

The background of the slide features a futuristic, glowing blue and white interface. It includes a circular dial with a central network icon, several hands interacting with touchscreens, and floating binary code digits (0s and 1s). There are also various data visualization elements like pie charts and bar graphs.

Implementación de infraestructura de tecnologías de la información  
y las comunicaciones.

## Estándares y Normativas Nacionales e Internacionales para las TI

## Estándares y Normativas Nacionales e Internacionales para las TI

**Tabla 1.**

Estándares y Normativas Nacionales e Internacionales para TI.

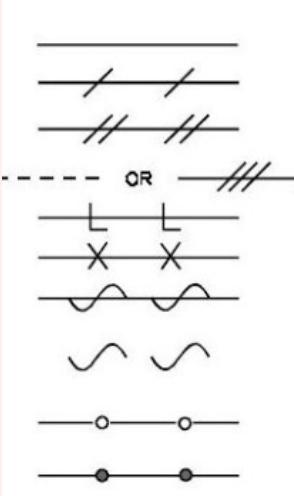
| Estándar      | Logo  | URL   | Descripción   |
|---------------|---|---|---|
| ASHRAE        |    | <a href="http://www.colombia.ashraechapters.org/es/">http://www.colombia.ashraechapters.org/es/</a>   | <p>American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers o La Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado.</p> <p>Asociación internacional que busca la sostenibilidad ambiental a través de la construcción de edificios con tecnologías enfocadas en la protección del medio ambiente; Colombia cuenta con participación en este grupo de más de 57.000 miembros en más de 100 países.</p> <p>Según el capítulo en Colombia de ASHRAE, El Estándar ANSI/ASHRAE 90.4-10 6, Estándar de Energía para Data Centers, establece los requisitos de eficiencia energética mínimos de los data centers para su diseño, construcción, para crear un plan de operación y mantenimiento y para la utilización de fuentes de energía renovables en sitio o fuera de este.</p>   |
| ANSI/TIA /EIA | <br><br><br><br> | <a href="https://wwwansi.org/">https://wwwansi.org/</a><br><a href="https://tiaonline.org/">https://tiaonline.org/</a><br><a href="http://www.eia.org/">http://www.eia.org/</a> | <p>American National Standards Institute o Instituto Nacional de Estándares / Telecommunications Industry Association ó Alianza de Industrias de Telecomunicaciones / Electronic Industries Alliance o Alianza de Industrias Electrónicas.</p> <p>Estándar utilizado para normalizar la instalación del cableado estructurado, redes de datos y las telecomunicaciones.</p> <p>Las más importantes son:</p> <p>ANSI/EIA/TIA-568:</p> <p>estándar de cableado para telecomunicaciones en edificios comerciales.</p> <p>Este estándar permite reconocer la normativa para la instalación del cableado para telecomunicaciones en edificios comerciales, e implementa los requisitos para la red de datos y la transmisión de estos.</p> <p>En un principio se planteó como requisito para USA pero en la actualidad se aplica a nivel mundial.</p> <p>ANSI/TIA/EIA-569:</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>estándar para espacios y canalizaciones de telecomunicaciones en edificios comerciales.</p> <p>Estándar que permite normalizar la canalización de la red de datos en la construcción de un edificio comercial, así poder integrar la red según los parámetros internacionales de referencia.</p> <p><b>ANSI/TIA/EIA-570:</b></p> <p>estándar de cableado para telecomunicaciones en edificios residenciales y de pequeños comercios.</p> <p>Establece la normativa del cableado estructurado para edificios residenciales y pequeños comercios.</p> <p><b>ANSI/TIA/EIA-606:</b></p> <p>estándar de administración de la infraestructura de telecomunicaciones en edificios comerciales.</p> <p>Estándar que normaliza la gestión, registro, documentación, rotulación y mantenimiento del cableado estructurado y la red de datos.</p> <p><b>J-STD-607:</b></p> <p>estándar de requisitos de conexión a tierra y conexión de telecomunicaciones en edificios comerciales.</p> <p>Estandariza la conexión a tierra (polo a tierra) en las edificaciones comerciales y los sistemas empleados para tal fin.</p> <p><b>ANSI/TIA/EIA-942:</b></p> <p>estándar de infraestructura de telecomunicaciones para centros de datos.</p> <p>Estándar que define las características técnicas y físicas de un centro de datos como parte integral de un edificio, en donde se alojan los equipos y dispositivos según las indicaciones.</p> |
|--|--|--|

| Estándar | Logo  | URL  | Descripción  |
|----------|---|--|--|
| IEEE     |  | <a href="https://www.ieee.org/">https://www.ieee.org/</a><br><br><a href="https://ieee.org.co/">https://ieee.org.co/</a> | <p>Institute of Electrical and Electronics Engineers o El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.</p> <p>Según la IEEE de España, corresponde a una Organización de profesionales que agrupa a más de 420.000 tecnólogos, ingenieros y científicos ubicados en más de 160 países que se dedican al avance en la innovación tecnológica en beneficio de la humanidad.</p> <p>La IEEE busca normalizar los desarrollos en áreas técnicas como TI, electrónica y ciencias en general; como dato curioso la IEEE produce más del 30% de literatura sobre ingeniería de potencia, electrónica, computación, telemática, telecomunicaciones, mecatrónica, robótica, procesamiento digital de señales, sistemas energéticos, entre otros.</p> <p>Según la IEEE, Algunos de los estándares más utilizados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE 802.1: Cubre la administración de redes y otros aspectos relacionados con la LAN.</li> <li>IEEE 802.2: Protocolo de LAN de IEEE que especifica una implementación de la subcapa LLC de la capa de enlace de datos. IEEE maneja errores, entrampados, control de flujo y la interfaz de servicio de la capa de red (capa 3). Se utiliza en las LAN IEEE 802.3 e IEEE 802.5.</li> <li>IEEE 802.3: Protocolo de IEEE para LAN que especifica la implementación de la capa física y de la subcapa MAC de la capa de enlace de datos. IEEE 802.3 utiliza el acceso CSMA/CD a varias velocidades a través de diversos medios físicos.</li> <li>IEEE 802.4: Especifica el bus de señal pasante.</li> <li>IEEE 802.5: Protocolo de LAN IEEE que especifica la implementación de la capa físicas y de la subcapa MAC de la capa de enlace de datos. IEEE 802.5 usa de acceso de transmisión de tokens a 4 Mbps ó 16 Mbps en cableado STP O UTP y de punto de vista funcional y operacional es equivalente a token Ring de IBM.</li> </ul> |

| Estándar | Logo  | URL   | Descripción  |
|----------|---|---|--|
| IEEE     |    | <a href="https://www.ieee.org/">https://www.ieee.org/</a><br><a href="https://ieee.org.co/">https://ieee.org.co/</a>  | <p>Reglamento técnico de instalaciones eléctricas. Documento expedido por el ministerio de minas y energía, también conocido como “Normas de electricidad colombiana” de carácter obligatorio en el territorio Colombiano.</p> <p>Busca estandarizar las buenas prácticas y la seguridad en el aspecto eléctrico.</p> <p>En los primeros siete capítulos dejan claro su obligatoriedad según la Norma Eléctrica Colombiana NTC2050, a través del artículo 27.1</p> <p>«Debido a que el contenido de la NTC 2050 Primera Actualización (Código Eléctrico Colombiano), del 25 de noviembre de 1998, basada en la norma técnica NFPA 70 versión 1996, encaja dentro del enfoque que debe tener un reglamento técnico y considerando que tiene plena aplicación en las instalaciones para la utilización de la energía eléctrica, incluyendo las de edificaciones utilizadas por empresas prestadoras del servicio de electricidad, se declaran de obligatorio cumplimiento los primeros siete capítulos con las tablas relacionadas (publicados en el Diario Oficial No 45.592 del 27 de junio de 2004) incluidas las tablas del capítulo 9 de NTC 2050 y la introducción en los aspectos que no contradigan el presente reglamento.»</p> |
| RETIE    |  | <a href="https://www.mnenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-t%C3%A9cnico-de-instalaciones-el%C3%A9ctricas-retie/">https://www.mnenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-t%C3%A9cnico-de-instalaciones-el%C3%A9ctricas-retie/</a> | <p>Reglamento técnico de instalaciones eléctricas. Documento expedido por el ministerio de minas y energía, también conocido como “Normas de electricidad colombiana” de carácter obligatorio en el territorio Colombiano.</p> <p>Busca estandarizar las buenas prácticas y la seguridad en el aspecto eléctrico.</p> <p>En los primeros siete capítulos dejan claro su obligatoriedad según la Norma Eléctrica Colombiana NTC2050, a través del artículo 27.1</p> <p>«Debido a que el contenido de la NTC 2050 Primera Actualización (Código Eléctrico Colombiano), del 25 de noviembre de 1998, basada en la norma técnica NFPA 70 versión 1996, encaja dentro del enfoque que debe tener un reglamento técnico y considerando que tiene plena aplicación en las instalaciones para la utilización de la energía eléctrica, incluyendo las de edificaciones utilizadas por empresas prestadoras del servicio de electricidad, se declaran de obligatorio cumplimiento los primeros siete capítulos con las tablas relacionadas (publicados en el Diario Oficial No 45.592 del 27 de junio de 2004) incluidas las tablas del capítulo 9 de NTC 2050 y la introducción en los aspectos que no contradigan el presente reglamento.»</p> |

| Estándar | Logo  | URL   | Descripción  |
|----------|---|---|--|
| NEMA     |    | <a href="https://www.nema.org/">https://www.nema.org/</a>   | <p>National Electrical Manufacturers Association (NEMA) o Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos. Asociación Estadounidense responsable de generar estándares industriales para los componentes eléctricos.</p>   |
| NEC      |   | <a href="https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=70">https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=70</a> | <p>National Electrical Code o Código Eléctrico Nacional, código estadounidense NFPA 70, permite generar estándares sobre seguridad eléctrica para edificios comerciales y residenciales con énfasis en el cableado eléctrico, sistemas de protección sobre tensión, puesta de polo a tierra e instalación de equipos. El contenido del código se encuentra dividido en los siguientes 9 capítulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capítulo 1. Generalidades</li> <li>Capítulo 2. Cableado y Protección</li> <li>Capítulo 3. Método de Cableado y materiales.</li> <li>Capítulo 4. Equipo para uso general.</li> <li>Capítulo 5. Ocupaciones Especiales.</li> <li>Capítulo 6. Equipos Especiales.</li> <li>Capítulo 7. Condiciones Especiales.</li> <li>Capítulo 8. Sistemas de Comunicaciones.</li> <li>Capítulo 9. Tablas.</li> </ul> <p>El código NEC permite estandarizar los parámetros y buenas prácticas a la hora de garantizar la instalación de equipos y cableado eléctrico.</p> |
| BICSI    |  | <a href="https://www.bicsi.org/">https://www.bicsi.org/</a>   | <p>Building Industry Consulting Services International o Servicio Internacional de Consultoría para la Industria de la Construcción.</p> <p>Asociación que se encarga de impulsar y mantener el uso de las buenas prácticas en la industria TIC. Se encuentra en más de 100 países y sirve a más de 23.000 profesionales. En la actualidad cuenta con 8 estándares acreditados por ANSI y se enfoca en nueve ejes temáticos TIC así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Centro de Datos.</li> <li>2. Edificios Inteligentes</li> <li>3. Infraestructura Comercial y residencial.</li> <li>4. Infraestructura de redes.</li> <li>5. Sistemas inalámbricos.</li> <li>6. Planta Externa.</li> <li>7. Sistemas de seguridad y protección electrónica ESS.</li> <li>8. Gestión de proyectos de telecomunicaciones.</li> <li>9. Instalación y verificación de sistemas tecnológicos.</li> </ul>   |

| Estándar | Logo  | URL   | Descripción  |
|----------|---|---|--|
| ISO      |    | <a href="https://www.iso.org/home.html">https://www.iso.org/home.html</a>       | <p>American National Standards Institute Instituto nacional Estadounidense de Estándares / Instruments Society of America o Sociedad Instrumentista de América, permite a través de gráficos, diagramas, símbolos y términos, indicar la aplicación de un proceso industrial.</p> <p>Permite estandarizar los procesos a través de la utilización de símbolos en un proceso.</p>    |
| ICREA    |  | <a href="https://icrea-international.org/">https://icrea-international.org/</a> | <p>International Computer Room Experts Association</p> <p>“ICREA es la asociación Internacional formada por ingenieros especializados en el diseño, construcción, operación, administración, mantenimiento, adquisición, instalación y auditoría de centros de cómputo”.</p> <p>Busca que los data center o centro de procesamiento de datos sean confiables, seguros, cuenten con disponibilidad y tolerancia a fallas. Publicó la norma internacional ICREA-std-131-2017 en donde se describen las mejores prácticas sobre instalaciones eléctricas, sistemas de climatización, comunicaciones, seguridad, administración y sustentabilidad, todo enfocado en los centros de datos</p> |

Nota. Elaboración del experto 2022

## Medición de riesgos

Una de las actividades más importantes que se deben realizar antes, durante y después de la implementación de un data center es identificar los riesgos a los cuales estará expuesto y que pueden generar a futuro la afectación del servicio TI. Para ello es clave realizar una lista de chequeo en donde se puedan incluir los riesgos y la manera en la que se puedan controlar, algunos de ellos son:

- Temperatura: al aumentar la temperatura en el centro de datos los equipos pueden perder capacidad de procesamiento e incluso generar incendios ocasionados por fallos internos por recalentamiento.
- Humedad: el exceso de humedad e incluso agua pueden generar cortocircuitos en los equipos afectando su funcionamiento.
- Animales: se debe crear un plan de control de plagas; algunos animales disfrutan el ambiente controlado que se genera en un data center; también, algunos otros hacen nido dentro de los equipos electrónicos por el calor interno que tienen.
- Fluido Eléctrico: para un data center es fundamental garantizar el fluido eléctrico permanente, una ruptura en el fluido ocasiona la caída completa del sistema.
- Fuego: es inevitable que un cortocircuito pueda generar fuego dentro del data center, junto con la humedad pueden ocasionar daños severos al sistema si no se controla a tiempo.
- Accesos no autorizados: sean a través de la red o incluso directamente violando los controles de acceso físicos para acceder al centro de datos, los accesos no permitidos pueden ocasionar pérdidas incalculables e infringir las políticas gubernamentales sobre seguridad de la información.
- Tiempo de respuesta: si a una incidencia “pequeña” no se le dedica el tiempo necesario para corregirla, podrá generar fallas en el funcionamiento del sistema, también está la posibilidad de tener que corregir incidencias de manera inmediata y por ello los tiempos de respuesta pueden garantizar el éxito en su solución.

Si bien, los riesgos pueden ser tantos como los que se puedan llegar a identificar al momento de estructurar el data center, una vez se logran identificar se debe proceder con su medición de riesgo, así se podrá llevar control según el nivel de prioridad que cada uno de ellos tenga y de esta manera garantizar la continuidad del servicio TI.

**Tabla 2.**  
**Escala de valoración de riesgos para un centro de datos**

| Niveles de Riesgo en un Centro de Datos   |   |   |
|---|---|---|
|  | Incidencia que afectará al sistema si no se corrige a tiempo                | <p>Ejemplos:</p> <p>Fallas en la iluminación.</p> <p>No contar con los elementos necesarios para controlar fuego o agua.</p> <p>Poca o nula seguridad perimetral.</p> |
|  | Incidencia que puede afectar el funcionamiento del sistema                  | <p>Ejemplos:</p> <p>Afectación en uno de los sistemas de aire acondicionado.</p> <p>Fallas en los equipos de contingencia.</p> <p>Fluctuaciones de temperatura.</p>   |
|  | Incidencia que afecta al sistema y que se debe corregir de manera inmediata | <p>Ejemplos:</p> <p>Fugas de agua.</p> <p>Fuego.</p> <p>Corto eléctrico.</p> <p>Fallo en el suministro eléctrico.</p> <p>Fallo en las UPS.</p>                        |

Para conocer más sobre los riesgos y vulnerabilidades en los sistemas data center en Colombia puede consultar el siguiente enlace.



Ñustes. C, Orjuela E. ( 2022).

<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1829/NustesBermudez-CamiloAndres-2021.pdf?sequence=7&isAllowed=y>