



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA
PERUANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA**



“NORMAS Y ESTANDARES INFORMÁTICOS”

INFORME DE TRABAJO PRÁCTICO DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

PRESENTADO POR BACHILLER:

JENNY TAMANI LÓPEZ

ASESOR:

ING. LUIS HONORATO PITA ASTENGO

IQUITOS – PERÚ

2014

DEDICATORIA

A mis padres Juan y Zoila, por su incansable e ilimitado apoyo y amor incondicional a lo largo de toda mi vida, y por ser hoy lo que soy gracias a ellos.

A mis hermanos por su inmenso amor y apoyo en todos los aspectos de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

- ✚ A Dios, por iluminarme mi camino en todo momento, gracias por darme fuerzas para seguir adelante.
- ✚ A la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, su plana docente y administrativo, por brindarme la formación académica y profesional.
- ✚ Al Ing. Luis Honorato Pita Astengo, por su apoyo en la presente trabajo.
- ✚ Y a todas aquellas personas que de una u otra manera me ayudaron en la elaboración de este trabajo.

A todos ellos GRACIAS...

PRESENTACIÓN

El presente trabajo de investigación bibliográfica detalla sobre las Normas y Estándares informáticos, haciendo énfasis en la importancia de la difusión y aplicación de las mismas en las actividades que se llevan cabo dentro de una institución.

Las normas y estándares informáticos se han convertido en un elemento de soporte vital a las organizaciones; a medida que se implementan los procesos del negocio, crece la necesidad de aplicarlas para asegurar que los procedimientos, diseños, productos y otras acciones cumplan con requisitos de calidad.

Ello conlleva a que podamos contar con la necesidad de recopilar, aplicar, clasificar los diferentes estándares y normas creadas por los diferentes comités de creación en el mundo.

Jenny Tamani López
Bachiller

RESUMEN

Las normas y estándares informáticos son de gran utilidad en los diferentes campos de la informática porque ayuda a gestionar el uso adecuado de la tecnología de información en las organizaciones; se han creado desde hace mucho tiempo atrás los estándares y normas que hoy en día rigen en torno a este mundo, para el desarrollo correcto de las actividades cumpliendo con los parámetros establecidos en la que se conseguirá la ansiada calidad.

En este presente trabajo de investigación bibliográfica, inicialmente se procedió por entender los conceptos básicos de las normas y estándares informáticos, y diferenciar claramente, así como también se menciona los principales comités de creación de las normas y estándares definiendo entre ellos: Organización Internacional para la Estandarización (ISO), Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), Instituto Nacional de Estándares / Asociación de Industrias de Telecomunicaciones / Asociación de Industrias Electrónicas (ANSI/TIA/EIA), UNIÓN Internacional de Telecomunicaciones – Sector Estándares de Telecomunicaciones (ITU-T), Instituto Nacional Americano para la Estandarización (ANSI), Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicaciones (ETSI), Organización Regional Europea de Estandarización (CEN), Asociación de Industrias Electrónicas (EIA), Comité de la Industria de la Aviación (AICC)

Se realizó la clasificadas de las normas y estándares en diferentes ramas de gran utilidad en el campo informático, siendo lo más resaltante los siguientes: Seguridad, Auditoría, Gestión de Negocios y Servicios, Gestión de Proyectos, Calidad de Software, Desarrollo de Software y Redes.

Finalmente se muestra una forma de aplicación del estándar ANSI TIA – 942, para el diseño de un data center, lo cual puede ser aplicado en cualquier lugar.

INDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Presentación.....	i
Resumen	ii
Índice de Contenidos.....	iii
Índice de Tablas	iv
Índice de Figuras	v
I. Justificación.....	01
II. Objetivos	02
Objetivo General	02
Objetivos Específicos.....	02
III. Desarrollo del tema	03
1. Concepto de Normas y Estándares e Importancia.....	03
3.1 Estándares	03
3.2 Normas.....	04
3.3 Importancia.....	04
2. Comités de Creación de Normas y Estándares Informáticos.....	05
3.1 Organización Internacional para la Estandarización	05
3.2 Comisión Electrotécnica Internacional.....	05
3.3 ANSI/TIA/EIA	05
3.4 Unión Internacional de Telecomunicaciones – Sector de Estándares de Telecomunicaciones.....	06
3.5 Instituto Nacional Americano para la Estandarización	06
3.6 Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos	07
3.7 Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicaciones	07
3.8 Organización Regional Europea de Estandarización	08
3.9 Asociación de Industrias Electrónicas	08
3.10 Comité de Industrias de la Aviación CBT	08
3. Clasificación de Normas y Estándares Informáticos	09
3.1 Seguridad.....	09
3.1.1 MAGERIT	09
3.1.2 ISO 27000	10
3.1.3 Sistema Gestión Continuidad del Negocio	11
3.1.4 Guidelines for the Management of It Security.....	12

3.1.5	Evaluation Criteria for It Security	12
3.1.6	Generally Accepted Principles and Practices It Systems	13
3.2	Auditoria	14
3.2.1	COBIT	14
3.3	Gestión de Negocios y Servicios	16
3.3.1	Information Technology Infrastructure Library.....	16
3.3.1	Modelo de Capacidad de Esourcing para Proveedores de Servicios.....	17
3.3.3	Service Management-Gestión De Servicios.....	17
3.3.4	Modelo de Capacidad y Madurez Integrado	18
3.3.5	Gestión de Procesos de Negocio.....	18
3.3.6	Gestión de la Calidad	19
3.3.7	Gobierno Corporativo de TI.....	20
3.3.8	Administración de Activos Informáticos.....	20
3.4	Gestión de Proyectos	21
3.4.1	Project Management Body Of Knowledge – Pm Book.....	21
3.5	Calidad de Software	22
3.5.1	ISO/IEC 25000	22
3.5.2	Especificaciones para Aplicar ISO 9001 Procesos de Software.....	22
3.5.3	ISO/IEC TR 90005.....	23
3.5.4	ISO/IEC TR 19759.....	24
3.6	Desarrollo de Software	24
3.6.1	ISO/IEC 12207 - Ciclo de Vida del Software	24
3.6.2	ISO/IEC 15504	25
3.6.3	ISO/IEC 26514	25
3.6.4	IEEE 1063	26
3.6.5	ISO/IEC 26702	26
3.6.6	ISO/IEC TR 9294.....	27
3.6.7	Mantenimiento del Software	28
3.7	Redes	27
3.7.1	Estándar 802.1	28
3.7.2	Estándar 802.2	28
3.7.3	Estándar 802.3	29
3.7.4	Estándar 802.4	29
3.7.5	Estándar 802.5	30
3.7.6	Estándar 802.6	30
3.7.7	Estándar 802.7	31
3.7.8	Estándar 802.8	31
3.7.9	Estándar 802.9	31

3.7.10 Estándar 802.10	32
3.7.11 Estándar 802.11	32
3.7.12 Estándar 802.12	32
• Modelo OSI	33
3.7.13 Normas y Estándares TIA/EIA.....	34
• IA/EIA-568-A.....	34
• TIA/EIA-568-B.....	34
• TIA/EIA-568-B.1	34
• TIA/EIA-568-B.2.....	34
• TIA/EIA-568-B.3.....	34
• TIA/EIA-569-A.....	34
• TIA/EIA-606-A.....	35
• TIA/EIA-607-A.....	35
• TIA/EIA-942	35
4. Beneficios de las Normas Internacionales	36
• Para el negocio.....	36
• Para la sociedad	37
• Para el gobierno	37
5. Caso Práctico para Diseño de Data Center Estándar ANSI/TIA/EIA	38
IV. Conclusión	50
V. Dificultades Encontradas.....	51
VI. Referencias Bibliográficas.....	52
Anexos	55

INDICE DE TABLAS

Tabla 01: Familia de Normas ISO 27000	11
Tabla 02: Fuente COBIT	15
Tabla 03: Infraestructura soporte de un data center en cuatro subsistemas	41

INDICE DE FIGURAS

Figura 01: Data Center con espacio libre flexible	38
Figura 02: Malas prácticas de cableado	39
Figura 03: Malas prácticas de cableado	39
Figura 04: Malas prácticas de cableado	40
Figura 05: Malas prácticas de cableado	40
Figura 06: Espacio y diagrama de distribución	42
Figura 07: Diseñar plano para construcción de data center	43
Figura 08: Piso falso y cableado de datos y electricidad	43
Figura 09: Piso falso y cableado de datos y electricidad	44
Figura 10: Pedestales, travesaños y paneles (baldosas) del falso piso	44
Figura 11: Armandos pedestales, travesaños se colocan paneles del falso piso	45
Figura 12: Cableado de red sobre rieles	45
Figura 13: Cables pasando de la canaleta a rieles aéreos	46
Figura 14: Instalaciones de cableado	46
Figura 15: Recorrido del cableado estructurado en el Cuarto de Equipo	47
Figura 16: Administración Racks de cables	47
Figura 17: Sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones	48
Figura 18: Esquema de aire acondicionado por filas	48

I. JUSTIFICACIÓN

Mediante la presente investigación bibliográfica titulada “Normas y Estándares Informáticos”, se da a conocer la importancia, las aplicaciones, metodologías y promover su uso en el ámbito informático; como profesionales de la informática es necesario desarrollar productos y servicios de calidad, por ello es necesaria la aplicación de los procedimientos y guías que estas establecen.

Anteriormente, el trabajo referente al ámbito informático carecía de estándares y normatividad, y el personal de informática realizaba los procesos de acuerdo a sus propios criterios, o creaba sus propios métodos para hacer las cosas, originando inconsistencias a la hora de efectuar operaciones e incompatibilidad al momento de coordinar esfuerzos para lograr objetivos comunes.

II. OBJETIVOS

- **GENERAL**

Conocer y comprender las normas y estándares informáticos con sus principales clasificaciones, identificándolas por su ámbito de acción y demostrar su adecuada aplicación; todo ello con el fin de conseguir un manejo apropiado de los recursos informáticos en las organizaciones.

- **ESPECÍFICOS**

1. Definir y diferenciar claramente los conceptos de las normas y estándares.
2. Identificar la Clasificación de las normas y estándares de los diferentes ámbitos de la informática.
3. Demostrar la importancia del empleo de normas y estándares, a través de un caso práctico de aplicación del estándar ANSI/TIA/EIA para el diseño e implementación de un Data Center.

III. DESARROLLO DEL TEMA

NORMAS Y ESTANDARES INFORMÁTICOS

1. CONCEPTOS DE NORMAS Y ESTÁNDARES

1.1. ESTÁNDARES

- Un estándar es un documento con un contenido de tipo técnico-legal que establece un modelo o norma que refiere lineamientos a seguir para cumplir una actividad o procedimientos. Define los parámetros de los controles a implementar, señalan el comportamiento esperado y deseado, lo cual son utilizados como guías para evaluar su funcionamiento y lograr el mejoramiento continuo de los servicios.
- Los estándares son orientaciones obligatorias que buscan hacer cumplir las políticas. Es la redacción y aprobación de normas que se establecen para garantizar el acoplamiento de elementos contruidos independientemente, así como garantizar la calidad de los elementos fabricados y la seguridad de funcionamiento y para trabajar con responsabilidad social. [URL 01]
- En 1978 la US-NSPAC (Comité consultivo de la política nacional de los estándares) definió “estándar” como: “Un sistema de reglas prescrito, condiciones o requerimientos que conciernen a las definiciones de los términos, clasificación de los componentes, especificación de materiales, prestaciones u operaciones, delimitación de procedimientos, o medidas de la cantidad y calidad en la descripción de materiales, productos, sistemas, servicios o prácticas”
- El diccionario de la Real Academia de la Lengua dice que un estándar es lo “que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia”. En el campo técnico la estandarización es el proceso por el cuál se establecen unas normas comúnmente aceptadas que permiten la cooperación de diferentes empresas o instituciones sin afectar su posibilidad de competir.

1.2. NORMAS

- Es un documento de aplicación voluntaria que contiene especificaciones técnicas basadas en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico que son el resultado del consenso entre todas las partes interesadas e involucradas en la actividad que es objeto de ella. Además deben de ser aprobadas por un organismo normalizador reconocido. Las normas contienen en definitiva, criterios precisos que aseguran que los materiales, productos, procesos y servicios están hechos con la calidad necesaria para alcanzar sus objetivos. Contribuyen a hacer la vida más simple y a incrementar la fiabilidad y efectividad de los bienes y servicios que utilizamos.
- Se denomina a toda aquella ley o regla que se establece para ser cumplida por un sujeto específico en un espacio y lugar también específico. Las normas son las pautas de ordenamiento social que se establecen en una comunidad humana para organizar el comportamiento, las actitudes y las diferentes formas de actuar de modo de no entorpecer el bien común, deben basarse en los resultados consolidados de la ciencia, la tecnología y la experiencia, y tener por finalidad promover beneficios óptimos. [URL 02]

1.3. IMPORTANCIA

Hoy en día, las organizaciones utilizan la tecnología de la información como una herramienta de apoyo para el logro eficaz de los procesos, actividades servicios y tareas donde, las normas y los estándares es un aporte importante, contribuye a la mejora de los procesos del negocio, porque se busca lograr productos y servicios de calidad que ayuda a la toma de decisiones en dichas organizaciones. La calidad incluye todos aquellos aspectos o características de un producto o actividad que son de una importancia sustancial en relación a la satisfacción de los requisitos establecidos.

2. COMITÉS DE CREACIÓN DE NORMAS Y ESTÁNDARES INFORMÁTICOS

2.1 THE INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION - ISO ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN.

Es el mayor desarrollador y editor de Normas Internacionales. Es una red de los organismos nacionales de normalización de 163 países, un miembro por país, con una Secretaría Central en Ginebra, Suiza, que coordina el sistema. Su función es promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. [URL 03]

2.2 THE INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION – IEC COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL

Es una organización de normalización en los campos eléctricos, electrónico y tecnologías relacionadas. Numerosas normas desarrollan conjuntamente con la ISO (normas ISO/IEC). La Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) fue fundada en 1906, siguiendo una resolución aprobada en 1904 en el Congreso Internacional Eléctrico en San Luis Missouri. A la IEC se le debe el desarrollo y difusión de los estándares para algunas unidades de medida, particularmente el gauss, hercio y weber; así como la primera propuesta de un sistema de unidades estándar, el sistema Giorgi, que con el tiempo se convertiría en el sistema internacional de unidades. [URL 04]

2.3 ANSITIA/EIA - INSTITUTO NACIONAL AMERICANO DE ESTÁNDARES / ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS DE TELECOMUNICACIONES / ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS ELECTRÓNICAS.

Publican conjuntamente estándares para la manufactura, instalación y rendimiento de equipo y sistemas de telecomunicaciones y electrónico.

2.4 THE INTERNATIONAL TELECOMMUNICATIONS UNION – TELECOMMUNICATION STANDARDS SECTOR (ITU-T).

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES – SECTOR DE ESTÁNDARES DE TELECOMUNICACIONES.

La ITU es el organismo oficial más importante en materia de estándares en telecomunicaciones y está integrado por tres sectores o comités:

[URL 05]

- El primero de ellos es la ITU-T (antes conocido como CCITT, Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía), cuya función principal es desarrollar bosquejos técnicos y estándares para telefonía, telegrafía, interfaces, redes y otros aspectos de las telecomunicaciones. La ITU-T envía sus bosquejos a la ITU y ésta se encarga de aceptar o rechazar los estándares propuestos.
- El segundo comité es la ITU-R (antes conocido como CCIR, Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones), encargado de la promulgación de estándares de comunicaciones que utilizan el espectro electromagnético, como la radio, televisión UHF/VHF, comunicaciones por satélite, microondas, etc.
- El tercer comité ITU-D, es el sector de desarrollo, encargado de la organización, coordinación técnica y actividades de asistencia.

2.5 THE AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE - ANSI

INSTITUTO NACIONAL AMERICANO PARA LA ESTANDARIZACIÓN.

ANSI es una organización sin ánimo de lucro, que supervisa el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas es miembro de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC). La organización también coordina estándares del país estadounidense con estándares internacionales, de tal modo que los productos de dicho país puedan usarse en todo el mundo. Los programas de acreditación ANSI se rigen de acuerdo a directrices internacionales en cuanto a la verificación gubernamental y a la revisión de las validaciones. [URL 06]

2.6 THE INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS – IEEE.

INSTITUTO DE INGENIEROS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.

El IEEE es el grupo profesional más grande a nivel nacional involucrado en el desarrollo de estándares para la computación, comunicación, ingeniería eléctrica y electrónica, fue Fundada en 1884.

Los profesionales de redes están particularmente interesados en el trabajo de los comités 802 de la IEEE.

El comité 802 (80 porque fue fundado en el año de 1980 y 2 porque fue en el mes de febrero) enfoca sus esfuerzos en desarrollar protocolos de estándares para la interface física de la conexiones de las redes locales de datos, las cuales funcionan en la capa física y enlace de datos del modelo de referencia OSI. Estas especificaciones definen la manera en que se establecen las conexiones de datos entre los dispositivos de red, su control y terminación, así como las conexiones físicas como cableado y conectores. [URL 07]

2.7 EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE – ETSI.

INSTITUTO EUROPEO DE ESTÁNDARES DE TELECOMUNICACIONES.

Las normas ETSI son estándares desarrollados por el Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicaciones (ETSI), es una organización independiente y sin ánimo de lucro reconocida oficialmente por la Comisión Europea como organismo de estandarización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Europa.

Posiblemente, la norma ETSI más relevante ha sido el estándar de telefonía móvil digital GSM, extendido por gran parte del mundo. Entre los desarrollos más importantes en los que participa actualmente, el TISPAN es la organización dependiente de ETSI encargada de normalizar las redes fijas y la convergencia de Internet, y ETSI participa también en el 3GPP, el principal organismo de estandarización de la telefonía móvil 3G. [URL 08]

2.8 EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION – CEN

COMITE EUROPEO DE NORMALIZACIÓN

Incluye el grupo de trabajo Learning Technologies Workshop (WS/LT), encargado del desarrollo de estándares de e-learning en Europa. Las normas creadas por este grupo de trabajo son publicadas bajo la denominación de CEN Workshop Agreements (CWA), y tratan de normalizar diferentes aspectos relacionados con la calidad, competencias, información o vocabulario en el e-learning.

2.9 THE ELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION – EIA.

ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS ELECTRÓNICAS.

Es una organización formada por la asociación de las compañías electrónicas y de alta tecnología de los Estados Unidos, cuya misión es promover el desarrollo de mercado y la competitividad de la industria de alta tecnología de los Estados Unidos con esfuerzos locales e internacionales de la política. La EIA tiene establecida su central en Arlington, Virginia. Abarca a casi 1.300 compañías del sector y cuyos productos y servicios abarcan desde los componentes electrónicos más pequeños a los sistemas más complejos usados para la defensa, el espacio y la industria, incluyendo la gama completa de los productos electrónicos de consumo

2.10 AVIATION INDUSTRY COMMITTEE CBT (AICC).

COMITE DE INDUSTRIAS DE LA AVIACIÓN

Este comité internacional para la enseñanza y entrenamiento utilizando ordenadores en el campo de la industria de la aviación fue creado en 1998 para estandarizar los productos de formación que se usan en aviación. Su objetivo es crear aplicaciones educativas que sean eficientes, que tengan un coste razonable y que sean manejables a lo largo del tiempo. AICC publica recomendaciones en muchos aspectos del e-learning (incluido el hardware), pero quizás la que ha tenido mayor impacto ha sido la recomendación para interoperabilidad CMI (*Computer-Managed Instruction*). Es una especificación sobre cómo crear contenido que se pueda comunicar con el mayor número de sistemas. [URL 09]

3. CLASIFICACIÓN NORMAS Y ESTÁNDARES INFORMÁTICOS

3.1 SEGURIDAD

Uno de los activos más valiosos que hoy en día posee las diferentes empresas, es la **información** y parece ser que cada vez más sufre grandes amenazas en cuanto a su confiabilidad y su resguardo, de igual forma la información es vital para el éxito y sobrevivencia de las empresas en cualquier mercado.

3.1.1 **MAGERIT** (Metodología de Análisis y Gestión de Riesgos de Sistemas de Información)

Metodología de Análisis y Gestión de Riesgos de los Sistemas de Información. Magerit es una metodología promovida por el CSAE (Consejo Superior de Administración Electrónica), cuya finalidad es sistematizar el análisis de los riesgos a los que están sometidos los sistemas de información. Conocer los riesgos a los que están sometidos los activos de una empresa es el primer paso para poder protegerlos. Magerit no propone un método milagroso para eliminar los fallos sino una aproximación metódica que no dependa de la pericia del técnico que realiza el análisis de riesgos. Para la dirección de una empresa el temor a lo desconocido es lo peor y es el origen de la desconfianza en los sistemas de información. Magerit es una metodología que nos permite tener bajo control los posibles fallos de los sistemas de información: es decir sabemos lo que pueden pasar (con mucha, bastante o poca probabilidad) y sabemos qué hacer cuando esto ocurra para recuperar lo antes posible la actividad empresarial.

[URL 10]

- **OBJETIVOS DE MAGERIT**

OBJETIVOS DIRECTOS:

1. Concienciar a los responsables de las organizaciones de información de la existencia de riesgos y de la necesidad de gestionarlos.

2. Ofrecer un método sistemático para analizar los riesgos derivados del uso de tecnologías de la información y comunicaciones (TIC).
3. Ayudar a descubrir y planificar el tratamiento oportuno para mantener los riesgos bajo control Indirectos:
4. Preparar a la Organización para procesos de evaluación, auditoría, certificación o acreditación, según corresponda en cada caso

OBJETIVOS INDIRECTOS

1. Una vez que tenemos los riesgos analizados y controlados y nuestro personal formado, Magerit ayuda a la empresa a prepararse para el proceso de certificación, interna o externa.

3.1.2 ISO 27000 (SERIE)

La ISO 27000 es una serie de estándares desarrollados, por ISO e IEC. Este estándar ha sido preparado para proporcionar y promover un modelo para establecer, implementar, operar, monitorear, revisar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión de Seguridad de Información. La adopción de este estándar diseño e implementación debe ser tomada en cuenta como una decisión estratégica para la organización.

ISO/IEC 27000 es un conjunto de estándares desarrollados que proporciona un marco de gestión de la seguridad de la información utilizable por cualquier tipo de organización, pública o privada, grande o pequeña. [URL 11]

Familia de Normas ISO 27000

Familia de normas 27000	
Norma ISO/IEC	Título
ISO 27000	Gestión de la Seguridad de la Información: Fundamentos y vocabulario.
ISO 27001	Especificaciones para un SGSI .
ISO 27002	Código de Buenas Prácticas.
ISO 27003	Guía de Implantación de un SGSI .
ISO 27004	Sistema de Métricas e Indicadores.
ISO 27005	Guía de Análisis y Gestión de Riesgos.
ISO 27006	Especificaciones para Organismos Certificadores de SGSI .
ISO 27007	Guía para auditar un SGSI .
ISO 2701X	Guías sectoriales.

Tabla: N° 01 Fuente: Normas ISO

3.1.3 ISO-22301. SISTEMA GESTIÓN CONTINUIDAD DEL NEGOCIO

ISO 22301 identifica los fundamentos de un sistema de gestión de continuidad de negocio, estableciendo el proceso, los principios y la terminología de gestión de continuidad de negocio. Proporciona una base de entendimiento, desarrollo e implantación de continuidad de negocio dentro de su organización y le da la confianza de negocio a negocio y de negocio a cliente. Se usa para asegurar a las partes interesadas clave que su empresa está totalmente preparada y que puede cumplir con los requisitos internos, regulatorios y del cliente.

La norma proporciona a las organizaciones un marco que asegura que ellos pueden continuar trabajando durante las circunstancias más difíciles e inesperadas protegiendo a sus empleados, manteniendo su reputación y proporcionando la capacidad de continuar trabajando y comercializando.

La norma es particularmente importante en aquellas organizaciones que trabajan en entornos de altos riesgos donde la habilidad de continuar trabajando es de suma importancia para los negocios, clientes y partes interesadas – esto incluye las empresas de servicios públicos, financieras, de telecomunicaciones, de transportes y el sector público.

La norma permitirá:

- Establecer, implementar, mantener y mejorar su Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio.
- Cumplir con los requisitos de la política de continuidad de negocio.
- Dar a las partes interesadas confianza en su conformidad y compromiso con las buenas prácticas reconocidas internacionalmente.
- Lograr la certificación de BSI en su sistema de gestión de continuidad de negocio.

3.1.4 ISO/IEC TR 13335 GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF IT SECURITY

Se ocupa de la orientación sobre la gestión de la seguridad de las TIC, las cuestiones generales de gestión que son esenciales para el éxito de la planificación, la implementación y la operación de seguridad de las TIC.

3.1.5 ISO/IEC 15408 EVALUATION CRITERIA FOR IT SECURITY

La Norma internacional ISO 15408, también conocida como “*Common Criteria*” establece unos criterios de evaluación y certificación de la seguridad en Tecnologías de la Información.

JUSTIFICACIÓN

Muchos sistemas y productos de Tecnologías de la Información están diseñados para satisfacer y realizar tareas específicas y puede ocurrir, normalmente por razones económicas, que determinados aspectos de seguridad se encuentren delegados en funciones de seguridad de otros productos o sistemas de propósito general sobre los cuales trabajan como pueden ser sistemas operativos, componentes *software* de propósito específico o plataformas

3.1.6 NIST 800-14 GENERALLY ACCEPTED PRINCIPLES AND PRACTICES FOR SECURING IT SYSTEMS

Este documento contiene una guía desarrollada por el National Institute of Standards and Technology (NIST). “Risk Management Guide for Information Technology Systems – Recommendations of the National Institute of standards and Technology”. Este documento fue creado en el año 2002 y ofrece pautas para la gestión del riesgo buscando su evaluación, gestión, control y mitigación.

A través de este documento, en conjunto con ISO 27005, es posible identificar y establecer métodos a través de los cuales gestionar los riesgos identificados en una organización, diseñar y aplicar controles para la correcta mitigación de estos.

3.2 AUDITORÍA

3.2.1 COBIT: Control Objectives Control Objectives for Information and related Technology - Objetivos de Control para las Tecnologías de Información y Tecnologías relacionadas.

Es el marco aceptado internacionalmente como una buena práctica para el control de la información, TI y los riesgos que conllevan. COBIT se utiliza para implementar el gobierno de IT y mejorar los controles de IT. Contiene objetivos de control, directivas de aseguramiento, medidas de desempeño y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez.

[URL 12]

BENEFICIOS

COBIT ayuda a las empresas de todos los tamaños:

- Mantener información de alta calidad para apoyar las decisiones de negocio.
- Lograr las metas estratégicas y obtener los beneficios de negocio a través del uso efectivo e innovador de las TI.
- Lograr la excelencia operativa a través de una aplicación fiable, eficiente de la tecnología.
- Mantener IT-relacionada con los riesgos a un nivel aceptable.
- Optimizar el costo de los servicios de TI y tecnología.
- Apoyar el cumplimiento de las leyes, reglamentos, acuerdos contractuales y las políticas.

Procedimientos para realizar auditoria utilizando COBIT

Este procedimiento incluye un conjunto de controles generales que tienen como objetivo asegurar que los sistemas informáticos son fiables y soportan los procsos de negocios que producen la información de la organización.

Los modelos de control son un conjunto razonable completos de procedimientos escritos, reglas y criterios para la ejecución de los procesos, manejo de excepciones y supervisión, vigilancia y mitigación de los riesgos.

El analisis revela que el mayor incremento en la madurez de los procesos de sistemas de información y otros procesos del negocio se produce en el momento como consecuencia de la implantación de este modelo. El desarrollo e implantación de los modelos de control, permite incrementar la madurez de los procesos y por lo tanto facilitan la consecucion de los objetivos.

METODOLOGIA COBIT			
OBJETIVO DEL MODELO: Evaluar y monitorear el control de la empresa y la seguridad IT, en base a los objetivos de la empresa			
DOMINIOS PRINCIPALES DE LA EMPRESA			
PLANEAR Y ORGANIZAR (PO)	ADQUIRIR E IMPLEMENTAR (AI)	ENTREGAR Y DAR SOPORTE (DS)	MONITOREAR Y EVALUAR (ME)
Definen un plan de TI estratégico	Identifican soluciones automatizadas	Definen y manejan niveles de servicio	Supervisan y evalúan procesos de TI
Determinan una dirección tecnológica	Adquieren y mantienen software de aplicación	Manejan servicios de terceros	Supervisan y evalúan el control interno
Definen los procesos de TI, organización y relaciones	Adquieren y mantienen infraestructura de tecnología	Manejan de funcionamiento y capacidad	Aseguran el cumplimiento de la normatividad y la políticas
Manejan la inversión TI costo-beneficio	Garantizan los recursos TI	Aseguran servicio continuo	Miden el desempeño de TI
Comunican los objetivos de dirección	Instalan soluciones y cambios	Manejan bitacora o reportes de fallas e incidentes	Miden y reportan los riesgos, el control, el cumplimiento y el desempeño
Manejan recursos humanos		Identifican y asignan gastos	
Manejan sistemas de calidad		Capacitan y entrenan a usuarios	
Evalúan y manejan riesgos de TI		Aseguran seguridad de sistemas	
Manejan proyectos propios			

Tabla: N° 02 Fuente: COBIT

3.3 GESTIÓN DE NEGOCIOS Y SERVICIOS

3.3.1 INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY (ITIL)

Desarrollada a finales de 1980, la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL®) se ha convertido en el estándar mundial de facto en la Gestión de Servicios Informáticos. Iniciado como una guía para las organizaciones en todos los sectores a través de su adopción por innumerables compañías como base para consulta, educación y soporte de herramientas de software. Aborda recursos orientados a la correcta gestión de los servicios de IT a través de un ciclo de vida de los servicios, evaluando inmerso en cada una de las fases del ciclo temas de seguridad, capacidad y continuidad.

ITIL da descripciones detalladas de un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Estos procedimientos son independientes del proveedor y han sido desarrollados para servir como guía que abarque toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI. Uno de los principales beneficios propugnado por los defensores de ITIL dentro de la comunidad de TI es que proporciona un vocabulario común, consistente en un glosario de término precisamente definidos y ampliamente aceptados.

ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente.

[URL 13]

3.3.2 ENABLED SERVICE CAPABILITY MODEL PS - MODELO DE CAPACIDAD DE ESOURCING PARA PROVEEDORES DE SERVICIOS.

El eSCM-SP es un "mejores prácticas" modelo de capacidad con tres propósitos:

1. Para dar a los proveedores de servicios de orientación que les ayude a mejorar su capacidad en todo el ciclo de vida de abastecimiento
2. Para proporcionar a los clientes un medio objetivo para evaluar la capacidad de los proveedores de servicios.
3. Ofrecer a los proveedores de servicios un estándar para utilizar cuando se diferencian de sus competidores.

3.3.3 ISO 20000 SERVICE MANAGEMENT- GESTIÓN DE SERVICIOS

Es el primer estándar internacional certificable para la gestión de servicios TI o que necesitan de una gestión para su provisión donde existe un número elevado de infraestructuras y/o configuraciones a gestionar de un modo controlado para beneficio de la prestación de los servicios.

Hay una percepción de que estos servicios no están alineados con las necesidades y requisitos del negocio. Esto es especialmente importante tanto si se proporciona servicios internamente a clientes como si se está subcontratando proveedores. ISO/IEC 20000 está basada y reemplaza a la BS 15000, la norma reconocida internacionalmente como una British Standard (BS), está disponible en dos partes: una especificación auditable y un código de buenas prácticas.

La ISO/IEC 20000 es totalmente compatible con la ITIL La diferencia es que el ITIL no es medible y puede ser implantado de muchas maneras, mientras que en la ISO/IEC 20000, las organizaciones deben ser auditadas y medidas frente a un conjunto establecido de requisitos.

La norma es particularmente aplicable para proveedores de servicios internos de TI, tales como departamentos de Información Tecnológica, proveedores externos de TI. La norma está impactando positivamente en algunos de los sectores que necesitan TI tales como subcontratación de negocios, Telecomunicaciones, Finanzas y el Sector Público.

3.3.4 CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION (CMMI). MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ INTEGRADO

Es un modelo de madurez de mejora de procesos cuya finalidad es el brindar ayuda a las organizaciones para el desarrollo de productos y servicios. Contiene una recolección de mejores prácticas que dirigen desarrollo y mantenimiento de actividades que cubren el ciclo de vida del producto desde el concepto de entrega y mantenimiento ha sido facilitado bajo el concepto de “constelaciones”, en donde un conjunto de componentes base puede ser aumentos por material adicional para la aplicación específica de los modelos con un contenido altamente común.

3.3.5 BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM) – GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO

El enfoque disciplinado orientado a los procesos de negocio, pero realizando un enfoque integral entre procesos, personas y tecnologías de la información. BPM busca identificar, diseñar, ejecutar, documentar, monitorear, controlar y medir los procesos de negocios que una organización implementa. El enfoque contempla tanto procesos manuales como automatizados y no se orienta a una implementación de software.

Algo importante a tener presente es que BPM no es una tecnología de software, pero se apoya y hace uso de las mismas para su implementación efectiva. Dependiendo del uso del enfoque y su aplicación, BPM puede verse como una metodología, como una herramienta estratégica o bien como conjunto de herramientas tecnológicas. [URL 14]

3.3.6 ISO 9001 + ISO 9004 - GESTIÓN DE LA CALIDAD.

ISO 9001: "Requisitos del Sistema de gestión de la Calidad"
Es la norma bajo la cual se certifica el sistema de gestión de la calidad de cada empresa. En esta norma se definen los requisitos que debidamente implantados permiten cumplir los requisitos de los clientes y lograr su satisfacción.

El principal objetivo del "par consistente" es relacionar la gestión moderna de la calidad con los procesos y actividades de una organización, incluyendo la promoción de la mejora continua y el logro de la satisfacción del cliente. Asimismo se pretende que las normas ISO 9000 tengan una aplicación global.

Por lo tanto, los principios que están guiando el proceso de revisión son, entre otros:

- Aplicación a todos los sectores de productos y servicios y a todo tipo de organizaciones.
- Sencillez de uso, lenguaje claro, facilitar su traducción y hacerlas más comprensibles.
- Aptitud para conectar los Sistemas de Gestión de la Calidad con los procesos de la organización.
- Gran orientación hacia la mejora continua y la satisfacción del cliente.
- Compatibilidad con otros sistemas de gestión tales como ISO 14000 para la Gestión Medioambiental.
- Necesidad de suministrar una base consistente y de identificar las necesidades primarias y los intereses de las organizaciones en sectores específicos, tal como aeroespacial, automoción, productos sanitarios, telecomunicaciones y otros.

3.3.7 ISO/IEC 38500 - GOBIERNO CORPORATIVO DE TI.

La norma se aplica al gobierno de los procesos de gestión de las TIC en todo tipo de organizaciones que utilicen (hoy todas) las tecnologías de la información, facilitando unas bases para la evaluación objetiva del gobierno de TI.

Dentro de los beneficios de un buen gobierno de TI estaría la conformidad de la organización con:

- Los estándares de seguridad.
- Legislación de privacidad.
- Legislación sobre el spam.
- Legislación sobre prácticas comerciales.
- Derechos de propiedad intelectual, incluyendo acuerdos de licencia de software.
- Regulación medioambiental.
- Normativa de seguridad y salud laboral.
- Legislación sobre accesibilidad.
- Estándares de responsabilidad social.

3.3.8 ISO 19770 PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS INFORMÁTICOS

Esta norma está diseñada para ayudar a administrar riesgos, conocer los requerimientos para la administración de activos TI y mejorar la rentabilidad y efectividad del software en toda su organización. [URL 15]

PUEDE AYUDARLE A:

- **Controlar** los costes y riesgos de negocios para una mejor y más sólida posición financiera.
- **Optimizar** las inversiones existentes, para que así pueda hacer más con lo que ya tiene.
- **Crece** junto a las necesidades de expansión en tamaño y madurez de su empresa a través de una mayor flexibilidad y agilidad.

El estándar se integra por dos partes:

- ISO /IEC 19770 – 1 enfocado a la importancia de una efectiva administración de activos de software.

- ISO / IEC 19770 – 2 define los requerimientos de datos para dar soporte a ISO 19770 – 1.

3.4 GESTIÓN DE PROYECTOS

3.4.1 PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE – PM BOOK ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS GENERALMENTE RECONOCIDOS COMO "BUENAS PRÁCTICAS".

El PMBOK Project Management Body Of Knowledge, o Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, es un compendio de los diversos conceptos y metodologías de la gestión de proyectos, agrupados bajo un enfoque de procesos, fue propuesto por el PMI Project Management Institute. El PMBOK permite la comprensión de la Gestión de Proyectos, a través de la interacción de los grupos de procesos y las áreas de conocimiento que propuso el PMI.

Project Management Institute (2004) propuso los siguientes Grupos de Procesos:

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Seguimiento y Control
- Cierre

El enfoque de procesos del PMI permite establecer para cada proceso de cada grupo de procesos: sus entradas, sus salidas, así como las herramientas y técnicas diversas. El aporte significativo que da el PMI a la Gestión de Proyectos, además del enfoque de procesos, radica en que agrega más áreas de conocimiento a las típicamente conocidas: alcance, tiempo, costo y calidad. [URL 16]

La Gestión de Proyectos bajo el enfoque PMI, el cual no sólo es aplicable a proyectos de tecnologías de información sino a todos los proyectos, permite un cambio cultural al integrar la gestión dentro y fuera del equipo desarrollador del proyecto en la organización.

Tiene impactos en el equipo de usuarios, en el equipo del proveedor, así como un equipo auditor del proyecto. PMBOK no restringe el uso de determinadas herramientas y técnicas, sino que sugiere algunas como ampliamente aceptadas y da cierta libertad al gerente de proyecto para que determine aquellas que serán de provecho para su gestión. La certificación del PMI es la llamada PMP *Project Management Professional*, la cual certifica a las personas que deseen mejorar sus conocimientos de gestión de proyectos; sin embargo, no se certifica a la organización en sí.

3.5 CALIDAD DE SOFTWARE

3.5.1 ISO/IEC 25000 (ABARCA ISO/IEC 9126, ISO 14598)

La familia de normas 25000 establece un modelo de calidad para el producto software además de definir la evaluación de la calidad del producto. Tiene 5 partes publicadas, y se encuentra en desarrollo. Pretenden sustituir a ISO 9126 e ISO 14598 ya que desde 2001 no se publicaron nuevas versiones.

3.5.2 ISO 9000-3 ESPECIFICACIONES PARA APLICAR LA ISO 9001 A LOS PROCESOS DE SOFTWARE

Es importante resaltar que en la ISO 9000-3 trata el concepto de ciclo de vida, pero en ningún momento no desea imponer la utilización de un determinado ciclo como puede ser el ciclo en espiral de Boeh. Pero a parte del ciclo de vida que elijamos, el ISO 9000-3 introduce otras actividades que tienen lugar de forma independiente a las fases del ciclo y que son las actividades referentes a la configuración y distingue entre la verificación y validación.

Además el ISO 9000-3 puede ser utilizado en relaciones contractuales cuando comprador y proveedor establecen que algunos elementos de calidad deben formar parte del sistema de calidad que proporciona el proveedor y que este se compromete a seguir los principios de calidad definidos en el estándar.

[URL 17]

CARACTERISTICAS GENERALES DEL ISO 9000-3:

Las ideas básicas que se nos propone para el estándar ISO 9000-3 son las siguientes:

- El control de calidad debe ser aplicado a todas las fases de la producción de software, incluido el mantenimiento y tareas posteriores a su implantación.
- Debe existir una estricta colaboración entre la organización que adquiere el software y el proveedor del mismo.
- El proveedor del software debe definir su sistema de calidad y asegurarse que toda la organización ponga en práctica este sistema.

3.5.3 ISO/IEC TR 90005 - GUÍAS PARA APLICACIÓN DE ISO 9001 A LOS PROCESOS DEL CICLO DE VIDA DE LOS SI

ISO / IEC TR 90005: 2008 proporciona una guía para las organizaciones en la aplicación de la norma ISO 9001: 2000 para la adquisición, suministro, desarrollo, operación y mantenimiento de los sistemas y servicios de apoyo conexos.

No añade a o de otra manera cambiar los requisitos de la norma ISO 9001: 2000. Las directrices establecidas en la norma ISO / IEC TR 90005: 2008 no están destinados a ser utilizados como criterios de evaluación en el registro del sistema de gestión de calidad o certificación. [URL 18]

ISO / IEC TR 90005: 2008 adopta la norma ISO / IEC 15288 procesos del ciclo de vida de los sistemas como un punto de partida para el desarrollo del sistema, operación o mantenimiento e identifica los requisitos equivalentes en la norma ISO 9001: 2000, que tiene una incidencia en la aplicación de la norma ISO / IEC 15288.

ISO / IEC TR 90005: 2008 es adecuado para sistemas que son:

- Parte de un contrato comercial con otra organización,
- Un producto disponible para un sector del mercado,
- Utilizado para apoyar los procesos de una organización,
- Incrustado en un producto de hardware, o
- Relacionados con los servicios de software.

3.5.4 ISO/IEC TR 19759 - CUERPO DE CONOCIMIENTO DE ACEPTACIÓN GENERAL DENTRO DE LA INGENIERIA DE SOFTWARE

ISO / IEC 19759: 2005, una guía para el cuerpo de ingeniería de software de conocimientos (SWEBOK), identifica y describe ese subconjunto del conjunto de conocimientos que es generalmente aceptado, a pesar de que los ingenieros de software deben estar bien informados no sólo en la ingeniería de software, sino también , por supuesto, en otras disciplinas afines. SWEBOK es un término inclusivo que describe la suma de conocimiento dentro de la profesión de la ingeniería de software. [URL 19]

3.6 DESARROLLO DE SOFTWARE

3.6.1 ISO/IEC 12207 - CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

PROCESOS DE CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

Los procesos se clasifican en tres tipos: Procesos principales, procesos de soporte y procesos de la organización. Los procesos de soporte y de organización deben existir independientemente de la organización y del proyecto ejecutado. Los procesos principales se instancian de acuerdo con la situación particular.

3.6.2 ISO/IEC 15504 - MEJORA Y EVALUACIÓN DE PROCESOS DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SOFTWARE

ISO / IEC 15504 (todas las partes) ofrece un marco para la evaluación de los procesos. Este marco puede ser utilizado por las organizaciones que participan en la planificación, gestión, seguimiento, control y mejora de la adquisición, suministro, desarrollo, operación, evolución y soporte de productos y servicios.

ISO / IEC 15504-3: 2004 proporciona orientación sobre el cumplimiento de un conjunto mínimo de requisitos para la realización de una evaluación contenida en la norma ISO / IEC 15504-2. Proporciona una visión general del proceso de evaluación e interpreta los requisitos a través de la provisión de orientación sobre: [URL 20]

1. Realizar una evaluación.
2. El marco de medición de la capacidad del proceso.
3. Proceso de modelos de referencia y modelos de evaluación de proceso.
4. Seleccionar y utilizar las herramientas de evaluación.
5. Competencia de los evaluadores.
6. Verificación de la conformidad.

3.6.3 ISO/IEC 26514 - REQUERIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN DE USUARIO PARA DISEÑADORES Y DESARROLLADORES.

ISO / IEC 26514: 2008 establece los requisitos para el diseño y desarrollo de la documentación de usuario del software como parte de los procesos del ciclo de vida. Define el proceso de documentación desde el punto de vista del desarrollador de documentación. ISO / IEC 26514: 2008 también abarca la documentación del producto. Se especifica la estructura, contenido y formato de la documentación del usuario, y también proporciona una guía informativa para el estilo de documentación del usuario.

Es independiente de las herramientas de software que pueden ser utilizados para producir la documentación, y se aplica tanto a la documentación impresa y en pantalla documentación. Gran parte de la norma ISO / IEC 26514: 2008 es también aplicable a la documentación del usuario para los sistemas, incluyendo hardware.

3.6.4 IEEE 1063 - INDICA QUÉ PARTES DEBEN CONFORMAR CUALQUIER DOCUMENTO UTILIZADO POR UN USUARIO DEL SW

Esta norma se aplica sólo a la documentación tradicional, ya sea impresa en papel o almacenado en algún otro medio en el formato de un documento impreso y utilizado de una manera análoga a la forma en que se utiliza un documento impreso. Esta norma no cubre los escritores y editores de la documentación de usuarios reales. La responsabilidad de garantizar que la documentación de usuario del software satisfactoria se produce recae en la organización que genera el software. La responsabilidad de garantizar que la documentación de usuario del software se actualiza de forma satisfactoria recae en la organización que repara o modifica el software. Gestión de la configuración de la documentación se encuentra fuera del alcance de esta norma. [URL 21]

3.6.5 ISO/IEC 26702 - TAREAS Y REQUERIMIENTOS PARA TRANSFORMAR REQUERIMIENTOS DE USUARIOS EN SW.

ISO / IEC 26702: 2007 define las tareas interdisciplinarias que se requieren a lo largo del ciclo de vida de un sistema para transformar las necesidades del cliente, requisitos y limitaciones en una solución de sistema. Además, especifica los requisitos para el proceso de ingeniería de sistemas y su aplicación en todo el ciclo de vida del producto. [URL 22]

ISO / IEC 26702: 2007 se centra en las actividades de ingeniería necesarias para guiar el desarrollo de productos, al tiempo que garantiza que el producto está correctamente diseñado para que sea asequible para producir, poseer, operar, mantener y eventualmente eliminar sin riesgos innecesarios para la salud o el medio ambiente.

3.6.6 ISO/IEC TR 9294 - GUÍAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SOFTWARE

ISO / IEC TR 9294: 2005 ofrece orientación sobre la gestión de la documentación del software para los administradores responsables de la producción de software o productos basados en software. Esta guía pretende ayudar a los administradores para asegurar que la documentación efectiva se produce en sus organizaciones.

ISO / IEC TR 9294: 2.005 direcciones de las políticas, normas, procedimientos, recursos y planes con los que los directivos deben preocuparse por el fin de gestionar la documentación del software de manera efectiva.

La orientación dada pretende ser aplicable a todos los tipos de software, desde el programa más simple para el sistema más complejo conjunto de software o software. Todos los tipos de documentación de software están cubiertos, en relación con todas las etapas del ciclo de vida del software.

Los principios de gestión de la documentación de software son los mismos sea cual sea el tamaño de un proyecto. Para proyectos pequeños, muchos de los detalles que figura en la norma ISO / IEC TR 9294: 2005 no se apliquen, pero los principios siguen siendo los mismos.

Los gerentes pueden adaptar las recomendaciones a sus necesidades particulares. La orientación dada es desde el punto de vista de la gestión de la documentación del software. Consejos detallados no se proporciona sobre, por ejemplo, el contenido y el diseño de los documentos de software.
[URL 23]

3.6.7 ISO/IEC 14764 - MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE.

El Mantenimiento del Software es un proceso primario en El ciclo de vida de un producto software tal como se describe en ISO/IEC 12207, "Tecnología de la información - Software, Parte 1: Los procesos del ciclo de vida del Software".

Este estándar internacional es parte de la familia de documentos ISO/IEC 12207 y da una pequeña guía. La única cláusula obligatoria en éste estándar internacional proviene de ISO/IEC 12207. Ésta cláusula contiene cosas que se deben hacer y cada una de ellas está marcada dentro de una caja en éste documento.

El número de cláusula ISO/IEC 12207 se muestra después de la caja. Ante todo siempre se pretende conseguir es conocer y ante todo cuales son los principales conceptos relacionados con la gestión de proyectos y realizar.

3.7 REDES

3.7.1 ESTÁNDAR 802.1

Define la relación entre los estándares 802 del IEEE y el Modelo de Referencia para Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) de la ISO (Organización Internacional de Estándares). Por ejemplo, este Comité definió direcciones para estaciones LAN de 48 bits para todos los estándares 802, de modo que cada adaptador puede tener una dirección única. Los vendedores de tarjetas de interface de red están registrados y los tres primeros bytes de la dirección son asignados por el IEEE.

3.7.2 ESTÁNDAR 802.2

Control de Enlaces Lógicos. Define el protocolo de control de enlaces lógicos (LLC) del IEEE, el cual asegura que los datos sean transmitidos de forma confiable por medio del enlace de comunicación.

La capa de Datos-Enlace en el protocolo OSI esta subdividida en las subcapas de Control de Acceso a Medios (MAC) y de Control de Enlaces Lógicos (LLC). En Puentes, estas dos capas sirven como un mecanismo de switcheo modular, el protocolo LLC es derivado del protocolo de Alto nivel para Control de Datos-Enlaces (HDLC) y es similar en su operación.

El LLC provee los siguientes servicios:

- Servicio orientado a la conexión, en el que una sesión es empezada con un Destino, y terminada cuando la transferencia de datos se completa. Cada nodo participa activamente en la transmisión, pero sesiones similares requieren un tiempo de configuración y monitoreo en ambas estaciones.
- Servicios de reconocimiento orientado a conexiones. Similares al anterior, del que son reconocidos los paquetes de transmisión. Servicio de conexión sin reconocimiento. Los protocolos de alto nivel son responsables de solicitar el reenvío de paquetes que se hayan perdido. Este es el servicio normal en redes de área local (LAN's), por su alta confiabilidad.

3.7.3 ESTÁNDAR 802.3

Redes CSMA/CD. El estándar 802.3 del IEEE (ISO 8802-3), que define cómo opera el método de Acceso Múltiple con Detección de Colisiones (CSMA/CD) sobre varios medios. El estándar define la conexión de redes sobre cable coaxial, cable de par trenzado, y medios de fibra óptica. La tasa de transmisión original es de 10 Mbits/seg, pero nuevas implementaciones transmiten arriba de los 100 Mbits/seg calidad de datos en cables de par trenzado.

3.7.4 ESTÁNDAR 802.4

802.4 Redes Token Bus. El estándar token bus define esquemas de red de anchos de banda grandes, usados en la industria de manufactura. Se deriva del Protocolo de Automatización de Manufactura (MAP). La red implementa el método token-passing para una transmisión bus. Un token es pasado de una estación a la siguiente en la red y la estación puede transmitir manteniendo el token. Los tokens son pasados en orden lógico basado en la dirección del nodo, pero este orden puede no relacionar la posición física del nodo como se hace en una red token ring. El estándar no es ampliamente implementado en ambientes LAN.

3.7.5 ESTÁNDAR 802.5

802.5 Redes Token Ring. También llamado ANSI 802.1-1985, define los protocolos de acceso, cableado e interface para la LAN token ring. IBM hizo popular este estándar. Usa un método de acceso de paso de tokens y es físicamente conectada en topología estrella, pero lógicamente forma un anillo. Los nodos son conectados a una unidad de acceso central (concentrador) que repite las señales de una estación a la siguiente. Las unidades de acceso son conectadas para expandir la red, que amplía el anillo lógico. La Interface de Datos en Fibra Distribuida (FDDI) fue basada en el protocolo token ring 802.5, pero fue desarrollado por el Comité de Acreditación de Estándares (ASC) X3T9.

3.7.6 ESTÁNDAR 802.6

802.6 Redes de Área Metropolitana (MAN). Define un protocolo de alta velocidad donde las estaciones enlazadas comparten un bus dual de fibra óptica usando un método de acceso llamado Bus Dual de Cola Distribuida (DQDB). El bus dual provee tolerancia de fallos para mantener las conexiones si el bus se rompe. El estándar MAN está diseñado para proveer servicios de datos, voz y vídeo en un área metropolitana de aproximadamente 50 kilómetros a tasas de 1.5, 45, y 155 Mbits/seg.

DQDB es el protocolo de acceso subyacente para el SMDS (Servicio de Datos de Multimegabits Switcheados), en el que muchos de los portadores públicos son ofrecidos como una manera de construir redes privadas en áreas metropolitanas. El DQDB es una red repetidora que switchea celdas de longitud fija de 53 bytes; por consiguiente, es compatible con el Ancho de Banda ISDN y el Modo de Transferencia Asíncrona (ATM). Las celdas son switcheables en la capa de Control de Enlaces Lógicos.

Los servicios de las MAN son Sin Conexión, Orientados a Conexión, y/o isócronas (vídeo en tiempo real). El bus tiene una cantidad de slots de longitud fija en el que son situados los datos para transmitir sobre el bus. Cualquier estación que necesite transmitir simplemente sitúa los datos en uno o más slots. Sin embargo, para servir datos isócronos, los slots en intervalos regulares son reservados para garantizar que los datos lleguen a tiempo y en orden.

3.7.7 ESTÁNDAR 802.7

802.7 Grupo Asesor Técnico de Anchos de Banda. Este comité provee consejos técnicos a otros subcomités en técnicas sobre anchos de banda de redes.

3.7.8 ESTÁNDAR 802.8

802.8 Grupo Asesor Técnico de Fibra Óptica. Provee consejo a otros subcomités en redes por fibra óptica como una alternativa a las redes basadas en cable de cobre. Los estándares propuestos están todavía bajo desarrollo.

3.7.9 ESTÁNDAR 802.9

802.9 Redes Integradas de Datos y Voz. El grupo de trabajo del IEEE 802.9 trabaja en la integración de tráfico de voz, datos y vídeo para las LAN 802 y Redes Digitales de Servicios Integrados (ISDN's). Los nodos definidos en la especificación incluyen teléfonos, computadoras y codificadores /decodificadores de vídeo (codecs).

La especificación ha sido llamada Datos y Voz Integrados (IVD). El servicio provee un flujo multiplexado que puede llevar canales de información de datos y voz conectando dos estaciones sobre un cable de cobre en par trenzado. Varios tipos de diferentes de canales son definidos, incluyendo full dúplex de 64 Kbits/seg sin switcheo, circuito switcheado, o canales de paquete switcheado.

3.7.10 ESTÁNDAR 802.10

802.10 Grupo Asesor Técnico de Seguridad en Redes. Este grupo está trabajando en la definición de un modelo de seguridad estándar que opera sobre una variedad de redes e incorpora métodos de autenticación y encriptamiento. Los estándares propuestos están todavía bajo desarrollo en este momento.

3.7.11 ESTÁNDAR 802.11

802.11 Redes Inalámbricas. Este comité está definiendo estándares para redes inalámbricas. Está trabajando en la estandarización de medios como el radio de espectro de expansión, radio de banda angosta, infrarrojo, y transmisión sobre líneas de energía. Dos enfoques para redes inalámbricas se han planeado. En el enfoque distribuido, cada estación de trabajo controla su acceso a la red. En el enfoque de punto de coordinación, un hub central enlazado a una red alámbrica controla la transmisión de estaciones de trabajo inalámbricas.

3.7.12 ESTÁNDAR 802.12

802.12 Prioridad de Demanda (100VG-ANYLAN). Este comité está definiendo el estándar Ethernet de 100 Mbits/seg. Con el método de acceso por Prioridad de Demanda propuesto por Hewlett Packard y otros vendedores. El cable especificado es un par trenzado de 4 alambres de cobre y el método de acceso por Prioridad de Demanda usa un hub central para controlar el acceso al cable. Hay prioridades disponibles para soportar envío en tiempo real de información multimedia.

MODELO OSI

La Organización Internacional de Estándares (ISO) diseñó el modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) como guía para la elaboración de estándares de dispositivos de computación en redes. Dada la complejidad de los dispositivos de conexión en red y a su integración para que operen adecuadamente, el modelo OSI incluye siete capas diferentes, que van desde la capa física, la cual incluye los cables de red, a la capa de aplicación, que es la interfaz con el software de aplicación que se está ejecutando.

Este modelo establece los lineamientos para que el software y los dispositivos de diferentes fabricantes funcionen juntos. Aunque los fabricantes de hardware y los de software para red son los usuarios principales del modelo OSI, una comprensión general del modelo llega a resultar muy benéfica para el momento en que se expande la red o se conectan redes para formar redes de área amplia WAN.

Las siete capas del modelo OSI son la física, la de enlace de datos, la de red, la de transporte, la de sesión, la de presentación y la de aplicación. Las primeras dos capas (física y enlace de datos) son el hardware que la LAN comprende, como los cables Ethernet y los adaptadores de red. Las capas 3,4 y 5 (de red, de transporte, y de sesión) son protocolos de comunicación, como el sistema básico de entrada/salida de red (NetBIOS), TCP/IP y el protocolo medular NetWare (NCP) de Novell. Las capas 6 y 7 (de presentación y aplicación) son el NOS que proporciona servicios y funciones de red al software de aplicación.

3.7.13 NORMAS ANSI/TIA/EIA

- **IA/EIA-568-A**

Este antiguo Estándar para Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales especificaba los requisitos mínimos de cableado para telecomunicaciones, la topología recomendada y los límites de distancia, las especificaciones sobre el rendimiento de los aparatos de conexión y medios, y los conectores y asignaciones de pin.

- **TIA/EIA-568-B**

El actual Estándar de Cableado especifica los requisitos sobre componentes y transmisión para los medios de telecomunicaciones. El estándar TIA/EIA-568-B se divide en tres secciones diferentes: 568-B.1, 568-B.2 y 568-B.3.

- **TIA/EIA-568-B.1**

Especifica un sistema genérico de cableado para telecomunicaciones para edificios comerciales que admite un entorno de múltiples proveedores y productos.

- **TIA/EIA-568-B.2**

Especifica los componentes de cableado, transmisión, modelos de sistemas y los procedimientos de medición necesarios para la verificación del cableado de par trenzado.

- **TIA/EIA-568-B.3**

Especifica los componentes y requisitos de transmisión para un sistema de cableado de fibra óptica.

- **TIA/EIA-569-A**

El Estándar para Recorridos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales especifica las prácticas de diseño y construcción dentro de los edificios y entre los mismos, que admiten equipos y medios de telecomunicaciones.

- **TIA/EIA-606**

El Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales incluye estándares para la rotulación del cableado. Los estándares especifican que cada unidad de terminación de hardware debe tener una identificación exclusiva. También describe los requisitos de registro y mantenimiento de la documentación para la administración de la red.

- **TIA/EIA-607**

Los estándares sobre Requisitos de Conexión a Tierra y Conexión de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales admiten un entorno de varios proveedores y productos diferentes, así como las prácticas de conexión a tierra para varios sistemas que pueden instalarse en las instalaciones del cliente. El estándar especifica los puntos exactos de interfaz entre los sistemas de conexión a tierra y la configuración de la conexión a tierra para los equipos de telecomunicaciones. El estándar también especifica las configuraciones de la conexión a tierra y de las conexiones necesarias para el funcionamiento de estos equipos.

- **ANSI/TIA/EIA-942**

El estándar TIA 942 provee una serie de recomendaciones y directrices, para el diseño e instalación de infraestructuras de Data Centers, que son los lugares donde se colocan racks, servidores, equipo de comunicaciones, etc.

La intención es que sea utilizado por los diseñadores que necesitan un conocimiento acabado del facility planning (servicios de planificación), el sistema de cableado y el diseño de redes.

4. BENEFICIOS DE LAS NORMAS Y ESTANDARES

- Permite aplicar procedimientos adecuados para lograr que el producto y servicio sea de calidad.
- Permite obtener la certificación, para demostrar que nuestro producto o servicio es de calidad.
- Permite que nuestros productos y servicios sean reconocidos y utilizados a nivel mundial.

Además:

Normas y estándares garantizan que los productos y servicios sean seguros, fiables y de buena calidad. Para las empresas, que son herramientas estratégicas que reducen los costos al minimizar los residuos y los errores y aumentar la productividad.

Además traen beneficios tecnológicos, económicos y sociales. Ayudan a armonizar las especificaciones técnicas de los productos y servicios que hacen la industria más eficiente. La Conformidad de las mismas de ayuda a que los productos son seguros, eficaces. [URL 24]

- **PARA EL NEGOCIO**

Las normas y estándares son herramientas estratégicas y directrices para ayudar a las empresas hacer frente a algunos de los retos más exigentes de las empresas modernas. Se aseguran de que las operaciones comerciales son tan eficientes como sea posible, aumentar la productividad y ayudar a las empresas acceder a nuevos mercados.

- **Mejor satisfacción del cliente.** Ayudar a mejorar la calidad, mejorar las ventas y aumentar la satisfacción del cliente.

- **PARA LA SOCIEDAD**

Cuando los productos y servicios se ajustan a las Normas y Estándares pueden tener la confianza de que son seguros, fiables y de buena calidad. Para asegurarse de que los beneficios de las Normas y estándares son lo más amplio posible, apoya la participación de los consumidores en el trabajo de elaboración de normas con su Comité de política de los consumidores.

- **PARA EL GOBIERNO**

Se basan en la experiencia y son un recurso vital para los gobiernos al elaborar reglamentos. Los gobiernos nacionales pueden hacer que las normas y estándares sean un requisito reglamentario. Esto tiene una serie de beneficios:

- **La opinión de expertos.** Las normas y estándares son desarrollados por expertos. Mediante la integración de una norma o estándar, los gobiernos pueden beneficiarse de la opinión de expertos, sin tener que recurrir a sus servicios directamente.
- **La apertura del comercio mundial.** Las normas y estándares son adoptados por muchos gobiernos, ayudan a asegurar que los requisitos para la importación y exportación son los mismos en todo el mundo, por lo tanto, facilitar la circulación de bienes, servicios y tecnologías de país a país.

5. CASO PRÁCTICO PARA DISEÑO DE DATA CENTER UTILIZANDO ESTANDAR - ANSI/TIA/EIA 942.

El Data Center de una empresa o institución es un espacio especialmente diseñado para alojar todos los equipos y elementos necesarios para el procesamiento de información de una organización; Es por eso que deben ser enormemente confiables y seguros, además su infraestructura debe ser capaz de adaptarse al crecimiento de la empresa y la re-configuración de sí mismo.

Data Center con espacio libre flexible



Fig. 01: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942.

❖ **MALAS PRÁCTICAS DEL CABLEADO EN UN DATA CENTER.**



Fig. 02: Fuente: Fuente: Agus-tavo-telecomunicaciones.blogspot.com



Fig. 03: Fuente: Agus-tavo-telecomunicaciones.blogspot.com

❖ **MALAS PRÁCTICAS DEL CABLEADO EN UN DATA CENTER.**



Fig. 04: Fuente: Agus-tavo-telecomunicaciones.blogspot.com

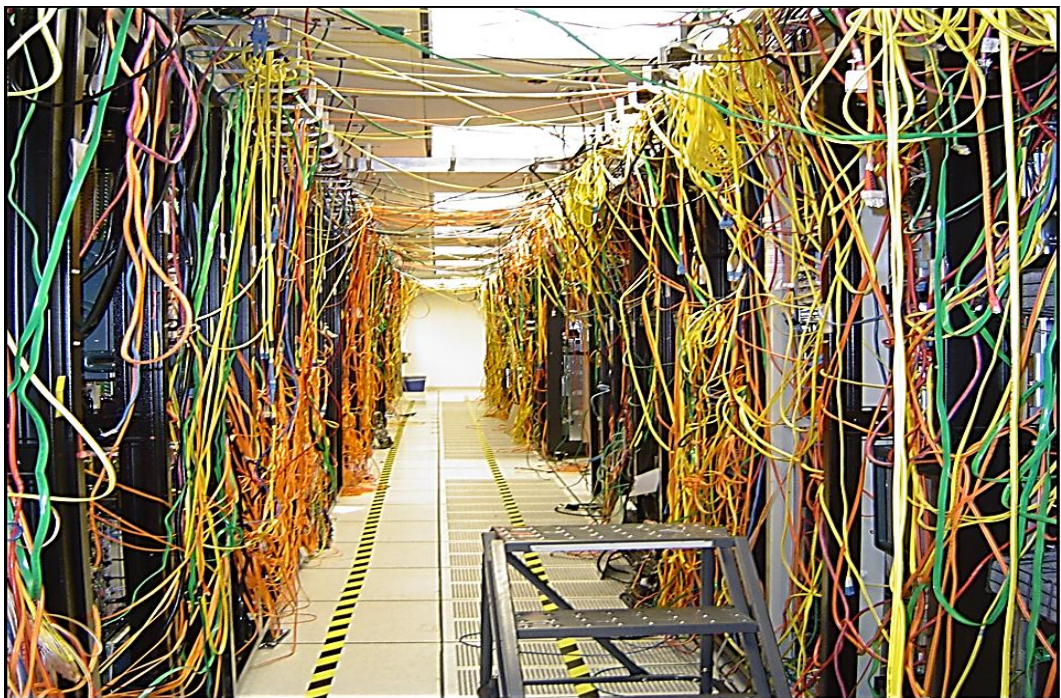


Fig. 05: Fuente: Agus-tavo-telecomunicaciones.blogspot.com

Según el estándar TIA/EIA-942, la infraestructura de soporte de un data center debe estar compuesto por cuatro subsistemas como lo son:

Infraestructura soporte de un data center en cuatro subsistemas.

Telecomunicaciones	Arquitectura	Eléctrica	Mecánica
Cableado de racks	Selección del sitio	Cantidad de accesos	Sistemas de climatización
Accesos redundantes	Tipo de construcción	Puntos únicos de falla	Presión positiva
Cuarto de entrada	Protección ignífuga	Cargas críticas	Cañerías y drenajes
Área de distribución	Requerimientos NFPA 75	Redundancia de UPS	Chillers
Backbone	Barrera de vapor	Topología de UPS	CRAC's y condensadores
Cableado horizontal	Techos y pisos	PDU's	Control de HVAC
Elementos activos redundantes	Área de oficinas	Puesta a tierra	Detección de incendio
Alimentación redundante	NOC	EPO (Emergency Power Off)	Sprinklers
Patch panels	Sala de UPS y baterías	Baterías	Extinción por agente limpio (NFPA 2001)
Patch cords	Sala de generador	Monitoreo	Detección por aspiración (ASD)
Documentación	Control de acceso	Generadores	Detección de líquidos
	CCTV	Transfer switch	

Tabla 02: Fuente: Estándar TIA/EIA 942.

Espacio y diagrama de distribución.

El inmueble del centro de datos es muy costoso, por lo tanto, los diseñadores deben asegurarse de que haya suficiente espacio y que se use prudentemente. Esta tarea requerirá:

- Asegurarse de que el cálculo del espacio necesario para el centro de datos considere expansiones en el futuro. El espacio que se necesita al principio puede ser insuficiente en el futuro.
- Asegurarse de que el diagrama de distribución incluya vastas áreas de espacio flexible en blanco, espacio libre dentro del centro que se pueda reasignar a una función en particular, tal como un área para equipos nuevos.
- Asegurarse de que haya espacio para expandir el centro de datos si supera sus confines actuales. Esto se logra particularmente al garantizar que el espacio que rodea al centro de datos se pueda anexas de manera fácil y económica.

Espacio y diagrama de distribución

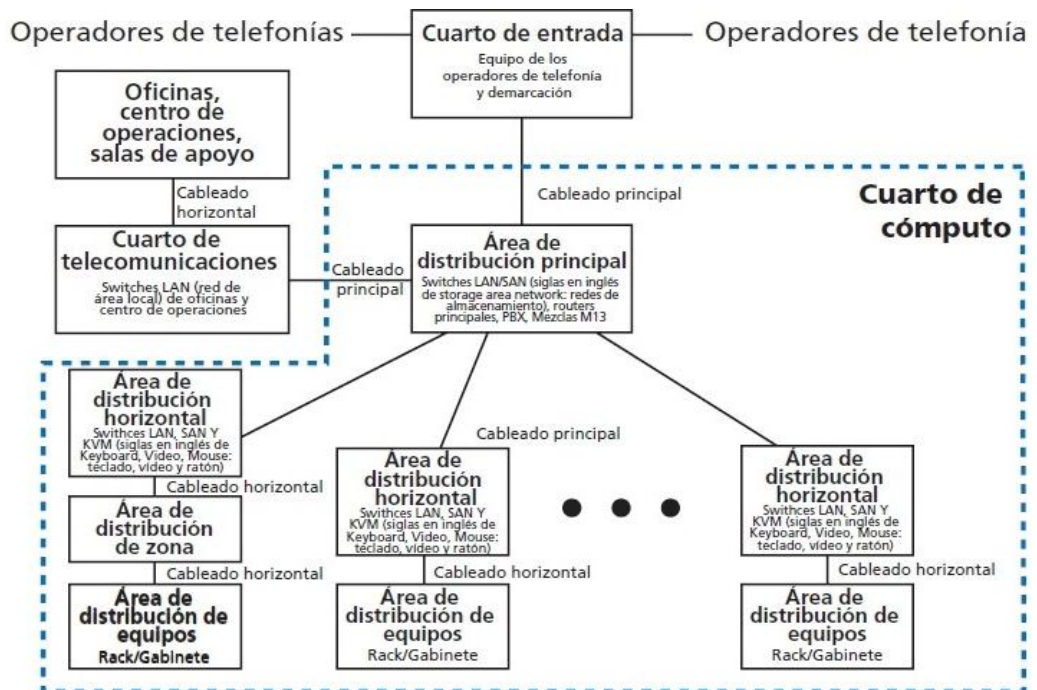


Fig. 06: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942.

1) Diseñar plano para construcción de data center

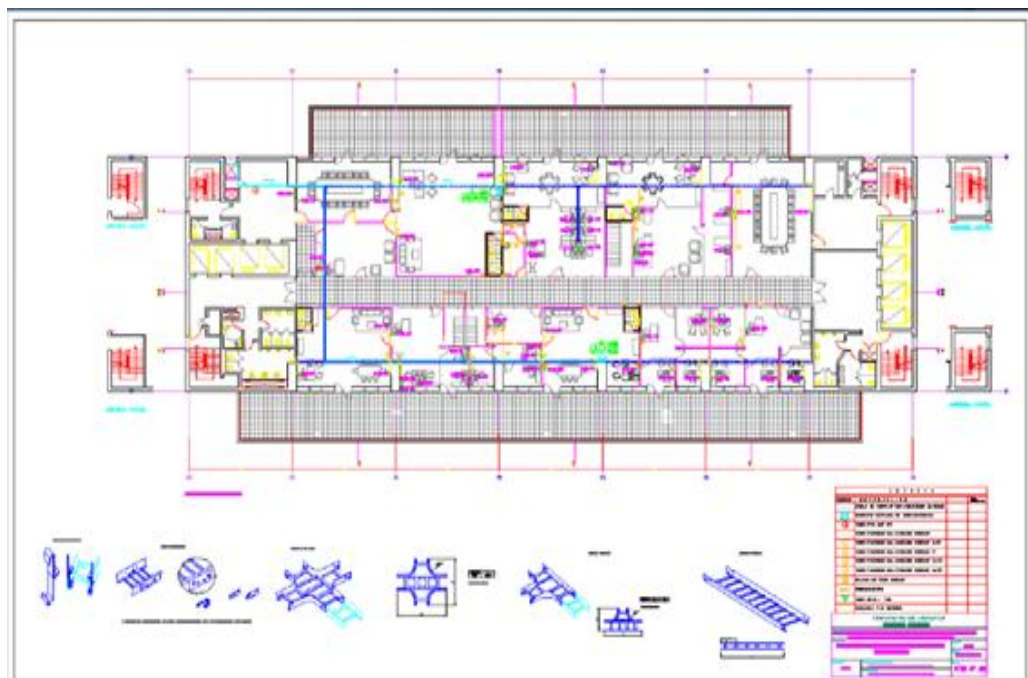


Fig. 07: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942.

2) Piso falso y cableado de datos y electricidad



Fig. 08: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942

3) Piso falso y cableado de datos y electricidad

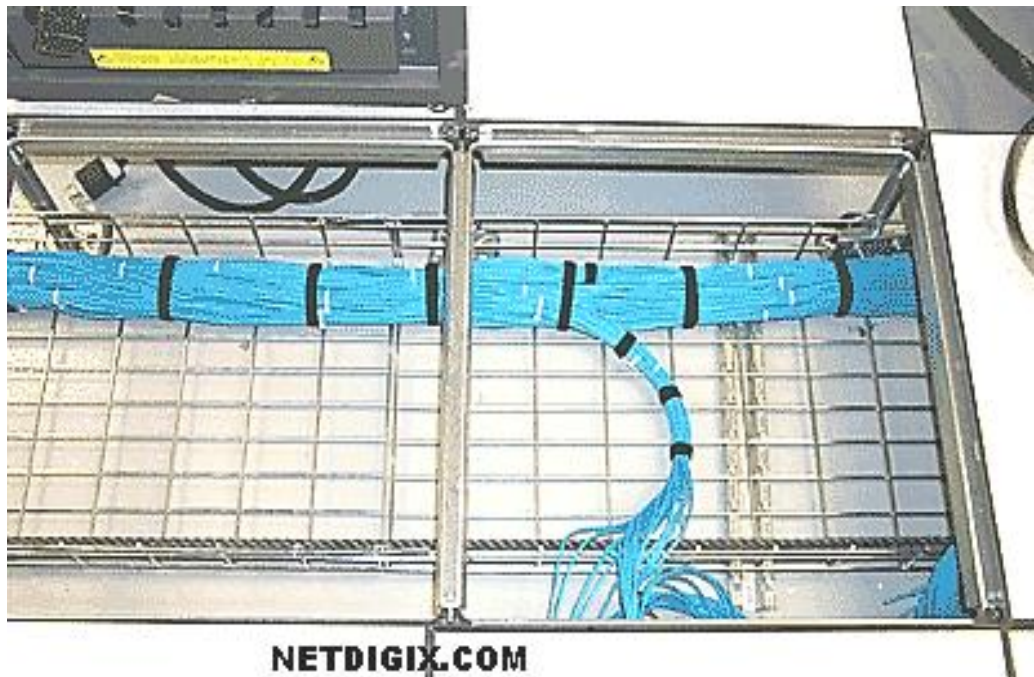


Fig. 09: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942

4) Pedestales, travesaños y paneles del falso piso

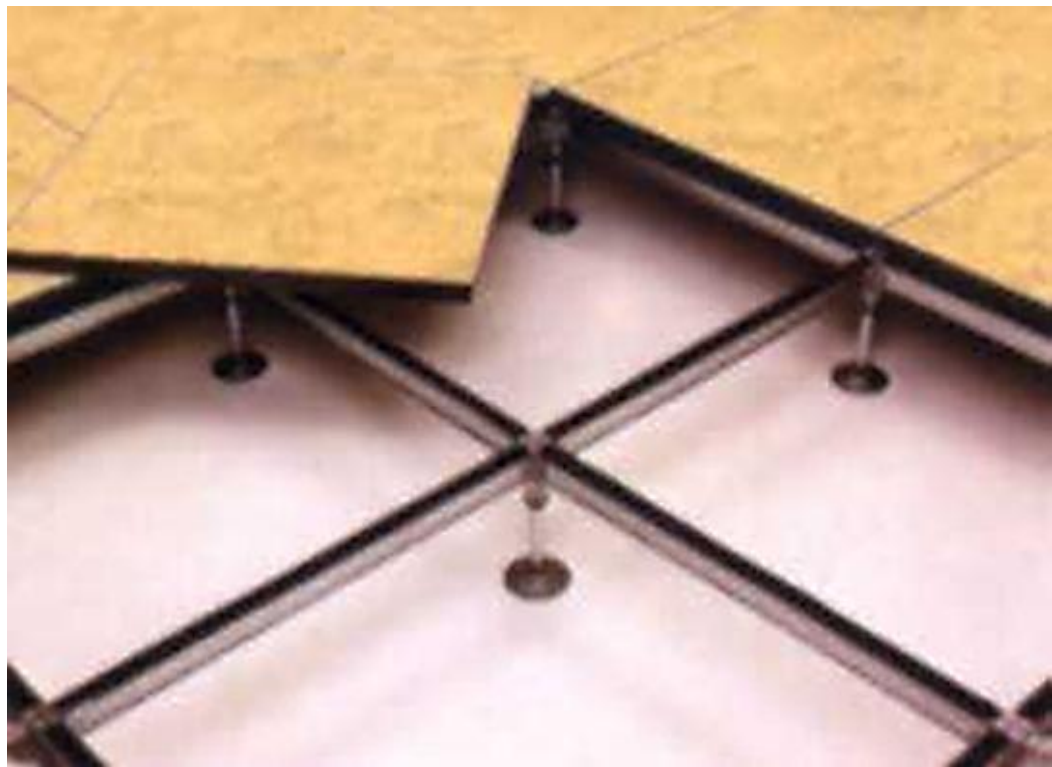


Fig. 10: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942

5) Armando pedestales, travesaños y se colocan paneles del falso piso.



Fig. 11: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942

6) Cableado de red sobre rieles



Fig. 12: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942

7) Cables pasando de la canaleta a rieles aéreos



Fig. 13: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942

8) Instalaciones de cableado

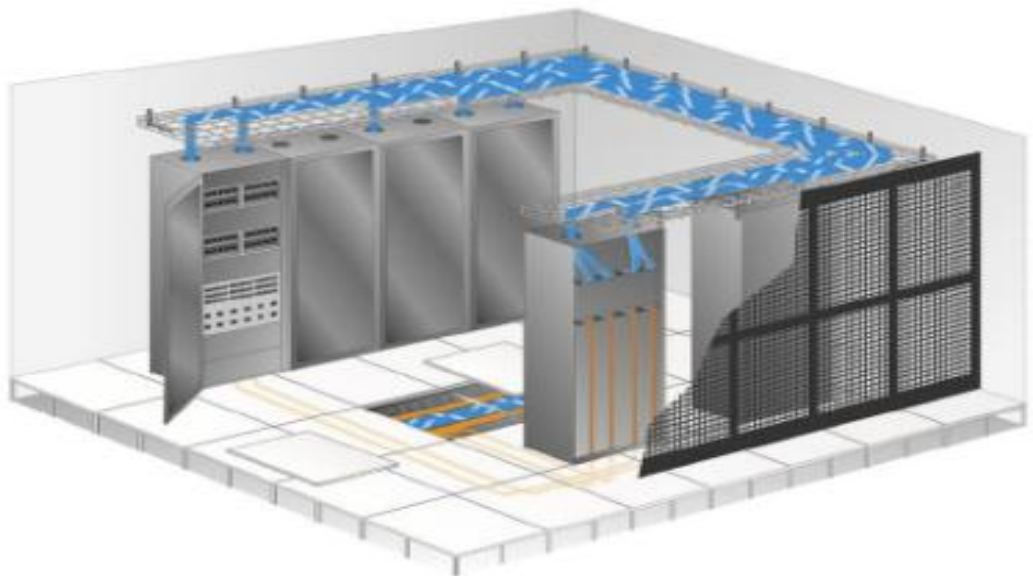


Fig. 14: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942

9) Recorrido del cableado estructurado en el Cuarto de Equipo

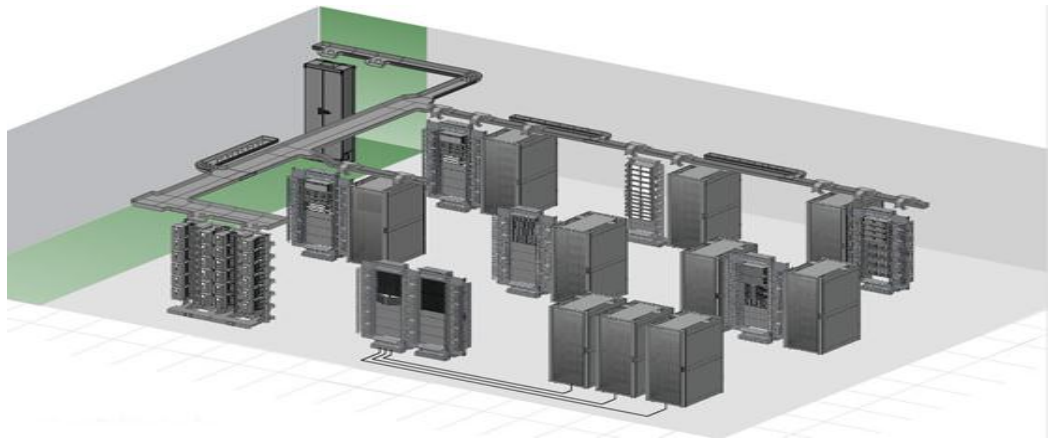


Fig. 15: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942

La administración de los cables en el centro de datos óptima es comprender que el sistema de cableado es permanente y genérico. Es como el sistema eléctrico, un servicio muy confiable y flexible al que se puede conectar cualquier aplicación nueva. Cuando está diseñado con este concepto en mente, no es difícil o perjudicial hacer adiciones o cambios.

10) Administración Racks de cables



Fig. 16: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942

➤ Sistemas de Eléctrico de Telecomunicaciones

Trata el diseño y los componentes requeridos para proveer protección eléctrica y terminación de las telecomunicaciones a través del uso de una configuración apropiada y un sistema

La electricidad es la parte vital de un centro de datos, un corte de energía de apenas una fracción de segundo es suficiente para ocasionar una falla en el servidor. Para satisfacer los exigentes requerimientos de disponibilidad de servicio, los centros de datos hacen todo lo posible para garantizar un suministro de energía confiable.

Las medidas que se tomen para evitar interrupciones dependerá del nivel de fiabilidad requerido y, desde luego, de los costos. Con el fin de ayudarle a clasificar las compensaciones,

Sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones

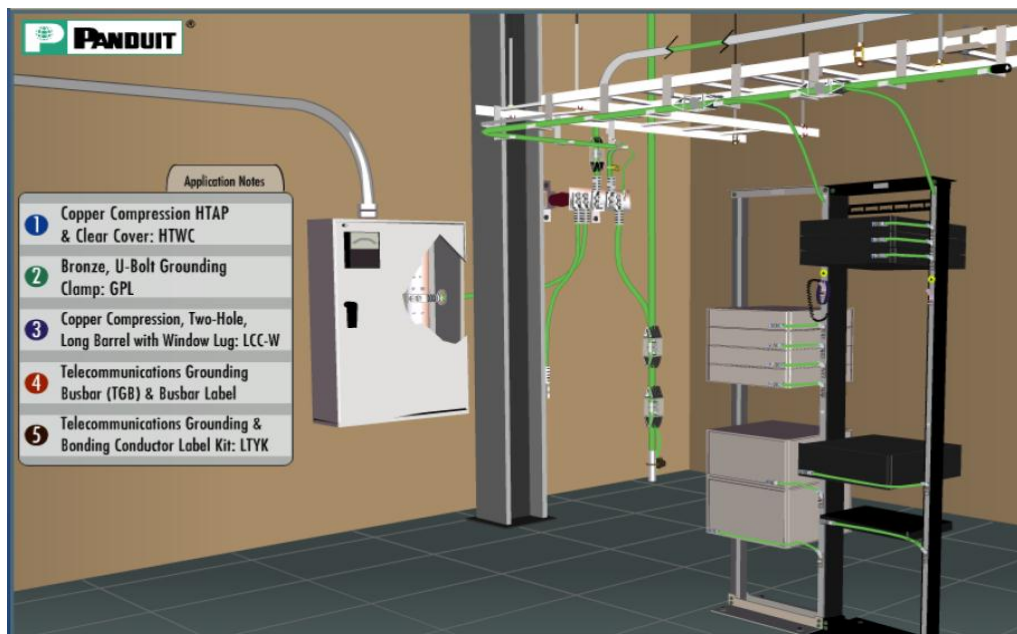


Fig. 17: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA-607

➤ Sistema de refrigeración

Entre las posibilidades de climatización para un centro de datos, se cuentan los sistemas de refrigeración perimetral, que inyectan aire por debajo del piso falso y se recupera a través del techo; el esquema de refrigeración por hilera, que extrae el calor de los pasillos calientes e inyecta aire frío por delante de los racks, y el esquema de enfriamiento focalizado a filas o gabinetes, que inyectan el aire frío desde la parte superior.

Esquema de aire acondicionado por filas

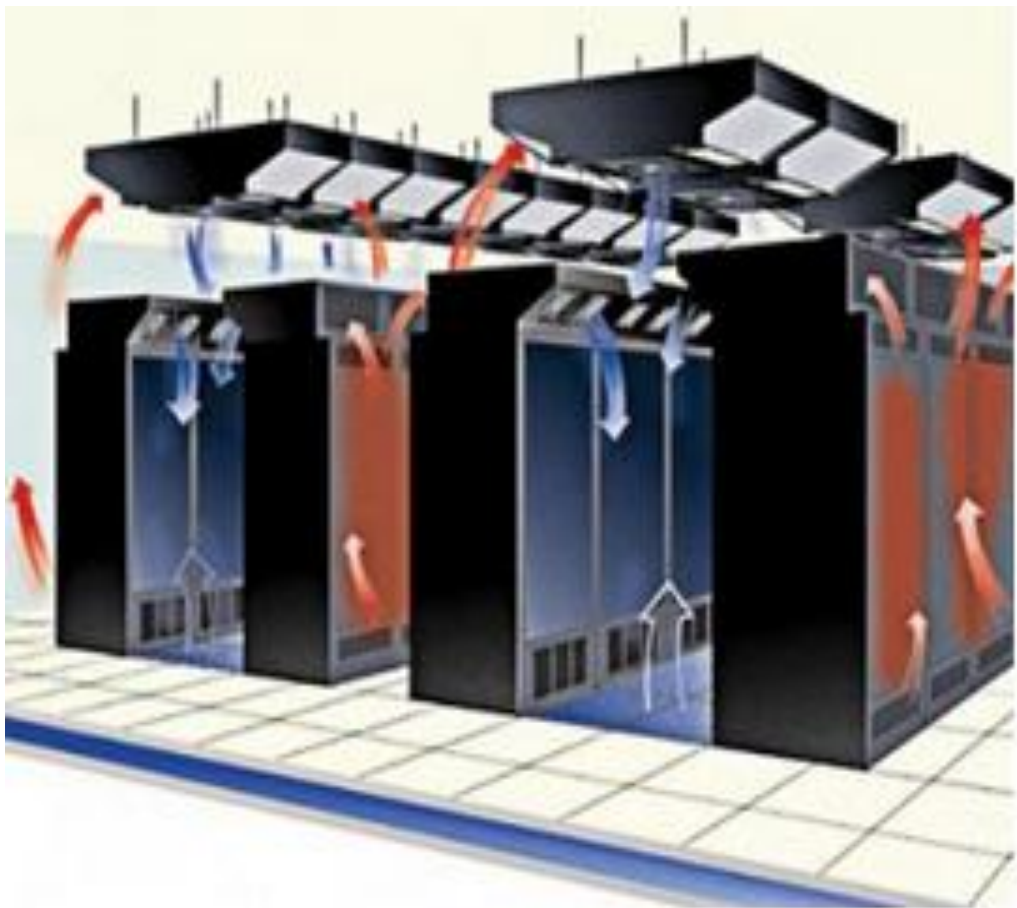


Fig. 18: Fuente: Normas ANSI/TIA/EIA 942

IV. CONCLUSIÓN

Las conclusiones del presente trabajo de investigación bibliográfica son las siguientes:

- ❖ Se logró conocer, definir y diferenciar los conceptos de normas y estándares informáticos, la importancia que implica el uso de ello en los diferentes recintos de la sociedad.
- ❖ Se clasificó a las normas y estándares, identificándolas por su ámbito de acción que son muy útiles en distintas ramas de la informática.
- ❖ Se logró demostrar la importancia del tema través de un caso práctico de aplicación del estándar ANSI/TIA/EIA, para el diseño e implementación de un Data Center.

V. DIFICULTADES ENCONTRADAS

- No se encontró una organización en nuestra ciudad donde apliquen una norma o estándar que sirva para tomar como ejemplo, debido a que ninguna de estas presentan certificaciones y /o utilizan las normas o estándares en sus productos o servicios, además son muy celosas en brindar información por seguridad de la empresa.
- La información que se pudo adquirir se encontraba en idioma inglés o portugués, por lo que se hizo dificultoso la traducción de la misma.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ [URL 01]
Definición de Estándares
<https://americalatina.pmi.org/latam/PMBOKGuideAndStandards/WhatIsAStandard.aspx>
- ✓ [URL 02]
Definición de Normas
<http://www.iso.org/iso/home/standards.htm>
- ✓ [URL 03]
Organización Internacional para la Estandarización.
<http://www.iso.org/iso/home.html>
- ✓ [URL 04]
Comisión Electrotécnica Internacional
<http://www.iec.ch>
- ✓ [URL 05]
Unión Internacional de Telecomunicaciones
<http://www.itu.int>
- ✓ [URL 06]
Instituto Nacional Americano para la Estandarización
<http://www.ansi.org>
- ✓ [URL 07]
Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.
<http://www.ieee.org/index.html>
- ✓ [URL 08]
Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.
<http://www.etsi.org>
- ✓ [URL 09]
Comité de la Industria de la Aviación
<http://www.aicc.org/joomla/dev/>

- ✓ [URL 10]
Conceptos de MAGERIT
http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Magerit.html#.U_3q58V5NnE

- ✓ [URL 11]
Conceptos de ISO 270007
http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=63411

- ✓ [URL 12]
Conceptos de COBIT
<http://www.isaca.org/cobit/pages/default.aspx?cid=1003566&appeal=pr>

- ✓ [URL 13]
Conceptos de ITIL
<http://www.itilofficialsite.com/qualifications/itilqualificationlevels/itilfoundation.aspx>

- ✓ [URL 14]
Gestión de Procesos de Negocio
<https://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/websphere/introduccion-bpm/>

- ✓ [URL 15]
ISO 19770 Para la Administración de Activos Informáticos
<http://www.melmark.com.mx/HTML/centennialdiscovery.html>

- ✓ [URL 16]
Project Management Body Of Knowledge – PM Book
<http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards/Standards-Current-PMI-Standards-Projects.aspx>

- ✓ [URL 17]
ISO 9000-3 Especificaciones para aplicar la ISO 9001 a los procesos de software
<http://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001/>

- ✓ [URL 18]
ISO/IEC TR 90005 - Guías para aplicación de ISO 9001 a los procesos del ciclo de vida de los SI
http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=41553

- ✓ [URL 19]
ISO/IEC TR 19759 - Cuerpo de conocimiento de aceptación general dentro de la Ing. de SW
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=33897

- ✓ [URL 20]
ISO/IEC 15504 - mejora y evaluación de procesos de desarrollo y mantenimiento de software
http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=37454

- ✓ [URL 21]
IEEE 1063 - Indica qué partes deben conformar cualquier documento utilizado por un usuario del SW
<http://standards.ieee.org/findstds/standard/1063-1987.html>

- ✓ [URL 22]
ISO/IEC 26702 - Tareas y requerimientos para transformar requerimientos de usuarios en SW
http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43693

- ✓ [URL 23]
ISO/IEC TR 9294 - Guías para la administración de la documentación del software
http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=37460

- ✓ [URL 24]
Beneficios de las Normas Internacionales.
<http://www.iso.org/iso/home/about.htm>

ANEXO

- **COMITES DE CREACION DE NORMAS Y STANDARES INFORMÁTICOS**



- **CUMPLIR CON LAS NORMAS**



- INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY



- MODELO OSI

