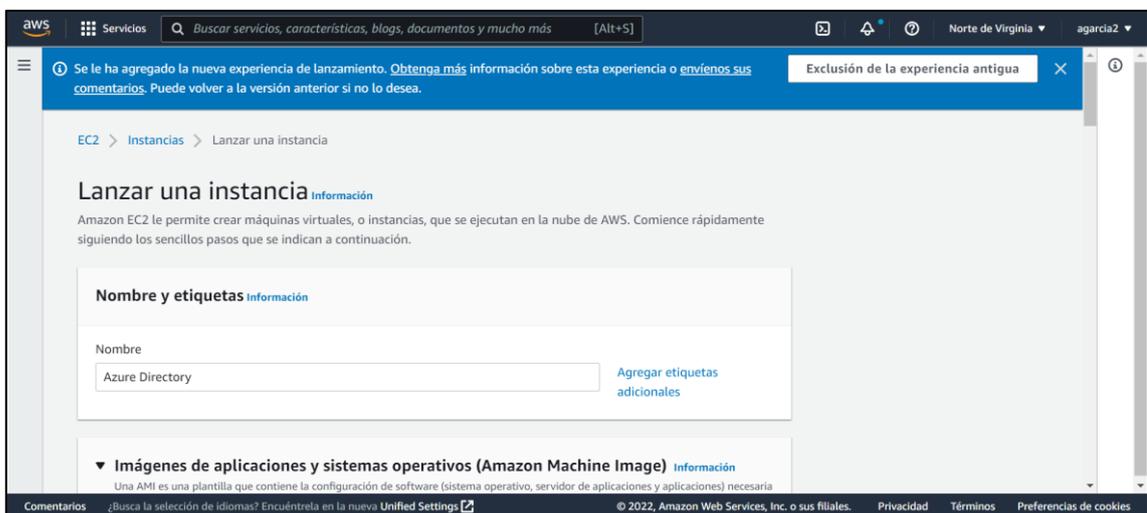
## Paso #4

Al ejecutar los pasos anteriores se podrá visualizar la siguiente pantalla donde se configurará desde la descripción del equipo que se va a ejecutar hasta las características del equipo, para la configuración del servidor AD se usaron las siguientes características:

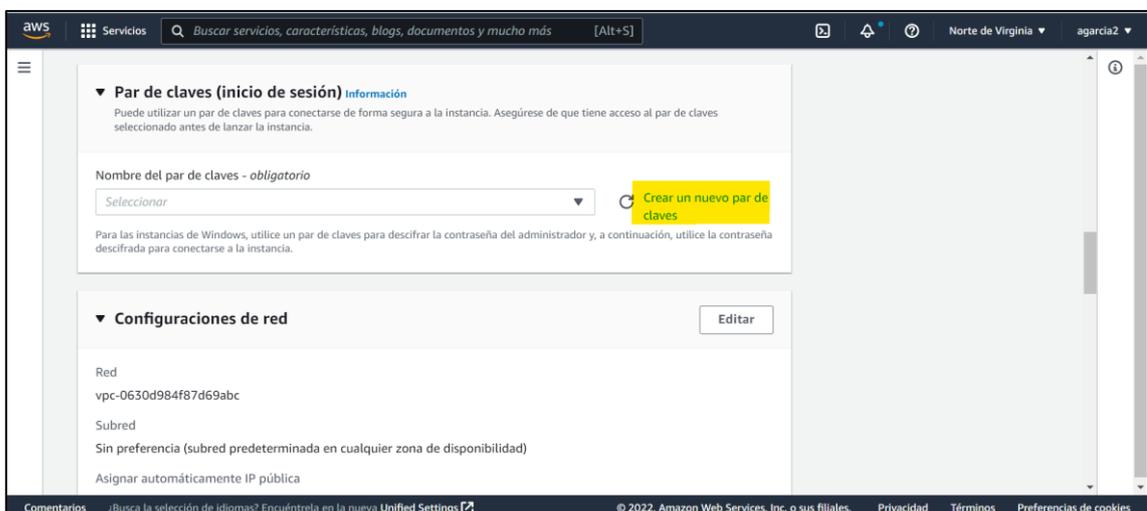
**Imagen:** Microsoft Windows Server 2016 Base.

**Características RAM:** 1vCPU 1 GiB Memoria. (t2.micro)

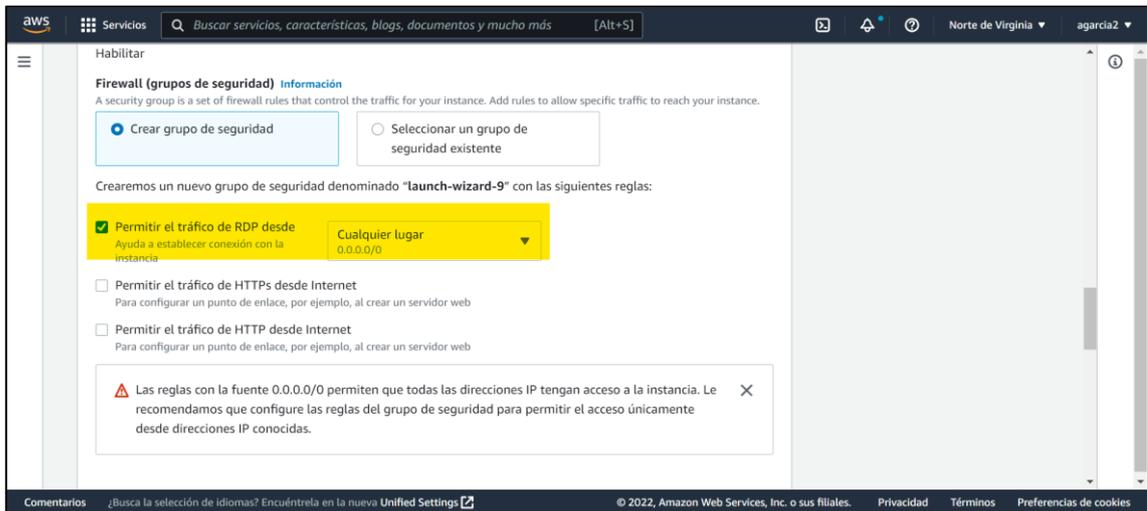
**Almacenamiento:** 30 GB SSD gp2



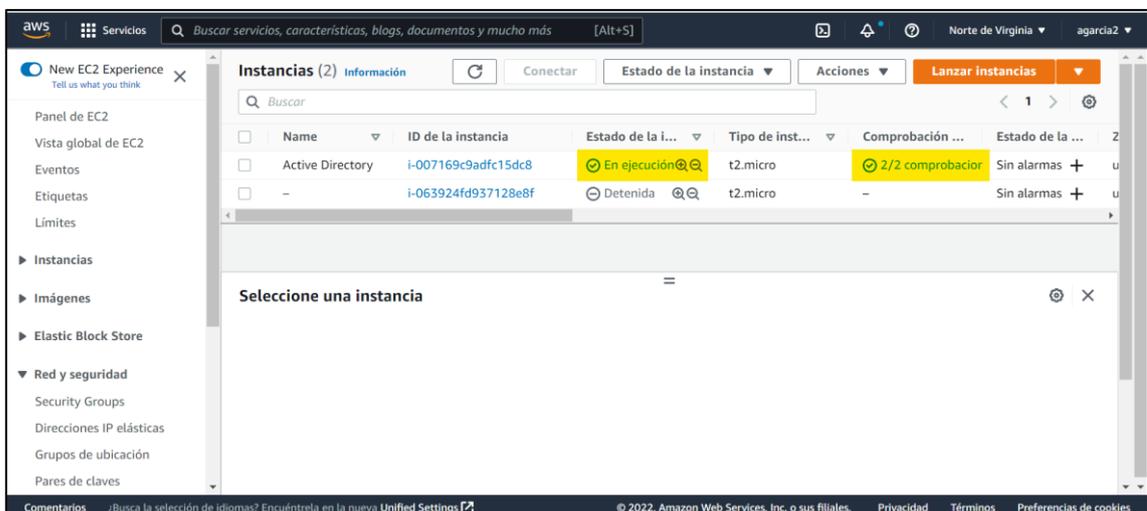
Para la conexión a la instancia es necesario configurar una clave que va a ser la clave maestra que se encontrara cifrada por el sistema criptográfico RSA.



Es necesario también validar que el Firewall permita la conexiones vía RDP (Remote Desktop Protocol) el cual sirve para la conexión al servidor por escritorio remoto.

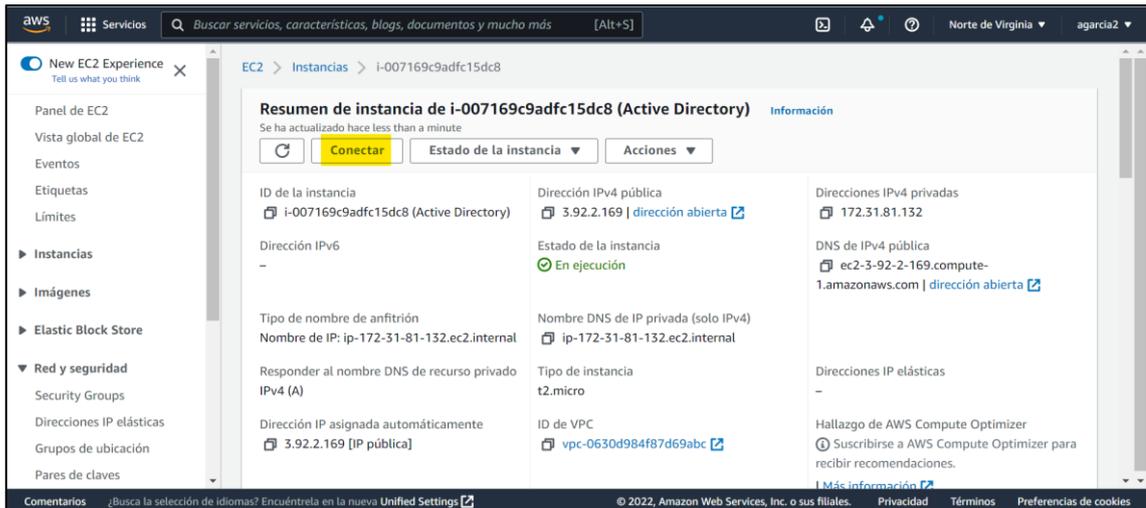


Al finalizar las configuraciones del servidor con las antes expuestas se podrá ejecutar la instancia con la opción **Lanzar Instancia** y una vez ejecutada se podrá visualizar la siguiente pantalla, donde se tendrá que esperar que el estado de la instancia se encuentre **En ejecución** y que la comprobación de estado se encuentre superadas.

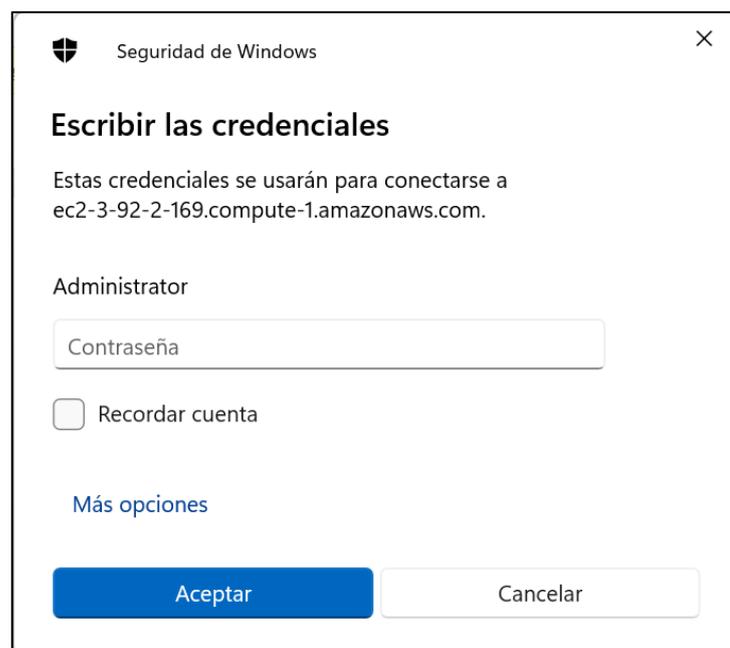


## Paso #5

Como segunda parte, una vez configurada e iniciada la instancia es necesario generar el dominio del servidor, por ello es necesario que se genere la conexión vía RDP hacia el servidor con la ayuda del archivo de la clave maestra que tendrá que ser descifrado para que pueda ser visualizada.

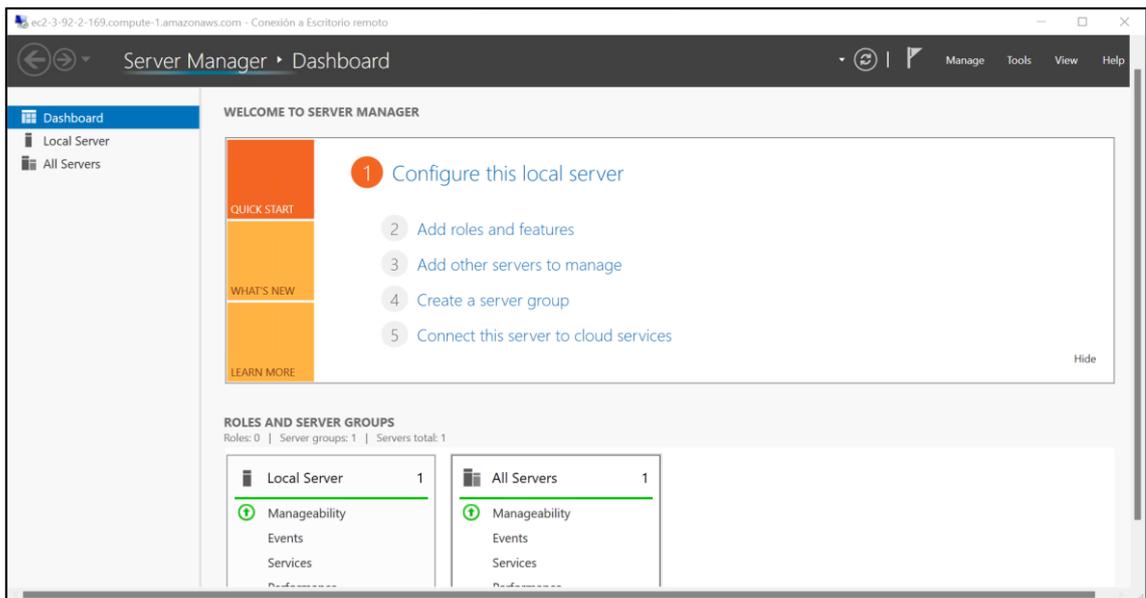


Al obtener la clave maestra se podrá conectar al servidor desde el equipo local donde se genera la conexión ingresando con la clave y usuario otorgados.



## Paso #6

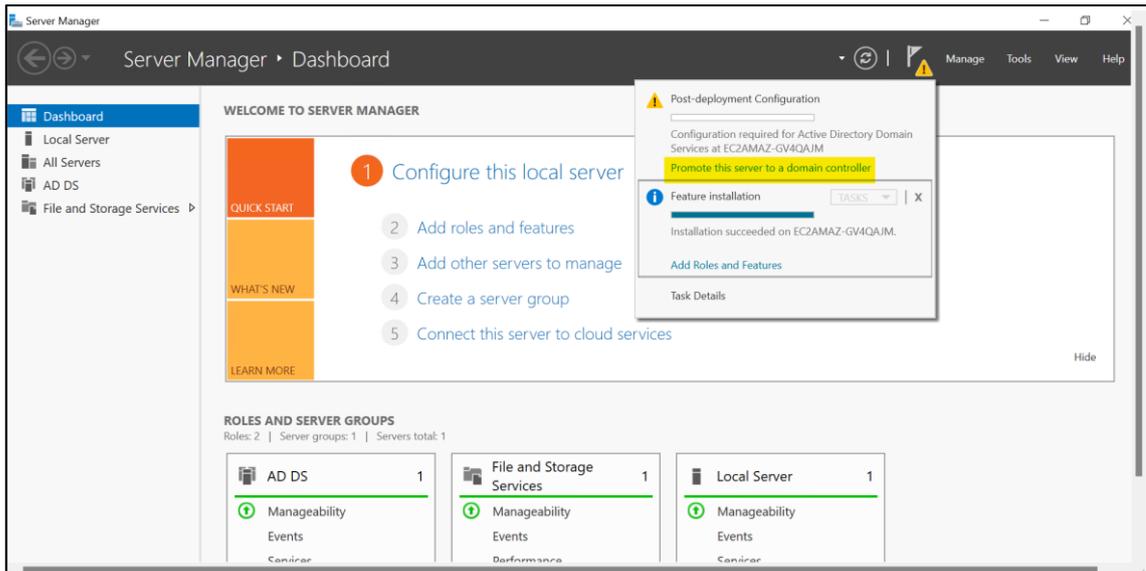
Al ingresar a la instancia se podrá a empezar a generar los roles para que el servidor asignando se convierta en un Directorio Activo, por lo que se necesita seguir los siguientes pasos:



1. Ingresar a la instancia – **Administrador de Servidores**.
2. Para agregar el rol es necesario seleccionar la opción **Add roles and features** y configurar el rol de **Active Directory Domain Service**.
3. Elegir el servidor donde se instalará el rol.
4. Elegir el rol que se le va a asignar al servidor.
5. Agregar las características necesarias para que el rol puede ser asignado.
6. Confirmar los cambios generados en el servidor para que se instalen.
7. Una vez configurado los roles, se debe proceder a generar el dominio.

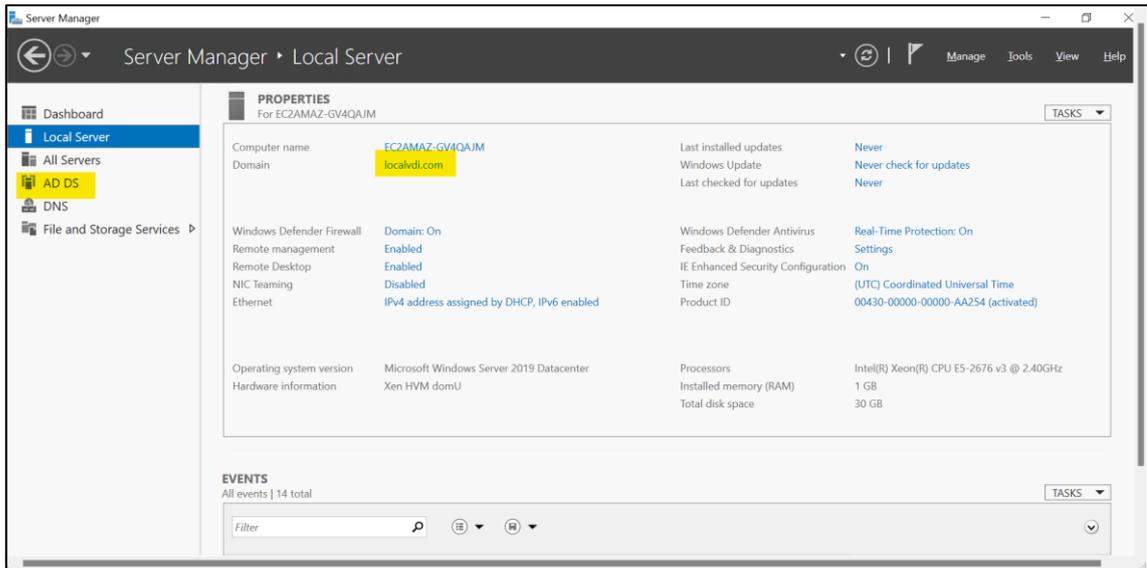
## Paso #7

Luego de instalar los roles y configuración en el servidor se podrá visualizar la siguiente pantalla donde solicitara configurar el nombre del dominio que se va a usar como directorio, por ello se debe configurar el dominio de la siguiente manera.



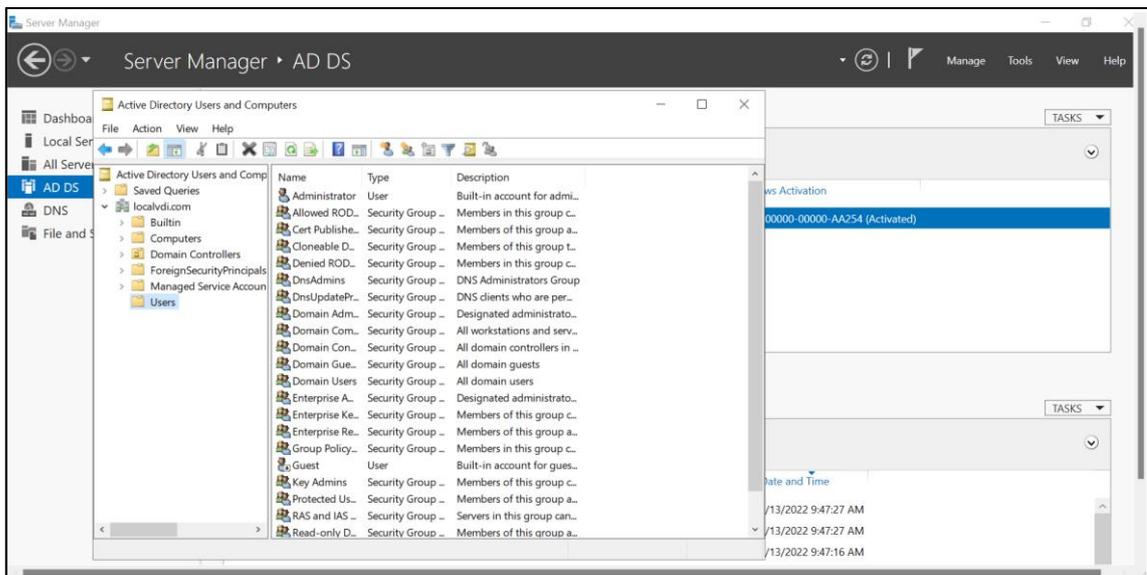
1. Ingresar Active Directory Domain Service Configuration Wizard.
2. Desplegar un nuevo árbol. **(localvdi.com)**
3. Setear una contraseña en caso de restaurar el directorio.
4. No aceptar la configuración del DNS.
5. Setear el nombre del NetBIOS. **(LOCALVDI)**
6. Dejar por default las direcciones.
7. Aceptar las configuraciones e instalar el dominio.

Para finalizar la configuración se reiniciará el servidor, luego una vez configurado el nuevo dominio se podrá visualizar el nuevo rol y el nuevo dominio del equipo.



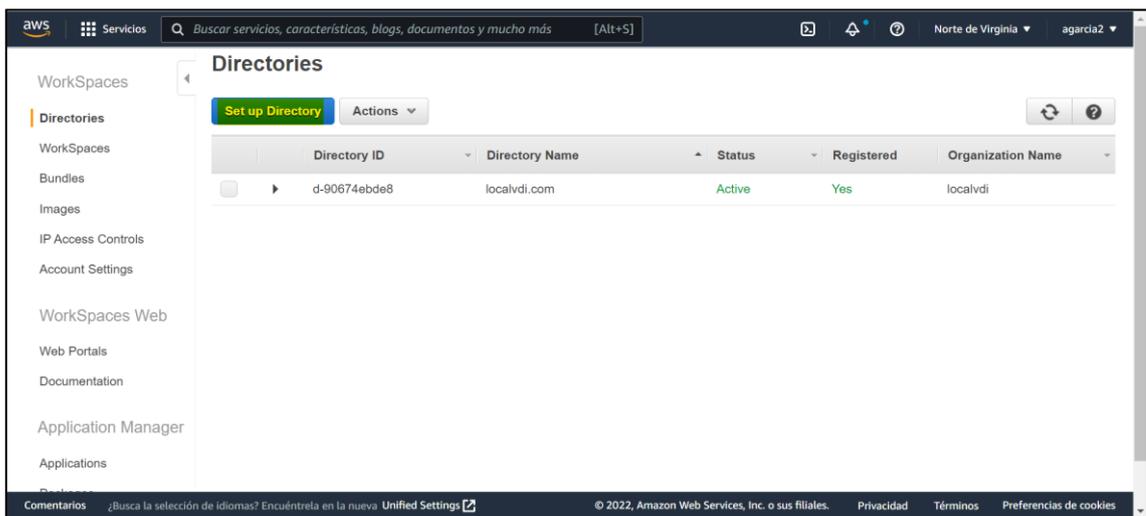
## Paso #8

Al tener el dominio ya instalado y configurado se necesita crear los usuarios que van a hacer uso de los equipos de escritorios, por lo que se debe ingresar al **Directorio de Usuarios y Equipos** para que permita la creación de cada uno con la información solicitada como se muestra en la siguiente captura, adicional se debe configurar las credenciales de cada usuario temporalmente para que cada usuario pueda elegir su contraseña.



## Paso #9

Al mismo tiempo del uso del servicio de EC2, se usará el servicio de WorkSpaces para el levantamiento de los equipos de trabajo generados por cada usuario creado del Directorio Activo antes mencionado, por lo que es necesario configurar el directorio en el servicio de WorkSpaces donde se indica en la imagen.

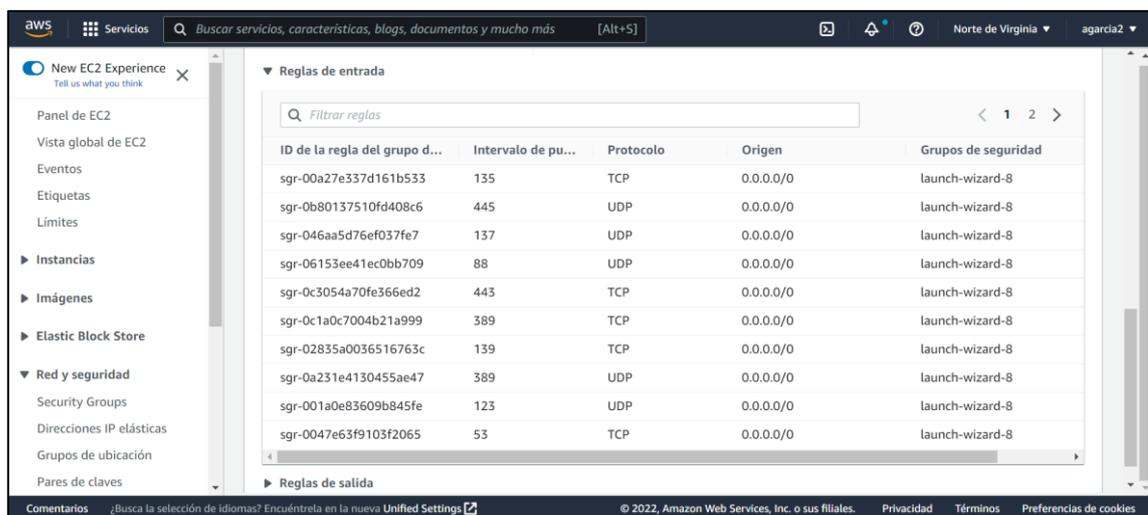


1. Configurar el directorio creado. **(localvdi.com)**
2. Elegir la opción del directorio de AD conector.
3. Elegir el tamaño pequeño de almacenamiento del directorio.
4. Configurar la VPC (Red Privada Virtual) y las subredes, cambiar a subredes de diferentes regiones para una mejor disponibilidad.
5. Configurar el nombre del dominio con la BIOS y el usuario Administrador. **(LOCALVDI)**
6. Configurar la IP del servidor de Instancia como DNS.
7. Usar el usuario y contraseña de uno de los usuarios seteados en el AD.

## Paso #10

Una vez configurado todas las opciones del directorio en el servicio de Workspace y antes de ejecutar la conexión, es necesario que los siguientes puertos se encuentren habilitados en el servidor, como se muestra en la siguiente pantalla:

- TCP/UDP 53 - DNS
- TCP/UDP 88 - Kerberos authentication
- UDP 123 - NTP
- TCP 135 - RPC
- UDP 137-138 - Netlogon
- TCP 139 - Netlogon
- TCP/UDP 389 - LDAP
- TCP/UDP 445 - SMB
- TCP 1024-65535 - Dynamic ports for RPC

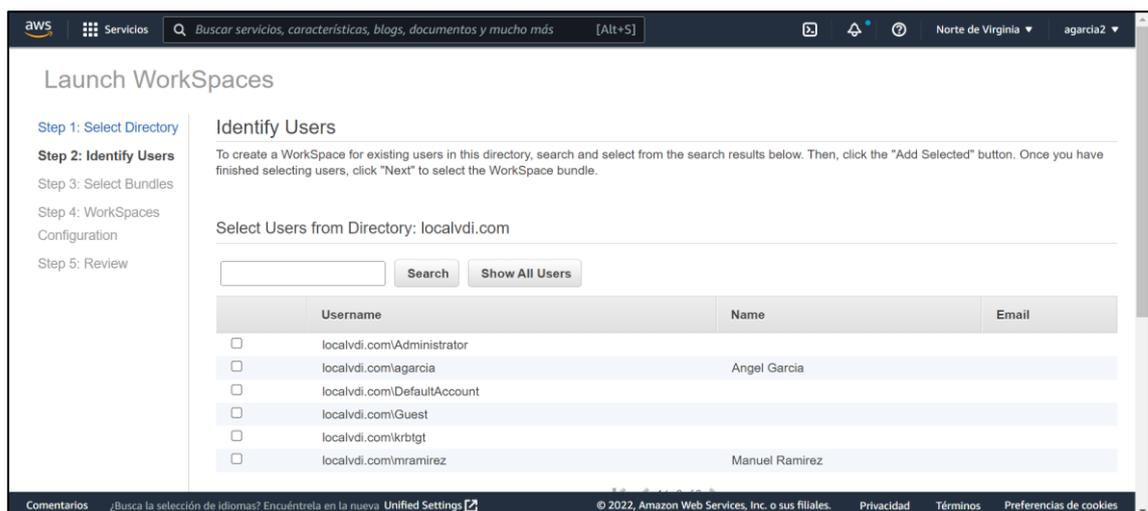


Luego de habilitar los puertos es posible empezar el directorio.

## Paso #11

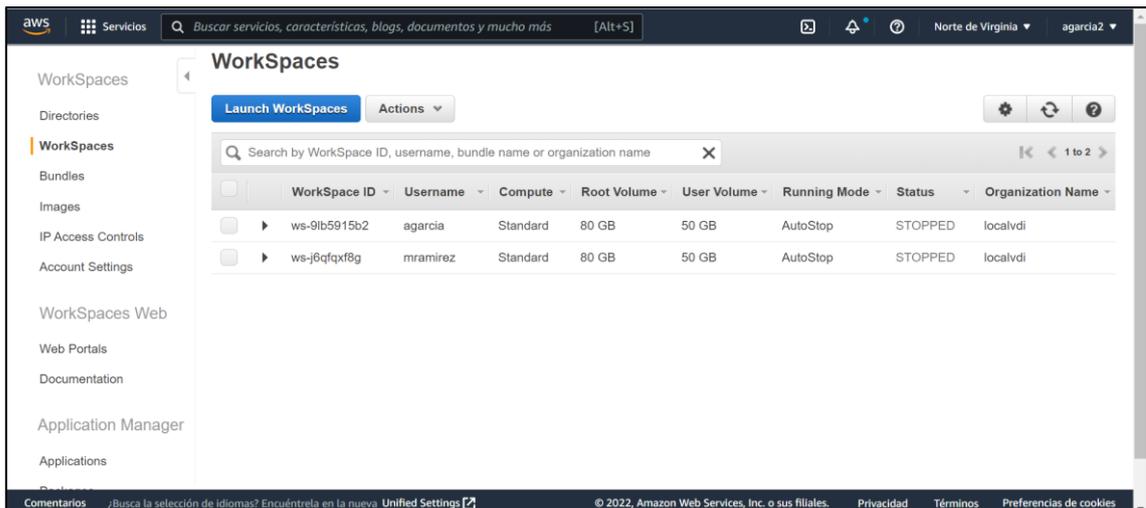
Para finalizar con las configuraciones, una vez que el directorio se encuentre registrado y activado en el servicio de Workspaces con los pasos antes mencionado, ya es posible generar los equipos de trabajo con cada usuario que se creó en el servidor de Directorio Activo, como se visualiza en la pantalla con los siguientes pasos:

1. Seleccionar el directorio creado. **(localvdi.com)**
2. Seleccionar el usuario donde desee crear el equipo.
3. Seleccionar la imagen del equipo. **(Imagen de SO a elección según requisitos de usuario)**
4. Configurar los parámetros del equipo. **(Modo de ejecución, Encriptacion de disco)**
5. Validar las configuraciones del equipo configurado.

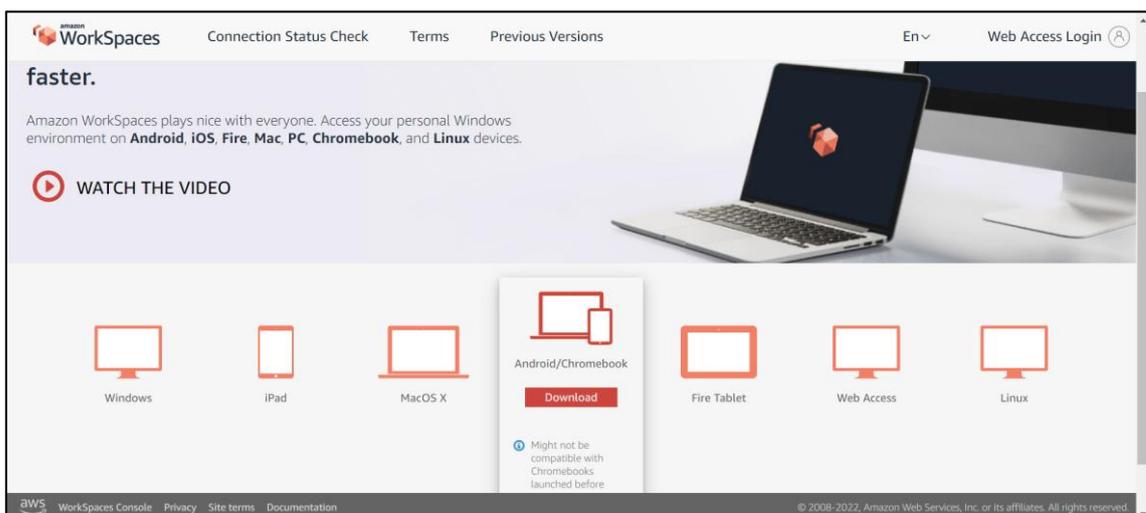


## Paso #12

Al iniciar el escritorio se podrá visualizar los equipos que podrán ser accedidos, una vez el **Status** del equipo se encuentre en habilitado se podrá visualizar la siguiente pantalla donde se podrá administrar los equipos:

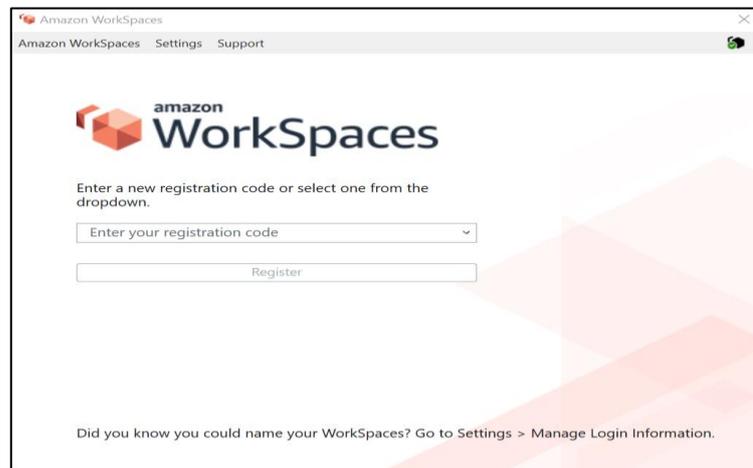


Para acceder a los equipos es necesario instalar el cliente de Amazon Workspaces (<https://clients.amazonworkspaces.com/>) se podrá acceder desde cualquier de los siguientes equipos (Equipos de diferentes SO y Tablets).

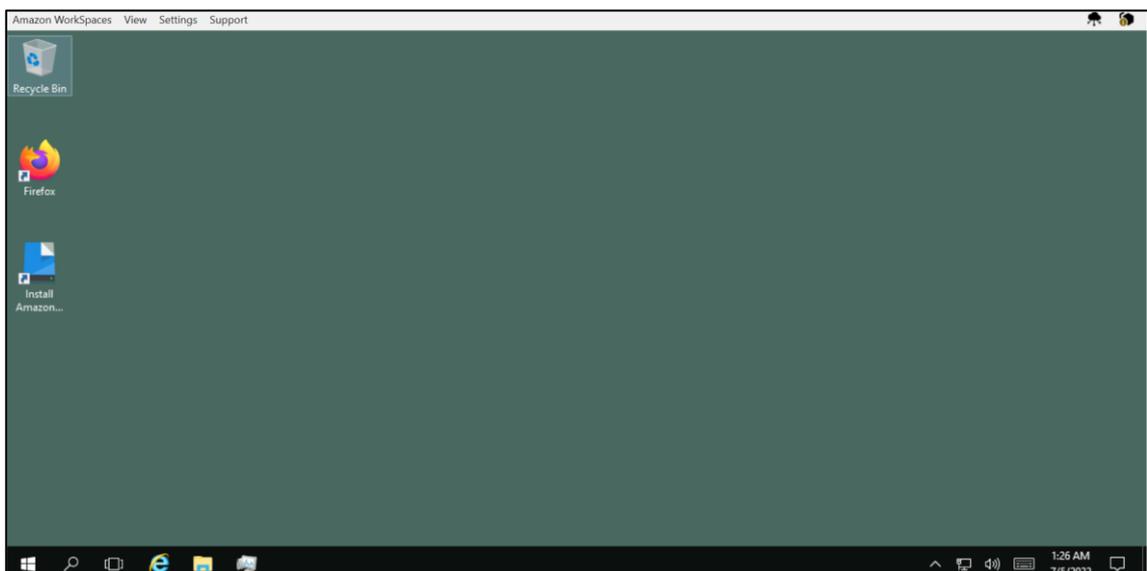


### Paso #13

Al instalar el aplicativo necesario para ingresar a los equipos creados en la infraestructura, es necesario ingresar el usuario y contraseña generados en el servidor de AD para que luego la contraseña sea modificada por el usuario, permitiendo mantener las mejores prácticas de seguridad, donde es necesario ingresar el código de registro el mismo que se encuentra en los detalles de cada equipo creado, luego al ingresar el código solicitara ingresar las credenciales.



Al ingresar las credenciales se podrá visualizar una ventana del equipo



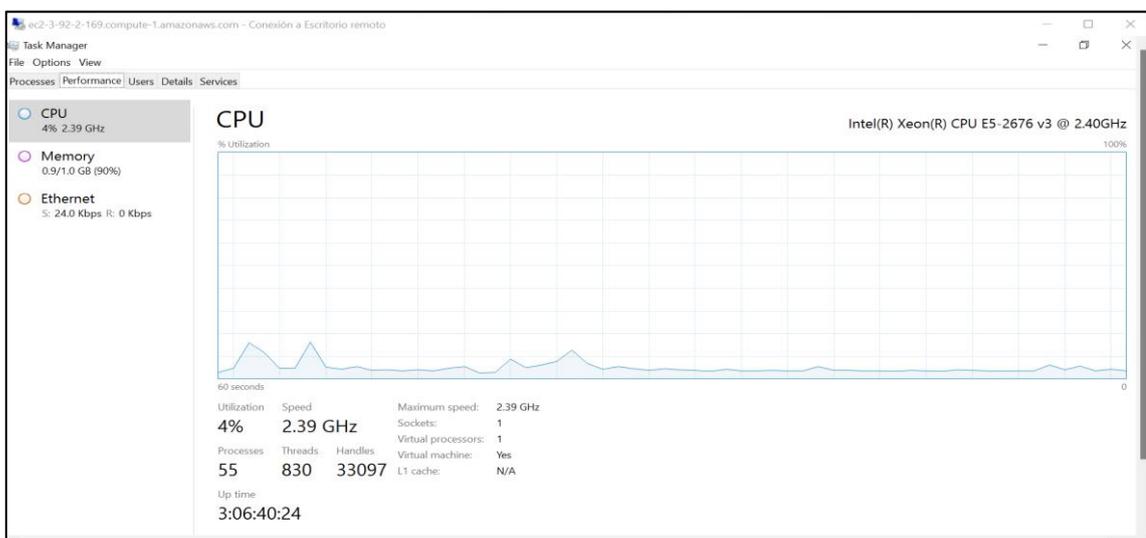
## CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE RESULTADOS

### Análisis de Resultados

A partir del método seguido para la instalación de la instancia EC2 y la creación de equipos de trabajo configuraciones definidas en el Marco Teórico, se pudo definir que el servicio necesario para el desarrollo de la infraestructura de escritorios virtuales es el servicio de Amazon Workspaces que permite la creación de escritorios virtuales para poder crear la VDI, generando por cada usuario un escritorio virtual conocido como una VDI persistente al ser un sistema virtual que le da a cada usuario su propia imagen de escritorio, por lo que en este apartado se exponen los criterios relacionados a su implementación y los principales resultados:

#### 1. Servidor de Directorio Activo AD.

Para el lanzamiento del servidor de Directorio Activo, al tratarse de una administración solo de usuarios sin almacenar más información ni asignar otro rol al servidor, no es necesario tener un servidor de características grandes, analizando el comportamiento del equipo en el transcurso del proyecto.



Dado que al ser solo un servidor de almacenamiento y configuración de usuarios, por lo que no necesitan tantas características, eliminando la necesidad de contratar el servicio de paga por la instancia asignada al directorio activo por un año, pero en caso de acabarse el periodo gratuito o presentarse el aumento de usuarios que origine el cambio de características en el servidor de AD el gasto proyectado sería el siguiente:

<b>Características del servidor</b>	<b>Precio por Hora</b>	<b>Estimado Mensual/Anual</b>
<b>t2.micro</b> 1 vCPU 1GB Memoria Ram / 30 GB memoria	\$0.01 x Hora	730 horas del Mes x 0.01 = \$ 7.3 / 8760 Horas del año x 0.01 = \$87,6
<b>t2.small</b> 1 vCPU 2GB Memoria Ram / 30 GB memoria	\$0.02 x Hora	730 horas del Mes x 0.02 = \$ 14.6 / 8760 Horas del año x 0.02 = 175,2

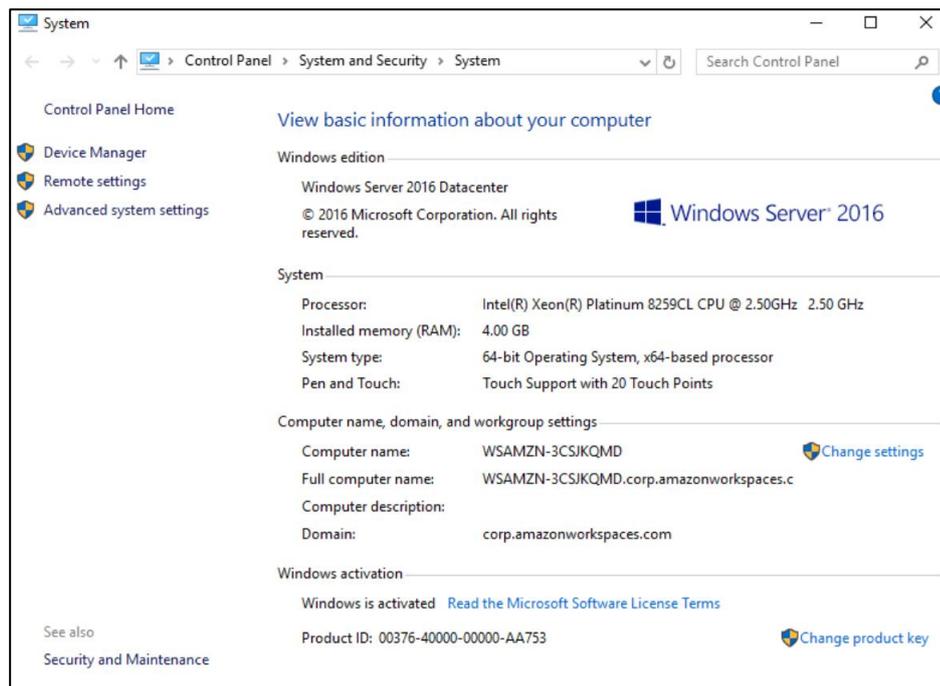
**Diagrama 2**

**Fuente:** <https://aws.amazon.com/es/ec2/pricing/on-demand/>

Podemos concluir que para el precio del servidor físico es de un aproximado de \$ 200 – 300 de las mismas características como valor inicial, más los gastos en cuanto a licencia y los gastos de energía que consume, variando por el sistema y la ambientación climática que necesite para mantenerlo operando sin inconvenientes que mantenerlo en la nube permite reducir todos los costos antes mencionados.

## 2. Equipos de trabajo.

Para el lanzamiento de los diferentes equipos de trabajo, al tratarse de una administración de usuarios de pruebas con poca necesidad de requerimientos en características de los equipos ejecutados, se reflejó que el uso de la capa gratuita es el adecuado para el proyecto.



The screenshot shows the Windows Task Manager Performance tab. The title bar reads "Task Manager". The tabs are "Processes", "Performance", "Users", "Details", and "Services". The Performance tab is active, showing a table of system resources:

Name	CPU	Memory
<b>Apps (1)</b>		
Task Manager	0.4%	10.0 MB
<b>Background processes (34)</b>		
amazon-ssm-agent	0%	6.3 MB
Antimalware Service Executable	0%	155.5 MB
Application Frame Host	0%	3.2 MB
Host Process for Windows Tasks	0%	3.1 MB
Microsoft Distributed Transacti...	0%	2.0 MB
Microsoft Malware Protection C...	0%	1.9 MB
Microsoft Network Realtime Ins...	0%	3.1 MB
PanamaCredsAgent	0%	11.1 MB
PCoIP Agent	0%	16.1 MB
PCoIP printer redirection (Build ...	0%	15.2 MB
PCoIP Server	0.4%	124.9 MB

Pero en caso de que sea necesario generar equipos con diferentes características, el proyectado sería el siguiente:

Características del equipo	Precio por Mes	Estimado Anual
<b>Standard</b> 2 vCPU 4GB Memoria Ram 10 GB memoria por usuario	\$39.6 – Precio con licencia	12 meses x \$ 39,6 = 475,2
	\$34.8 – Precio sin licencia	12 meses x \$ 37,2 = 417,6
<b>Standard</b> 2 vCPU 4GB Memoria Ram 50 GB memoria por usuario	\$42 - Precio con licencia	12 meses x \$ 42 = 504
	\$37.2 – Precio sin licencia	12 meses x \$ 37,2 = 446,4

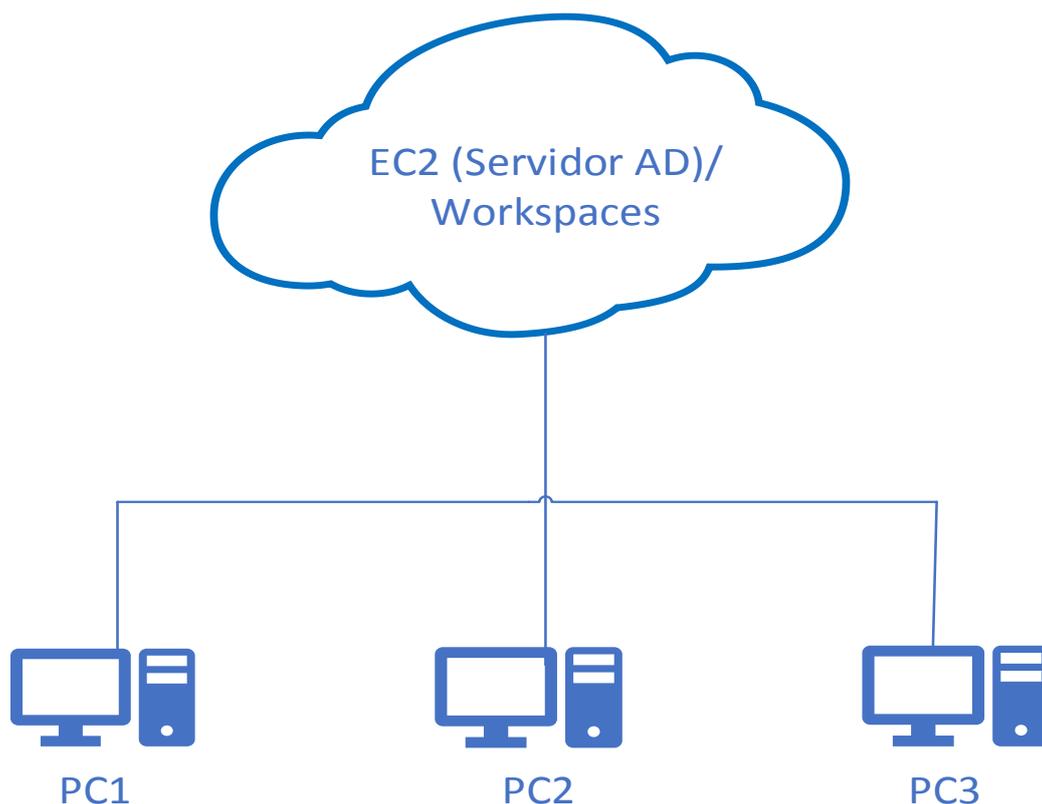
**Diagrama 3**

**Fuente:** <https://calculator.aws/#/createCalculator/WorkSpaces>

Concluyendo que para el precio promedio de un equipo físico con las características similares presentadas en la tabla anterior es de un aproximado entre \$ 500 – 600 más el gasto energético que representa, pero con una desventaja sobre que el acceso al equipo se encuentra limitado para el equipo físico mientras que el equipo creado en el entorno VDI cuenta con la ventaja de ser accesible en todo momento sin necesidad de encontrarse en el lugar de trabajo.

Para finalizar, dentro de la arquitectura empleada en el desarrollo de la infraestructura de escritorio virtual se define la siguiente imagen, donde se puede evidenciar que la nube de AWS funciona como centralización de todos

los procesos necesarios para el funcionamiento y desarrollo de los equipos de trabajo generados en la VDI, adicional vale recalcar que gracias al uso de los servicios en la nube se reduce la emisión de CO<sub>2</sub> ocasionando una ayuda el medio ambiente.



**Diagrama 4**

**Fuente:** Elaboración propia

Parámetros que fueron descubiertos en la presentepropuesta tecnológica:

**Seguridad:** Por parte del diseño de infraestructura de Amazon Web Service nos encontramos que cuenta con las certificaciones de cumplimiento por las normas ISO/IEC 27001:2013, 27017:2015, 27018:2019, 27701:2019, 22301:2019, 9001:2015 y CSA STAR CCM v3.0.1., las mismas que son de reconocimiento mundial manteniendo un standard de seguridad que permite a

sus consumidores confiar que sus productos o servicios se encuentren en su nube, dentro de las opciones de seguridad encontramos el constante monitoreo en caso de que uno de los servicios pueda ser comprometido por los famosos conocidos hackers.

**Accesibilidad:** Como servicio de despliegue de los equipos virtuales, Workspaces no decepciona, ya que mantiene el acceso a los equipos creados desde casi cualquier dispositivo donde se descargue el aplicativo de Amazon Workspaces, manteniendo una alta disponibilidad para que los usuarios que se encuentren dentro de la VDI de AWS puedan realizar la conexión desde cualquier equipo con solo instalar el programa conectado a internet y digitando sus credenciales.

**Optimización:** Uno de los parámetros más importantes y que generaron el desarrollo del proyecto de investigación se trata de la optimización de recursos, dado que gracias a la creación de la infraestructura de escritorio virtual en la nube se elimina la necesidad de contratar o adquirir equipos manteniendo la iniciativa de BYOD (Bring your own device), la cual es una de las iniciativas que es la tendencia creciente para que los empleados trabajen con sus propios dispositivos dentro de un negocio.

**Inversión:** Como uno de los parámetros también más importantes, no podemos olvidar dejar de mencionar el costo que representa desarrollar una infraestructura de escritorio virtual en la nube y es que hablando de inversión inicial que genera el desarrollo es casi menor o igual a pagar el servicio de internet en una empresa cada mes, por lo que resulta atractivo y necesario

para el sector empresarial que no cuenta con una infraestructura tecnológica y no desea realizar una inversión inicial alta en equipos.

**Monitoreo:** Al igual que la seguridad que ofrece AMS en sus servicios por contante monitoreo, también se puede habilitar la opción de monitoreo para lo que es el consumo de los equipos, ya que los servicios son de pago, es importante llevar un registro de la cantidad de horas en las que uno de los equipos creados en la VDI se encuentra activo que también representa una ayuda en caso de que sea necesario evaluar el rendimiento de los usuarios que se generaron equipos en la VDI.

**Administración:** Para culminar el tema administrativo y de control es el que se puede identificar en el desarrollo como el de mayor capacidad, ya que al desarrollar el proyecto se evidenció un control de toda la infraestructura de VDI por lo que se puede definir en caso de que un usuario que no necesite conectarse a su equipo en horario de madrugada mantener inhabilitar los equipos en el horario mencionado por tal motivo se puede comprobar el control total administrativo en los servicios de AWS.

Como muestra de los resultados podemos ingresar a los equipos desplegados en la infraestructura de escritorio virtuales en la nube creada en la nube de AWS, donde se evidencia un rendimiento del 50/% de Memoria, tomándolo como la mejor opción para un usuario que no maneje muchos aplicativos y solo use programas de oficina, sin embargo, para casos donde sea necesario implementar equipos con aplicativos para varios usuarios se puede configurar imágenes para que el despliegue de los equipos sea más rápido y sea más fácil de realizar actualizaciones masivas de aplicativos.

## CONCLUSIONES

Luego de concluir con el desarrollo de la infraestructura de escritorio virtual (VDI) en la nube de AWS, específicamente con la ayuda de los principales servicios de Amazon Web Service los cuales son Workspaces y EC2, pudiendo concluir que el crecimiento que ha tenido las nuevas tecnologías basadas en la nube han sido de gran avance tecnológico y elemental para el desarrollo de la propuesta tecnológica de migración los escritorios físicos o infraestructura física a la nube, por las grandes posibilidades que existen al actualizar la infraestructura tecnológica cada vez más se ve el aumento de la demanda de servicios en la nube.

Para el desarrollo de la infraestructura de escritorio virtual se utilizó la Metodología Descriptiva, una de las más utilizadas para validar las condiciones existentes, lo que permitió observar cada variable y poder concluir un análisis a profundidad, siendo la herramienta necesaria para realizar comparaciones y validar las condiciones de los servicios de AWS lo que permitió la creación de la infraestructura.

El diseño de la infraestructura se logró establecer basándonos en la información que se recopiló al momento de desarrollar la propuesta tecnológica, utilizando herramientas tecnológicas en la nube como lo son los servicios que ofrece Amazon Web Services, por ser el servicio más viable de servicios en la nube en comparación a sus competidores más relevantes gracias a su mayor experiencia ofreciendo servicios en la nube por

todo el mundo, además de mantener una alta cantidad de servidores por todo el mundo que respaldan la disponibilidad del servicio.

Finalmente, realizada la implementación de la infraestructura de escritorios virtuales en la nube de AWS, se realizaron las pruebas respectivas de funcionamiento, donde se evidenció que el manejo y visualización de los equipos desplegados de la infraestructura poseen características similares y mejores que la de equipos físicos, al igual que un funcionamiento más fluido al conectarlos a los servicios del US East (N. Virginia) que cuentan con una conexión más rápida y persistente que las otras zonas.

## RECOMENDACIONES

Las recomendaciones de este proyecto de investigación, se basan en el análisis de los resultados adquiridos en el transcurso del desarrollo de la infraestructura de escritorio virtual en la nube.

Donde se recomienda:

- Mantener la seguridad sobre la conexión de los usuarios a los equipos desplegados en la infraestructura de escritorio virtuales con la ayuda de autenticación de multifactor (MFA), el cual permite añadir una verificación de la identidad de un usuario por medio de un token.
- Desarrollar imágenes personalizadas para los escritorios virtuales según las características requeridas por cada usuario, dado que cada usuario cumple con diferentes funciones, es necesario mantener diferentes opciones de imágenes para iniciar los escritorios.
- Realizar un análisis donde se requiere instalar la infraestructura de escritorio virtual, dado que es un software como servicio en la nube, por lo que factura por cada servicio usado y no es necesario generar gastos incensarios por servicios que no se estén usando correctamente.

## BIBLIOGRAFIA

- Apser, E. R. (20 de Marzo de 2019). Obtenido de Apser.es: <https://apser.es/ventajas-de-los-servicios-daas-de-aws/>
- Avram, M.-G. (2014). Advantages and challenges of adopting cloud computing from an. *The 7th International Conference Interdisciplinarity in Engineering (INTER-ENG 2013)*, 6.
- AWS. (s.f.). AWS. Obtenido de AWS: <https://aws.amazon.com/es/ec2/instance-types/>
- Balestrini, M. (2006). Como se elabora el proyecto de investigación. *Caracas*, 200.
- Belda, I. (2017). *Inteligencia Artificial*. Barcelona: RBA.
- Cajamarca Sari, M. V. (2022). Diseño, desarrollo e implementación de una bodega inteligente en la nube, utilizando tecnología de código de barras para la empresa Balnearios Durán. *Universidad Salesiana*, 94.
- Choudhary, A. (2021). Un paso por Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2). *IJRASET*, 10.
- Elizabeth, M. G. (2016). “La Gestión por Procesos de las empresas de Vallas Publicitarias de la Ciudad de Riobamba y su incidencia en la optimización de recursos en el área de producción, período 2014”. *UNACH*, 100.
- Fund, T. G. (2019). Informe técnico sobre la optimización de recursos. *The Global Fund*, 45.
- González, R. R. (2021). Optimización de recursos y tecnologías exponenciales como estrategia para las PYMES del sector siderometalúrgico e industria en general en Castilla y León. *Universidad de Valladolid*, 52.
- Hernández Sánchez, A. E. (2021). El teletrabajo y la optimización de recursos en las agencias de viaje y turismo, Miraflores 2021. *Universidad Cesar Vallejo*, 60.
- Hernández, S. R. (2014). Metodología de la Investigación 5ta edición. *McGraw-Hill Education*, 600.
- Hossain, A. (2020). Implementación de un laboratorio informático basado en VDI en el sistema educativo universitario para ahorrar energía, costes y adaptar la actualización tecnología. *Universidad de Jashore*, 13.

- Ivan Hurtado, J. T. (2005). Paradigmas y metodos de investigacion en tiempos de cambio. *Epistime*, 211.
- Losada Dans, A. (2020). Despliegue de una plataforma de VDI en una universidad. *Universidad de Ctalunya*, 102.
- Mcelhiney, P. R. (2010). Desarrollo de Servicios Web Escalables con Amazon web services. *Universidad de New Hampshire*, 83.
- Michelena, A. (2021). Agenda Digital. *Ministerio de Telecomunicaciones*, 58.
- Mike Gray, N. H. (1995). *El teletrabajo. Aspectos generales*. Madrid: Fundación Universidad-Empresa.
- Moliner, M. (2007). Diccionario Maria Moliner. 1600.
- Prado, S. S. (2021). CLOUD COMPUTING: FUNDAMENTOS Y DESPLIEGE DE. *UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID*, 93.
- Shaw, K. (25 de Septiembre de 2020). *ComputerWorld*. Obtenido de ComputerWorld: <https://www.computerworld.es/networking/que-son-las-maquinas-virtuales>
- T, N. (20 de Marzo de 2022). *Binaryterms*. Obtenido de Binaryterms: <https://binaryterms.com/platform-as-a-service-paas.html>
- Tabish Mufti, P. M. (2020). A Review on Amazon Web Service (AWS), Microsoft Azure & Google Cloud Platform (GCP) Services. 9.
- Truong, D. (2010). How Cloud Computing Enhances Competitive Advantages:. *Fayetteville State University*, 8.
- Vennam, S. (18 de Agosto de 2020). *IBM Cloud Learn Hub* . Obtenido de IBM Cloud Learn Hub : [https://www.ibm.com/cloud/learn/cloud-computing?mhsrc=ibmsearch\\_a&mhq=cloud%20computing](https://www.ibm.com/cloud/learn/cloud-computing?mhsrc=ibmsearch_a&mhq=cloud%20computing)