**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

| PROGRAMA DE FORMACIÓN | TECNÓLOGO EN GESTIÓN DE SERVICIOS EN LA NUBE |
| --- | --- |

| COMPETENCIA | 220501094. Estructurar propuesta técnica de servicio de tecnología de la información según los requisitos técnicos y la normativa | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220501094-1. Definir especificaciones técnicas de acuerdo con los requerimientos de la arquitectura tecnológica de la organización |
| --- | --- | --- | --- |

| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 03 |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Especificaciones técnicas para la arquitectura tecnológica en nube |
| BREVE DESCRIPCIÓN | Este componente formativo brinda los conocimientos para definir especificaciones técnicas de acuerdo con los requerimientos de la arquitectura tecnológica de la organización, en donde se abarcan los aspectos tecnológicos necesarios para la apropiación y gestión de servicios en la nube. |
| PALABRAS CLAVE | Arquitectura tecnológica, Cloud Computing, Tecnología, Software, Virtualización |

| ÁREA OCUPACIONAL | 6 - VENTAS Y SERVICIOS |
| --- | --- |
| IDIOMA | Español |

1. **TABLA DE CONTENIDO:**

**Introducción**

**1. Servicios de directorio**

1.1 Conceptos de dominio

1.2 Estructura lógica y física

1.3 Cuentas

1.4 Directorios y objetos en general

1.5 Políticas de dominio

**2. Software de virtualización**

2.1 Generalidades de la Virtualización

2.2 Máquinas virtuales

2.3 Características

**3. Contenedores**

3.1 Contenedores de software

3.2 Hipervisor vs contenedores

3.3 *Docker*

**4. Almacenamiento**

4.1 Generalidades

4.3 Tipos

4.4 Tecnologías

4.5 Arreglos Raid

**5. Seguridad en la nube**

1. **DESARROLLO DE CONTENIDO:**

**Introducción**

Le damos la bienvenida al componente formativo “Diseño y documentación de propuesta para servicios en la nube”. Para comenzar el recorrido por el mismo, visite el recurso didáctico que se muestra a continuación:



**1. Servicios de directorio**

*Active Directory* o conocido como Directorio Activo (AD), consiste en una herramienta propiedad de *Microsoft* (Gigante tecnológico del software proveedores de los sistemas operativos *Windows, software* ofimático *MS Office,* entre otros servicios en la nube) que brinda servicios de directorio comúnmente en una red LAN.

En el siguiente recurso, encontrará información en detalle del *Active Directory*, le invitamos a consultarlo:



Como puede ver, es la forma ideal de centralizar muchos de los componentes típicos de una red LAN sin necesidad de ir equipo por equipo y evitando que los usuarios puedan hacer lo que quieran en una red.

**1.1. Conceptos de dominio**

Un controlador de dominio, también conocido como directorio activo (*Active Directory* por sus siglas en inglés) cumple la función principal de agrupar varios ordenadores en una misma red a lo que se conoce como dominio, el controlador de dominio es capaz de orquestar reglas o políticas para cada dominio que se tenga.

El dominio dentro de *Active Directory* son varios ordenadores conectados a una red, los cuales cuentan con un equipo servidor para administrar las cuentas de usuario y credenciales de la red. Hasta aquí es todo igual, lo que ocurre es que en una red no solamente podremos tener un dominio, sino varios de ellos. Estos dominios no necesariamente tienen que estar en contacto unos con otros, es más si por ejemplo un dominio (A) tienen acceso a otros dos dominios (B y C), esto no implica que C tenga acceso a B.

Entonces, cuando se hace referencia a *Active Directory* también se debe entender como controlador de dominio, en donde se pueden crear distintos dominios y gestionar permisos e interacción en cada uno de ellos. A esta relación entre dominios se le denomina relación de confianza o trust.

**1.2. Estructura física y lógica**

| Introdución aos Dominios - Manuais Informática - IES San Clemente. | Los servicios de directorio se pueden presentar en una red la cual puede estar compuesta por una estructura física y lógica. Físicamente los servicios se sirven sobre una topología de red que interconecta los *hosts* u ordenadores. La estructura lógica es la parte fundamental en los servicios de directorio, desde allí se organizan diversas reglas para los dominios, para facilitar la gestión de dichas reglas se tienen un esquema en el *Active Directory* compuesto en árboles y bosques.  Y que se distribuye como se explica en el siguiente recurso didáctico: |
| --- | --- |



En cuanto al árbol, es necesario tener en cuenta que, a través de éste, el directorio activo puede ser dividido o segmentado en partes para optimizar la gestión de recursos, así entonces, un usuario perteneciente a un dominio también puede ser reconocido por los subdominios que pertenezcan al dominio principal.



**1.3. Cuentas**

Dentro de los servicios de directorio, las cuentas hacen referencia a los usuarios digitales a los cuales se les brindara o no el acceso a servicios, sistemas, aplicaciones y funcionalidades dentro de un dominio, y son almacenadas localmente en el servidor de dominio. A las cuentas se les pueden asignar derechos y permisos en un servidor determinado, pero solo en ese servidor.

Las cuentas de usuario también sirven para tener mayor control en los servicios y aplicaciones, pues se pueden considerar como entidades de seguridad que se utilizan para proteger y administrar el acceso a los recursos en un servidor independiente o miembro para servicios o usuarios.

Las cuentas de usuario se pueden agrupar de la siguiente manera.

**Figura 1**

*Cuentas de usuario*

* **Administración de cuentas.** Cuando se instala el servidor de dominio y se configura el dominio, se instalan las cuentas locales predeterminadas, estas cuentas se guardan en el contenedor Usuarios en *Usuarios y Equipos* de *Active Directory.* Las cuentas locales predeterminadas se pueden crear, deshabilitar, restablecer y eliminar con la Consola de administración de Microsoft (MMC) de Usuarios y equipos de *Active Directory* y con herramientas de línea de comandos.

Visite el recurso que le presentamos a continuación y conozca más sobre la administración de cuentas. Una vez más le insistimos en tomar nota de los aspectos más relevantes.



* **Seguridad en las cuentas y los accesos.** Es importante que se protejan las cuentas de dominio, para lo cual se debe restringir y limitar estrictamente la pertenencia a los grupos administradores, administradores de dominio y *Enterprise Admins,* así como controlar de manera rigurosa dónde y cómo se usan las cuentas de dominio.

En el siguiente recurso didáctico, encuentra algunas de las medidas de seguridad para las cuentas y accesos, veamos.



**1.4. Directorios y objetos en general**

Dentro del controlador de dominio o Active Directory un objeto es la representación general que se utiliza para referirse a cualquier elemento del directorio sobre el cual se aplican reglas y atributos. Los objetos se pueden agrupar en los siguientes grupos, veamos:

**Usuarios**.

Consiste en las credencias de acceso a estaciones de trabajo, aplicaciones o servicios.

**Recursos**.

Son los elementos a los que los usuarios pueden acceder según los derechos de acceso asignados, estos elementos pueden ser carpetas en red, impresoras, entre otros relacionados.

**Servicios.**

Consiste en las funcionalidades en red a las que el usuario puede acceder de acuerdo con los derechos de acceso otorgados, entre los cuales pueden ser correo, aplicaciones, sistemas de información, entre otros.

**1.5. Políticas de dominio**

| Las políticas de dominio, también llamadas de políticas de grupo o reglas del *active directory*, consisten en las reglas para el control de acceso a recursos y servicios para los usuarios. De toda la gama de políticas de grupo existen algunas que denotan mayor relevancia por su importancia en la seguridad digital, y que se deben seguir como buenas prácticas en la implementación de dominio ya sea local o en la nube, a continuación, se describen algunas de ellas en el siguiente recurso. | ▷ Ver Políticas aplicadas a un equipo Windows 10 ✔️ GPO - Solvetic |
| --- | --- |





* **Relaciones de confianza.** Existen entre dos dominios / bosques de *Active Directory* la relación de confianza, que consiste en un vínculo de confianza el cual permite a los usuarios autenticados acceder a los recursos de otro dominio.

Las relaciones de confianza pueden ser:



* **Replicación de objetos.** *Active directory* puede ser replicado por medio del método de transferir y actualizar objetos del controlador de dominio a otro controlador de dominio, por ejemplo, se podría replicar un controlador de dominio local a uno en la nube.

Algo fundamental para la correcta replicación de objetos son las conexiones entre los controladores de dominios, ya que se apropian con base en la ubicación de los dominios dentro de un bosque. Los dominios deben estar conectados por medio de una o más subredes, de esta manera estarán en segmentos de red por medio de intervalo de direcciones IP asociadas al dominio. Cuando se asigna el direccionamiento IP de un controlador de dominio a una subred, *Active Directory* reconoce los controladores de dominio que se encuentran en asociados a los dominios. Las conexiones de los dominio o sitios son configuradas de manera que se interconecten para garantizar la replicación de los objetos de *Active Directory* de los dominios.

* **Redundancia.** La redundancia en servicios de directorio o en *Active Directory,* consiste en una estrategia para garantizar la disponibilidad del controlador de dominio, por medio de la agregación de controladores de dominio adicionales alternos a un dominio, mejorando las solicitudes de autenticación y búsquedas en el servidor del catálogo global. También ayuda a que los servicios de dominio de *Active Directory* resuelvan problemas o errores de hardware, software o del administrador (SysAdmin)





**2. Software de virtualización**

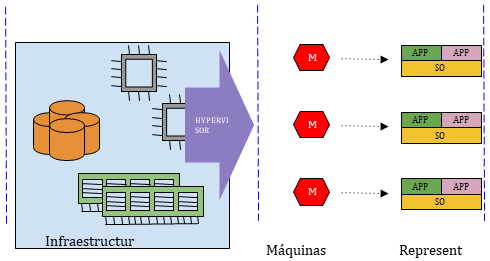
La virtualización es un tema base, sobre el que se fundamenta la computación en la nube y los sistemas actuales de despliegue de aplicaciones y servicios en la nube.

| ▷ Qué es la virtualización y para qué sirve | Es necesario conocer sobre las generalidades de la virtualización, los diferentes tipos que hay y que son más comunes en el uso de acuerdo con sus características, un listado de algunas herramientas para realizar un proceso de virtualización de servidores y un ejemplo detallado para la realización de una virtualización de un sistema operativo Linux corriendo en una máquina Windows. |
| --- | --- |

La virtualización es el proceso mediante el cual es posible crear una representación de elementos físicos como servidores, sistemas de almacenamiento, redes e incluso aplicaciones mediante software de modo que se puedan reducir los costos asociados a infraestructura de TI, al tiempo que se mejora la eficiencia en el uso de estos recursos (VMware, 2011).

**Figura 1**

*Esquema de virtualización*



**2.1 Generalidades de la virtualización**

Normalmente un conjunto de recursos infraestructura como discos, memorias, procesadores, etc. que están presentes en un equipo o grupo de servidores son ocupados únicamente por el sistema operativo y las aplicaciones que se ejecutan sobre este, y no siempre se usa todo su potencial al 100% provocando desperdicios en el uso de recursos, con la virtualización podemos hacer que estos recursos ejecuten una o varias máquinas virtuales al mismo tiempo y cada una de estas máquinas podrá ejecutar su propio conjunto de aplicaciones con sistemas operativos totalmente independientes como se representa en la figura 1.

Una máquina virtual (MV) es un software especial que funciona como un contenedor de *software* donde se incluye un sistema operativo y aplicaciones que funcionan totalmente independientes. De esta forma un equipo puede tener instaladas varias máquinas virtuales cada una de las cuales se ejecutan independientemente en un mismo equipo que sirve como *host*.



* **Tipos de virtualización**. Existen varias formas de virtualizar, pero el común denominador de la virtualización es el aprovechamiento de los recursos de Hardware y Software, para que estos recursos puedan ser aprovechados de forma flexible por parte de los usuarios o clientes.

Despliegue el recurso que se muestra a continuación en donde se describen los tipos de virtualización.



* **Herramientas de virtualización de servidores.** En el mercado existen muchas herramientas de software creadas para facilitar el proceso de virtualización de servidores, en la Tabla 1 se listan algunas de estas herramientas para entornos domésticos y pequeñas empresas junto con cada una de sus características principales.

**Tabla 1**

*Listado de herramientas para virtualización de servidores*

| Herramienta | Características |
| --- | --- |
| VMware | * Gran cantidad de paquetes de software disponibles para virtualización. * Tiene soluciones libres y de pago. * Compatibilidad con la tecnología Intel VT-x, la cual le permite ejecutar máquinas virtuales en forma nativa de la CPU host cuando esta tiene procesadores Intel.   Página oficial de descarga: <https://www.vmware.com/products/workstation-pro/workstation-pro-evaluation.html> |
| Oracle VM VirtualBox | * Software gratuito descargable desde su sitio web oficial. * Posibilidad de instalar máquinas Linux, MacOS y Windows en la gran mayoría de versiones de forma gratuita. * Soporta virtualización en tecnologías Intel y AMD.   Página oficial de descarga:  <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> |
| Microsoft Hyper-V | * Disponible en forma nativa en S.O Windows en versión pro y server. Es decir, si se tiene este tipo de versiones estará disponible de forma gratuita y no requiere de instalación de software externo al sistema. * Sirve para virtualizar sistemas Windows y otros como Linux y FreeBSD. * Soporta virtualización en tecnologías Intel y AMD   Página oficial de habilitar Hyper-V:  <https://docs.microsoft.com/en-us/virtualization/hyper-v-on-windows/quick-start/enable-hyper-v> |
| Qemu | * Es software libre y está disponible para diferentes tipos de sistemas operativos. * No dispone de GUI pero se puede instalar mediante una extensión para en Mac y en Windows. * Soporta virtualización en tecnologías Intel y AMD   Página oficial de descarga:  <https://www.qemu.org/download/> |
| Parallels | * Hypervisor para sistemas operativos MacOS * Permite ejecutar máquinas virtuales de otros sistemas sobre la plataforma de Apple. * Compatibilidad con la tecnología Intel VT-x. * Permite traspaso de archivos, carpetas compartidas y comunicación de todo tipo de dispositivos de E/S entre la máquina host y las virtuales * Se debe pagar licencia para su uso.   Página oficial de descarga y compra:  [https://www.parallels.com](https://www.parallels.com/) |

* **Ejemplo de virtualización.** En el siguiente recurso, podrá consultar un ejemplo paso a paso de cómo realizar un proceso de virtualización de una máquina con sistema operativo Linux, en una máquina con sistema operativo *Windows*. Para este ejemplo se utilizará una máquina *host* con sistema operativo *Windows* 10 *Home* de 64 bits y se virtualiza y ejecutará una máquina virtual con sistema operativo *Ubuntu* *desktop* 20.04 por medio de la herramienta *Oracle Virtual Box.*

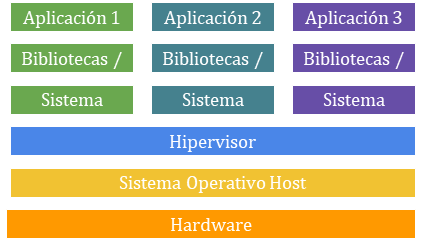


**2.2 Máquinas virtuales**

Las máquinas virtuales son un sistema operativo completo funcionando de manera aislada dentro de otro sistema operativo anfitrión (Alarcón, 2018), de igual manera debe existir un componente de infraestructura de tipo *hardware* que soporte todo lo anterior que en últimas es el servidor o equipo donde se haga el desarrollo y creación de la máquina virtual o si se trata del despliegue y puesta en producción final de la aplicación puede referirse a un proveedor que suministra el *hardware* necesario que soportará la máquina virtual como *Azure, Google Cloud, AWS, Digital Ocean* entre otras, como nos lo muestra la siguiente imagen..

**Figura 2**

*Funcionamiento de una Máquina virtual*

  
Nota. https://bit.ly/36ITz0p

**2.3 Características de la virtualización**

Existen ventajas que son características del proceso de virtualización, permitiendo de esta forma obtener mejores y mayores recursos, sistemas de soporte, la migración de datos e información, así como una alta disponibilidad de los recursos, a continuación, encontrará una breve descripción de estas:



La digitalización de la fabricación implica enviar y recibir una gran cantidad de datos desde numerosos orígenes y puntos de datos diferentes. Las aplicaciones y paquetes de software encargados de conectar estos puntos de datos requieren más capacidad de computación de la que jamás habían necesitado. Las empresas industriales están comenzando a cambiar de soluciones físicas de hardware a ambientes virtuales donde pueden residir varias aplicaciones y sistemas operativos.





**3. Contenedores**

| Una vez revisadas los conceptos y características del servicio de directorio y la virtualización, nos adentramos un poco más en los modelos de virtualización a nivel de sistema operativo y adicionalmente se desarrollarán varios ejercicios que nos introducen a la plataforma *Docker* la cual es ampliamente utilizada por la industria de desarrollo de *software*.  Al finalizar este componente formativo el aprendiz estará en la capacidad de crear imágenes de *docker*, construir y ejecutar contenedores *Docker* a partir de imágenes locales, modificar contenedores locales, transformar un contenedor editada a una imagen y compartir una imagen local en el repositorio en la nube *Docker Hub.* | Soluciones de red de contenedores | VMware | LATAM |
| --- | --- |

**3.1 Contenedores de software**

El término de contenedores se ha vuelto muy común en la jerga actual asociada a la administración de servicios de infraestructura, pero en esencia hace referencia a un modelo de virtualización repasado en el componente anterior, específicamente la virtualización a nivel de sistema operativo.



Los contenedores encapsulan únicamente el software específico de la aplicación que se ejecuta dentro de él junto con las librerías de las cuales depende para su ejecución, abstrayendo el servidor en el que se va a ejecutar logrando entonces una portabilidad real ya que es posible predecir el comportamiento de un software cuando este se mueve desde un servidor a otro.



**3.2. Hipervisor vs contenedores**

Hay similitudes y diferencias entre la forma en cómo estas dos tecnologías facilitan el proceso de virtualización de aplicaciones, razón por la cual es más conveniente una u otra dependiendo del contexto particular y las necesidades establecidas por la organización.

En ambos casos se requiere de una máquina *host* que contendrá la infraestructura física con todos los dispositivos y recursos necesarios, sobre los cuales se monta un sistema operativo que puede ser de cualquier tipo y luego sobre este sistema operativo se monta un software que en el caso del esquema de máquinas virtuales tradicionales será un hipervisor y en el esquema de contenedores será un gestor de contenedores.

| Qué son las máquinas virtuales? Ventajas y desventajas | En las máquinas virtuales para poder ejecutar una aplicación específica se requiere de librerías y códigos binarios de los cuales depende y adicionalmente requiere el montaje de un sistema operativo invitado. Así, por ejemplo, si la aplicación a ejecutar en la máquina virtual fue construida con *Visual Studio* .Net es necesario también montar en la máquina virtual el sistema operativo *Windows*, si la aplicación a ejecutar en la máquina virtual fue construida en *Swift* requiere entonces la instalación del sistema operativo *MacOS* y así sucesivamente en todas las máquinas virtuales se debe correr el sistema operativo completo de acuerdo con las App a utilizar. |
| --- | --- |

En el caso de las tecnologías de contenedores, estos se construyen exclusivamente con las aplicaciones, librerías y archivos binarios a ser utilizados, y compartirán recursos con el sistema operativo anfitrión o máquina *host*.

**3.3. Docker**

| *Docker* es una de las plataformas de software más ampliamente utilizada en el mundo para la gestión de contenedores. |  |
| --- | --- |



En el enlace anterior podrá encontrar el enlace acceso directo al proceso de descarga y también encontrará una descripción de los requerimientos específicos del sistema respecto a versiones de sistema operativo, memoria RAM mínima, procesadores compatibles entre otros requerimientos.

Al desplegar el siguiente recurso, podrá observar las características del *Docker*, veamos:





**4. Almacenamiento**

Un asunto indispensable para la construcción de una solución de virtualización es el almacenamiento. Es una de las decisiones más importantes de tener en cuenta, los entornos no son iguales por su tipo de requerimiento y finalidad, por ese motivo hay una solución que puede acoplarse al tipo de soluciones que se tiene que brindar.

Por mucho tiempo esta solución ha sido la más utilizada Fibre Channel (FC) y en los últimos años han sobresalido tecnologías como NAS o iSCSI convirtiéndose en alternativas tentadoras para entornos de virtualización, ofreciendo una diferencia en rendimiento y precio.

**4.1 Generalidades**

Hay que tener ciertos criterios a la hora de elegir una solución como es: presupuesto disponible, rendimiento y capacidad. Además hay fabricantes que ya cuentan con una propuesta en virtualización que podemos adoptar en el proyecto que se esté proponiendo como una alternativa para trabajar con la misma línea.

Normalmente en el campo de la virtualización encontramos tecnologías como FC que es de las más reconocidas, no debemos pasar por alto iSCSI o NAS como alternativas. Estas últimas tienen un abanico de dispositivos iSCSI o NAS en el mercado, observamos características como capacidades y escalabilidad y ver que nuestro requerimiento sea compensado. Por eso se precisa que en este momento del proyecto el almacenamiento es una parte crítica para ello.

**4.2 Tipos de almacenamiento**

Existen diferencias en los tipos de almacenamiento de datos, a continuación, podrá consultar aquello de carácter principal de acuerdo a las especificaciones técnicas para la arquitectura tecnológica en nube, veamos el siguiente recurso didáctico:



**4.3 Tecnologías de almacenamiento**

Las principales tecnologías de almacenamiento, se relacionan con los protocolos de uso, componentes, y costos, a continuación, se describen las principales.



**4.4 Arreglos Raid**

| RAID: acrónimo de arreglo redundante de discos independientes, fondo de  concepto de tecnología | RAID es la sigla para *“Redundant Array of Independent Disks”*. Su definición en español sería "Matriz Redundante de Discos Independientes". Se trata de una tecnología que combina varios discos rígidos (HD) para formar una única unidad lógica, donde los mismos datos son almacenados en todos los discos (redundancia). En otras palabras, es un conjunto de discos rígidos que funcionan como si fueran uno solo. |
| --- | --- |

Este tipo de implementación permite tener una tolerancia alta contra fallas, pues si un disco tiene problemas, los demás continúan funcionando, teniendo el usuario los datos a su disposición como si nada pasara. La tecnología RAID está consolidada hace décadas, ya que surgió de la Universidad de Berkeley, en California (EUA) a finales de la década de 1980.

Para conformar el RAID, es preciso utilizar por lo menos 2 discos rígidos. El sistema operativo, en este caso, mezclará los discos como una única unidad lógica. Cuando se graban datos, los mismos se reparten entre los discos del RAID, siempre dependiendo del nivel de RAID adoptado.

Mediante la implementación de RAID, además de garantizar la disponibilidad de los datos en caso de fallo de un disco, es posible también equilibrar el acceso a la información, de forma que no haya “cuellos de botella”.

**5. Seguridad en la nube**

Para este componente es necesario para la seguridad en la nube adoptar los puntos 11, 11.1, 11.1.1, 11.1.2, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 de la guía 12 del modelo MSPI del ministerio TIC, “*5482\_G12- Seguridad en la nube, el cual puede consultar en el enlace* <https://mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_G12_Seguridad_Nube.pdf>

De igual manera nos refiere a que un problema frecuente es la gestión de los datos en *Cloud*, migraciones de datos sensibles sin aprobación o informado a las áreas necesarias para ello.

Además de los controles tradicionales de seguridad de los datos (como controles de acceso o cifrado), hay otros dos pasos que ayudan a gestionar la migración no autorizada de datos a servicios Cloud, que podrá consultarse al desplegar el siguiente recurso, veamos:



1. **SÍNTESIS**

La arquitectura de la nube, tiene algunas especificaciones técnicas que debe tener sé en cuenta cuando se van a llevar a cabo procesos de gestión en cloud.

En algunos casos la estructura lógica y física posibilitará un mejor y mayor desarrollo de la gestión, sin embargo, es necesario tener en cuenta las características propias del dominio, la seguridad con que deben establecerse las cuentas, que permiten generar relaciones de confianza para el usuario y el administrador.

Así mismo, cuando se da inicio a la virtualización, se cuentan con un número interesantes de herramientas ofrecidas, por esta razón en el presente componente se ha recurrido a un paso a paso explicativo a manera de ejemplo, que permite apropiar de forma dinámica este proceso de virtualización.

Por otra parte, el recurso del Docker, como contenedor, es de fácil manejo y servicio, posibilitando un mejor almacenamiento de información, todo esto enmarcado en las guías que ha facilitado Min Tic para el desarrollo tecnológico.

Un resumen de lo visto en el presente componente, podrá ser visualizado en el siguiente mapa:



1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS (OPCIONALES SI SON SUGERIDAS)**

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| --- | --- |
| Nombre de la actividad | Relacionar palabras de la arquitectura en nube |
| Objetivo de la actividad | Identificar algunas palabras relacionadas con las especificaciones técnicas para la arquitectura tecnológica en nube |
| Tipo de actividad sugerida | Sopa de letras, Emparejamiento |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | Anexos: documento Word actividad 1, documento Word actividad 2. |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO**

| Tema | Referencia APA del material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del recurso o  archivo del documento o material |
| --- | --- | --- | --- |
| Servicios de directorio | MinTIC (2016)  Seguridad en la Nube | Guía | <https://mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_G12_Seguridad_Nube.pdf> |
| Políticas de dominio | Guía rápida de Microsoft Introducción a AD DS. Accedido 28 de diciembre de 2021 en el enlace <https://docs.microsoft.com/en-us/learn/modules/introduction-to-ad-ds/> | Página web | <https://docs.microsoft.com/en-us/learn/modules/introduction-to-ad-ds/> |
| *Docker* | Página oficial de Docker accedida el 29 de diciembre de 2021, disponible en: <https://docs.docker.com/docker-for-windows/install/> | Página web | <https://docs.docker.com/docker-for-windows/install/> |
| *Docker* | Documentación de referencia de *Docker* sobre archivos *Dockerfile* disponible en: <https://docs.docker.com/engine/reference/builder/> | Página web | <https://docs.docker.com/engine/reference/builder/> |
| *Docker* | Documentación de referencia *Dockerfile* para Windows disponible en <https://docs.microsoft.com/en-us/virtualization/windowscontainers/manage-docker/manage-windows-dockerfile> | Página web | <https://docs.microsoft.com/en-us/virtualization/windowscontainers/manage-docker/manage-windows-dockerfile> |

1. **GLOSARIO**

| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| --- | --- |
| Active Directory | *Active Directory* (AD) es una base de datos y un conjunto de servicios que conectan a los usuarios con los recursos de red que necesitan para realizar su trabajo. |
| Contenedores | En el sector del transporte se usan contenedores físicos para aislar diferentes cargas (por ejemplo, para el transporte en buques y en trenes), las tecnologías de desarrollo de software usan cada vez más un método denominado contenerización. |
| Dominio | Un dominio cuando hablamos de virtualización almacena una partición de directorio de dominio que consta de información sobre el dominio en el que se encuentra, más el esquema y las particiones del directorio de configuración para todo el bosque. |
| Migración | La migración de la TI consiste en trasladar datos o *software* de un sistema a otro. |
| Virtualización | La [virtualización](https://www.redhat.com/es/topics/virtualization) es una tecnología que permite crear servicios de TI útiles, con recursos que están tradicionalmente vinculados al *hardware*. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMACENAMIENTO, INTRODUCCIÓN Y TERMINOLOGÍA. (2016, January 19). Recuperado de <https://alinuxaday.wordpress.com/2016/01/19/almacenamiento-introduccion-y-terminologia>

Astaiza y Taborda (2021). Componente Formativo 5, Virtualización del módulo 5 del tecnólogo despliegue de aplicaciones y servicio en la nube.

Astaiza y Taborda (2021). Componente Formativo 6, Contenedores del tecnólogo despliegue de aplicaciones y servicio en la nube.

Amazon (2021). AWS Directory Service

<https://aws.amazon.com/es/directoryservice/?nc=sn&loc=1>

Castillo (2018). Active Directory Que es y para qué sirve

<https://www.profesionalreview.com/2018/12/15/active-directory/>

Microsoft (2021). Cuentas de Active Directory

<https://docs.microsoft.com/es-es/windows/security/identity-protection/access-control/active-directory-accounts>

Microsoft (2021). Línea base de seguridad de Azure para Azure Active Directory

<https://docs.microsoft.com/es-es/security/benchmark/azure/baselines/aad-security-baseline?toc=/azure/active-directory/fundamentals/toc.json>

Microsoft (2021). Configuración de redundancia geográfica con Replicación de SQL Server

<https://docs.microsoft.com/es-es/windows-server/identity/ad-fs/deployment/set-up-geographic-redundancy-with-sql-server-replication>

MinTIC (2016). Seguridad en la Nube. <https://mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_G12_Seguridad_Nube.pdf>

RDR-IT.COM (2021). Active Directory: relación de confianza entre dos bosques / dominios

<https://rdr-it.com/es/active-directory-relacion-de-confianza-entre-dos-bosques-dominios/>

SANS Institute (2003). Global Information Assurance Certification Paper <https://www.giac.org/paper/gsec/3292/seguridad-con-el-directorio-activo-politicas-de-grupo/105441#:~:text=Las%20pol%C3%ADticas%20de%20grupo%20del,las%20necesidades%20de%20cada%20usuario>.

TECNOLOGIA-INFORMATICA.COM (2021). ¿Qué es RAID? Los niveles de RAID.

<https://www.tecnologia-informatica.com/que-es-raid-los-niveles-de-raid>

VIRTUALIZAMOS.ES (2021). ¿Qué tecnología de almacenamiento elijo? Fibre Channel, iSCSI o NAS.

<https://www.virtualizamos.es/que-tecnologia-de-almacenamiento-elijo-fibre-channel-iscsi-o-nas>

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  | Nombre | Cargo | Dependencia  *(Para el SENA indicar Regional y Centro de Formación)* | Fecha |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autor (es) | Pablo Cesar Pardo Ortiz | Experto Temático | Regional Cauca, Centro de teleinformática y producción industrial | Diciembre 2021 |
| Hernando José Peña Hidalgo | Experto Temático | Regional Cauca, Centro de teleinformática y producción industrial | Diciembre 2021 |
| José Luis Bastidas Pérez | Experto Temático | Regional Cauca, Centro de teleinformática y producción industrial | Diciembre 2021 |
| Joaquín Patiño Cerón | Experto Temático | Regional Cauca, Centro de teleinformática y producción industrial | Diciembre 2021 |
| Peter Emerson Pinchao Solis | Experto Temático | Regional Cauca, Centro de teleinformática y producción industrial | Diciembre 2021 |
| Henry Eduardo Bastidas Paruma | Instructor | Regional Cauca, Centro de teleinformática y producción industrial | Diciembre 2021 |
| María Inés Machado López | Diseñadora Instruccional | Regional Distrito Capital. Centro de Diseño y Metrología | Diciembre 2021 |
| Carolina Coca Salazar | Metodóloga | Regional Distrito Capital. Centro de Diseño y Metrología | Febrero de 2022 |
|  | Sandra Patricia Hoyos Sepúlveda | Corrección de estilo | Regional Distrito Capital. Centro de Diseño y Metrología | Febrero de 2022 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del cambio |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Autor (es) |  |  |  |  |  |