|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Implementación y gestión de bases de datos |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 220501106 - Configurar dispositivos de cómputo de acuerdo con especificaciones del diseño y protocolos técnicos. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220501106 - 03 Verificar el funcionamiento de los servidores y servicios de acuerdo con las políticas de la organización. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | CF10 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Funcionamiento de servidores y servicios |
| BREVE DESCRIPCIÓN | Es importante entender el funcionamiento de los servicios que ofrece la Internet, porque estos permiten la interconexión de servidores, garantizando una eficiente búsqueda de la información. También se debe hablar de los fallos que pueden llegar a presentar los componentes, piezas e infraestructuras tecnológicas, para así poder desarrollar planes de contingencia y mitigar cualquier tipo de impacto negativo. |
| PALABRAS CLAVE | Pruebas, DNS, DNSSEC, MTTR, alta disponibilidad |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | Ciencias naturales, aplicadas y relacionadas |
| IDIOMA | Español |

# **Tabla de contenidos**

**Introducción**

1. **Pruebas de servicios de red**

**2. Gestión de redundancia y alta disponibilidad**

**3. Cálculo de nivel de servicios**

**4. Mantenimiento predictivo e identificación de fallas**

**Introducción**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Apreciado aprendiz, bienvenido a este componente formativo, donde se abordarán generalidades y aspectos claves de las pruebas de servicios de red, gestión de redundancia y alta disponibilidad, cálculo de nivel de servicios, mantenimiento predictivo e identificación de fallas. Afiance sus conocimientos, saberes y habilidades en el funcionamiento de servidores y servicios; para lograrlo, realice un estudio responsable de los contenidos de este componente formativo, diseñado con base en postulados de autores conocidos y expertos en el tema.  En el siguiente video conocerá, de forma general, la temática que se estudiará a lo largo del componente formativo. |

**Guion de video introductorio**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video motion | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Introducción | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración** | **Texto** |
| **1** | Presentar una persona (hombre o mujer) dando la bienvenida.  business woman presenting a copyspace isolated on white background  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/business-woman-presenting-copyspace-isolated-600w-177098426.jpg>  **Imagen:** 228130\_i1  En la medida en que se presenta van saliendo imágenes alusivas  Ilustración vectorial en bordo. Concepto con íconos conectados relacionados con la recepción de nuevos contrataciones, cultura de bienvenida en la empresa, satisfacción de los empleados, retención de talentos, formación de la fuerza laboral.  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-vector/onboarding-vector-illustration-concept-connected-600w-2050878176.jpg>  Sistemas redundantes y Failover, qué son y cómo funcionan.  Imagen de referencia: <http://www.sinologic.net/wp-content/uploads/2011/12/failover_redundancia.jpg>  **Imagen:** 228130\_i2  Signo de texto que muestra el mantenimiento predictivo. Mostrador de negocios diseñado para ayudar a determinar el estado del equipo Ordenador portátil en una mesa al lado de la taza de café y el proceso de trabajo de la planta que muestra el café.  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/text-sign-showing-predictive-maintenance-600w-2128961111.jpg>  **Imagen:** 228130\_i3  Hacker en el escritorio usando laptop con holograma de exploración en el fondo interior de la oficina borrosa. Concepto de acceso y robo de datos. Doble exposición  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/hacker-desktop-using-laptop-scanning-600w-2166734599.jpg>  **Imagen:** 228130\_i4 |  | En este módulo se estarán abordando temas de interés, como lo son: las **pruebas** en los **servicios de red**, la gestión de redundancia y alta disponibilidad, el cálculo de nivel de servicios, el **mantenimiento predictivo** y la **identificación de fallas**. | Pruebas  Servicios de red  Nivel de servicios  Mantenimiento predictivo  Identificación de fallas |
| **Colocar número de la escena** | Presentar las imágenes en la medida en que se describe el texto  Servidor del sistema de nombres de dominio DNS  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/shutterstock/photos/463024261/display_1500/stock-vector-dns-domain-name-system-server-463024261.jpg>  **Imagen:** 228130\_i5  Domain Name System Security Extensions in the form of binary code, 3D illustration  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-illustration/domain-name-system-security-extensions-600w-688505173.jpg>  **Imagen:** 228130\_i6  Dynamic DNS in the form of binary code, 3D illustration  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/shutterstock/photos/556097584/display_1500/stock-photo-dynamic-dns-in-the-form-of-binary-code-d-illustration-556097584.jpg>  **Imagen:** 228130\_i7  ilustración 3D del concepto SMTP texto luz solar  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-illustration/smtp-concept-text-sunlight-3d-600w-2078387359.jpg>  **Imagen:** 228130\_i8  Protocolo Pop3. Concepto de Internet de Tecnología de la Información  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/pop3-protocol-technology-internet-concept-600w-2129836832.jpg>  **Imagen:** 228130\_i9 |  | Es importante realizar el desarrollo de pruebas a cada uno de los servicios de red, ya que, a través de estas, se dará la seguridad para el óptimo funcionamiento de la red, es por esto, que se hace necesario mirar cada una de las pruebas en los servicios **(DNS, DNSSEC, DDNS, SMTP, POP3, POP3S)**; estos son de gran importancia en la utilización de la internet, ya que permiten garantizar la eficiencia de los recursos de una red. | DDNS  SMTP  POP3  POP3S |
| **Colocar número de la escena** | En la medida en que se describen los textos presentar las imágenes  Hombre de oficina con traje y escribiendo en un afiche con iconos digitales en la pared de ladrillos. Esbozar conjunto de iconos de procesos empresariales, seguridad de datos e información personal  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/office-man-suit-writing-on-600w-1936208668.jpg>  **Imagen:** 228130\_i10  A Server Farm or  Web Data center concept. Editable Clip Art.  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-vector/server-farm-web-data-center-600w-247610632.jpg>  **Imagen:** 228130\_i11  La redundancia en Cloud deja obsoletos los conceptos de backup o de copia  de seguridad. - Blog de Dataprius.  imagen de referencia: <http://blog.dataprius.com/wp-content/uploads/2014/04/redundancia-en-cloud.jpg>  **Imagen:** 228130\_i12 |  | Ahora bien, en toda organización es fundamental **gestionar** los diferentes **procesos**, estos pueden definir el termino de redundancia, ya que permiten asegurar la posibilidad de fallos en el desgaste natural en el uso de un ***hardware*** *o* ***software***, además se debe hablar de la alta disponibilidad que permite garantizar el funcionamiento de los **servicios continuamente**, también en contingencias como lo son: problemas de *hardware, software*, interrupción de suministro de energía. | Gestionar procesos  *Hardware*  *Software*  servicios |
| **Colocar número de la escena** | Sistemas distribuidos como almacenamiento de archivos en diferentes conceptos de red diminuta. Múltiples nodos de equipo y administración de aplicaciones para la ilustración vectorial de integración de información. Red de servidor web.  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-vector/distributed-systems-file-storage-different-600w-2111606240.jpg>  **Imagen:** 228130\_i13 |  | Se pueden revisar múltiples componentes, que a la hora de implementar la alta disponibilidad hay que tener en cuenta en el momento de actuar, estos son: | Componentes |
|  | Ingeniero informático masculino trabajando dentro de la base de datos de la sala de servidores  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/male-informatic-engineer-working-inside-600w-1926478724.jpg>  **Imagen:** 228130\_i14  Isometric 3D illustration set Interior of department office with workplaces  imagen de referencia:  **Imagen:** 228130\_i15 |  | **Medio ambiente**: la idea de tener varios servidores en un mismo sitio no es apropiado, ya que condiciones ambientales tales como inundaciones, terremotos, etc., podrían terminar con el funcionamiento de la infraestructura tecnológica, es por esto, que se debería tener servidores en espejos que ofrezcan la redundancia en el servicio en diferentes áreas geográficas y así poder aumentar la confiabilidad. | Medio ambiente  Sistema |
| **Colocar número de la escena** | Image of many electrical wires in blue tone.  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/image-many-electrical-wires-blue-600w-65157853.jpg>  **Imagen:** 228130\_i16  Ingeniera de Software Femenino trabajando en una moderna oficina de monitoreo con fuentes de análisis en vivo con gráficos en una gran pantalla digital. Sala de Monitoreo: Científicos y gerentes de Big Data se sientan frente a computadoras.  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/female-software-engineer-working-modern-600w-1936992898.jpg>  **Imagen:** 228130\_i17 |  | **Hardware**: los servidores deben tener una infraestructura confiable y por esto deben ser aptos para resistir sobrevoltajes eléctricos, cortes de energías y, puedan ser capaces de recuperarse ante una falla en el *hardware*, esto incluye discos duros e interfaz de red.  **Software**:, las aplicaciones deben tener planes de contingencias en fallas inesperadas, el sistema debería ser capaz de reiniciarse para solventar la falla. | *Hardware*  *Software* |
|  | seguridad en Internet y protección de datos, bloqueo y ciberseguridad  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/internet-security-data-protection-concept-600w-1202221816.jpg>  **Imagen:** 228130\_i18  El servidor DHCP anuncia un concepto de alerta, ilustración de stock de corte de red, diseño de icono de vector de interrupción de la base de datos, computación en nube y servicios de hospedaje web Símbolo,  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-vector/dhcp-server-announce-alert-concept-600w-2086522171.jpg>  **Imagen:** 228130\_i19 |  | **Datos:** dentro de los fallos más comunes en un sistema, se tienen los daños del *hardware* del disco duro, es por esto que los sistemas que ofrecen alta disponibilidad deben ser sistemas seguros que ofrezcan un respaldo continuo en caso de algo falle, garantizando la integridad y seguridad de los datos.  **Red**: otro posible fallo son las interrupciones en la red; es importante que exista una red redundante para evitar posibles fallos. | Datos  Red |
|  | imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-vector/loading-progress-bars-load-download-600w-2160726677.jpg>  **Imagen:** 228130\_i20  Software, desarrollo web, concepto de programación. Lenguaje de programación abstracto y código de programa en el portátil de pantalla. Portátil e iconos red de la empresa . Proceso tecnológico de desarrollo de software  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-vector/software-web-development-programming-concept-600w-1122339353.jpg>  **Imagen:** 228130\_i21 |  | Los **indicadores** brindan unos **beneficios** como el seguimiento y monitoreo, generando mayor precisión, esto permite garantizar el control de los datos. | Indicadores  Beneficios |
|  | Error interno 500 del servidor, concepto de problema con la sala del servidor, sitio no abierto, concepto de error del servidor con la ilustración vectorial de la página del sitio web del explorador  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-vector/server-error-internal-500-concept-600w-735166174.jpg>  **Imagen:** 228130\_i22  Negocio, Tecnología, Internet y concepto de red. Un joven empresario que trabaja en una pantalla virtual del futuro y ve la inscripción: Plan de acción  imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/business-technology-internet-network-concept-600w-1922235980.jpg>  **Imagen:** 228130\_i23 |  | Cuando se habla de mantenimiento se hace referencia en utilizar un plan que establece criterios y técnicas para la prevención de fallos, lo que este mantenimiento garantiza es, que se puedan tomar medidas de contingencias para garantizar la continuidad de un proceso.  Es fundamental adelantarse a los hechos y así prever posibles daños tanto en el *hardware* como en el *software* y todo esto se hace viable implementando un plan de mantenimiento. | Mantenimiento  Fallas catastróficas |
|  | Hombre asombrado en un centro de datos de red.  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/man-looking-astonished-network-data-600w-95440231.jpg>  **Imagen:** 228130\_i24 |  | Finalmente, se puede identificar una falla cuando un componente, pieza o infraestructura queda completamente **inservible** o tiene un funcionamiento **defectuoso** y este hace que los procesos tengan retrasos. | Inservible  Defectuoso |
| **Nombre del archivo** | 228130.v1 | | |  |

**Desarrollo de contenido**

**1. Pruebas de servicios de red**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Infografía interactiva Punto caliente | |
| **Texto introductorio** | Es importante el desarrollo de pruebas a cada uno de los servicios de red, ya que estas darán la seguridad para el óptimo funcionamiento de la red, es por esto que, es necesario mirar cada una de las pruebas en los servicios (DNS, DNSSEC, DDNS, SMTP, POP3, POP3S), estos son de gran importancia en la utilización de la internet, ya que garantizan la eficiencia de los recursos en una red. | |
| Diagrama  Descripción generada automáticamente | | |
| **Código de la imagen** | **Imagen:** 228130\_i25 (anexos) | |
| **Punto caliente 1** | DNS, traduce a sistemas de nombres de dominio; este es un sistema que se encarga de traducir nombres de URL a números de IP, garantizando recordar mejor las direcciones URL. | Diagrama  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228130\_i26 |
| **Punto caliente 2** | Añade una capa de seguridad adicional al protocolo DNS que permite comprobar la integridad y autenticidad de los datos. | Diagrama  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228130\_i27 |
| **Punto caliente 3** | El DDNS dinámico es un servicio que permite la actualización en tiempo real de la información sobre nombres de dominio situada en un servidor de nombres. | Diagrama  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228130\_i28 |
| **Punto caliente 4** | El protocolo para transferencia simple de correo es un protocolo de red utilizado para el intercambio de mensajes de correo electrónico entre computadoras u otros dispositivos. | Diagrama  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228130\_i29 |
| **Punto caliente 5** | El POP3 utiliza la sincronización de correo en una dirección, este permite a los clientes poder descargar e-mails desde el servidor hacia el cliente; este es un protocolo de oficina de correo, permite gestionar los correos en un servidor remoto. | Diagrama  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228130\_i30 |
| **Punto caliente 6** | POP3S es el protocolo POP3 cifrado utilizando SSL. | Diagrama  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228130\_i31 |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Es fundamental la selección de los mejores DNS y depende de los siguientes factores, como lo son: operador de comunicaciones, ubicación geográfica, entre otros. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| **Introducción** | Ahora bien, tener en cuenta que un DNS es un protocolo importante del Internet, utilizado por ordenadores, servicios o cualquier recurso de red, y cuenta con varios usos; el principal uso es el de resolver las direcciones IP de los sitios web o servicios que utilizamos y para esto, asignamos direcciones IP. Pongamos un ejemplo: la dirección web de Google es 216.58.210.163, más, sin embargo, las personas llegan a esta dirección por su nombre [www.google.com](http://www.google.com) y no por su dirección IP. (Philippe, 2010) |
| Qué Es DNS? DNS y Nombres de Servidores Explicados  Imagen de referencia: <https://kinsta.com/es/wp-content/uploads/sites/8/2018/05/qu%C3%A9-es-dns.png>  **Imagen:** 228130\_i32 | |
| **Ventajas de seleccionar los mejores DNS**  Los DNS los suministra la empresa que provee servicios de internet, pero también existen otros DNS alternativos de manera global y que en su mayoría funcionan de manera más eficiente, suelen tener ventajas como:   * Fiabilidad * Mejor seguridad * Sin censura * Acceso a contenido geo bloqueado * Actualización de bases de datos DNS * Mejor velocidad | |
| **Pruebas del DNS**  Cuando se hace un cambio en el DNS en un dominio, suele tardar unas 48 horas hasta que este se actualice a nivel mundial; por eso en algunos casos, el dominio sigue sin resolver los cambios; también pueden influir las cachés en tarjetas de red, los navegadores o *routers*.  Es por eso, que, para salir de dudas se puede utilizar la herramienta “*nslookup*” para probar el funcionamiento del servicio DNS en un dominio.  De clic en el botón descargar para visualizar un ejemplo de prueba DNS. | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Para conocer más sobre el protocolo DNS y como hacer pruebas sobre Windows revise el siguiente video. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video clase/tutorial | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Prueba DNS | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración** | **Texto** |
|  |  | N/A |  | Ya está grabado por el Experto, ubicado en la carpeta anexos, archivo: 228130\_v2.mp4 |
| **Nombre del archivo** | **228130\_v2** | | | |
| **Datos del narrador** | Carlos Enrique Enciso Hernández | | | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| **DNSSEC**  Para poder entender qué es un DNSSEC, es importante saber qué es un DNS que se define como nombre de dominio, el cual se encarga de traducir nombres de la URL de un sitio web que se visita en números o direcciones IP, la computadora procesa mejor la información por números, por lo tanto, el DNS traduce esa URL. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| **Introducción** | Se presenta a continuación información sobre el DNSSEC, que pasa si no se implementa, su habilitación en las páginas web. | |
| **¿Qué es un DNSSEC?**  Básicamente son extensiones a la seguridad del DNS; si se tiene un sitio web, se puede estar seguro y mantener a los usuarios protegidos implementando el servicio DNSSEC; este es la clave de seguridad para la protección de su sitio web. (Philippe, 2010) | |  |
| **¿Si no se implementa un DNSSEC qué pasaría?**  Se presenta el siguiente ejemplo, se decide ingresar a una página de compra y no se verifica que el sitio web este duplicado, por ende, se terminará comprando un artículo en un sitio no oficial, y los datos y tarjeta de crédito posiblemente sean entregados a un *hacker*.  Un sitio con DNSSEC este problema no ocurre, ya que este valida las consultas realizadas en el ordenador para asegurar de no llegar a un sitio malicioso; una vez realizada la consulta este devolverá una respuesta valida o firmada por DNSSEC, esta respuesta permite saber si la dirección IP es auténtica. | | DNSSEC as a binary code with blurred background 3D illustration  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-illustration/dnssec-binary-code-blurred-background-600w-714958675.jpg>  **Imagen:** 228130\_i33 |
| **¿Todas las páginas web tienen habilitado el protocolo DNSSEC?**  Hay varias herramientas *online* que permiten saber si un sitio utiliza el protocolo DNSSEC, esta es una medida de seguridad interesante.  En definitiva, DNSSEC es un protocolo que complementa al DNS para agregar una capa extra de seguridad, es interesante que las páginas lo tengan y de qué manera se pueden validar. | | Descubren cómo utilizar el protocolo DNSSEC como un arma para atacar webs  **Imagen:** 228130\_i34 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| **DynDNS o DDNS**  Es conocido como *Dynamic Domain Name System*, este funciona de ayuda para el envió de las direcciones IP, estas cambian constantemente a un nombre de dominio fijo, para ello es necesario registrarse en un servicio DDNS con un nombre que esté disponible, gracias a ese servicio su ordenador siempre estará disponible aun cuando no conozca su dirección IP.  El *route*r informa al servicio DDNS la dirección IP que le ha sido asignada por el proveedor de internet y este le relaciona el nombre definido en el DDNS, si por algún motivo la dirección cambia, el servicio DDNS obtiene una nueva dirección de forma automática, y responde a la petición DNS. (Philippe, 2010)  *DynDNS service* es uno de los más populares, el único requisito es crear una cuenta gratuita; este ofrece una versión sin ningún costoy otra paga, la primera permite crear tres dominios dinámicos gratis.  **No-IP** es otro servicio DynDNS ofrecido por una compañía de Estados Unidos que cuenta con un paquete sin costo, que permite crear tres nombres de dominio; el único inconveniente es que este servicio obligará a verificar la cuenta cada 30 días.  ***Duck* DNS,** este servicio DDNS permite cuidar mucho la privacidad, es capaz de guardar de forma segura todas las bases de datos DNS y es compatible con cualquier sistema operativo, además es compatible con cualquier *router* que cuente con la opción de DynDNS.  **DNS *Exit*** ofrece múltiples funciones, permite tener la IP asociada a uno de los dominios gratuitos que tiene y, de esta manera, podrá registrar su dominio gratis; para vincular la IP, tendrá un DNS dinámico (Philippe, 2010).  **¿Como configurar un servicio DynDNS?**  Se presenta un ejemplo para implementar y configurar un servicio DynDNS, con un paso a paso para poder acceder a partir de un nombre de dominio al ordenador de nuestra casa, se va a usar el servicio DynDNS Service.   * Ir la a web oficial del servicio * Crear una cuenta, registrando datos personales como lo son nombres, apellidos, dirección email, usuario y contraseña. * Se debe marcar la opción de aceptar términos de uso y se da clic en *Create Free Account.* * Se recibe un correo para hacer la activación de la cuenta. * Luego se pulsa en *Creating a new* DynDNS url. * Se escribe el nombre de dominio y se elige el puerto por defecto 80. * Luego se da clic en la opción *Creating.*   Esto generará el DNS y mostrará la URL para así poderla abrir. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 2 |
| **Introducción** | Protocolo SMTP, mejor llamado protocolo simple de transferencia de correo, es un protocolo TCP/IP que se utiliza para enviar y recibir correos electrónicos, este normalmente se utiliza con POP3. |
| Protocolo simple de transferencia de correo. Protocolo de comunicación para la transmisión de correo electrónico  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/simple-mail-transfer-protocol-communication-600w-1945014562.jpg>  **Imagen:** 228130\_i35 | |
| **El protocolo de transferencia de correo simple (SMTP)**  Este se encarga básicamente de entregar el mensaje, en cuanto se reciben son enviados al servidor de correo de destino, el correo se enruta en base al servidor de destino, no a las direcciones de los usuarios individuales. | |
| **¿Qué es un puerto SMTP?**  Un puerto es una forma de ayudar a los ordenadores a comunicarse entre ellos, así como una dirección IP identifica a una computadora, un puerto identifica una aplicación o servicio específico. Se puede explicar de otra manera; una dirección IP es la dirección física de un centro comercial, un puerto es el número de cada uno de los negocios del centro comercial, si se quiere entregar algo a ese negocio no solamente lo dirige a la dirección del centro comercial, sino que también se necesita el número del local, para que pueda llegar ese paquete. (Sánchez et al, 2020) | |
| **¿Qué puertos utiliza el SMTP?**  En realidad, existen cuatro puertos que se utilizan comúnmente en el protocolo SMTP que son: 25, 587, 465, 2525; a continuación, se explicarán cada uno de los puertos: el puerto 25 se utiliza para la retransmisión SMTP y este es usado, generalmente, para enviar spam; el puerto 587 es el puerto por defecto en el SMTP moderno.  El puerto 465 fue registrado para SMTPS, luego fue reasignado para un uso diferente y desaprobado; ahora bien, el puerto 2525 no es un puerto oficial, sin embargo, se usa popularmente como alternativa al puerto 587; la mayoría de proveedores de servicios de Internet y alojamiento en la nube admiten este puerto; si el puerto 587 está bloqueado, el puerto 2525 es una buena alternativa. | |
| **Protocolo POP 3 o** *Post Office Protocol* 3  Se encarga de establecer conexión entre un cliente y servidor de correo electrónico para gestionar el envío de mensajes y se puede utilizar para los clientes pesados genéricos; los dispositivos móviles no sincronizados vía ActiveSync y Outlook, permiten a los usuarios recuperar sus mensajes desde su buzón de mensajes y no ofrece ninguna funcionalidad de trabajo en equipo; este protocolo es fácil de implementar y la conexión a un servidor POP3 funciona de manera sencilla, los mensajes se pueden enviar de dos formas, una es dejando una copia en el servidor y la otra, moviendo el correo hacia el cliente. (Sánchez et al, 2020) | |
| **¿Como funciona el protocolo SMTP?**  Para resolver la pregunta se revisará el siguiente ejercicio:  Servidor: 220 Servidor SMTP  Cliente: HELO miequipo.midominio.com  Servidor: *250 Hello, please to meet you*  Cliente: *MAIL FROM:* <yo@midominio.com>  Servidor: 250 Ok  Cliente: RCPT TO: <destinatario@sudominio.com>  Servidor: 250 Ok  Cliente: *DATA*  Servidor: 354 *End data with* <CR><LF>.<CR><LF>  Cliente: *Subject:* Campo de asunto  Cliente: *From:* yo@midominio.com  Cliente: *To:* destinatario@sudominio.com  Cliente:  Cliente: Hola  Cliente: Esto es una prueba  Cliente: Hasta luego  Cliente:  Cliente: .  Cliente: <CR><LF>.<CR><LF>  Servidor: 250 Ok: *queued as* 12345  Cliente: *quit* | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| **Protocolo POP3S**  Protocolo de oficina de correo, se utiliza para obtener mensajes de correo electrónico de clientes locales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 2 **(9.3 Acordeón con numeral / pasos)** |
| **Introducción** | Para configurar e implementar cuentas con el protocolo POP3 en Outlook debemos hacer los siguientes pasos: |
| POZNAN, POL - APR 28, 2020: Laptop computer displaying logo of Microsoft Outlook program, part of the Office family software and services developed by Microsoft  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/poznan-pol-apr-28-2020-600w-1775908778.jpg>  **Imagen:** 228130\_i | |
| **1. Outlook**  Tener instalado en el sistema operativo la aplicación de Outlook. | |
| **2. Seleccionar pestaña archivo**  Abrir la aplicación de correo Outlook y seleccionar la pestaña archivo en la barra de herramientas. | |
| **3. Agregar cuentas**  Encima del botón configuración, hacer clic en agregar cuentas. | |
| **4. Configurar manualmente**  Seleccionar la opción configurar manualmente las opciones del servidor o tipos de servidores adicionales y se pulsa siguiente. | |
| **5. Seleccionar correo electrónico**  En la página elegir servicio, seleccionar el correo electrónico de internet y pulsar siguiente | |
| **6. Configuración de correo**  En la página de configuración de correo electrónico de internet completar la siguiente información:  Nombre: escribir el nombre de preferencia el cual se verá cada vez que se envíe un correo electrónico desde esa cuenta.  Dirección de correo electrónico: escribir una cuenta de correo electrónico que se encuentre disponible para su uso.  Tipo de cuenta: seleccionamos protocolo POP3  Servidor de correo de inicio: aquí colocar el protocolo POP.  Servidor de correo saliente: escribir el nombre del servidor SMTP. | |
| **7. Nombre de usuario**  Nombre de usuario: añadir un usuario a la cuenta de correo electrónico. | |
| **8. Contraseña**  Contraseña: introducir la contraseña establecida de la cuenta de correo electrónico. | |
| **9. Más configuraciones – Mi servidor de salida**  Una vez configurada la cuenta pulsar en más configuraciones y seleccionar Mi servidor de salida (SMTP) requiere autenticar y utilizar la misma configuración que mi servidor de correo de entrada y seleccionar aceptar. | |
| **10. Finalizar**  10. Por último, pulsar aceptar y finalizar. | |

**2. Gestión de redundancia y alta disponibilidad**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | | Pestañas o tabs Verticales |
| **Introducción** | | Se debe diferenciar entre redundancia y alta disponibilidad, esto es importante ya que, es conveniente para la organización y para elegir adecuadamente al proveedor donde se proporcione garantía de ambas. |
| Centro de datos y diálogos sobre el concepto de software. Red informática.  **Imagen:** 228130\_i36 | | |
| **¿Qué es la redundancia?** | **Redundancia**  Es la capacidad de un sistema para poder repetir datos para así prever la posibilidad de fallos que puedan surgir debido al desgaste normal del uso, ya sea del *hardware* o *software*. Este se presenta como solución a los problemas de protección y confiabilidad, o sea, vale decir que, la redundancia es un *Backup* o un respaldo.  El *Backup* es un sistema de gran importancia porque, permite hacer una copia de seguridad y conservarla en una ubicación distinta a donde se encuentra la original y, esto se hace, para evitar pérdidas de la información. Los servidores suelen tener más de un disco duro y acostumbran estar conectados mediante un RAID.  En la redundancia activa los enlaces están activos al tiempo y en la redundancia pasiva solo una parte está siempre en modo activo y la otra parte estará en modo de espera. | |
| **Tipos de redundancia** | **Redundancia de *hardware***  Es la posibilidad de ofrecer seguridad de un fallo en el uso de un *Hardware,* para esto es necesario utilizar interconexión de centros de datos para asegurar que cuando haya una falla se pueda conectar a otro *Data center.*  **Redundancia geográfica**  Este respaldo proporciona servicios de redundancia geográfica de modo que, en caso de una falla completa del centro de datos, la información sea desviada a otros servidores ubicados en otra parte del mundo; así que cuando ocurran desastres naturales que afecten a un área o región, habrá otro respaldo disponible en otra ubicación, listo para funcionar. (Abad, 2013) | |
| **¿Qué es la disponibilidad?** | **Disponibilidad**  Es la capacidad de un sistema o componente del sistema para estar operando durante un periodo largo, es decir que no tenga fallos, esta se mide de 0 % al 100 %, aunque es muy complicado lograr el 100 % de disponibilidad; el operador de conectividad en la nube si puede alcanzar lo que se conoce como disponibilidad de “cinco 9 s” es decir, alcanzar el 99.999 % de disponibilidad. Se debe identificar en el acuerdo de SLAs a que estándar de 9 s se adhiere el proveedor de conectividad.  Ejemplo de disponibilidad con un SLA de 99.999 %, con este acuerdo el usuario final, puede esperar que el servicio no esté disponible durante los siguientes periodos de tiempo:   * Diario: 0.9 segundos * Semanal: 6.0 Segundos * Mensual: 26.3 segundos * Anual: 5 minutos y 15.6 segundos   Para que el sistema esté disponible, las partes de un sistema deben estar bien diseñadas y probadas antes de ser usadas, dado que un sistema informático tiene muchas partes y generalmente deben tener precedentes de su funcionamiento. Esto incluye tanto a el proveedor de la nube como a la empresa, por ello se debe contar con equipos actualizados y darles un constante mantenimientos a las redes, sistemas y *software*. | |
| **¿Qué comprenden?** | **Redundancia y alta disponibilidad**  “El concepto de redundancia junto al de alta disponibilidad, es la capacidad que tiene un sistema para detectar posibles fallos de la manera más eficiente, esta tendrá la posibilidad de recuperarse del problema, afectando lo menos posible al servicio. La redundancia hace referencia a nodos completos que están replicados o componentes de estos, así como caminos y que uno de sus funciones es utilizarlos en caso de que el sistema falle, es por esto que, la alta disponibilidad nos brinda la capacidad del sistema para brindar un servicio en ejecución en un tiempo estimado o a la capacidad de recuperación del mismo en caso de caerse la red, cuando se habla de la “caída de la red” se puede decir que hay situaciones que impliquen que la red deje de funcionar, ya se un cable cortado o desconectado. En casos como estos hace falta que el sistema detecte la falla y que reacción de manera rápida y eficiente la búsqueda de la solución”, (Montoya, M. et al, 2020). | |
| **La alta disponibilidad** | **¿Cómo funciona?**  Este funciona en respuesta de una falla en la infraestructura, conceptualmente su funcionamiento es simple, este necesita de un *software* y múltiples configuraciones por expertos en el tema.  Se debe desarrollar configuraciones en sistemas que tienen procesos robustos, para así minimizar tiempos de inactividades; a menudo esta es una prioridad alta, ya que a pesar de que se tengan *software* y sistemas confiables se pueden tener problemas que puedan derribar la infraestructura tecnológica, es por esto, la importancia de la alta disponibilidad ya que debe permitir una estrategia fiable y así reducir los tiempos de fallos, los sistemas de alta disponibilidad pueden recuperarse de sus fallas en su infraestructura automáticamente. | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| A continuación, se abordarán los elementos de alta disponibilidad; hay una serie de combinaciones de *software* para realizar cada tarea en una configuración de alta disponibilidad y es por esto por lo que el *software* sirve como solo una posible solución. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| **Introducción** | Se explica a continuación cada una de las piezas y componentes de la configuración de la alta disponibilidad. | |
| **Sistema de archivos**  En esta configuración, se debe utilizar un volumen replicado y distribuido para almacenar archivos y complementos; se puede pensar en el volumen como el sistema de archivos compartidos en los servidores. El volumen está compuesto por secciones, que son directorios de archivos compartidos en cualquier servidor.  Una opción excelente para construir un sistema altamente fiable y disponible es utilizar sistemas de archivos *GlusterFs*, ya que este maneja la monitorización y la conmutación por errores de forma predeterminada, este sistema de archivos es multiescalable, permite agregar varios servidores de archivos sobre ethernet. | | El sistema de administración de documentos (DMS) está siendo configurado por un consultor de TI que trabaja en un equipo portátil en la oficina. Software para archivar, buscar y administrar archivos e información corporativos. Procesos empresariales  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/document-management-system-dms-being-600w-1874749972.jpg>  **Imagen:** 228130\_i37 |
| **Bases de datos**  Almacena contenido y datos del usuario, una opción muy eficiente es el uso DB (*Data Base*) como *Percona XtraDB*; hay que resaltar, cuando se usa un CMS como lo es *WordPress*, este guarda los datos que compone sus páginas.  Los nodos de las DB son un grupo de servidores XtraBD para la utilización de Galera de replicación; Galera ofrece replicación sincrónica, lo que garantiza que los datos se escriben en los nodos de la base de datos secundaria y, al mismo tiempo, se hace la replicación en la base de datos primaria; este método proporciona una óptima redundancia al clúster de la base de datos, porque evita periodos de tiempo en los que los nodos de la base de datos no se encuentran en estados coincidentes. Galera también brinda replicación multimaestro, lo que permite que cualquiera de los nodos puedan responder a las consultas de los clientes. (Abad A, 2018) | | Concepto centro de procesamiento de grandes datos, base de datos en la nube, futuro de estación de energía de servidor. Tecnología de transmisión de datos. Sincronizando información personal. Cadena de cubos o cajas de datos financieros abstractos  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-vector/concept-big-data-processing-center-600w-1785149528.jpg>  **Imagen:** 228130\_i38 |
| **Servidor Web**  Estos supervisan el contenido de los sitios web, en la mayoría de las configuraciones el servidor web leerá una base de datos para generar el contenido, y escribirá si se completa un formulario; en una aplicación dinámica la base de datos es importante para el cumplimiento de las solicitudes web, el servidor web almacena *software*.  La comunicación con el servidor Apache con los nodos de las bases de datos funciona de manera similar, debido a que el clúster de las bases de datos tiene múltiples maestros, cualquiera de las bases de datos puede responder a las peticiones y consultas de Apache, ya que permite replicación sincrónica, cuando Apache escribe en una base de datos, las demás se actualizarán en tiempo real para atender solicitudes de cualquiera de los otros servidores Apache. | | Computer Network concept . 3d rendered illustration  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-illustration/computer-network-concept-3d-rendered-600w-1181528554.jpg>  **Imagen:** 228130\_i39 |
| **Conmutación por error**  Es el proceso por el cual un nodo se hace cargo del trabajo y de otro en caso de que uno se deshabilite. Esto genera como resultado la supervisión de las fallas en el sistema. *GlusterFs* maneja y monitorea la conmutación por error, se necesita un servicio separado para el clúster de la base de datos, para esto se utiliza *keepalived* con una dirección IP de conmutación por error, esta es simplemente una dirección privada que se puede reasignar entre nodos cuando alguno falle.  Es fundamental hablar de herramientas de alta disponibilidad como lo es *keepalived* donde utiliza protocolos de redundancia de enrutador virtual, que asigna automáticamente la dirección IP de conmutación por error. (Sinisterra, M. 2012)  Este servicio utiliza reglas definidas por el usuario para monitorear un cierto número de fallas por parte de un nodo de la base de datos. Cuando se alcanza el límite de fallas, *keepalived* asigna IP de conmutación por error a un nodo diferente para que no se interrumpa el cumplimiento de las solicitudes. | | Qué Métodos de Conmutación por Error y de Equilibrio de Carga Están  Disponibles  Imagen de referencia: <https://fututel.com/images/did/conmutacion-por-error-y-equilibrio-de-carga-disponibles-did.png>  **Imagen:** 228130\_i40 |
| **Balanceo de cargas**  Uno de los componentes más importantes es el de equilibrio de carga en un sistema de alta disponibilidad, ya que actúa como la primera barrera para el manejo del tráfico de los usuarios a los servidores de aplicaciones, esto asegurando que no exista un servidor con cargas más pesadas que los demás.  Un componente para esto es *NodeBalancer,* que permite la distribución equilibrada del tráfico de datos entrantes a los servidores de aplicaciones, garantizando que ninguno tenga más carga o haya servidores sin carga. *NodeBalancer* ofrece un monitoreo de *Back-end*. | | Sistemas de administración de bases de datos de matrices Concepto, balanceo de carga Diseño de iconos, símbolo de datos grandes, firma de inteligencia empresarial, alojamiento web e ilusión de stock del centro de datos  Imagen de referencia:  <https://image.shutterstock.com/image-vector/array-database-management-systems-concept-600w-2067327557.jpg>  **Imagen:** 228130\_i41 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 2 |
| **Introducción** | Se presentan a continuación algunos interrogantes a tener en cuenta con relación a la configuración de la alta disponibilidad. |
| Gestión de la Disponibilidad – CertCampus  Imagen de referencia <https://campus.certcampus.com/wp-content/uploads/2021/05/Captura-de-pantalla-2021-05-07-a-las-7.04.53-p.-m..png>  **Imagen:** 228130\_i41 | |
| **¿Qué hace que un sistema sea altamente disponible?**  El objetivo primario de la alta disponibilidad es eliminar los puntos únicos de fallo en la infraestructura, un punto de fallo es un componente de la pila tecnológica que causaría una interrupción del servicio sino estuviera disponible, cualquier componente que es un requisito para el óptimo funcionamiento de la aplicación que no tiene la redundancia es considerado como un único punto de fallo.  Para eliminar estos puntos de fallo, cada capa debe estar preparada para la redundancia, vamos a colocar un ejemplo para entender a fondo este concepto: hay una infraestructura que tiene dos servidores web y redundantes detrás de un equilibrador de carga, el tráfico proveniente de los clientes se distribuirá por igual entre los servidores, pero si uno de estos llegara a tener un fallo el equilibrador de carga redirigirá todo el tráfico al servidor que esté operativo. (Abad. A., 2018) | |
| **¿Qué pasaría si el equilibrador de carga se desconecta?**  Se puede decir que la capa de equilibrio de carga en si misma sigue siendo un punto único de fallo, pero sin embargo se puede configurar un equilibrador de carga adicional para lograr la redundancia.  La redundancia no puede garantizar una alta disponibilidad, para esto se debe usar una herramienta o proceso que detecte fallas y así poder tomar medidas de contingencias, la detección de sistemas redundantes puede utilizar un direccionamiento de arriba-abajo, es decir, la capa superior hace el proceso de monitorear la capa inferior y así poder garantizar la detección de fallos; hay casos donde la capa superior no existe, como lo es la capa de balanceador de carga, por esta razón crear un servicio que detecte las fallas en un equilibrador de carga generaría un nuevo punto único de fallo.  Es por esto, que es necesario un enfoque distribuido donde se deban interconectar varios nodos de manera redundante como un clúster, donde cada nodo debe ser capaz de recuperarse de fallos y detectarlos de manera eficiente; ahora, para el caso de un equilibrador de carga, existe una complicación porque, como funcionan los servidores de nombre, la recuperación de un fallo, normalmente significa una conmutación por error y es por esto que se debe realizar un cambio en el DNS, para encaminar a una dirección IP del equilibrador de carga redundante. Un cambio de tipo DNS puede llevar mucho tiempo en propagarse por Internet, lo que causaría un tiempo de inactividad; para esto es posible utilizar el equilibrio de carga de *round-robin* de DNS, este sistema *round-robin* es un método de balanceo de cargas sobre un número determinado de recursos; el DNS por turno, es una forma común de garantizar que la carga de solicitudes DNS se distribuya de manera uniforme y, sin embargo, este enfoque no es confiable, porque deja la conmutación, por error de la aplicación del lado del cliente. (Abad, A. 2018)  Otra solución más robusta y confiable es utilizar sistemas que permitan una reasignación flexible de direcciones IP, como IP flotantes.  Esta reasignación bajo demanda, elimina los problemas de propagación y almacenamiento en caché, haciendo que los cambios en el DNS se puedan reasignar fácilmente, cuando este sea necesario; se debe decir qué nombre de dominio puede permanecer asociado con la misma dirección IP, mientras que la propia dirección IP se mueve entre diferentes servidores. (Sinisterra, M. 2012) | |
| **¿Cuáles son los componentes del sistema que se requieren para la alta disponibilidad?**  Existen varios componentes que hay que tener en cuenta para implementar la alta disponibilidad a la hora de actuar, estos componentes son:   * Medio ambiente: el tener todos los servidores en una misma área sería una mala idea, ya que una condición ambiental como un terremoto, inundaciones u otras, podrían destruir todo el sistema, lo ideal es tener servidores redundantes en diferentes centros de datos aumentara la confiabilidad. * *Hardware*: los servidores deben ser resistentes a sobrecargas eléctricas, cortes de energías y fallos de *hardware*; esto incluye discos duros e interfaz de red. * *Software*: todo sistema operativo, programas y la propia aplicación debe estar configurada para manejar fallos inesperados que podrían requerir un reinicio del sistema. * Datos: uno de los factores más cruciales es la pérdida de datos y esta no se limita a fallos en el disco duro; los sistemas de alta disponibilidad deben tener en cuenta la seguridad de los datos, en caso tal que falle el sistema. * Red: otro posible fallo son las interrupciones en la red, es importante que exista una red redundante para evitar posibles fallos. | |
| **¿Qué *software* se necesita usar para configurar la alta disponibilidad?**  Cada sistema tendrá necesidades diferentes en cuanto a *software* y configuración; sin embargo, a nivel de aplicación, los equilibradores de carga representan una pieza fundamental; es por esto que se necesita de *software* como *HAProxy,* que es una opción para el equilibrio de carga, debido a que puede manejar varias capas y para diferentes servidores, como los de bases de datos. (Sinisterra, M. 2012)  Es importante implementar una solución redundante que sea confiable para el punto de entrada de su aplicación, para eliminar este único punto de falla; como se mencionó anteriormente, necesitamos implementar un grupo de equilibradores de carga, detrás de una IP flotante y es por eso que, *Corosny* y *Pacemaker,* son opciones para crear dicha configuración. (Abad, A. 2018) | |
| **¿Disponibilidad y redundancia que diferencias encontramos?**  La redundancia generalmente va orientada en el *hardware* y la alta disponibilidad va enfocada en la implementación de estrategias, estas, en algunos casos, utilizan algún software y es por eso que la redundancia no asegura la alta disponibilidad.  Una infraestructura tecnológica necesita utilizar herramientas para asegurar la detección de fallos para así poder tomar las medidas correctivas; existen enfoques de arriba a abajo de alta disponibilidad que pueden ser efectivos, y estrategias que se basan en el *hardware o software* que reducen los tiempos cuando existe una inactividad.  Clases online de Windows Server 2016: Virtualización de sistemas y Alta  Disponibilidad | LinkedIn Learning, antes Lynda.com  Imagen de referencia: <https://cdn.lynda.com/course/750074/750074-636651340963667031-16x9.jpg>  **Imagen:** 228130\_i42 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| **La alta disponibilidad reduce la incidencia de fallos**  Para tener un sistema que sea tolerante a fallos, es necesario poseer un *hardware* con capacidades redundantes y especializado, que pueda ser capaz de detectar un componente averiado o dañado y sea capaz de poder continuar normalmente con los procesos. Es por eso que la alta disponibilidad permite implementar estrategias para que los tiempos de actividad sean óptimos. (Sinisterra, M. 2012)  Es por esto que la redundancia permite utilizar un sistema secundario cuando el sistema principal posee alguna falla, este proceso de cambios entre sistemas se debe hacer sin incidir en los tiempos de actividad. Los sistemas de alta disponibilidad tienen una recuperación rápida, pero existen riesgos ya que, deben reiniciarse por sí solos y en este lapso pueden ocurrir muchas situaciones, los sistemas que toleran las fallas suelen brindar una mayor protección a las organizaciones contra equipos con defectos, pero son muy costosos y no aseguran la protección contra fallos de *software*.  Es importante estudiar la alta disponibilidad en situaciones de recuperación ante fallos externos, de tipo ambiental, electrónico entre otros; así como suena, es un plan integral para la recuperación de operaciones y sistemas críticos después de eventos catastróficos.  Entorno a lo anterior se debe hacer la siguiente pregunta, ¿por qué participar en este tipo de planificación?  Generalmente, se enfoca en volver a estar activos y funcionar, luego que haya ocurrido un evento catastrófico. Un plan de recuperación de desastres puede hacer frente a la pérdida de una región entera (Abad. 2018).  Sistemas Distribuidos - Tolerancia a fallos  Imagen de referencia <https://3.bp.blogspot.com/-Ap9YTSYOyLs/WlGrIVUmYZI/AAAAAAAAAJQ/UtHcxqcy6bIXlUWNA5iknp6MJ8ZUvVgMQCLcBGAs/s1600/databases-template-powerpoint-backgrounds.jpg>  **Imagen:** 228130\_i43  **¿Cómo implementar la arquitectura usando la alta disponibilidad?**  No importa el tipo de negocio o el tamaño de la empresa, cualquier tipo de tiempo de inactividad del servicio puede ser costoso sin una solución de recuperación ante desastres, en los últimos años, las soluciones de informática alojada y en la nube se han vuelto más populares que el soporte interno de soluciones, por tal razón reduce costos y adiciona la flexibilidad.  Los beneficios de tener un sistema de alta disponibilidad son numerosos:   * Ahorra tiempo y costos. * Menos tiempo de inactividad, esto significa menos impacto en los usuarios y clientes. * Se mejorará el rendimiento de aplicaciones. * Evitará multas y sanciones, si no se cumple con los SLA del contrato. | |

**3. Cálculo de nivel de servicios**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Los indicadores brindan unos beneficios, como garantizar el control del monitoreo con mayor precisión y crear la capacidad de prestar más concentración a lo que necesita más atención. Si la empresa obtiene un aumento en el MTBF (Medio Tiempo de Fallos) después del mantenimiento, el indicador refiere una mejora en la calidad de los procesos, con un producto final de mayor credibilidad ante los consumidores; un buen resultado en el MTBF, puede indicar que los métodos de la empresa están bien ejecutados, el MTTR (Tiempo Medio de Reparación) a su vez, debe reducirse al máximo, para que su resultado se considere bueno; un índice MTTR bajo, evita una pérdida de productividad en los equipos o sistemas que no se encuentren disponibles y prende alarmas para que la empresa brinde respuestas rápidas y alternativas a fallas de los procesos. (Montoya, M. 2020) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| **Introducción** | Para el seguimiento de la implementación del MTTR y el MTBF se deben seguir algunos procedimientos; se inicia identificando las fallas que se ven representados en los informes, este permite notar ocurrencias por patrón de falla e impacto calculado a través del tiempo, luego se podrá notar la disminución en el tiempo de inactividad, este permite determinar que componentes y dispositivos tienen fallas y con esto poder solucionar el problema.  Por último, se debe desarrollar un plan de mantenimiento preventivo, esto con el fin de reducir el número de mantenimientos que se puedan derivar de problemas o fallos. |
| Imagen general que ilustre el tema  Contacto manual Mantenimiento y reparación de asistencia y mantenimiento de equipos.  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/hand-touching-maintenance-repair-about-600w-1459557428.jpg>  **Imagen:** 228130\_44 | |
| **¿Qué es MTTR?**  El MTTR traduce “tiempo medio de reparación”, este define en cuánto tiempo se demora en realizar la reparación de un daño detectado previamente, la medición que se genera en todo el intervalo en el que se gestiona la reparación y el tiempo en devolver el activo a sus condiciones originales para el adecuado funcionamiento, da inicio a la incidencia y finaliza cuando el daño se soluciona.  El proceso donde se detecta la falla no es tenido en cuenta, ya que la avería ha tenido que ser detectada, por eso se puede decir que los indicadores de calidad están directamente relacionados con la implementación de un plan de mantenimiento correctivo, debido a esto, los datos obtenidos de los valores del MTTR se procesan para así identificar las paradas importantes en todo el proceso. | |
| **¿Cómo se calcula MTTR?**  las variables que determinan el valor del MTTR son:   * Cantidad de tiempo que ha demorado en resolver los fallos en los activos. * Cantidad de operaciones de mantenimiento.   La fórmula del MTTR divide el tiempo del mantenimiento correctivo entre el número de operaciones acometidas para reparar las averías, de modo que este avisa cuánto se tarda en reparar un fallo.  La fórmula sería:  MTTR = al tiempo de mantenimiento correctivo / cantidad de actuaciones de reparación.  Para que el cálculo del MTTR desprenda información importante se recomienda calcular el MTTR de forma independiente por cada activo o proceso de producción. | |
| **¿Qué es MTBF?**  Se define como el tiempo medio entre fallos; este representa cuánto tiempo en promedio dura un activo en funcionar, entre un fallo y otro, es decir que, permite identificar el tiempo medio en que puede operar un equipo o dispositivo; este intervalo entre paradas que son ocasionados por averías o fallas, hace alusión al concepto antes mencionado.  Los valores generados desde el MTBF ayudan a detectar qué tipos de paradas son las que se generan con más frecuencia, este mide la disponibilidad de los equipos; a continuación, se conocerán las propiedades de los activos:   * El diseño y la construcción. * El desarrollo en la instalación. * Las operaciones de mantenimiento que se han realizado anteriormente. | |
| **¿Cómo se calcula el MTBF?**  Existen factores para determinar los valores del MTBF que son:   * El tiempo durante la disponibilidad. * La duración tras una avería. * Las veces que se ha paralizado el funcionamiento.   La fórmula del MTBF será la inversa de la frecuencia con la que se produzcan las paradas:  La fórmula para MTBF = (tiempo total disponible - tiempo de inactividad) / número de paradas. | |
| **Importancia de MMTR y MFBF**  Ambos son indicadores de rendimiento y sugieren informaciones diferentes, pero igualmente relevantes, para un gestor de SAT (Servicios Avanzados de Tecnología); se podría decir que su análisis en conjunto, permite que las conclusiones sean muy completas. Ambas tienen en común que ponen de relieve los costos de mantenimiento durante un periodo de tiempo concreto, en la medida en la que dan datos sobre la frecuencia de las paradas y duración de los tiempos; desde otro punto de vista, el análisis en conjunto de las dos métricas, también permite a las organizaciones, realizar estimaciones precisas sobre la producción, porque tendrá información confiable de sus activos y sobre el tiempo que estos permanecerán en una situación de *Downtime.* (Montoya, M. 2020)  Aislando el análisis de MTTR, se deduce fácilmente la necesidad de que su valor sea el mínimo posible, si el MTTR es elevado, eso definirá que el SAT tarda demasiado en volver a poner los equipos puesta en marcha después de un incidente.  Por otro lado, si se basa en el valor del MTBF se pueden detectar qué activos son los que necesitan mayor atención, por lo que se facilitará la elección del plan de mantenimiento que resulte adecuado; se puede decir que las ediciones del MTBF también sugieren que los activos sean fiables y permite a la empresa saber si sus acciones de mantenimiento preventivo están dando un resultado óptimo.  Es así como los indicadores MTTR y MTBF son unas valiosas métricas cuya información revela la confiabilidad de los activos y el tiempo de mantenimiento que cada uno necesita. | |
| **Ventajas de implementar la medición del MTBF**   * Averiguar qué equipos son menos fiables. * Conocer qué activos requieren un mayor mantenimiento. * Predicción operativa de instalaciones. * Reducción de paradas imprevistas. * Diseñar un plan de mantenimiento. * Ajustar procedimientos de mantenimientos. | |

**4. Mantenimiento predictivo e identificación de fallas**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Para poder referirse al mantenimiento predictivo, es necesario dar a conocer la importancia en la prevención de eventos catastróficos o fallas. Es por esto, que se hace necesario implementar un plan donde incorporen técnicas, datos y criterios dando como resultado la prevención de los daños, garantizando que en el momento preciso se puedan determinar las medidas correctivas y así el funcionamiento de un activo no se vea afectado.  En las estrategias de mantenimiento preventivo se hace fundamental realizar los siguientes pasos: verificaciones programadas, modelo de actualización, mantenimiento y el cambio de partes, monitoreo continuo y el análisis de los datos.  Finalmente, se concluye que los costos de funcionamiento en las organizaciones, han disminuido gracias a la implementación de planes de mantenimiento predictivo, dado que han de generar soluciones en el tiempo preciso, prediciendo fallos en los procesos.  Mantenimiento correctivo: lea este texto y sepa todo sobre el tema - Blog  Engeman® Software de Mantenimiento GMAO/CMMS  Imagen de referencia tomada de <https://blog.engeman.com/wp-content/uploads/2021/07/mantenimiento-correctivo-lea-este-texto-sepa-todo-sobre-el-tema-engeman.png>  **Imagen:** 228130\_i45 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Tarjetas Avatar | |
| **Introducción** | Actualmente se implementan de manera efectiva en muchas empresas del mundo los diferentes tipos de mantenimiento predictivo o preventivo, los cuales se presentan a continuación: | |
| **Mantenimiento basado en el uso**  Se calcula basándose en datos históricos y tiempos de uso del activo; se puede saber aproximadamente la vida útil de un dispositivo, si se necesita cambiar la pieza; también se puede determinar en qué tiempo se hace necesario hacer revisiones o mantenimientos programados y además se podrá determinar un estimado de duración de la pieza, dependiendo del cómo se ejecuta en la máquina a utilizar. (Mago. M & Pachón, S, 2021) | | personas de negocios que utilizan computadoras para administrar documentos en línea base de datos de documentos y sistemas de almacenamiento de archivos digitales o software para mantener registros de datos tecnología de acceso a archivos compartidos.  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/business-people-who-use-computers-600w-2164932051.jpg>  **Imagen** 228130\_i46 |
| **Mantenimiento es basado en un calendario o tiempo**  Este es más fácil, requiere cierto nivel de análisis para obtener los plazos correctos, este tipo de mantenimiento gira en torno a controles y procedimientos que se realizan a intervalos regulares; cuando se acerca la fecha para el mantenimiento, se avisa al personal para que realice el mantenimiento, lo que permite hacer cambio de partes con anticipación, evitando las compras inmediatas. (Montoya, M. 2020) | | Diseño de entorno isométrico con gente de negocios trabajando en la sala de servidores junto al calendario.  Gente tratando de encontrar solución, competencia, constante mejora. Solucionando problemas. El tiempo es dinero  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-vector/isometric-environment-design-business-people-600w-2036596307.jpg>  **Imagen** 228130\_i47 |
| **Mantenimiento prescriptivo**  Este proceso de nivel avanzado, no solamente se encarga de predecir cuando algún componente del sistema pueda fallar por algún evento interno o externo, o que sencillamente necesite de mantenimiento; también es capaz de evaluar, de manera amplia, múltiples variables que puedan incluir en diferentes problemas y causen fallas al sistema. (Luna, M. 2019) | | Diferencias entre Mantenimiento Descriptivo y Mantenimiento Predictivo  Imagen de referencia: <https://decidesoluciones.es/wp-content/uploads/2019/05/Mantenimiento-predictivo-570x285.jpg>  **Imagen** 228130\_i48 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Infografía estática |
| **Texto introductorio** | El mantenimiento preventivo ofrece beneficios especiales ya que puede usarse junto con otros tipos de sistemas de mantenimiento, algunos de los principales beneficios son: |
|  | |
| **Código de la imagen** | **Imagen:** 228130\_i49 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| El objetivo de implementar el mantenimiento preventivo es encontrar y corregir los problemas descubiertos antes que se produzcan fallas en los componentes o sistema en general, se puede decir que el mantenimiento preventivo es un plan que tiene como finalidad la conservación de una maquina o equipo, para esto se define un listado de actividades a realizar por el usuario, operador y encargados de hacer el mantenimiento, este asegura el óptimo funcionamiento de la infraestructura o sistema.  Para la realización de un mantenimiento preventivo, es necesario hacer una revisión y limpieza para que este garantice un óptimo funcionamiento y fiabilidad, lo que quiere decir que, si realizamos un buen mantenimiento preventivo, podrá conseguir alargar la vida útil del equipo y prevenir, en consecuencia, suspensiones de los procesos (Luna, 2019).  No se puede dejar de relacionar el mantenimiento preventivo con la disponibilidad, ya que son variables que van de la mano, por lo tanto, se debe resaltar que la disponibilidad en el trabajo completo que se le da a un equipo y la confiabilidad que este tiene en operación. La disponibilidad de un equipo representa el tiempo disponible de un sistema al servicio de la unidad de producción, la cual se calculó en porcentaje en un tiempo determinado.  Hay usuarios que afirman que se necesita la disponibilidad del equipo, así como se necesita la seguridad, ya que es indispensable un equipo que esté fuera de servicio. Hay varios medios para lograrlo, y uno es construir los equipos extremadamente fiables y consecuentemente, de mayor valor. El segundo es suministrar un sistema que, aunque falle, sea fácil de recuperar; de esta forma, si todo está construido muy fiablemente y es fácil de reparar, el fabricante obtiene un sistema muy eficaz, pero que aumenta considerablemente su valor. (Montoya, M. 2020)  El factor disponibilidad de un equipo o sistema, es la medida que indica cuánto tiempo está funcionando ese equipo o sistema operativo respecto a la duración total durante el periodo en el que se desea que funcione. Típicamente se expresa en porcentaje. (Luna, M., 2019)  La disponibilidad de un equipo solo puede aumentarse disminuyendo el tiempo fuera de servicio, lo cual es posible con la mejora de los sistemas administrativos, los procedimientos, la selección, el entrenamiento, la motivación, la calidad y dotación de herramientas, el equipo de diagnóstico. Por lo tanto, se requieren de herramientas que permitan tomar decisiones rápidas y acertadas sobre sus principales recursos.  preventive maintenance computer technology sign concept illustration design over white  Imagen de referencia tomada de <https://image.shutterstock.com/image-vector/preventive-maintenance-computer-technology-sign-600w-268428818.jpg>  **Imagen:** 228130\_i50 | |

**Identificación de fallas**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Se puede identificar una falla cuando un componente, pieza o infraestructura queda completamente inservible o tiene un funcionamiento defectuoso y este hace que los procesos tengan retrasos, también se puede decir que cuando su funcionamiento es poco confiable debido a las fallas y estas presentan riesgos, las causas de las fallas pueden ser múltiples, estas se mencionan a continuación:   * Mal diseño o mala selección del material. * Imperfecciones del material, del proceso y/o de su fabricación. * Errores que se pueden producir en el servicio. * Fallas en la calidad. * Factores ambientales, sobrecargas o desgaste por vida útil.   Ilustración de plagio  Imagen de referencia tomada de: <https://img.freepik.com/vector-gratis/ilustracion-plagio_23-2148691965.jpg?w=740&t=st=1664327372~exp=1664327972~hmac=5a701387e85f149725334b8a12f3c37dfca92bd709ac2bdd0219b7932436a1df>  **Imagen:** 228130\_i51 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| **Introducción** | Se pueden presentar diferentes tipos de fallos, los cuales se aprecian en tres etapas: | |
| **Fallos iniciales**  Se caracteriza por tener una elevada tasa de fallos que desciende rápidamente con el tiempo; estos fallos pueden deberse a diferentes razones como son instalaciones incorrectas, errores de diseño, desconocimiento por parte de operarios, equipos con defectos. (Montoya, M. 2020) | | Fallas en el Mantenimiento | Tipos | Blog - ComparaSoftware  Imagen de referencia: <https://blog.comparasoftware.com/wp-content/uploads/2020/09/Fallas_enel_mantenimiento-1024x576.png>  **Imagen** 228130\_i52 |
| **Fallos Normales**  En esta etapa, la tasa de errores es menor y constante; los fallos se producen, no por causas inherentes al equipo, sino por causas externas; estas pueden ser accidentes fortuitos, mala operación, condiciones que no son adecuadas (Luna, 2019). | | Persona de negocios que trabaja con operaciones de innovación virtual económica que implican procesos de automatización y flujo de trabajo de la empresa para el servicio estándar de gestión de QA y organización de certificación ISO.  Imagen de referencia: <https://image.shutterstock.com/image-photo/business-person-working-economic-virtual-600w-2170316053.jpg>  **Imagen** 228130\_i53 |
| **Fallos de desgaste:** se caracteriza por una tasa de error creciente, los fallos se producen por desgaste natural de uso en un transcurso de tiempo. | | Los 5 problemas más habituales en los portátiles  Imagen de referencia: <https://www.adslzone.net/app/uploads-adslzone.net/2021/09/ordenadores-1.jpg>  **Imagen** 228130\_i54 |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| En conclusión, se necesita identificar a qué tipo de falla se está enfrentando para así poder desarrollar un plan de mantenimiento, es por esto que se requiere analizar cada una de las características de los fallos y así poder determinar la mejor solución. |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Recuerde explorar los demás recursos que se encuentran disponibles en este componente formativo; para ello, diríjase al menú principal, donde encontrará la síntesis, una actividad didáctica para reforzar los conceptos estudiados, material complementario, entre otros. |

**Síntesis**



|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Síntesis |
|  | |
| **Introducción** | El siguiente mapa integra los criterios y especificidades de los conocimientos expuestos en el presente componente formativo: |
| **Imagen** 228130\_i55 (Anexos) | |

**Actividad didáctica**

Se encuentra en anexos / actividad didáctica

**Material complementario**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de recurso | Material complementario | | |
| Tema | Referencia APA del material | tipo | Enlace |
| **Pruebas de servicios de red** | Philippe, F. (2010). *Windows Server 2008: los servicios de red TCP / IP.* | Libro PDF | <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1j5choe/sena_biblioteca_eniRIT08TCP> |
| **Mantenimiento predictivo e identificación de fallas** | Montoya, M., Arango, J., and Rosero, S. (2020). *Programación de mantenimiento preventivo usando algoritmos genéticos.* | Libro PDF | <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1i756fj/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_a13fb336c47f44ddbd252db37e41e1b1> |
| **Mantenimiento predictivo e identificación de fallas** | Abad, A. (2018). *Seguridad y alta disponibilidad.* | Libro PDF | <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1j5choe/sena_alfaomega53992> |
| **Pruebas de servicios de red** | Sánchez, M., Barchino, R., y Martínez, J. (2020). *Redes de computadores.* | Libro PDF | <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1j5choe/sena_elibroELB131606> |

**Glosario**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Glosario |
| Dominio: | un dominio de Internet es un nombre único que identifica a una subárea de Internet. |
| *Gluster*: | sistema de archivos multiescalable para NAS, desarrollado inicialmente por *Gluster Inc*. Permite agregar varios servidores de archivos sobre *Ethernet* o interconexiones *Infiniband* RDMA, en un gran entorno de archivos de red en paralelo. |
| IP: | la dirección IP es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz en la red (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (computadora, laptop, teléfono inteligente) que utilice el Protocolo de Internet (Internet Protocol) o que corresponde al nivel de red del modelo TCP/IP. |
| *Outlook*: | es el servicio de correo electrónico basado en la web de Microsoft. |
| Proveedor de servicios: | es una entidad que presta servicios a otras entidades. Por lo general, esto se refiere a un negocio que ofrece la suscripción o servicio web a otras empresas o particulares. |
| RAID: | sistema de almacenamiento de datos que utiliza múltiples unidades, entre las cuales se distribuyen o replican los datos. |
| Redundancia: | los sistemas redundantes, en ingeniería de computadores, son aquellos en los que se repiten datos o *hardware* de carácter crítico que se quiere asegurar, ante los posibles fallos que puedan surgir por su uso continuado. |
| *Router*: | es un dispositivo que permite interconectar redes con distinto prefijo en su dirección IP. |
| SLA: | acuerdo escrito entre un proveedor de servicio y su cliente, con objeto de fijar el nivel acordado para la calidad de dicho servicio. |
| XtraBD: | motor de almacenamiento para las bases de datos de MariaDB y Percona Server, y está diseñado como un reemplazo directo de InnoDB, que es el motor predeterminado en MySQL. |

**Referencias bibliográficas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Bibliografía |
| Abad, A (2018). *Seguridad y alta disponibilidad*. España: España, 2018. <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1j5choe/sena_alfaomega53992> | |
| Luna, M, & Vázquez, G. (2019). Metodología de mantenimiento predictivo 4.0 para asegurar procesos de producción. *Revista de sistemas, cibernética e informática,* *16*(2), p. 1-6. <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1i756fj/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_3d32305d26684f2b96a4a784aeec34c9> | |
| Mago, M. & Rocha, S. (2021). Diseño e implementación del plan de mantenimiento preventivo de los equipos de la empresa granitos y mármoles acabados SAS*.* *Revista ciencia y poder aéreo,* *16*(2). <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1i756fj/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_0ea47d3304b145a19f98fa78130dfc3c> | |
| Marchand, W. & Vega, E. (2020). Modelo Balanced Scorecard para los controles críticos de seguridad informática según el Center for Internet Security (CIS). *Interfases,* *13*, p. 57-76. <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1i756fj/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_ad14fe07a9314dc6909fd55054d8316a> | |
| Montoya, M., Arango, J., & Rosero, S. (2020). Programación de mantenimiento preventivo usando algoritmos genéticos. *Lampsakos,* *23*, p. 37-44. <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1i756fj/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_a13fb336c47f44ddbd252db37e41e1b1> | |
| Philippe, F. (2010). *Windows Server 2008 : Los servicios de Red TCP/IP*. Barcelona: Ediciones ENI. <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1j5choe/sena_biblioteca_eniRIT08TCP> | |
| Sánchez, M., Plata, R., & Martínez, J. (2020). *Redes de computadores*. Universidad de Alcalá, servicio de publicaciones. <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1j5choe/sena_elibroELB131606> | |
| Sinisterra, M., Diaz, T. y Ruiz, E. (2012). Clúster de balanceo de carga y alta disponibilidad para servicios web y Mail. *Informador Técnico, 76*(76), p. 93-102. <https://sena-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1i756fj/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_b8084052896547348e30a7ffb4dec865> | |