UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
Escuela Profesional de Electrónica y Telecomunicaciones

La auditoría en servicios teleinformáticos

Examen de Suficiencia Profesional Res. Nº 0567-2021-D-FATEC

Presentada por:

Lizana Palma, Paulo Cesar

Para optar al Título Profesional de Licenciado en Educación

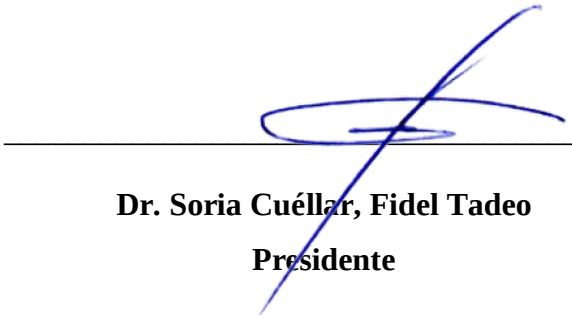
Especialidad: Electrónica

Lima, Perú

2021

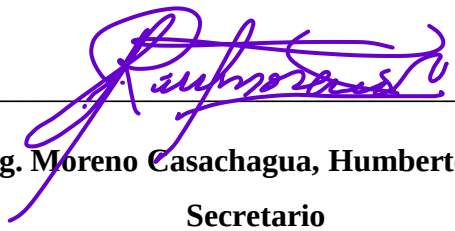
La auditoría en servicios teleinformáticos

Designación de Jurado Resolución N° 0567-2021-D-FATEC



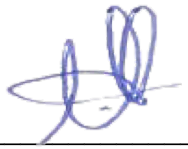
Dr. Soria Cuéllar, Fidel Tadeo

Presidente



Mg. Moreno Casachagua, Humberto Raúl

Secretario



Dr. Urbano Ayala, Oscar Alberto

Vocal

Línea de investigación: Tecnología y soportes educativos

Dedicatoria

A Dios, por acompañarme día a día.

A mis padres, por haberme forjado como la persona de bien que soy.

A mis hijas, por ser mis inspiradoras para mi superación en la vida.

A mi querido tío Rolando Palma, por su incondicional apoyo.

Índice de contenidos

Portada..... i

Hoja de firmas de jurado ii

Dedicatoria iii

Índice de contenidos iv

Lista de figuras viii

Introducción..... x

Capítulo I. Auditoría teleinformática..... 11

1.1 Evolución de la auditoría 11

1.2 La auditoría y la Teleinformática 12

1.2.1 Definición de auditoría. 12

1.2.2 Definición de Teleinformática..... 13

1.2.3 Auditoría teleinformática. 16

1.3 Fortaleza y debilidades de la auditoría en Teleinformática 17

l.4 Clasificación de la auditoría, según el origen de la investigación 18

1.4.1 Auditoría interna. 19

1.4.2 Auditoría externa. 20

1.4.3Ventajas y desventajas de la auditoría interna. 20

1.4.4 Ventajas y desventajas de la auditoría externa. 21

1.5 Tipos de auditoría teleinformática..... 22

1.6 Sistema de control interno 23

1.7 Estructura del modelo estándar de control interno 24

1.8 Objetivos de los programas de auditoría..... 25

1.9 Principios y responsabilidades del auditor informático..... 26

Capítulo II. Programa de auditoría interna según la norma ISO 9001:2015 28

2.1 La auditoría interna en la norma ISO 9001:2015 28

2.2 Requisitos y criterios en la auditoría interna 29

2.2.1 Requisitos de la Norma ISO 9001: 2015. 29

2.2.2 Requisitos legales. 30

2.2.3 Criterios de la Norma ISO 900:2015. 31

2.3 Planificación de la auditoría interna 33

2.3.1 Planificación de la auditoría interna ISO 9001. 33

2.3.2. Ejecución de la auditoría. 35

2.3.3 Redacción del informe de auditoría. 36

2.4 Actores claves en el proceso de auditoría 37

2.5 Características de un buen auditor 37

2.6 No conformidades de calidad establecidas por la Norma ISO 9001 38

2.7 Certificación ISO 9001 40

Capítulo III. Protocolos y servicios informáticos 41

3.1 Infraestructura de redes 41

3.2 Servicios teleinformáticos 42

3.2.1 Servicios telemáticos según la aplicación. 43

3.2.2 Principales objetivos de un sistema teleinformático. 44

3.3.3 Estructura técnica de los sistemas de comunicación. 45

3.3.4 Síntomas de riesgo en los servicios teleinformáticos. 47

3.4 Ventajas y desventajas de los servicios teleinformáticos 48

3.4.1 Ventajas. 48

3.4.2 Desventajas 48

3.5 Protocolo y servicios 49

3.5.1 Protocolos de transmisión de datos..... 49

3.5.2 Aplicación clásicas. 49

3.5.3 FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos). 50

3.5.4 Herramientas de búsqueda en internet. 52

3.5.5 Comunicaciones electrónicas. 52

3.5.5.4 Comunicación electrónica WWW. 55

3.5.6 Aplicaciones Web. 57

3.6 Arquitectura de comunicaciones 58

3.6.1 Arquitectura de red. 58

3.7 Componentes de red de área Local..... 60

3.8 Protocolos de comunicación de red 61

3.9 Servicios del protocolo de red TCP/IP 62

3.9.1 Red. 62

3.9.2 Protocolo de red..... 62

3.9.3 Función de protocolo 62

3.9.4 Protocolo de red TCP/IP. 62

Capítulo IV. Estándares y lineamientos de la auditoría 64

4.1 Normas y estándares aplicables a la telemática 64

4.2 Estándares y organismos de normalización 65

4.2.1 Organismos reguladores a nivel internacional. 65

4.2.2 Tipos de organizaciones de estándares. 66

4.2.2.1 Organizaciones oficiales. 66

4.2.2.2 Los consorcios de fabricantes. 67

4.3 Estándares web 67

4.3.1 Beneficio del uso de estándares web. 67

4.3.2 Ethernet. 68

4.4 Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas (NAGAS) 70

4.5 Organización Internacional de Normalización (ISO) 71

Aplicación didáctica 73

Síntesis 82

Apreciación crítica y sugerencias 83

Referencias 84

Apéndices 89

Lista de figuras

Figura 1. Esquema de un sistema teleinformático básico…… 13

Figura 2. Canales de comunicación y dispositivos de redes. 14

Figura 3. Las grandes empresas de telecomunicaciones y su influencia en el mundo…… 14

Figura 4. Sistema integrado de gestión…… 17

Figura 5. Tipos de auditorías…….... 19

Figura 6. Auditoría interna. 19

Figura 7. Auditoría externa. 20

Figura 8. Tipos de auditoría teleinformática. 23

Figura 9. Control interno. 24

Figura 10. Estructura de modelo COBIT. 24

Figura 11. Objetivos de la auditoría. 25

Figura 12. Perfil de auditor moderno. 27

Figura 13. Normas ISO 9001:2015. 29

Figura 14. Registro de sistema de gestión de calidad, según ISO 9001:2015. 32

Figura 15. Generación de hallazgos de auditoría. 32

Figura 16. Proceso de auditoría. 33

Figura 17. Etapas de planificación de auditoría. 34

Figura 18. Reunión inicial de auditoría. 35

Figura 19. Fases de ejecutoría de una auditoría. 36

Figura 20. Planificación de una entrevista de auditoría. 36

Figura 21. Actores de una auditoría. Fuente. 37

Figura 22. Certificación internacional ISO 9001:2015. 40

Figura 23. Infraestructura de servicios teleinformáticos. 43

Figura 25. Servicios teleinformáticos. 44

Figura 26. Modelo OSI capas superiores e inferiores.. 46

Figura 27. Telnet. Protocolos informáticos. Fuente..... 50

Figura 28. Tipos de comunicación electrónicas. 53

Figura 29. El correo electrónico. Protocolo SMTP. 54

Figura 30. Telefonía y videoconferencia IP. Fuente:..... 55

Figura 31. Telefonía y conferencia IP. Fuente: 59

Figura 32. Tipologías y arquitectura. Fuente: 60

Figura 33. Organizaciones estándares. Fuente: 66

Figura 34. ¿Qué es la conexión Ethernet y para qué sirve? 69

Figura 35. Clasificación de las Normas de Auditoría Generalmente Aceptada. 71

Figura 36. International Organization for Standardization. 72

Introducción

En la actualidad, la Teleinformática, que es la unión de las tecnologías de las Telecomunicaciones y la Informática, tiene una gran trascendencia técnica y social. Es común el uso de expresiones y conceptos relacionados con la Teleinformática, tanto en la vida profesional, como en las actividades diarias.

En ese contexto, el presente trabajo se desarrolla bajo la perspectiva de que las organizaciones deben contar con un conjunto de herramientas que conduzca a sensibilizar a los funcionarios sobre la importancia de los sistemas informáticos, lo que lleva a promover su competitividad y crecimiento.

> Por ello, las empresas han generado nuevas políticas de seguridad informática: Debido a las condiciones cambiantes y las nuevas plataformas tecnológicas disponibles. La posibilidad de interconectarse a través de redes ha abierto nuevos horizontes para que las empresas mejoren su productividad y puedan explorar más allá de las fronteras nacionales, lo que lógicamente ha traído consigo la aparición de nuevas amenazas a los sistemas de información (INCA , 2017, p.5).

Por lo tanto, la auditoría, es un concepto muy amplio que se define como la revisión y evaluación independiente y objetiva, por parte de personas independientes y teóricamente competentes, del entorno informático de una entidad, abarcando todas sus áreas, los estándares y procedimientos vigentes, su idoneidad y el cumplimiento de los mismos, los controles existentes y el análisis de riesgos.

En consecuencia, las empresas deben implementar una auditoría en los protocolos de seguridad. Estas prácticas requieren un alto compromiso con la organización, agudeza técnica para establecer fallas y debilidades, y perseverancia para renovar y actualizar dicha política en base al entorno dinámico que rodea a las organizaciones modernas.

Capítulo I

Auditoría teleinformática

1.1 Evolución de la auditoría

La Teleinformática, como otros campos de la Informática, no se ha desarrollado como una disciplina teórica, sino que ha evolucionado, en la medida que se han implementado laboratorios de investigación en universidades y empresas privadas.

Asimismo, la auditoría es tan antigua como la humanidad y sus orígenes están en la práctica de la contabilidad. El acelerado proceso evolutivo del mundo ha motivado que la gente tenga una información tergiversada sobre su origen, evolución y definición.

En ese sentido, la auditoría tiene un rol histórico comprobable, enmarcado en cuatro momentos importantes, según Mantilla (1989):

- En la prehistoria, la auditoría fue establecida como una actividad de control y verificación de los elementos contables.
- En la Edad Media, los terratenientes y los grupos económicos beneficiados, efectuaban pago de diezmo al virrey y a la Iglesia, quienes realizaban el control de dichas actividades a través de los auditores.

- En la época industrial, en el siglo XVIII, en Inglaterra, inventaron las máquinas de hilar y tejer, lo que propició el inicio del nacimiento de la Revolución Industrial y, con ello, las tendencias de auditoría, tomando como modelo la auditoría anglosajona.
- En la era de la Informática, en las necesidades de las empresas de proteger su patrimonio, basados en los sistemas de información, surge la auditoría informática, que tiene como objetivo la protección de la información y sus procesos.

De esta manera, se puede apreciar los cuatro momentos resaltantes que nos indican el nacimiento y el ejercicio de la auditoría como profesión.

De esta forma, la definición de auditoría en cada cultura está representada por las características sociales de cada sociedad. En América Latina, las auditorías fueron influenciadas por el modelo de la cultura anglosajona. Estos cambios nos permiten entender las diferentes características establecidas en nuestra época en sus diversos aspectos (Florián, 2016).

1.2 La auditoría y la Teleinformática

1.2.1 Definición de auditoría.

La auditoría es un proceso sistemático que consiste en evaluar los registros patrimoniales y determinar la razonabilidad, integridad y autenticidad de los estados financieros de una empresa. Para ello, utiliza diversos procedimientos con el fin de evaluar las evidencias de manera objetiva, sin prejuicios ni desviaciones, estableciendo así un nivel de correspondencia del contenido informativo con las pruebas que la motivó, así como determinar en los informes los principios establecidos para cada caso (Florian, 2016).

1.2.2 Definición de Teleinformática.

Es la técnica de la comunicar datos y procesos entre equipos informáticos distantes. Asimismo, se denomina Teleinformática al conjunto de equipos, medios y software que se utilizan para realizar una determinada aplicación informática.

En este sentido, un sistema básico de Teleinformática consiste de un terminal remoto desde el cual se envían los datos a un computador a través de una línea de telecomunicación para su respectivo procesamiento y posterior recepción de los resultados (Universidad Virtual de América, 2014).

Asimismo, la red teleinformática está conformada por el conjunto de equipos, medios físicos y lógicos que permiten la comunicación de información y la comparación de procesos entre diferentes usuarios a cualquier distancia que se encuentren.

En ese sentido, las nuevas tecnologías de información y las telecomunicaciones han favorecido la creación de la Teleinformática o Telemática, lo que ha permitido incidir en el comportamiento social y la forma de pensar de la comunidad empresarial impulsando un abanico de posibilidades en las relaciones comerciales, conocido como comercio electrónico (Universidad Virtual de América, 2014).

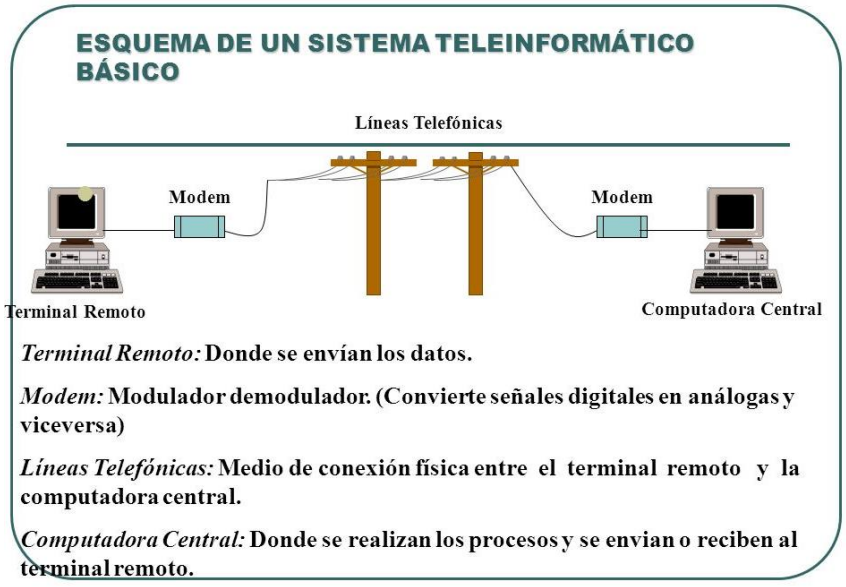


Figura 1. Esquema de un sistema teleinformático básico. Fuente: Recuperado de https://slideplayer.es/slide/9295236/

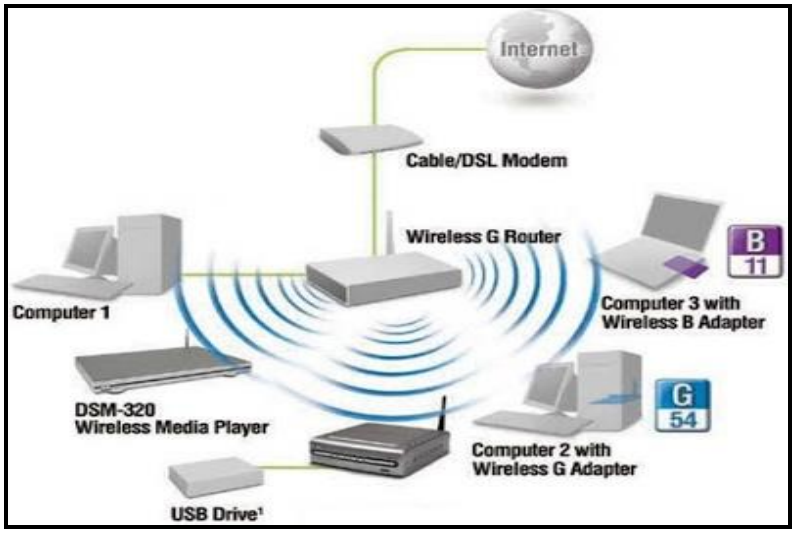


Figura 2. Canales de comunicación y dispositivos de redes. Fuente Recuperado de https://sites.google.com/site/dianacarolinaticsa11/unidad-1/canales-de-comunicacion-y-dispositivos-de-redes-de-informacion/

1.2.2.1 Telecomunicaciones.

Las telecomunicaciones o comunicación a distancia se definen como un conjunto de técnicas que permiten la comunicación remota, que incluye la transmisión y recepción de señales que contienen diferentes tipos de información (señales, sonidos, escritos, imágenes, vídeos, sonidos e información) (School Euroinnova Business, 2021).

De esta forma, se entiende que las telecomunicaciones son interacciones de información remota, refiriéndose a todo tipo de transmisión de voz, datos o vídeo, mediante el uso de una serie de tecnologías de transmisión (Luna, 2019).

Figura 3. Las grandes empresas de telecomunicaciones y su influencia en el mundo. Fuente: Recuperado de https://empresasdetelecomunicacion. wordpress.com/2018/08/15/primera-entrada-del-blog/

1.2.2.2 Informática.

La Informática es una palabra de origen francés formada por la contracción de los vocablos: información y automático.

En ese sentido, la Informática es una ciencia que incluye el estudio de métodos y técnicas para almacenar, procesar y transmitir información de forma automática y en formato digital, utilizando sistemas informáticos.

De la definición anterior, se desprende que la Informática como ciencia e ingeniería requiere el desarrollo de estudios teóricos y experimentales

Por ello, debemos preguntarnos ¿Qué es la informática?

Al responder, sabemos que hay varias definiciones de informática que es necesario conocerlas:

- Todas las características técnicas de los ordenadores y sus componentes asociados (periféricos).
- Tipos de información y datos a tratar (sistemas de representación, ficheros y bases de datos).
- Los procesos y métodos aplicados a la información o datos (programas).
- Los sistemas de comunicación que permitirán procesar la información de forma remota y compartirla de manera remota y fiable.

De esta forma, conocer estas características en detalle y la relación entre ellas nos permitirá comprender la forma cómo se realiza el procesamiento de la información, utilizando computadoras (Universidad Nacional del Nordeste, 2014).

Por otro lado, la informática se conoce actualmente como una disciplina emergente e integradora, debido a que surge de la aplicación-interacción sinérgica de un conjunto de ciencias.

En ese sentido, la Informática comprende un componente teórico y uno aplicado, como es el caso de la computación, las ciencias de la información y muchas otras ramas del conocimiento. Estudiar su estructura, el comportamiento y la interacción de los sistemas y las tecnologías de la información nos permite entender cómo dicho estudio y su aplicación pueden traer consecuencias sociales diversas por el uso de estas tecnologías (Cañedo, Ramos, & Guerrero, 2007).

1.2.3 Auditoría teleinformática.

La Teleinformática es una técnica que permite la interconexión remota de computadoras, terminales y equipos para promover adecuadamente la comunicación permitiendo el intercambio de datos de diferentes partes del mundo, a través de redes de telecomunicaciones.

En ese sentido, la Teleinformática se ha implementado y desarrollado actualmente para brindar servicios a la demanda de las necesidades existentes derivadas de la evolución de equipos electrónicos y computadoras que favorecen dichos servicios.

El grande desafío de este servicio radica en su capacidad para desarrollar redes capaces de asegurar la transmisión de servicios, voz, datos, imágenes, etc., de manera segura y confiable, evitando así riesgos para las empresas.

En ese sentido, la seguridad de la información de las empresas se sustenta en modelos de seguridad informática que favorecen los controles en el campo físico y lógico, así como en la seguridad en equipos, de redes y comunicaciones (Ibarra, 2004).

Por otro lado, las organizaciones donde consideran la información y la tecnología como los activos más importantes y valiosos enfrentan nuevos riesgos que buscan ser mitigados con base en el establecimiento de normas y estándares para el manejo de la tecnología e información que la sustenta.

Por ello, las organizaciones deben establecer una estructura de control diseñada de forma que contribuya al logro de los objetivos de la organización, permitiendo así la detección de riesgos que pueden dificultar logro de dichos objetivos.

En ese sentido, las comunicaciones representan los pilares de los negocios modernos, sin los cuales ninguna empresa podría sostenerse. Por esta razón, la auditoría de Teleinformática cobra cada vez más relevancia, a nivel mundial debido a las constantes vulnerabilidades que existen en las redes (Lobos, 2005).

Figura 4. Sistema integrado de gestión. Fuente: Recuperado de https://www.joinnus.com/events/cursos-talleres/lima-curso-de-auditor-interno-en-sistemas-integrados-de-gestion-25916

1.3 Fortaleza y debilidades de la auditoría en Teleinformática

El desarrollo de la Informática ha tenido grandes acontecimientos, como el surgimiento de la Teleinformática, que ha favorecido la transmisión de información a largas distancias a través de un conjunto de procedimientos, técnicas y estándares.

En ese sentido, para lograr una buena transmisión de datos, se debe tener presente el proceso de comunicación, el cual se fundamenta en la fuente de información, el transmisor, el medio de transmisión, el receptor y el destino. Por ello, se debe considerar utilizar el modelo de comunicación de Shannon, que establece las mejores ideas para llevar a cabo un proceso de comunicación (Sam, 2021).

Por ello, para poder enfrentar de forma favorable los desafíos del mundo actual, es imperativo reducir o mitigar los riesgos tecnológicos de tal forma que no pongan en riesgo la información crítica y valiosa de la organización.

En ese sentido, la auditoría de Teleinformática es importante, porque nos ayuda a cumplir con los objetivos de la empresa a través de:

- Los resultados de las auditorías que pueden ser utilizados y difundidos con un nivel de garantía para lograr un buen desempeño laboral en las empresas.
- Considerar siempre que la computadora, el servidor, el centro de procesos son medios que facilitan el fraude, robo de información, espionaje, etc.
- El manejo de la información debe ser monitoreada y controlada para evitar la fuga de información comercial.
- La auditoría de Teleinformática nos proporciona información fidedigna sobre las vulnerabilidades, para actuar con conocimiento de seguridad evitando la desinformación y aprovechamiento de terceros (Zárate, 2018).

l.4 Clasificación de la auditoría, según el origen de la investigación

Las auditorías pueden clasificarse desde diversos puntos de vista, que van desde quién o quiénes realizan la auditoría, por el contenido del resultado y sus finalidades, así como por su alcance y por su frecuencia. En esta investigación, se desarrollará la auditoría según el origen de la investigación:

Auditoria interna: es realizada por empleados que laboran en la misma empresa, y que buscan validar la coherencia en las políticas de la empresa, a través del uso de técnicas operativas.

Auditoria externa: es efectuada por auditores profesionales, que no pertenecen a la empresa auditada; su desarrollo se basa en aspectos contables y/o administrativos.

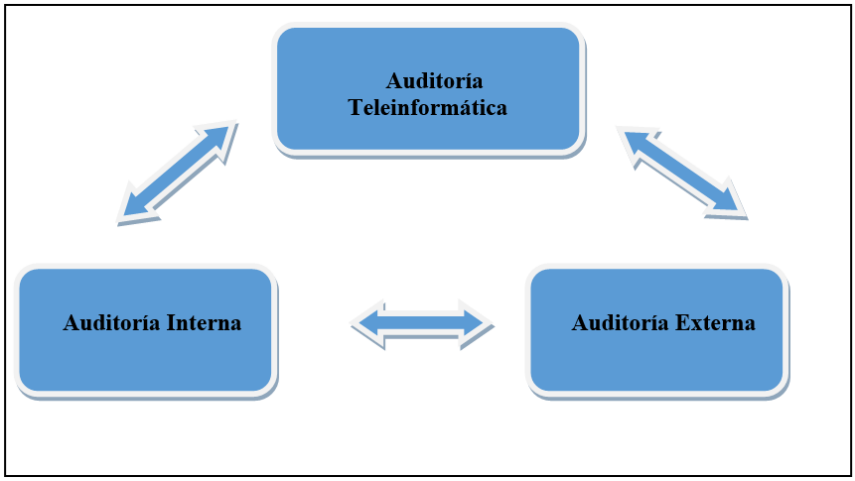


Figura 5. Tipos de auditorías. Fuente: Recuperado de https://www.academia.edu/36917209/Auditoria_Inform%C3%A1tica_todaslas unidades

1.4.1 Auditoría interna.

La auditoría interna es ejecutada por auditores profesionales vinculados con la empresa, lo que les permite tener conocimiento de la cultura, los sistemas y los procesos empresariales. Sus actividades están enfocadas a la información no financiera. En ese sentido, la auditoría interna es parte de los controles internos establecidos con el fin de minimizar los riesgos y lograr las metas y objetivos trazados en la organización. Los resultados de esta auditoría son cualitativos y cuantitativos, confiables, oportunos y objetivos (Santillana, 2013).

Figura 6. Auditoría interna. Fuente: Recuperado de https://thelogisticsworld.com/historico/panorama-de-la-auditoria-interna-en-mexico/

1.4.2 Auditoría externa.

La auditoría externa es un proceso sistemático, independiente y documentado que busca obtener evidencia objetiva para establecer el grado de cumplimiento de los criterios que se han establecido. Este tipo de auditoría es realizada por agentes profesionales externos. Asimismo, los auditores se guían por las Normas Internacionales de Auditoría, ley u otras regulaciones (Berdermacher et al., 2017).

Figura 7. Auditoría externa. Fuente: Recuperado de https://es.slideshare.net/anibal0/auditoria externa-12503085

1.4.3 Ventajas y desventajas de la auditoría interna.

1.4.3.1 Ventajas.

Debido a que el auditor es parte de la organización, conoce sus actividades, operaciones y áreas, lo que facilita que su revisión sea más específica sobre los problemas de la institución. Por eso, el contenido de su informe es más objetivo.

El informe realizado por el auditor es interno, porque es atendido solamente por los administradores de la organización.

Los gastos de esta auditoría forman parte del presupuesto planificado, no requiriendo gasto adicional para la empresa que la realiza.

Permite identificar problemas y desviaciones en el tiempo, lo que favorece el buen funcionamiento de la empresa.

Puede realizarse como parte de un programa de auditoría de una sola vez a un área específica, lo que ayudará a los gerentes en su evaluación y la toma de decisiones.

1.4.3.2 Desventajas.

Su veracidad, alcance y confiabilidad pueden tener algún sesgo, ya que puede haber alguna interferencia por parte de las gerentes de la organización en la forma de evaluar lo que influirá negativamente en el resultado final del informe.

El auditor al trabajar en la misma empresa donde realiza la auditoría, facilita la condición que se produzca interferencias con intereses en el momento de la evaluación.

Es probable que se produzcan errores con relativa frecuencia en el trabajo del auditor, debido a las forma de aplicar las técnicas y herramientas de auditoría, lo que se hará evidente cuando se emita el informe (Muñoz, 2002).

1.4.4 Ventajas y desventajas de la auditoría externa.

1.4.4.1 Ventajas.

El trabajo de los auditores es totalmente independiente y libre de injerencias por parte de las autoridades de la empresa, ya que no tienen relación con la empresa auditada.

El desempeño de los auditores está respaldado por la experiencia de los auditores externos, ya que aplican técnicas y herramientas probadas en otras empresas con características parecidas.

Estas auditorías son altamente requeridas por las empresas, porque les permiten certificar registros contables, impuestos y resultados financieros. Considerando que sus opiniones podrían ser válidas para las autoridades tributarias, y así cumplir con los requisitos legales.

1.4.4.2 Desventajas.

Una de las principales desventajas es el desconocimiento de parte del auditor sobre la empresa, situación que hace que su evaluación se limite a la información que pueda recabar.

Para obtener información de la empresa, el auditor solo cuenta con la cooperación de los empleados de la empresa auditada.

Sus evaluaciones, alcances y resultados pueden ser limitados. Hay auditorías que se derivan de imposiciones fiscales y legales, creando en ocasiones entornos hostiles entre los auditores y los auditados.

Las auditoría externas, en muchos casos, resultan muy costosas para la empresa, exigiendo, además, no solo el aspecto monetario, sino también el tiempo y trabajo adicional que representan (Muñoz, 2002).

1.5 Tipos de auditoría teleinformática

La auditoría teleinformática es un proceso sistemático realizado por profesionales para revisar y evaluar la evidencia sobre todos los aspectos de un sistema de procesamiento de información, incluidos los recursos tecnológicos, humanos y económicos, alineados a los procesos y propósitos de la organización. Lo que permitirá salvaguardar los activos de la empresa, así como el uso eficiente de los recursos y el cumplimiento de las leyes y reglamentos que la rigen, incluye los siguientes tipos de auditorías:

- Auditoría de la gestión.
- Auditoría de las comunicaciones.
- Auditoría legal del Reglamento de Protección de Datos.
- Auditoría de los datos.

- Auditoría de las bases de datos.
- Auditoría de la seguridad.
- Auditoría de la seguridad física.
- Auditoría de la seguridad lógica.
- Auditoría de la seguridad en producción (Gestión de Sistemas de Información, 2018).

Figura 8. Tipos de auditoría teleinformática. Fuente Recuperado de https://auditoriainformaticaunivia.wordpress.com/2014/06/16/la-teleinformatica/

1.6 Sistema de control interno

Para evitar problemas de corrupción, fraudes y otras actividades ilegales, las organizaciones empresariales y corporaciones internacionales, han implementado y fortalecido el control interno. En este sentido, el control interno es un proceso ejecutado por el directorio, la gerencia y el personal. Está diseñado con el propósito de brindar una seguridad razonable de acuerdo con el logro de objetivos organizacionales.

Uno de los modelos de diseño para mejorar el desempeño organizacional y así reducir el fraude en las organizaciones es el COSO, el cual se desarrolla utilizando 17 principios y puntos de interés con el objetivo de ampliar y actualizar los conceptos de los controles relevantes del control interno, según cada organización (Yamazaqui & Ruiz, 2015).

Figura 9. Control interno. Fuente: Recuperado de https://sites.google.com/site/gabrielaprograma/home/archivo-corriente/cuestionario-de-control-interno

1.7 Estructura del modelo estándar de control interno

Actualmente, existe una gran cantidad de modelos de control interno. En ese sentido, los modelos de control interno COSO y COBIT son los dos más utilizados por las organizaciones.

El modelo COSO se centra en toda la organización, incluidas las políticas, procedimientos y estructuras organizacionales, así como los procesos que definen el modelo de control interno.

Asimismo, COBIT (Control Objetives for Information and Related Technology) se enfoca en el entorno IT, considerando la seguridad de la información como uno de sus principales objetivos, en contraste de lo que hace COSO. Por ello, el modelo de control interno que es presentado por COBIT es más integral, en su alcance (Quinaluisa et al., 2018).

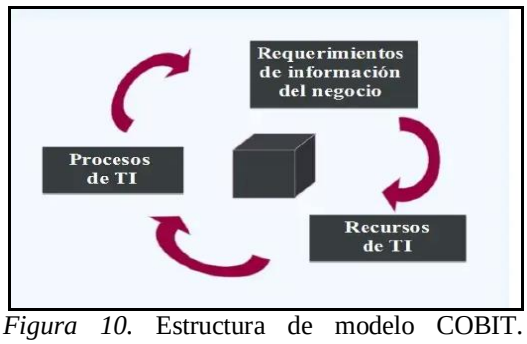


Figura 10. Estructura de modelo COBIT. Fuente: Recuperado de https://www.academia.edu/36917209/Auditoria_Inform%C3%A1tica_todaslasunidades

1.8 Objetivos de los programas de auditoría

La clave para el éxito de un programa de auditoría reside en definir adecuadamente los objetivos, para su planificación y programación. De esta forma, quedaría asegurado el programa de auditoría de calidad y su implementación de manera efectiva.

Por ello, los objetivos del programa de auditoría deben ser vinculados con las estrategias comerciales, las expectativas, la política de calidad y con los objetivos generales del SGC basado en las normas ISO. De acuerdo con las consideraciones anteriores, la alta dirección, conjuntamente con los profesionales de calidad, deben establecer objetivos para el programa de auditoría, de acuerdo con las necesidades y expectativas integrales en cada organización. En ese sentido, el objetivo del programa de auditoría debe basarse en lo siguiente:

- Identificar oportunidades y riesgos para plantear mejoras al programa.
- Determinar y comprender el contexto de la organización.
- Evaluar los riesgos y determinar métodos para tratarlos.
- Verificar el cumplimiento con requisitos relevantes del sistema, con el organismo regulador o derivados de requisitos legales o compromisos contractuales.
- Incrementar o mantener los niveles de confianza entre clientes y proveedores.
- Mantener el sistema de gestión alineado con la dirección estratégica de la organización (Escuela Europea de Excelencia, 2021).

Figura 11. Objetivos de la auditoría. Fuente: Recuperado de https://www.evaluandoerp.com/software-erp/conceptos-erp/auditoria-erp/

1.9 Principios y responsabilidades del auditor informático

Todo auditor debe regirse por principio para realizar un trabajo profesional de auditoría. En ese sentido, deberá tener en cuenta los siguientes principios y responsabilidades:

- Principio de calidad, el auditor deberá prestar sus servicios de acuerdo con los principios de la ciencia, haciendo uso de los medios y técnicas en condiciones adecuadas y en absoluta libertad para cumplimiento eficiente de su labor.
- Principio de capacidad, el auditor al asumir realizar una auditoría debe ser consciente de estar plenamente capacitado, ya que los auditados pueden verificar sus recomendaciones y evaluar su veracidad.
- Principio de cautela, los auditores en cuanto a sus recomendaciones estas deben estar basadas en su experiencia probada, evitando el exceso de vanidad, no dejándose llevar por intuiciones e hipótesis no probadas de nuevas tecnologías de la información.
- Principio de conducta profesional, el auditor, en sus relaciones con los auditados y terceras personas, debe actuar de acuerdo con las normas y la dignidad del profesional.
- Principio de confianza, el auditor debe transmitir confianza en sus auditados en base a un desempeño transparente, no haciendo alardes de su actividad profesional.
- Principio de economía, el auditor debe proteger los derechos patrimoniales del auditado, evitando crear gastos innecesarios en el ejercicio de su actividad.
- Principio de independencia. Este principio está basado en que el auditor debe actuar como profesional externo o interno, exigiendo una absoluta autonomía e independencia en el ejercicio de sus funciones.
- Principio de información suficiente. Este principio obliga al auditor a proporcionar, en forma detallada, clara y precisa, al auditado, la información donde considere todos los

aspectos de cada una de las áreas relacionadas con la auditoría, incluyendo las conclusiones a las que ha arribado.

- Principio de integridad moral, este principio está relacionado con la dignidad de las personas; en ese sentido, el auditor debe ser diligente en el desempeño de su misión, ajustándose a las normas morales de justicia y prioridad, evitando participar de manera directa e indirecta en actos de corrupción
- Principio de legalidad, requiere que el auditor se oponga a cualquier intento del auditado o terceros de violar cualquier precepto integrado en el derecho positivo.
- Principio de no discriminación, el auditor antes, durante y después de la auditoría debe evitar toda forma de discriminación hacia las personas con las que tiene que relacionarse.
- Principio de no injerencia, el auditor, en todo momento, debe evitar intromisiones de otros profesionales en su labor de auditor.
- Principio de precisión, este principio de calidad obliga al auditor a no concluir su trabajo hasta estar convencido de la viabilidad de sus propuestas; en ocasiones, puede ampliar el estudio si fuera necesario (Quintero, 2015).

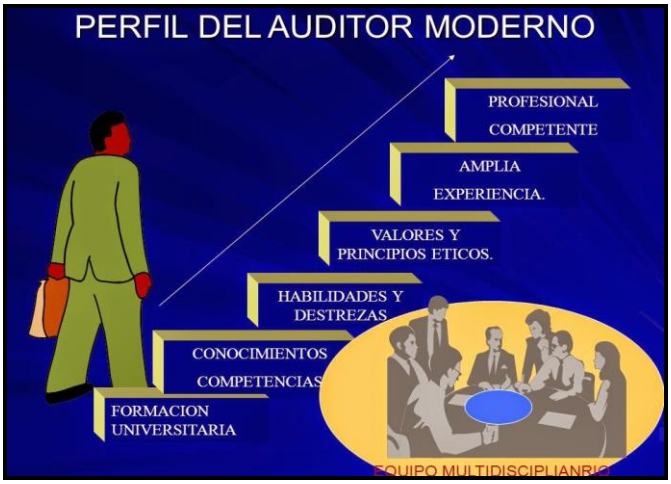


Figura 12. Perfil de auditor moderno. Fuente: Recuperado de http://auditoriaycontrol-2015.blogspot.com/2015/04/el-perfil-del-auditor.html

Capítulo II

Programa de auditoría interna según la norma ISO 9001:2015

2.1 La auditoría interna en la norma ISO 9001:2015

La auditoría interna es una herramienta que permite evaluar el desempeño del sistema de gestión de la calidad, mediante la evaluación del grado de cumplimiento de la organización auditada, respecto de los requisitos de la Norma ISO 9001:2015.

La ISO 9001:2015, "Sistema de gestión de la calidad", ha actualizado los requisitos de necesidad de procedimientos documentados, para la "información documentada" dejando que las organizaciones determinen la necesidad de documentar el procedimiento de la norma (Norma Internacional ISO 9001:2015, 2015).

En ese sentido, la información documentada que debe conservar es para dar cumplimiento a la Norma del apartado 9.2.f: Programa de auditoría interna y resultados del auditor.

Demostrar el cumplimiento de los procedimientos internos y de la norma ISO 9001:2015.

La organización debe:

- Documentar un cronograma de auditorías internas.
- Definir los criterios de auditoría y el alcance de cada auditoría.

- Seleccionar los auditores.
- Asegurar que los resultados de las auditorías se informen a la dirección correspondiente.
- Hacer correcciones y tomar las acciones correctivas apropiadas sin demora.
- Mantener información documentada como evidencia de la implantación del
- programa de auditoría y resultados de la auditoría (Díaz, 2013).

Figura 13. Normas ISO 9001:2015. Fuente: Recuperado de https://www.fireequipmentmexico.com/nosotros-FEMSA-Certificacion-ISO9001.php

2.2 Requisitos y criterios en la auditoría interna

2.2.1 Requisitos de la Norma ISO 9001: 2015.

Los nuevos requisitos del contexto de la organización se describen en el listado de nuevos requisitos en ISO 9001: 2015, donde la nueva actualización va desde el punto 4 al punto 10 de la norma, según se muestra en el siguiente esquema:

- 4. Contexto de la organización
- 4.1 La organización y su contexto.
- 4.2 Las necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- 4.3 Establecimiento del alcance del Sistema de Gestión de Calidad.

- 4.4 Sistema de Gestión de Calidad.
- 5. Liderazgo
- 5.1 Liderazgo y compromiso.
- 5.2 Política.
- 6. Planificación.
- 6.1 Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades.
- 6.2 Objetivos de calidad y planificación.
- 7. Soporte.
- 7.2 Competencia.
- 7.3 Concienciación.
- 7.4 Comunicación.
- 8. Operación.
- 8.1 Planificación y control operacional.
- 9. Evaluación desempeño.
- 9.2 Auditorías internas.
- 9.3 Revisión por la dirección.
- 10. Mejora.
- 10.1 Generalidades.
- 10.2 No conformidades y acciones correctivas.
- 10.3 Mejora continua (Escuela Europea de la Excelencia, 2021)

2.2.2 Requisitos legales.

En la norma ISO 9001, los requisitos legales y reglamentarios se mencionan en relación con los requisitos del cliente. En todos los casos, los productos y servicios requieren de reglamentos y principios de calidad necesarios para satisfacer al cliente.

De esta forma, cuando se comprende las necesidades y las exigencias de los usuarios, estas necesidades aseguran la orientación al cliente, es conservada, determinando y revisando los requisitos para los productos y servicios (ISO 9001:2015, 2017).

2.2.3 Criterios de la Norma ISO 900:2015.

De conformidad con la norma ISO 900:2015, los criterios constituyen un conjunto de políticas, normas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia en la auditoría y contra los cuales el auditor compara la evidencia objetiva.

Por tanto, los criterios de auditoría determinan, entre otros factores, la competencia del auditor, los métodos de auditoría seleccionados para realizarla, el alcance de la auditoría (Arete gestiona, 2019).

Asimismo, se presenta algunos criterios de auditoría considerados que proporcionan un enlace a los conceptos básicos del proceso de auditoría:

- Requisitos definidos, según la normativa ISO 9001:2015 o más normas de sistemas de gestión.
- Políticas y requisitos especificados por las partes interesadas.
- Los requisitos legales y reglamentarios.
- Uno o más procesos del sistema de gestión definidos por la organización o por otras partes.
- Los planes de sistemas de gestión relacionados con la provisión de productos específicos de un sistema de gestión.
- Códigos de conducta sectoriales u otros acuerdos.

Figura 14. Registro de sistema de gestión de calidad, según ISO 9001:2015. Fuente: Recuperado de https://hederaconsultores.blogspot.com/2010/04/control-de-los-registros-segun-iso.html

Figura 15. Generación de hallazgos de auditoría. Fuente: Recuperado de https://es.slideshare.net/1116238557yina/capacitacin-redaccin-de-hallazgos-para-blog

2.3 Planificación de la auditoría interna

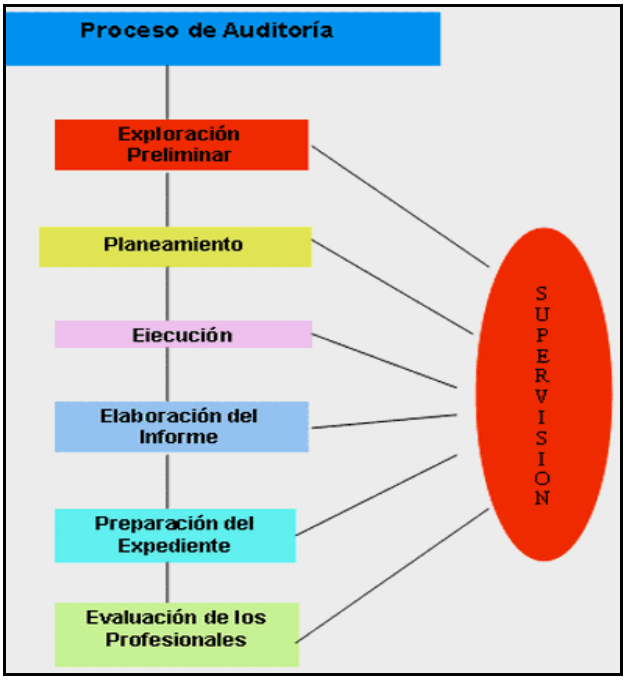


Figura 16 . Proceso de auditoría. Fuente: Recuperado de https://www.pinterest.com.mx/pin/361062095104345627/

2.3.1 Planificación de la auditoría interna ISO 9001.

De acuerdo con la Norma de referencia, el proceso de auditoría establece las fases de planificación, ejecución y comunicación de los resultados.

En ese sentido, la planificación de la auditoría se establece en base a una estrategia integral de gestión, así como el desarrollo de un enfoque adecuado en función de la naturaleza, la oportunidad y el alcance de los procedimientos de auditoría que deberán aplicarse.

De esta forma, el planeamiento permitirá al equipo auditor hacer un uso adecuado del potencial humano disponible, así como identificar las áreas importantes donde se evalúan los niveles de riesgo, lo que permitirá a los programas obtener evidencia necesaria para evaluar los diferentes componentes de la entidad auditada. En ese sentido, una adecuada planificación permite organizar y dirigir la auditoría para que se lleve a cabo de manera efectiva y eficiente (Peña, 2012).

Figura 17. Etapas de planificación de auditoría. Fuente: Recuperado de https://es.slideshare.net/Carlita2188/planeacin-de-una-auditora

Al planificar la auditoría, el auditor debe considerar:

- El conocimiento del marco normativo regulatorio aplicable a la entidad.
- La determinación de la materialidad o la importancia relativa.
- La participación de expertos, porque el trabajo comprende un área donde el auditor no tiene el suficiente conocimiento y experiencia.
- Se requiere de procedimientos analíticos necesarios para la evaluación de riesgos.
- La aplicación requiere procedimientos que comprendan la evaluación de riesgos.
- Identificar los alcances de la auditoría.
- Determinar los objetivos de la auditoría en relación con los informes que le permita establecer la oportunidad de la auditoría.
- Considerar los factores que, a juicio profesional del auditor, sean significativos para la gestión de las tareas del equipo que realizará la auditoría.
- Considerar los resultados de las actividades preliminares de la auditoría, en cumplimiento de los requisitos de independencia y conflicto de intereses y la aceptación de los términos del trabajo.

2.3.2. Ejecución de la auditoría.

En la ejecución de la auditoria, se realizan pruebas, la evaluación de controles y la recopilación de evidencia suficiente y confiable que permita determinar si los problemas identificados durante la fase de planeación son de importancia potencial, y lo suficientemente importantes para los propósitos de la presentación de informes (Magaña, 2015).

En ese sentido, la ejecución de una auditoría involucra actividades, que comprenden:

- Realizar evaluaciones de riesgo
- Ejecutar procedimientos
- Revisar y analizar evidencia
- Documentar observaciones y asuntos.
- Redactar conclusiones y recomendaciones provisionales.
- Consultar con clientes y otros miembros del equipo.

Figura 18. Reunión inicial de auditoría. Fuente: Recuperado de https://www.isotools.org/2012/09/17/la-reunion-inicial-auditoria-interna-iii-parte/

2.3.2.1 Reunión inicial.

El propósito de la reunión inicial será:

- Confirmar el acuerdo de todas las partes sobre el plan de auditoría.
- Presentar al equipo auditor.
- Asegurarse de que se pueden realizar todas las actividades de auditoría planificadas.

En ese sentido, se debe realizar una reunión de apertura con la dirección del auditado y, en el momento oportuno, con todos los responsables de los diferentes procesos a auditar (Escuela Europea de Excelencia, 2021).

Figura 19. Fases de ejecutoría de una auditoría. Fuente: Recuperado de https://marmolblum.wordpress.com /2016/05/09/ fase-de-ejecucion-de-una-auditoria/

Figura 20. Planificación de una entrevista de auditoría. Fuente: Recuperado de https://es.slideshare.net/flguevara/01-entrevista

2.3.3 Redacción del informe de auditoría.

Al término de toda auditoría, se deberá presentar los resultados a través de un informe el cual deberá ser redactado en forma lógica, objetiva, imparcial y constructiva, poniendo de manifiesto las desviaciones encontradas.

En ese sentido, el auditor presenta un informe que expresa su opinión sobre el estado de los activos de la empresa. Siendo preciso indicar que la opinión del auditor

representa su precepción, no siendo por lo tanto una verdad absoluta. En ese sentido, no siendo vinculante.

2.4 Actores claves en el proceso de auditoría

Las auditorías es una actividad de procesos de obtención y evaluación. En ese sentido, involucra a diferentes personas, a las que se denominan actores de una auditoría, a quienes se detallan:

Auditor(es): es el profesional especializado quien realiza la auditoría. Representa a las personas que cumplen con ciertos requisitos necesarios para que puedan realizar una auditoría de calidad.

El cliente y el auditado: son las personas de la organización o parte de la organización que se someten a la auditoría. Aunque puede haber una solicitud del propio sector de la empresa o de otro sector para llevarla a cabo.

Cliente: persona u organización que solicita la auditoría.

Figura 21. Actores de una auditoría. Fuente: Recuperado de https://es.slideshare.net/kristhianbarragan/auditorias-integradas-de-gestin

2.5 Características de un buen auditor

Un auditor de auditoría debe ser una persona responsable y honesta, para que cumpla con la normativa y acorde a las exigencias de este cargo. De tal manera, que debe ser un profesional competente, imparcial y que no se deje influenciar en su trabajo.

En ese sentido, debemos hacernos la siguiente pregunta: ¿Cómo debe ser un auditor de los sistemas de gestión para garantizar la mejor evaluación?

Para contestar esta pregunta, debemos conocer que el auditor debe tener las siguientes características:

- **Integridad del auditor. -** Las características de un auditor según la norma ISO es en el desempeño de esta función. Como acabamos de mencionar, la persona al a cargo de una auditoría debe ser honesta, capaz de cumplir con todos los requisitos legales expuestos en la normativa.
- **Imparcialidad. -** Los principios que exige este cargo es la imparcialidad, ya que el auditor debe cumplir con todas las exigencias de su cargo, manifestar transparencia, exactitud y veracidad en su evaluación.
- **Profesionalidad. -** Las características de un auditor, según la norma ISO, es la de ser profesional, capaz de comprobar y verificar, así como dar la valoración correcta a su propia auditoría.
- **Confidencialidad. -** Como todo auditor, efectúa un manejo responsable de la información dando muestra de la importancia de la confidencialidad en el trabajo de auditoría.
- **Independiente. -** La normativa ISO establece la necesidad de que el auditor sea imparcial y trabaje de manera independiente (Cervantes, 2020).

2.6 No conformidades de calidad establecidas por la Norma ISO 9001

Las normas ISO considera una No conformidad como el incumplimiento de un requisito del sistema. En este sentido, en un procedimiento interno, un requisito representa una necesidad o expectativa establecida, explícita u obligatoria. Algunas de las no conformidades de calidad más comunes identificadas por ISO 9001 son:

- Falta de documentación, esta no conformidad considera que los documentos de los procesos y procedimientos críticos en la empresa deben estar debidamente documentados.
- Registro de los errores, considera que los errores comunes no se registran de forma oportuna trayendo, como consecuencia, que estos errores no son conocidos por la alta dirección.
- Clientes descontentos, pérdidas de negocios; en ese sentido, la existencia de mecanismos de comunicación que permiten conocer las opiniones, quejas o felicitaciones de los clientes. Estas opiniones son fundamentales para el éxito de un sistema de gestión de la calidad.
- Fallas en la formación y capacitación del personal, lo que provoca una falta de proactividad en la fuerza laboral con falta de capacitación. En ese sentido, una no conformidad es no contar con un adecuado programa de capacitación.
- No tener un procedimiento de inspección final. Saber qué se entrega y cómo se entrega es una de las formas de verificar la calidad y la conformidad en el negocio.
- Falta de participación de las personas, en un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015, la no participación de los empleados, los clientes u otras partes interesadas, implica el no cumplimiento de un requisito esencial.
- La falta de métodos que cubran las actividades y la planificación conlleva a no comprender la importancia de planificar actividades y su influencia en el SGC. En ese sentido, se establece el no cumplimiento de muchas acciones implementadas.
- La falta de calidad en las instrucciones de funcionamiento, sobre el desarrollo y la ejecución de tareas no son claras, no solo ocurren no conformidades de calidad, sino también que se perjudican la producción y los tiempos de espera al producirse.

- Falta de un procedimiento de calibración, el control de la calidad requiere instrumentos y herramientas adecuadas para la verificación de la conformidad. (Escuela Europea de Excelencia, 2021).

2.7 Certificación ISO 9001

Los aspectos esenciales que deben demostrarse consisten en la auditoría de certificación porque estos procesos se implementan de acuerdo con el plan.

En ese sentido, la norma ISO 9001:2015 enfatiza el enfoque basado en procesos.

En este enfoque, la organización está conformada por una serie de diferentes procesos que se interrelacionan, para asegurar qué operación pueda obtener resultados favorables.

Para demostrar en la auditoría de certificación que los procesos se están ejecutando según lo planeado, es necesario registrar los aspectos esenciales de los procesos a través de información documentada (Escuela Europea de Excelencia, 2021).

Figura 22. Certificación internacional ISO: 9001:2015. Fuente: Recuperado de https://www.expreso.info/noticias/hoteles/62560_h10_hotels_recibe_la_certificacion_internacional_iso_90012015

Capítulo III

Protocolos y servicios informáticos

3.1 Infraestructura de redes

El contar con infraestructura telemática, favoreciendo el desarrollo de la red y la ejecución de su proceso de intercambio de información multimedia a nivel regional, nacional e internacional en los ámbitos educativos, de investigación, salud, empresariales, etc., a través del envío y recepción de audio, vídeo y datos.

En ese sentido, en nuestro país, para que el desarrollo tecnológico sea inclusivo se debe garantizar el acceso a la información a la mayoría de las poblaciones rurales, tomando en cuenta que, por problemas de equidad, su desarrollo se trunca. En ese sentido, una manera de acercarlos al desarrollo es involucrándolos en el uso de las Tecnologías de la Información.

Las redes de Teleinformática cuentan con cuatro vías de trabajo que incluyen la conectividad, los contenidos de desarrollo, la infraestructura de conexión y el desarrollo de los recursos humanos necesarios para el desarrollo de las redes de Teleinformática (Mora, 2002).

Figura 23. Infraestructura de servicios teleinformáticas. Fuente: Recuperado de https://cubilloswill.wixsite.com/website

3.2 Servicios teleinformáticos

Una arquitectura de comunicaciones es un diseño estructurado que divide todas las tareas de comunicaciones en un conjunto de módulos, que conforman su arquitectura.

Siendo el principal objetivo de la arquitectura de comunicaciones hacer posible que usuarios de diferentes sistemas intercambien información, esta información se puede presentar de diversas formas (pequeños mensajes, documentos en modo de texto, imágenes, sonido, video, etc.).

Cuando se transmite, dependiendo del formato en el que se presente la información, se le debe dar un tratamiento específico, aprovechando sus características y particularidades.

Por tanto, existen mecanismos denominados protocolos, los cuales están basados en un conjunto de reglas que definen las acciones para cada caso. De esta forma, en cada arquitectura existen protocolos que determinan los diferentes formatos de presentación de la información y la forma de realizar la transferencia. Estos protocolos establecen que un servicio pueda acceder a través de los denominados agentes de usuario.

- **Servicios UIT. -** La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es un organismo internacional encargado de establecer estándares y recomendaciones en materia de telecomunicaciones.

En ese sentido, el sector de radiocomunicaciones de la UIT (URT) coordina este vasto y creciente conjunto de servicios y se encarga de la gestión internacional del espectro de frecuencias radioeléctricas y las órbitas de los satélites.

Asimismo, los servicios de los satélites permiten cursar llamadas telefónicas, transmitir programas de televisión y utilizar servicios de navegación por satélite y mapas en línea.

Los servicios espaciales son vitales para supervisar y transmitir cambios en los datos (Gómez, 2015).

Figura 24. Servicios teleinformáticos. Fuente: Recuperado de http://novenocolpres.blogspot.com /2011/05/sistemas-teleinformaticos.html

3.2.1 Servicios telemáticos según la aplicación.

Un agente de usuario es un programa que hace de intermediario entre el usuario y la entidad encargada, brindando un servicio de transmisión de datos.

En ese sentido, según la aplicación del servicio, considera cuatro tipos de servicios:

- Servicios de información: es aquel servicio que ofrece acceso a información de interés para el usuario, como el acceso a bases de datos. La información del servicio puede ser muy diversa.
- Servicios transaccionales: son aquellos servicios que ofrecen facilidades de transacción de información, como el intercambio electrónico de datos.

- Servicios audiovisuales: son servicios en los que las imágenes y sonidos se trasmiten de manera conjunta en aplicaciones multimedia.
- Servicios de teletratamiento: son servicios para ejecución de un proceso remoto a través de una red de comunicaciones (Gómez, 2015).

Figura 25. Servicios teleinformáticos. Fuente: Recuperado de https://www.escogetucarrera.com/ingieneria/ingenieria-en-telematica/

3.2.2 Principales objetivos de un sistema teleinformático.

Los sistemas de Teleinformática, denominados sistemas funcionales de comunicación de datos, es una forma de trabajo que responde a necesidades específicas de los usuarios informáticos que laboran bajo la modalidad fuera de planta o remota.

Los principales objetivos que tiene que satisfacer un sistema teleinformático son los siguientes:

- Reducir tiempo y esfuerzo.
- Capturar datos en su propia fuente.
- Centralizar el control.
- Aumentar la velocidad de entrega de la información.
- Reducir costos de operación y de captura de datos.
- Aumentar la capacidad de las organizaciones, a un costo incremental razonable.

- Aumentar la calidad y la cantidad de la información.
- Mejorar el sistema administrativo.
- En algunos casos, los sistemas informáticos son especialmente aptos para que utilicen técnicas teleinformáticas:
- Cuando se desea reducir un elevado volumen de correo, de llamadas telefónicas o de servicios de mensajería.
- En los casos en que se efectúen muy a menudo operaciones repetitivas, tales como crear o copiar a ser procesados o directamente duplicar información ya procesada.
- Cuando sea necesario aumentar la velocidad de envío de la información, mejorando las funciones administrativas.
- En la ejecución de operaciones descentralizadas.
- Para mejorar el control, descentralizando las capturas de datos y su procesamiento.
- En los casos en que es necesario reducir riesgos en el procesamiento de la información, debido a problemas técnicos de hardware.
- Cuando sea necesario mejorar la actividad de planificación en la organización.
- El sistema de Teleinformática cubre un conjunto de necesidades y, por lo tanto, posee características especiales que diferencian a unos de otros (Imán, 2013).

3.3.3 Estructura técnica de los sistemas de comunicación.

Las técnicas de comunicación se estructuran en el modelo de Referencia OSI, el cual cuenta con siete capas:

a. Nivel físico,
b. Enlace de datos,
c. Red,
d. Transporte,

e. Sesión,

f. Presentación,

g. Aplicación.

Este modelo se divide en dos categorías: capas superiores y capas inferiores. Las capas superiores se implementan generalmente en software. La capa superior más alta es la de aplicación, y es la que está más cerca del usuario final. Las capas inferiores manejan aspectos de transporte de datos (Moya, 2017).

La Capa Física es la más baja, y está más cerca al medio físico de la red, por ejemplo, el cable de red. La figura 24 muestra este arreglo de capas.

En ese sentido, el modelo OSI proporciona un marco conceptual para comunicarse entre diferentes protocolos de comunicación. Por sí mismo, el modelo OSI no es un método de comunicación. La comunicación real se realiza mediante protocolos de comunicación. Un protocolo de comunicación es un conjunto de reglas que gobierna la forma en que las computadoras intercambian información sobre un medio de red.

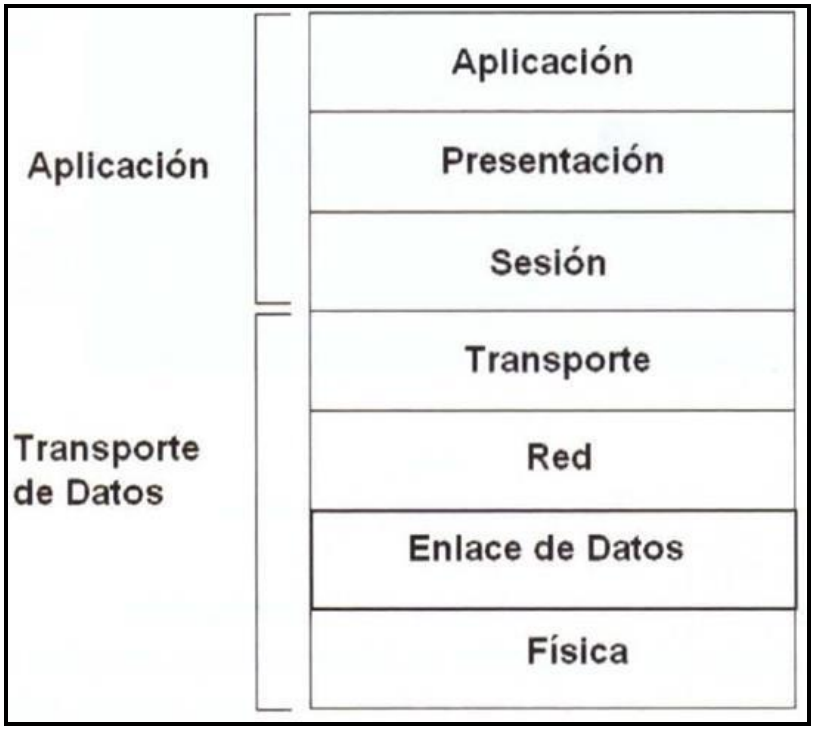


Figura 26. Modelo OSI capas superiores e inferiores. Fuente: Recuperado de https://www.isamex.org/intechmx/index.php/2017/08/07/modelo-de-referencia-osi-para-redes-de-comunicacion/

3.3.4 Síntomas de riesgo en los servicios teleinformáticos.

Comprende la identificación de los síntomas de riesgo y su evaluación pertinente, para cuantificar los impactos y analizar las medidas a ejecutar con la finalidad de eliminar o reducir las probabilidades de que ocurran los hechos.

Por ello, para efectuar una evaluación, se debe tener en cuenta el tipo de información almacenada y transmitida, la criticidad de las operaciones y el marco legal aplicable a la entidad en caso de que ocurran estos incidentes.

En ese sentido, se debe tener presente que la seguridad debe ser lo primero a auditar, puesto que actualmente la información cobra más valor, especialmente la relacionada con los sistemas basados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (De Gante, 2011).

Asimismo, la identificación de riesgos permite cuantificar su probabilidad e impacto y analizar medidas que los eliminen o reduzcan la probabilidad que ocurran los eventos o mitiguen el impacto:

- Los controles directivos.
- El desarrollo de las políticas.
- Amenazas físicas externas.
- Control de accesos adecuado.
- Protección de datos.
- Comunicaciones y redes.
- El entorno de producción.
- El desarrollo de aplicaciones en un entorno seguro.
- La continuidad de las operaciones.

3.4 Ventajas y desventajas de los servicios teleinformáticos

3.4.1 Ventajas.

La teleinformática y las redes surgen de la necesidad de almacenar, recibir, procesar y enviar a distancia datos e información.

En ese sentido, la conectividad es la posibilidad que tiene el usuario de tener una conexión a través de la computadora, ya sea por vía telefónica o cualquier otro tipo de enlace existente de telecomunicaciones, utilizando las computadoras como fuentes de procesamiento de información, ubicadas en prácticamente cualquier otra parte.

El desarrollo de la Telemática trae consigo importantes avances en materia tecnológica y computacional, lo cual permite, entre otras cosas:

Alcanzar importantes niveles de automatización o control a distancia, lo cual se traduce en la posibilidad de llevar adelante tareas con un mínimo de riesgo humano.

Incrementar la productividad y la visibilidad empresarial, mediante nuevas estrategias de recolección de información y, por lo tanto, de toma de decisiones.

Desarrolla nuevas formas de vínculo social y de transacción económica, permitiendo superar grandes distancias de manera eficaz y veloz.

3.4.2 Desventajas

Las posibles desventajas de la aplicación de la teleinformática no son realmente consecuencia de esta disciplina, sino dependen del modo específico en que los seres humanos la utilizamos.

Por ejemplo, puede ser utilizada para fortalecer aspectos preocupantes de nuestro comportamiento como el aislamiento social de las generaciones venideras, la destrucción de puestos de trabajo reemplazados por redes de control a distancia.

También podría utilizarse para diseñar protocolos policiales y represivos que sirvan para someter políticamente a la gente. Estas consecuencias posibles de la Telemática, como en muchas otras tecnologías, dependen más del aspecto ético y moral de la profesión, que de los contenidos en sí de los que ella se interese.

3.5 Protocolo y servicios

3.5.1 Protocolos de transmisión de datos.

3.5.2 Aplicación clásica.

3.5.2.1 Conexión remota.

La conexión remota es parte de las aplicaciones clásicas. Este servicio permite utilizar un protocolo para emular de terminal remoto, desde un ordenador o host conectado a internet. De esta forma, es posible controlar y ejecutar trabajos en un equipo desde otro ubicado a cientos o miles de kilómetros de distancia. Para conectar, accedemos con el comando telnet seguida de la dirección IP.

Los recursos de los ordenadores remotos pueden ser de diversos tipos:

- Sistemas operativos multitarea y multiusuario: GNU-Linux, UNIX.
- Sistemas de información: OPAC.
- Otros programas: programas de gestión bibliotecaria, administración, contabilidad.

El terminal remoto puede participar en gran parte de la automatización de la biblioteca, incluido el acceso al sistema de gestión de bibliotecas y a su catalogación. Su uso se realizará dentro de la intranet universitaria para el acceso a aplicaciones que se ejecuten en sistemas informáticos superiores al PC. Asimismo, el terminal remoto para acceder a aplicaciones más específicas y limitadas en la internet global, especialmente OPAC accesibles a través de Telnet.

El motor más popular de recursos de terminales remotos es Hytelnet. Este buscador está diseñado para auxiliar al usuario en la tarea de localizar todos los recursos accesibles a través de internet, como catálogos de bibliotecas, bases de datos, hosts que proporcionan acceso a internet de forma gratuita, BBS y otros sistemas de información mediante Telnet.

Hytelnet ha sido el origen de reconocidos buscadores especializados en OPAC con interfaz web, como Libdex.

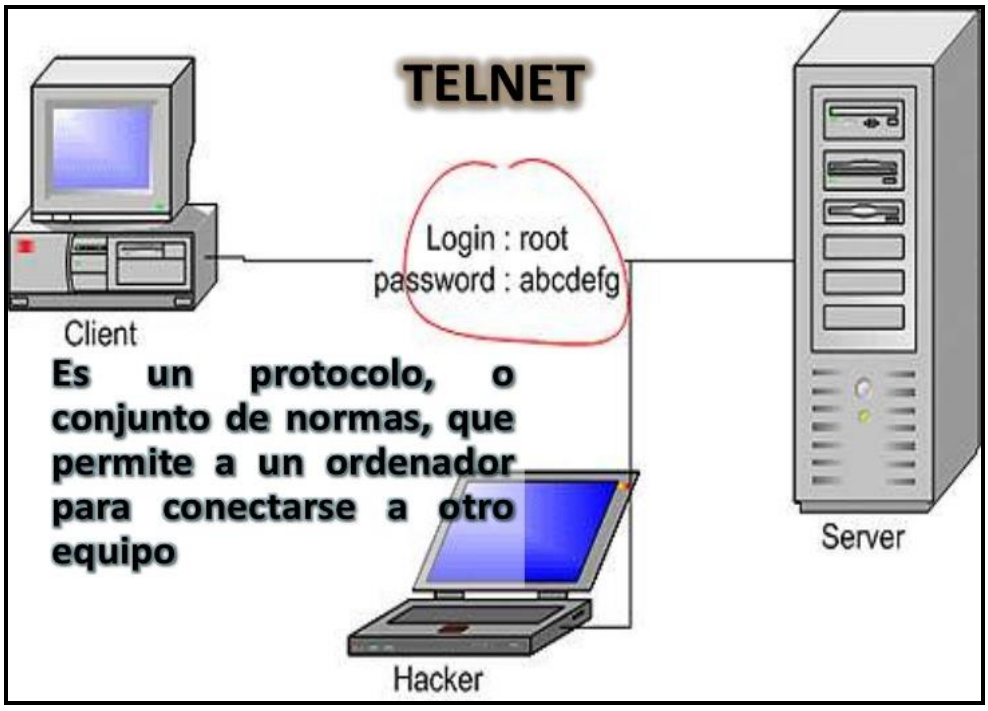


Figura 27. Telnet. Protocolos informáticos. Fuente: Recuperado de https://protocolosinformaticostcpip.wordpress.com/telnet/

3.5.3 FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos).

El File Transfer Protocol (FTP) o protocolo de transferencia de archivos es uno de los protocolos más antiguos de la historia de internet.

Este protocolo está diseñado para provocar cargas y descargas a través de comandos, de modo que se puedan transferir archivos desde la propia computadora (portátil, smartphone, etc.) a un servidor y viceversa: el FTP también permite descargar archivos de un servidor al propio dispositivo.

Así, el usuario dispone de un sistema de gestión de archivos, como el explorador que conocemos en los habituales sistemas operativos, en el que los archivos pueden anidarse en carpetas, que a su vez se anidan en otras. Este sistema genera una estructura de directorio jerárquica.

El protocolo de transferencia de archivos se utiliza con mucha frecuencia en la creación de páginas web, a través de un acceso FTP. Los archivos HTML se pueden transferir al servidor mediante acceso FTP. Además, los operadores de las páginas web pueden poner archivos a disposición de los visitantes.

El protocolo de transferencia de archivos funciona en el nivel o capa de aplicación de la pila de protocolos TCP/IP, al igual que HTTP o POP. Estos protocolos se caracterizan por trabajar en conjunto con programas como navegadores o clientes de correo electrónico para llevar a cabo sus servicios. También existe un software de FTP especial para el File Transfer Protocol.

Para utilizar el servicio FTP, debe conocer los datos de acceso (nombre de usuario y contraseña), que generalmente se obtienen a través del proveedor de servidor.

En las conexiones FTP se abren dos canales. En primer lugar, el cliente y el servidor abren un canal de control mediante el Puerto 21. A través de este canal, el cliente envía órdenes al servidor y este devuelve códigos de situación a cambio. Ambos participantes pueden configurar el canal de datos a través del cual se transmitirán los archivos deseados. Durante el proceso, el protocolo intenta detectar fallas. Si la conexión se interrumpe durante la transmisión, se puede reanudar tan pronto como se recupere el contacto entre ambos (Conklin, 2018).

3.5.4 Herramientas de búsqueda en internet.

El uso de FTP, como Telnet, presupone el conocimiento de la ubicación del fichero en internet, o intranet, así como su nombre total o truncado. Estas herramientas están dedicadas a facilitar la búsqueda de información dentro de internet y dada la popularización de los nuevos buscadores y del servicio World Wide Web, se pueden considerar en vías de extinción y únicamente se siguen empleando en el ámbito universitario y académico por tradición. Todos siguen la arquitectura cliente-servidor:

- Gopher: es una herramienta de búsqueda y recuperación de información que ofrece colecciones jerarquizadas de información en Internet y las visualiza en forma de menús.
- Archie: es una herramienta software diseñada para facilitar la localización de ficheros a través del servicio FTP.
- Verónica: es una herramienta complementaria de Gopher (como Archie lo es del servicio FTP) que permite realizar búsquedas por palabra clave en el Gopher Space.
- Wais: permite buscar información sobre un tema específico contenida en bases de datos distribuidas ubicadas en distintos ordenadores a lo largo de Internet.

3.5.5 Comunicaciones electrónicas.

Las comunicaciones electrónicas son la transmisión, recepción y procesamiento de información entre dos o más lugares, mediante circuitos electrónicos. La fuente original de información puede ser forma analógica (continua), como por ejemplo la voz humana o la música, o en forma digital (discreta), como por ejemplo los números codificados binariamente o los códigos alfanuméricos. Sin embargo, todas las formas de información deben convertirse en energía electromagnética antes de propalarse a través de un sistema de comunicaciones electrónico (Tomasi, 2003).

Figura 28. Tipos de comunicación electrónica. Fuente: Recuperado de https://techlandia.com/13092106/cuales-son-los-diferentes-tipos-de-comunicaciones-electronicas

3.5.5.1 Correo electrónico.

El correo electrónico o e-mail proporciona una comunicación rápida, barata y asíncrona, con notables ventajas sobre el teléfono, el fax y el correo postal. Asimismo, fue una de las primeras formas de comunicación electrónica que ha quedado un poco relegada ante el progreso de otros medios un tanto más sofisticados.

Los correos electrónicos son un ejemplo de comunicación electrónica asincrónica, naturaleza que lo convierte en un medio ideal para todo quien requiera enviar una información y no tener una larga conversación.

Son mensajes escritos que se envían de una persona a otra, de manera que un usuario genera el mensaje, lo dirige a uno o varios destinatarios, lo envía y, si es necesario, espera una respuesta (Cansino, 2019).

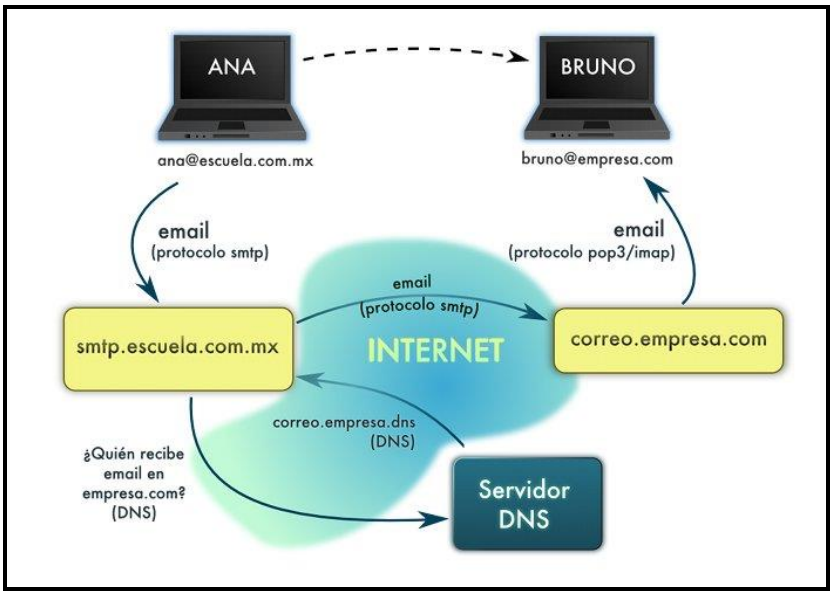


Figura 29. El correo electrónico. Protocolo SMTP. Fuente: Recuperado de https://revista.seguridad.unam.mx/numero-03/c%C3%B3mo-funciona-el-correo-electr%C3%B3nico-protocolo-smtp

Este procedimiento está documentado como un estándar y se conoce como el protocolo SMTP, cuyas siglas en inglés significan Simple Mail Transfer Protocol, o Protocolo Sencillo de Envío de Correo.

3.5.5.2 Las news.

Las news o noticias, en un principio, este sistema de noticias solo se encontraba disponible en una red, la red Usenet, pero con el tiempo, los grupos comenzaron a ser enviados a otras redes, entre ellas internet, bitnet e easynet.

El protocolo que rige la transmisión de la información es el NNTP (Network News Transfer Protocol), que forma parte de TCP/IP, que permite que los artículos puedan moverse fácilmente a través de internet.

Asimismo, las news son utilizadas en la distribución de información en forma masiva, ficheros de programas y, especialmente, imágenes. Como orientación del uso de las news en la difusión selectiva de información, se puede utilizar el ejemplo de algunas bibliotecas con los resúmenes de libros y revistas que recibe la biblioteca o centro de

documentación. Los resúmenes se digitalizan mediante scanner y se pone la imagen de los mismos en el correspondiente grupo local de *news*.

3.5.5.3 Telefonía y videoconferencia IP.

Un servicio que se ha desarrollado rápidamente en estos últimos años es la telefonía a través de internet conocida como "telefonía IP", que permite establecer una llamada con cualquier otro ordenador del mundo al coste de una llamada local.

La videoconferencia ha venido utilizándose en el mundo empresarial hace largo tiempo. Para ello, se han usado instalaciones especializadas y líneas de alta capacidad incluidos enlaces vía satélite. Puede ser un complemento para comunicaciones tradicionales o reuniones reales, y que algunas pueden ser muy interesantes para reuniones de profesionales en distintas bibliotecas para tareas colaborativas.

Figura 30 . Telefonía y videoconferencia IP. Fuente: Recuperado de https://www.tecnomar.com. ve/producto/telefonia-y-videoconferencia-ip

3.5.5.4 Comunicación electrónica WWW.

La World Wide Web (www) es una red informática mundial accesible a través de internet. Se compone de páginas web interconectadas que ofrecen diversos tipos de contenido textual y multimedia.

En ese sentido, la comunicación electrónica WWW ha creado un fenómeno: la creación de “pasarelas” a las aplicaciones telemáticas tradicionales. La consulta de OPAC está incrustada en la página web dinámica. Los motores de búsqueda usan técnicas similares. El web mail permite la consulta de un buzón de correo electrónico desde cualquier visualizador web sin necesidad de configurar servidores POP3 o IMAP. Con WWW han aparecido nuevas formas de comunicación electrónica: los foros y los Weblogs o Blogs.

3.5.5.5 Blog.

Blog, este nombre surge de la contracción del término Weblog que consiste en una página web mantenida por lo general por un individuo, con ingresos permanentes de comentarios, descripciones de eventos u otros materiales como gráficos o videos. Los ingresos que se realizan están normalmente presentados en sentido contrario al cronológico.

Por lo tanto, los blogs son un formato de publicación online centrado en el usuario y en los contenidos, no en la programación o el diseño gráfico. Por esta razón, se han multiplicado las opciones de los usuarios de estar en la red con contenidos propios, actualizados, sin intermediarios y de gran visibilidad para los buscadores (Galarza, Gonzáles, & Sotomayor, 2009).

3.5.5.6 Los foros.

Un foro consiste en una aplicación web que permite mantener discusiones, intercambiar información, preguntas/respuestas o dar opiniones online, sobre diversos temas.

La estructura del foro consiste en distintas secciones (subforos) correspondientes a cada línea de discusión y dentro de cada una de ellas, las respuestas se ordenan de forma cronológica.

Asimismo, los foros son espacios creados para favorecer la comunicación y el tránsito de información que permiten el intercambio de ideas entre los componentes de los mismos, permitiendo que otros participantes puedan dar su opinión al respecto.

3.5.6 Aplicaciones Web.

Una aplicación web es un programa de aplicación que se almacena en un servidor remoto y se entrega a través de la interfaz de navegador.

Asimismo, la aplicación web, son aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web por medio de internet o de una intranet mediante un navegador que la ejecutará.

En otras palabras, una definición de aplicación web más técnica sería que, a diferencia de la definición de página web, se trata de un conjunto de páginas dinámicas cuyo contenido se determina después de que un usuario haya interactuado con ella (Martínez, 2021).

La funcionalidad elemental de la Web se basa en tres estándares:

- El Localizador Uniforme de Recursos (URL), que especifica cómo a cada página de información se asocia una "dirección" única en donde encontrarla.
- El Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP), que especifica cómo el navegador y el servidor intercambian información en forma de peticiones y respuestas.
- El Lenguaje de Marcación de Hipertexto (HTML), un método para codificar la información de los documentos y sus enlaces.

3.6 Arquitectura de comunicaciones

Una arquitectura de comunicación de información (information communication architecture, ICA) tiene por objeto establecer directrices para el desarrollo futuro de redes y servicios de comunicación de la información. La arquitectura propuesta está destinada a permitir que las aplicaciones establezcan la comunicación de la información entre ellas utilizando capacidades de la infraestructura basadas en componentes del servicio de soporte intermedio.

La arquitectura de comunicación de información proporciona una arquitectura funcional para los sistemas de comunicación de información de la nueva hacia la que avanzamos, caracterizada por la información y el ancho de banda. Asimismo, constituye una oportunidad para incorporar las ventajas derivadas de las tecnologías de la información más reciente (Unión Internacional de Comunicaciones, 2000).

3.6.1 Arquitectura de red.

La arquitectura de una red es el conjunto organizado de capas y protocolos que facilitan la comunicación entre dispositivos.

El objetivo principal de una arquitectura de una red es proporcionar a sus usuarios los medios necesarios para establecer la red y efectuar el control de flujo de datos. Una arquitectura de red describe la forma en que se organiza o estructura una red de comunicación de datos y, en general, incluye el concepto de niveles o capas dentro de la arquitectura. Cada nivel dentro de la red consiste en protocolos específicos, es decir, reglas de comunicación que desempeñan un conjunto determinado de funciones.

Los protocolos son arreglos entre personas o procesos. En esencia, un protocolo es un conjunto de reglamentos acerca de la formalidad o precedencia, como por ejemplo un protocolo militar o diplomático. Un protocolo de red de comunicación de datos es un

conjunto de reglas que rigen el intercambio ordenado de datos dentro de la red (Tomasi, 2003).

3.6.1.1 LAN (red de área local).

Una red de área local (LAN, de *local area network*) proporciona el medio más económico y eficiente de manejar las necesidades de comunicación de datos locales.

Una red de área local es, normalmente, un sistema de comunicaciones de datos de propiedad privada, en donde los usuarios comparten recursos, incluyendo programas informáticos. Las LAN proporcionan comunicaciones bidireccionales, entre una amplia variedad de terminales de comunicación de datos, dentro de un área geográfica limitada, como, dentro del mismo recinto, edificio o complejo de edificios. La mayor parte del equipo de enlace LAN está separada por unas pocas millas.

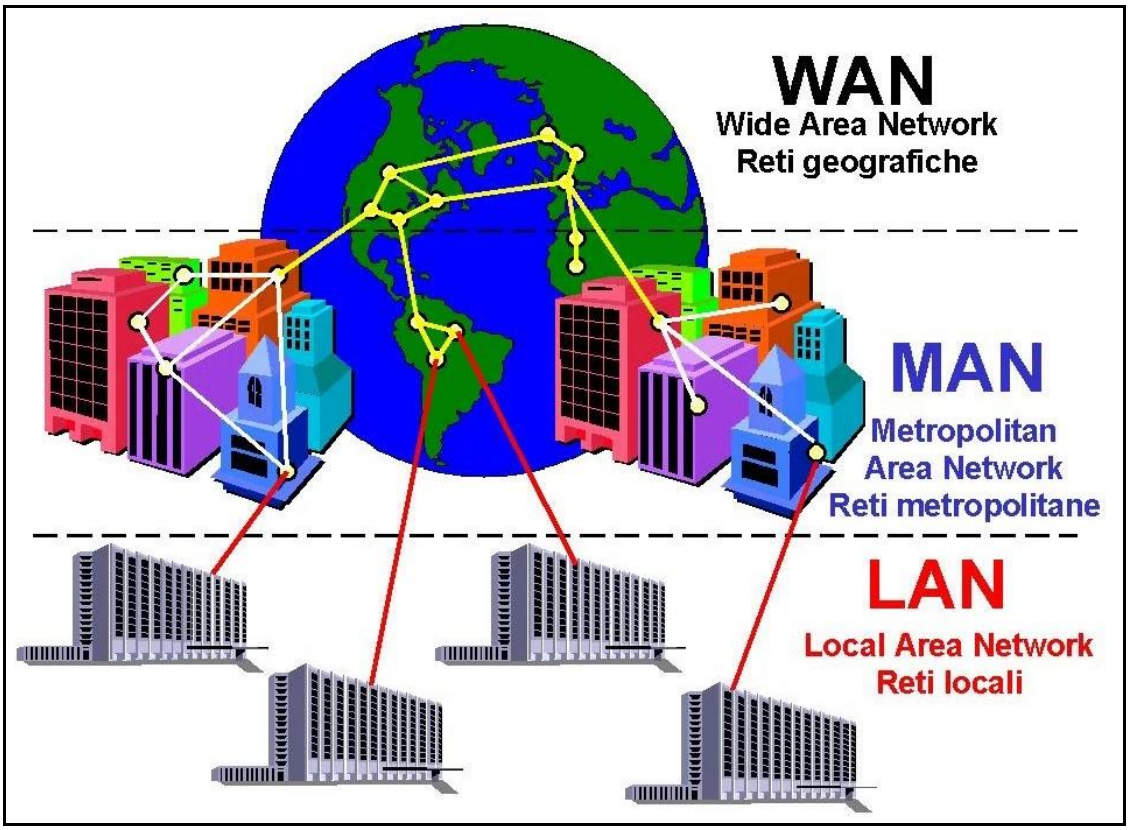


Figura 31. Telefonía y conferencia IP. Fuente: Recuperado de https://silviasanchezlasaosa.wordpress.com/2015/04/10/elementos-de-una-red-de-are-local/

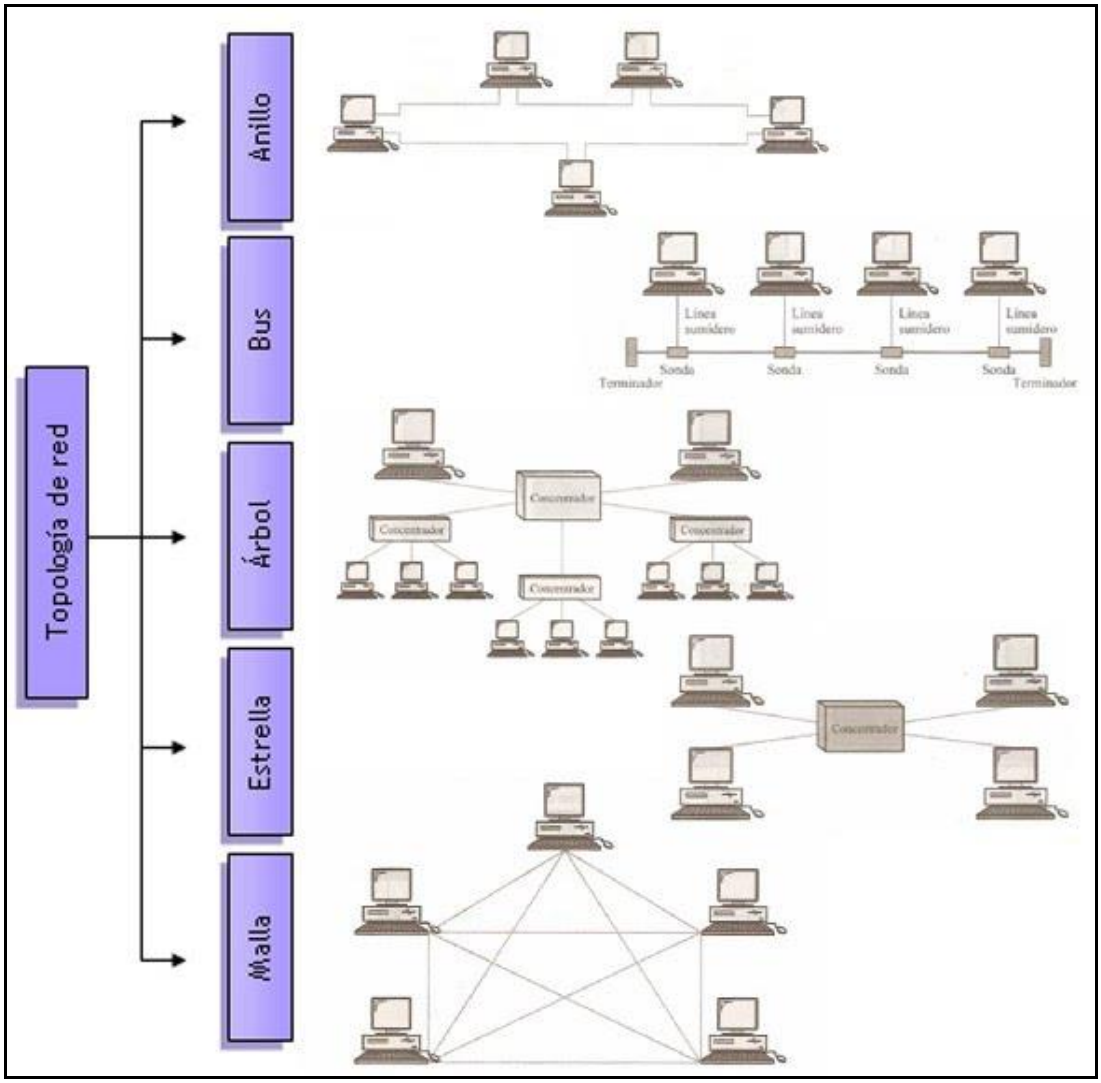


Figura 32. Tipologías y arquitectura. Fuente: Recuperado de https://sites.google.com /site/606bredesdecomputadoras/home/7

3.7 Componentes de red de área Local

Una red de área local está compuesta por equipos conectados mediante un conjunto de elementos de software y hardware.

Entre los elementos que forman parte de la red de área local:

- Hardware, conjunto de componentes físicos de los equipos informáticos (tarjetas de red, routers, repetidores) y medios de interconexión (servidores y estaciones de trabajo).
- Software, conjunto de programas, o aplicaciones, instrucciones o reglas informáticas para gestionar los dispositivos y el sistema operativo de la red en cada estación.

3.8 Protocolos de comunicación de red

Un protocolo de red es un conjunto de reglas establecidas que dictan cómo formatear, transmitir y recibir datos para que los dispositivos de red de computadoras, desde servidores y enrutadores hasta puntos finales, puedan comunicarse, independientemente de las diferencias en sus infraestructuras, diseños o estándares subyacentes.

Para enviar y recibir información con éxito, los dispositivos en ambos lados de un intercambio de comunicaciones deben aceptar y seguir las convenciones de protocolo. En redes, el soporte para protocolos puede integrarse en software, hardware o ambos.

Sin protocolos informáticos, las computadoras y otros dispositivos no sabrían cómo interactuar entre sí. Como resultado, a excepción de las redes especializadas construidas en torno a una arquitectura específica, pocas redes podrían funcionar e Internet, tal como la conocemos, no existiría. Prácticamente todos los usuarios finales de la red dependen de los protocolos de red para la conectividad.

Los protocolos de red dividen los procesos más grandes en funciones y tareas discretas y estrechamente definidas en todos los niveles de la red. En el modelo estándar, conocido como modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI), uno o más protocolos de red gobiernan las actividades en cada capa del intercambio de telecomunicaciones. Las capas inferiores se ocupan del transporte de datos, mientras que las capas superiores en el modelo OSI se ocupan del software y las aplicaciones.

Un conjunto de protocolos de red que cooperan se denomina conjunto de protocolos. La suite Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP / IP), que se utiliza normalmente en los modelos cliente-servidor, incluye numerosos protocolos en todas las capas, como las capas de datos, red, transporte y aplicación, que trabajan en conjunto para permitir la conectividad a Internet (Chai & Irei, 2021).

3.9 Servicios del protocolo de red TCP/IP

3.9.1 Red.

Una red informática es un conjunto de equipos o dispositivos que están interconectados entre sí a través de cables, señales y ondas con el objetivo de intercambiar datos, información, recursos y acciones.

3.9.2 Protocolo de red

Los protocolos de red son un conjunto de normas y criterios que permiten el control de la comunicación entre dispositivos que están conectados a una red. De esta forma, las normas son instrucciones que permiten a los dispositivos identificarse y conectarse entre sí, así como, aplicar reglas de formateo, de tal forma, que los mensajes viajen de la forma adecuada de principio a fin. Dichas reglas de formateo determinan si los datos son recibidos correctamente o si son rechazados o hubo algún tipo de problema en la transferencia de la información (Jiménez, 2021).

3.9.3 Función de protocolo

La función principal de un protocolo de red es establecer la semántica, la coordinación del intercambio de información.

En ese sentido, las computadoras en red deben actuar según los parámetros y los criterios contemplados en el protocolo para que puedan comunicarse entre ellas y para recuperar datos que, por alguna razón, no hayan llegado a destino (Fabian, 2019).

3.9.4 Protocolo de red TCP/IP.

La definición de TCP/IP es la identificación del grupo de protocolos de red que hacen posible la transferencia de datos en redes, entre equipos informáticos e internet. Las siglas TCP/IP hacen referencia a este grupo de protocolos:

TCP es el Protocolo de Control de Transmisión que permite establecer una conexión y el intercambio de datos entre dos anfitriones. Este protocolo proporciona un transporte fiable de datos.

IP o protocolo de internet utiliza direcciones series de cuatro octetos con formato de punto decimal (como por ejemplo 75.4.160.25). Este protocolo lleva los datos a otras máquinas de la red.

El modelo TCP/IP permite un intercambio de datos fiable dentro de una red, definiendo los pasos a seguir desde que se envían los datos (en paquetes) hasta que son recibidos. Para lograrlo utiliza un sistema de capas con jerarquías, construyéndose una capa a continuación de la otra y que se comunican únicamente con su capa superior a quien le envía resultados y la capa inferior quien solicita servicios (Robledano, 2019).

Capítulo IV

Estándares y lineamientos de la auditoría

4.1 Normas y estándares aplicables a la Telemática

Las organizaciones de estándares definen las características físicas y operativas de los equipos de redes y comunicaciones, los sistemas operativos y software. Los fabricantes que siguen estos estándares pueden crear productos que funcionen con los servicios y productos de otros fabricantes.

Por tanto, un estándar de telecomunicaciones es un conjunto de normas y recomendaciones técnicas que regulan la transmisión en los sistemas de comunicaciones.

En ese contexto, la norma ISO, es la Organización Internacional para la Estandarización. Tiene como objetivo promover y desarrollar normas para el intercambio internacional. Es el responsable del desarrollo y mantenimiento del modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos.

Estas normas promueven entornos de redes abiertos que permiten a los sistemas de computadoras de múltiples fabricantes comunicarse entre sí mediante protocolos que los miembros de ISO han aceptado internacionalmente.

Los miembros de ISO incluyen representantes de la mayoría de las principales organizaciones de normas a nivel mundial (Monter & Ríos, 2020).

En relación a los estándares existe tres tipos de estándares:

- Estándares de facto, son aquellos que tienen una alta penetración y aceptación en el mercado, pero aún no son oficiales.
- Estándares de jure u oficial, es definido por grupos u organizaciones oficiales tales como la ITU, ISO, ANSI, entre otras.
- Estándares de propietarios, son propiedad absoluta de una corporación o entidad y su uso todavía no logra una alta penetración en el mercado.

4.2 Estándares y organismos de normalización

4.2.1 Organismos reguladores a nivel internacional.

- ITU, Unión Internacional de Telecomunicaciones es el organismo internacional más importante para la normalización de las telecomunicaciones. Cada país miembro de las Naciones Unidas tiene derecho a ser miembro de la ITU.
- JTC 1, ISO/IEC Comité de trabajo técnico de la Organización Internacional para Estandarización (ISO) y el Internacional Electrotechnical Comisión (IEC). Su propósito es desarrollar, mantener y promover el uso de estándares en el campo de la Tecnología de la Información (TI) y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- ISO, Organización para la Estandarización Internacional, es una entidad que proporciona diversas regulaciones a nivel internacional en la elaboración de algún producto o servicio.
- IEC, Comité Electrotécnico Internacional, es una organización de normalización en los campos: eléctrico, electrónico y tecnologías y afines.
- IEEE, Instituto de Ingeniería Eléctricos y Electrónica es una de las mayores asociaciones de técnicos que promueven la estandarización en los avances de la tecnología de la información, la electrónica y ciencia en general.

Figura 33. Organizaciones estándares. Fuente: Recuperado de https://ccnadesdecero.es/organizaciones-estandares/

4.2.2 Tipos de organizaciones de estándares.

4.2.2.1 Organizaciones oficiales.

Los organismos oficiales están formados por consultores independientes, miembros de los departamentos o secretarías de estado de diferentes países y otros miembros. ISO, IEEE, y ANSI son ejemplos de organismos oficiales.

Ente los organismos oficiales figuran organismos reguladores en el ámbito internacional

- ITU (International Telecommunication Union). - Esta organización está compuesta por tres sectores o comités:
  - ITU-R (anteriormente conocida como CCIR, Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones), que se encarga de promulgar estándares de comunicaciones que emplean el espectro electromagnético.
  - ITU-D que se encarga de la organización, coordinación técnica y actividades de asistencia.

- ITU-T (anteriormente conocida como CCITT, Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía), que se encarga de desarrollar estándares para la telefonía, la telegrafía, interfaces, redes y otros aspectos de las telecomunicaciones.

- ISO (International Organization for Standardization).
- IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers).
- IETF (Internet Engineering Task Force) (Muñoz, 2017).

4.2.2.2 Los consorcios de fabricantes.

Los consorcios de fabricantes están formados por grupos de empresas que cooperan para establecer acuerdos y reglas que permitan la interoperabilidad de sus productos utilizando una tecnología específica. Como ya se mencionó anteriormente, al garantizar dicha interoperabilidad, obtienes un aumento del mercado que se traduce en una mayor cantidad de clientes potenciales para sus productos. En este caso, las empresas o particulares interesados pueden unirse al consorcio y participar en los grupos de trabajo que definen los documentos técnicos de la norma. ADSL Forum, ATM Forum, Zigbee Alliance, y PLC Forum son ejemplos de consorcios de este tipo.

Una ventaja de los consorcios es que pueden llevar más rápidamente los beneficios de los estándares promulgados al usuario final, mientras que las organizaciones oficiales tardan más tiempo en publicarlos (Muñoz, 2017).

4.3 Estándares web

4.3.1 Beneficio del uso de estándares web.

Los estándares web son un conjunto de recomendaciones dadas por el World Wide Web Consortium (W3C). Estos comprenden un conjunto de tecnologías destinadas a

brindar beneficios a la mayor cantidad de usuarios, asegurando la vigencia de todo documento publicado en el Web.

Entre sus objetivos, establece la creación de una Web que trabaje mejor para todos, con sitios accesibles a más personas y que funcionen en cualquier dispositivo de acceso a Internet.

Entre los beneficios en el uso de estándares web figuran:

- Un sitio basado en estándares web mostrará una mayor consistencia visual. Gracias al uso de XHTML para el contenido y CSS para la apariencia, lo que permite transformar rápidamente un sitio, sin importar que se trate de una página web.
- Los documentos que separan apariencia de contenido usan menos código, además, CSS permite conseguir efectos que antes requerían el uso de Javascript e imágenes,
- Los documentos basados en XHTML válido son más relevantes para los motores de búsqueda.
- XHTML es una aplicación de XML, por lo que el contenido puede ser procesado de muchas formas, permitiendo la creación de sitios extensibles.

4.3.2 Ethernet.

Ethernet es un protocolo de red que controla el método de comunicación entre ordenadores y dispositivos. El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) define Ethernet como protocolo 802.3. Es un protocolo de enlace de datos de capa 2 que suele utilizarse como parte de la pila TCP/IP. TCP/IP reside en la capa 3 o 4, lo que convierte a Ethernet en la base de la comunicación utilizando el protocolo TCP/IP. Los datos se transmiten en tramas Ethernet que la capa 3 de IP descompone en paquetes de longitud variable.

El protocolo Ethernet es la base sobre la que se construyen muchas redes de área local (LAN). Ofrece un método seguro y fiable de intercambiar datos entre ordenadores. La construcción de una red Ethernet requiere de varios componentes de hardware. Se requiere cables Ethernet, tarjetas o adaptadores Ethernet, y concentradores y routers.

Una red Ethernet es la más adecuada para establecer la comunicación entre ordenadores situados a poca distancia unas de otras. Esto se debe principalmente a las limitaciones de velocidad de la red e intensidad de la señal cuando se utiliza el protocolo Ethernet. Además, el tipo de cable que se utiliza para conectar los ordenadores a los concentradores y routers influye directamente en las distancias y la velocidad a la que puede funcionar la red.

La elección de los cables correctos depende de la velocidad de Ethernet que pueden soportar sus routers, así como de la distancia entre los componentes conectados a la red. Los tipos de cables Ethernet más comunes disponibles son Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a y Cat7. La elección del cable debe considerar la velocidad de conexión deseada y la ubicación de los dispositivos que se conectarán.

Figura 34. ¿Qué es la conexión Ethernet y para qué sirve? Fuente: Recuperado de https://es.ccm.net/contents/672-ethernet

4.4 Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas (NAGAS)

Las Norma de Auditoría Generalmente Aceptadas (NAGAS) son los principios fundamentales de auditoría a los que deben enmarcarse su desempeño los auditores durante el proceso de la auditoría. El cumplimiento de estas normas garantiza la calidad del trabajo profesional del auditor.

Las Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas, estas normas tienen que ver con la calidad de la auditoría realizada por el auditor independiente. Los socios del AICPA han aprobado y adoptado diez Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas (NAGA), que se dividen en tres grupos: (1) normas generales, (2) normas de la ejecución del trabajo y (3) normas de informar (Van koote, 1980).

En la actualidad las NAGAS, vigente en nuestro país son 10, las mismas que constituyen los (10) diez mandamientos para el auditor y son:

- Normas Generales o Personales.
  - Entrenamiento y capacidad profesional.
  - Independencia.
  - Cuidado o esmero profesional.
- Normas de Ejecución del Trabajo.
  - Planeamiento y Supervisión.
  - Estudio y Evaluación del Control Interno.
  - Evidencia Suficiente y Competente.
- Normas de Preparación del Informe.
  - Aplicación de los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados.
  - Consistencia.
  - Revelación Suficiente.
  - Opinión del Auditor

Figura 35. Clasificación de las Normas de Auditoría Generalmente Aceptada. Fuente: https://rogervara.wordpress.com/2017/06/03/normas-de-auditoria-generalmente-aceptadas-3/

4.5 Organización Internacional de Normalización (ISO)

Las normas ISO son documentos que especifican los requisitos que se pueden utilizar en las organizaciones para garantizar que los productos y/o servicios ofrecidos por dichas organizaciones cumplan con su objetivo.

El objetivo perseguido por las normas ISO es asegurar que los productos y/o servicios alcanzan la calidad deseada. Para las organizaciones son instrumentos que permiten minimizar los costos, ya que posibilitan la reducción de errores y sobre todo favorecen el aumento de la productividad.

Para la sociedad, las normas ISO también son importantes. Existen más de 19.500 normas que ayudan a casi todos los aspectos del día a día de una persona, como aquellas destinadas a garantizar la seguridad vial o la seguridad de los juguetes. Si un producto y/o servicio cumple con alguna de estas normativas, la sociedad puede estar segura de que son fiables y que tienen la calidad exigida a nivel mundial.

Asimismo, se mencionan las normas de la serie ISO/IEC-27000 que son un conjunto de estándares y gestionados por la organización Internacional para la Estandarización (ISO) y la Comisión Electrónica Internacional (IEC). Ambas

organizaciones internacionales están participadas por multitud de países, lo que garantiza su amplia difusión, implantación y reconocimiento en todo el mundo.

Las series 27000 tiene como objetivo establecer buenas prácticas en relación con la implementación, mantenimiento y gestión del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) o por su denominación en inglés Information Security Management System (ISMS). Estas guías tienen como objetivo establecer las mejores prácticas en relación con diferentes aspectos vinculados a la gestión de la seguridad de la información, con una fuerte orientación a la mejora continua y la mitigación de riesgos (GlobalSuitesolutions, 2019).

Figura 36. International Organization for Standardization. Fuente: http://normasiso20.blogspot.com/2018/11/iso.html

Aplicación didáctica

Universidad Nacional de Educación
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional

Sesión de aprendizaje Nº 3

Título: "Conociendo los tipos de auditoría informática"

I. **DATOS INFORMATIVOS:**

1.1	INSTITUCIÓN EDUCATIVA:		IESTP Carlos Cueto Fernandini
1.2	PROGRAMA	:	Computación e Informática
1.3	CICLO	:	5to.
1.4	TEMA	:	Tipos de auditoría informática
1.5	FECHA	:	20 de julio 2021
1.6	DURACIÓN	:	45 minutos

I. SECUENCIA DIDÁCTICA

Propósito: Conocer la importancia de los tipos de auditoría aplicados a la Teleinformática.			
Momentos	**Proceso pedagógico**	**Recursos**	**Tiempo**
Inicio	El docente se presenta y saluda. **Motivación:** El docente presenta un video referente a los tipos de auditoría teleinformática. **Conflicto cognitivo:** ¿Qué tipos de auditoría hace mención el vídeo y cómo lo relacionan con su entorno? ¿De qué manera se podría aplicar la auditoria en sus actividades diarias? **Recojo de saberes previos:** El docente recoge los saberes previos a través de la siguiente pregunta: ¿Qué entiendes por auditoría? ¿Es importantes conocer los tipos de auditoría informática y por qué? ¿En tu vida académica haces uso de herramientas tecnológicas?	Video Participación activa Lluvia de ideas	5m

	Presentación de tema: Tipos de auditoría informática		
Proceso	El docente presenta PPT sobre los tipos de auditoría aplicada a la informática, a través de la plataforma zoom. Los estudiantes observan e interactúan con el docente respondiendo interrogantes. Los estudiantes, de acuerdo con sus conocimientos adquiridos, desarrollan la ficha de práctica sobre las ventajas y desventajas de la auditoría interna y externa, ficha que es enviada al grupo de WhatsApp, debiendo desarrollarlo y enviarlo al correo del docente. El docente realiza preguntas sobre el tema y los estudiantes responden.	Explicativo/Expositivo Participativo Ficha de practica individual	30 m
Salida	**Evaluación:** Se aplica el cuestionario de los tipos de auditorías informáticas. **Metacognición:** ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Para que aprendí? ¿Me servirá lo aprendido?	Cuestionario Participación activa	5 m. 5 m.

III. EVALUACIÓN DE CAPACIDADES:

Criterios	Indicadores	Instrumentos
Identifican los tipos de auditorías de informática. Desarrolla la ficha sobre las ventajas y desventajas de la auditoría interna y externa.	• Conoce los tipos de auditoría informática. • Identifica las ventajas y desventajas de la auditoría interna y externa.	Lista de cotejo

IV. EVALUACIÓN DE LA ACTITUD

Actitudes	Manifestaciones observables	Instrumentos
Actitud positiva y solidaria en los trabajos	- Entrega el trabajo a tiempo establecido - Solidario con sus compañeros - Respeto a las opiniones de los demás	Lista de cotejo

V. BIBLIOGRAFÍA

Universidad Virtual de América (2014). *La Teleinformática, Auditoría Informática*. Retrieved (https://auditoriainformaticaunivia.wordpress.com/2014/06/16/la-teleinformatica/).

Cerna, M. (2015). *Sesión de Aprendizaje (Auditoría I)*. Calameo. Retrieved July 10, 2021 (https://es.calameo.com/read/004454007325fb0403ecf).

Domínguez, J. (2020). *Conceptos Básicos de Auditoría Informática*. YouTube. Retrieved July 10, 2021 (https://www.youtube.com/watch?v=QmZtYYQ9Qyw)

_____ _____

Director Docente

Ficha de práctica

Universidad Nacional de Educación
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional

Nombres y Apellidos…….....

Asignatura……..

Docente: …….

Fecha: …….

1.- Elabore una infografía sobre las ventajas y desventajas de la auditoría interna.

2.- Elabore una infografía sobre las ventajas y desventajas de la auditoría externa.

Cuestionario

Universidad Nacional de Educación
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional

I. Datos informativos:

Institución educativa: IESTP Carlos Cueto Fernandini

Ciclo: 5to.

Duración: 15

Docente: Lizana Palma, Paulo César

Fecha: 20, julio, 2021

II. Cuestionario:

¿Qué es una auditoría?

_____

_____

_____

_____

¿Qué es una auditoría interna?

_____

_____

_____

_____

¿Qué es una auditoria externa?

¿Cuáles son los elementos que comprende la auditoría informática?

Hoja de Metacognición

Universidad Nacional de Educación
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional

Responde:

1. ¿Qué aprendí?

_____

_____

_____

2. ¿Cómo aprendí?

_____

_____

_____

3. ¿Para qué aprendí?

_____

_____

_____

4. ¿Me servirá lo aprendido?

_____

_____

_____

Lista de cotejo 1

Universidad Nacional de Educación
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional

APELLIDOS Y NOMBRES		Entrega el trabajo a tiempo establecido	Solidario con sus compañeros	Respeto a las opiniones de los demás	TOTAL
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					

Lista de cotejo 2

Universidad Nacional de Educación
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional

APELLIDOS Y NOMBRES		Identifican los tipos de auditoría de informática	Desarrolla la ficha de práctica sobre las ventajas y desventajas de la auditoria interna y externa.	Desarrolla el cuestionario sobre los tipos de auditoría	TOTAL
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					

Síntesis

Actualmente, la tecnología y las comunicaciones ocupan un lugar importante dentro del organigrama de las empresas, debido a la gran necesidad de contar con información sistematizada y controlada en las organizaciones.

En ese sentido, la información digital se ha convertido en un elemento importante, por su calidad, veracidad y actualidad, que permite tomar decisiones correctas en base a la información disponible.

Por tanto, para que una organización cuente con información de calidad y confiable es imperativo programar auditorías periódicas a los sistemas de información y comunicación, ya que a través de estos controles es posible obtener la confiabilidad de los sistemas y un nivel óptimo de seguridad.

En ese sentido, la auditoría interna en el área de Teleinformática está obligada a velar no solo por los activos de la empresa, sino también su capacidad competitiva.

Por ello, es necesario apoyar y difundir las buenas prácticas en la gestión de la Teleinformática, así como en la gestión de control, que permita tener una empresa libre de riesgos y vulnerabilidades y así poder promover la competitividad en esta área.

Apreciación crítica y sugerencias

En nuestros días, el desarrollo de la ciencia y de la tecnología van de la mano con las nuevas ideas que van surgiendo acerca de cómo mejorar la vida del ser humano.

Algunas de ellas han sido proporcionadas por la ciencia, lo que demuestra que asistimos a las nuevas ideas cada vez que se aplica la tecnología y se la utiliza para hacer mejoras con el fin de hacer un buen uso de esas innovaciones.

En ese sentido, la Teleinformática es algo que muchos de nosotros ponemos en práctica a diario y ni siquiera nos damos cuenta. A través de la Informática, ya sea accediendo a internet o intercambiando ciertos datos entre redes informáticas, esto es lo que nos ha ayudado hoy a hacer más fácil nuestro trabajo.

Asimismo, la Teleinformática es la técnica utilizada para la transmisión de todos los datos desde computadoras o redes que se encuentran a distancia, lo que permite intercambiar información o cualquier otro contenido que se desee. Para llevar a cabo este proceso, es obligatorio utilizar las telecomunicaciones ya sea a través de un proveedor de servicios telefónicos o cualquier otro medio que pueda utilizarse para transmitir la información.

Por otro lado, la auditoría informática es una parte fundamental de la seguridad informática que permite medir y controlar riesgos informáticos que pueden ser explotados por personas o sistemas ajenos a una organización para buscar acceso a los datos.

En ese sentido, es importante diferenciar las tareas comprendidas en una misión de auditoría de aquellas que corresponden a una consultoría, dado que es habitual confundirlas en los trabajos que involucran equipos y sistemas informáticos. Los límites entre una y otra se relacionan más con los objetivos del trabajo que con las tareas que se realizan.

Referencias

Arete gestiona (2019). *Criterios de auditoría*. Recuperado de http://www.aretegestiona.es/criterios-de-auditoria/

Berdermacher, J., Nieuwlands, H., Obeid, K., Saint, C. y Zambrano, A. (2017). Perspectivas y percepciones globales: Auditoría interna y auditoría externa. *Internal Audit and External Audit*, 9.

Cañedo, R., Ramos, R. y Guerrero, J. (2007). La informática, la computación y la ciencia de la información. *Acimed* 13(5):1–15.

Cansino, M. (2019). Cuáles son los diferentes tipos de comunicaciones electrónicas. *Techlandia*. Recuperado de https://techlandia.com/13092106/cuales-son-los-diferentes-tipos-de-comunicaciones-electronicas

Cervantes, P. (2020). *Características de un auditor según las Normas ISO*. Recuperado de https://ctmaconsultores.com/caracteristicas-de-un-auditor-segun-la-norma-iso-19011/

Chai, W. y Irei, A. (2021). Protocolo de red. *TechTarget*. Recuperado de https://searchnetworking.techtarget.com/definition/protocol

Conklin, K. (2018). *Protocolo de transferencia de archivos (FTP)*. Recuperado de https://blog.ipswitch.com/es/qué-es-el-protocolo-de-transferencia-de-archivos-ftp

Díaz, L. (2013). El *proceso de la auditoría interna como una herramienta de control, para las empresas manufactureras del parque industrial El Paraíso, de Santander de Quilichao*. Universidad del Valle.

Escuela Europea de Excelencia (2021). *Objetivos del programa de auditoría ISO 9001: Cómo establecerlos*. Recuperado de https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2020/04/objetivos-del-programa-de-auditoria-iso-9001-como-establecerlos/

Escuela Europea de la Excelencia (2021). *Listado de nuevos requisitos de contexto de la organización en ISO 9001:2015.* Recuperado de https://www.escuelaeuropea excelencia.com/2017/03/listado-nuevos-requisitos-de-contexto-de-la-organizacion-en-iso-9001-2015/

Fabian, B. (2019). *Protocolos de red*. Recuperado de https://vestertraining.com/blog/ protocolos-red/

Florian, C. (2016). *La auditoria, origen y evolucion por qué en colombia solo se conoce a través de leyes?*

Galarza, C., Gonzales, H. y Sotomayor, C. (2009). Los blogs: la nueva forma de comunicación. *Slideshare* 37. Recuperado de https://es.slideshare.net/cristinaq davila/los-blogs-la-nueva-forma-de-comunicacin-un-anlisis-de-la-comunidad-de-bloggers

De Gante, A. (2011). *Auditoría informática*. Tlaxcala, México.

Gestión de Sistemas de Información (2018). Auditoría informática. *Apuntes Gestión de Sistemas de Información (GSI).* Recuperado de https://gsitic.wordpress.com /2018/01/25/bii11-auditoria-informatica-objetivos-alcance-y-metodologia-tecnicas-y-herramientas-normas-y-estandares/

GlobalSuitesolutions (2019). ISO 27000 y el conjunto de estándares de seguridad de la información. *Global Suite.Soluciones*. Recuperado de https://www.globalsuite solutions.com/es/la-familia-de-normas-iso-27000/

Gómez, L. (2015). Servicios teleinformáticos. *Buenas Tareas*. Recuperado de https://www.buenastareas.com/ensayos/Servicios-Teleinformaticos/75119314.html

Ibarra, J. (2004). Auditoría tecnológica con fines de seguridad informática. Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

ISO 9001:2015. (2017). *Cómo incluir los requisitos legales y principios de calidad del SGC*. Recuperado de https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2017/02/requisitos-legales-principios-de-calidad/

Jiménez, J. (2021). *Protocolos de redes*. Recuperado de https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/protocolos-basicos-redes/

Van Kooten, G. (1980). Normas de auditoría generalmente aceptadas. *Revista Española de Financiación y Contabilidad* 9(31):73.

Lobos, E. (2005). Auditoría de empresas en el área de Telecomunicaciones. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Luna, N. (2019). *Informe Especial / Telecomunicaciones: Una ciencia de alto voltaje*. Recuperado de https://www.ib.edu.ar/comunicacion-y-prensa/noticias/item/1500-telecomunicaciones-una-ciencia-de-alto-voltaje.html

Magaña, F. (2015). *Seminario de auditoría: Fases de la auditoría*. Recuperado de http://seminariodeauditoria2015.blogspot.com/2015/09/fases-de-la-auditoria.html

Martínez, L. (2021). ¿Qué es una aplicación web? *Crehana*. Recuperado de https://www.crehana.com/pe/blog/tech/aplicacion-web-que-es/

Monter, L. y Ríos, D. (2020). *Comunicaciones en red*. Recuperado de http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro27/12_organismos_y_estndares_de_comunicacin.html

Mora, H. (2002). Mérida centro de las estrategias teleinformáticas en el país. *Revista Investigación*.

Moya, S. (2017). Modelo de referencia OSI para redes de comunicación. *ISA InTech México*. Recuperado de https://www.isamex.org/intechmx/index.php/2017/08/07/modelo-de-referencia-osi-para-redes-de-comunicacion/

Muñoz, C. (2002). *Auditoría en sistemas computacionales*. Naucalpan de Juárez, Edo. de México.

Muñoz, J. (2017). *Estándares y organismos de normalización*. Recuperado https://planificacionadministracionredes.readthedocs.io/es/latest/Tema02/Teoria.html

Norma Internacional ISO 9001:2015. (2015). *Norma Internacional ISO 9001*. Recuperado de www.iso.org

Peña, G. (2012). *Manual general de auditoría gubernamental: planificación de la auditoría*. Universidad de Las Fuerzas Armadas ESPE.

Quinaluisa, N., Ponce, V., Muñoz, S., Ortega, X. y Pérez, J. (2018). *El control interno y sus herramientas de aplicación entre COSO y COCO*. *Cofin La Habana*, 268–83.

Quintero, A. (2015). *Principios éticos del auditor informático – auditoría informática*. Recuperado de https://chaui201521701020289.wordpress.com/2015/11/07/principios-eticos-del-auditor-informatico/

Robledano, A. (2019). *Qué es TCP/IP, características principales. OpensWebinars*. Recuperado de https://openwebinars.net/blog/que-es-tcpip/

Sam, A. (2021). *Teleinformática - notas leídas*.

Santillana, J. (s.f.). Auditoría interna. 264. Recuperado de https://catedrafinancierags.files.wordpress.com/2012/04/auditoria-interna-juan-ramc3b3n-santillana.pdf

School Euroinnova Business (2021). *¿Qué son las telecomunicaciones?* Recuperado de https://www.euroinnova.edu.es/blog/que-son-las-telecomunicaciones

Tomasi, W. (2003). *Sistema de comunicaciones electrónicas*. Naucalpan de Juárez, México: Prentice Hall, INC.

Unión Internacional de Comunicaciones (2000). *Arquitectura de comunicación de la información*. *In Itu Journual*.

Universidad Nacional del Nordeste. (2014). *Informática.*

Universidad Virtual de América (2014). *La teleinformática, auditoría informática*. Recuperado https://auditoriainformaticaunivia.wordpress.com/2014/06/16/la-teleinformatica/

Yamazaqui, G. y Urquiza, R. (2015). *COSO Marco de referencia para la implementación, gestión y control de un adecuado sistema de control interno*. Recuperado de www.coso.org/aboutus.htm.

Zárate, Y. (2018). *Auditoría en servicios teleinformáticos*. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Apéndices

Apéndice A: Auditoría

Apéndice B: Teleinformática

Apéndice C: Normas de estandarización

Apéndice A: Auditoría

Figura A. Auditorías. Fuente: Recuperado de https://auditest.es/auditorias-por-que-son-importantes-para-mi-empresa/

Apéndice B: Teleinformática

Figura B. Teleinformática. Fuente: recuperado de http://teleinformaticauc80.blogspot.com/p/conclusion.html

Apéndice C: Normas de estandarización

Figura C. Normas de telecomunicaciones. Fuente: Recuperado de https://4thgrade.com.mx/normas-cableado-estructurado.html