

Gestión de Centro de Cómputos



Prof. Cristian Cabanellas

Prof. Gerardo Riveros

AGENDA

- **Conceptos generales de DC**
- **Antecedentes de DC**
- **Opciones de DC**
- **Avances tecnológicos de DC**
- **Disposición o áreas de DC**

AGENDA

- **Conceptos generales de DC**
- Antecedentes de DC
- Opciones de DC
- Avances tecnológicos de DC
- Disposición o áreas de DC

DEFINICIÓN DE DC

The terms:

data center – data processing center – computer room – server room – server cabinet – collocation center – IT room – etc.

usually describe the room designed to house and operate servers.

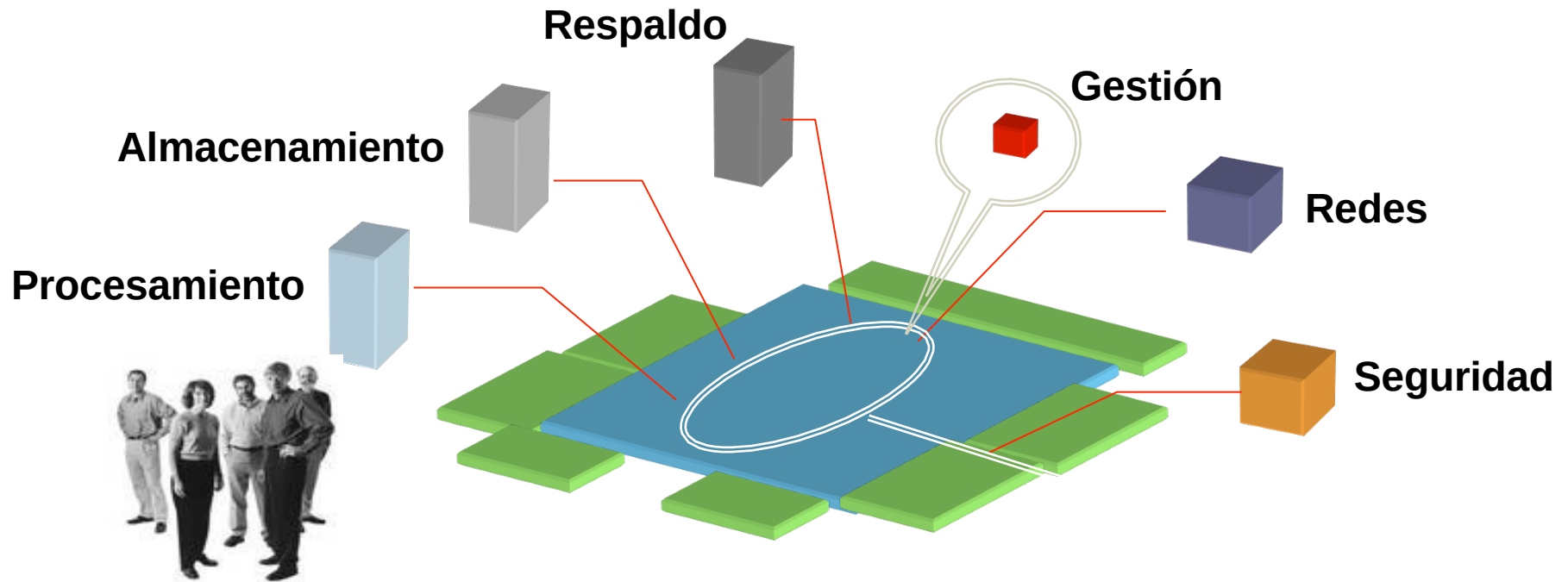
TIA942:

Un edificio o parte de un edificio cuya principal función consiste en albergar una sala de informática y sus áreas de soporte.

EU CoC for Datacenters:

El término "centro de datos" incluye todos los edificios, instalaciones y salas que contengan servidores de la empresa, equipos de comunicaciones, equipos de refrigeración y equipos de alimentación, que prestan algún tipo de servicios de datos.

CONCEPTOS GENERALES DE DC



COMMON ATTRIBUTES OF DC

- **Internet access and wide area communications**
- **Application hosting**
- **Content distribution**
- **File storage and backup**
- **Database management**
- **Failsafe power**
- **Adequate heating, ventilation and air conditioning (HVAC) and fire suppression**
- **High-performance cabling infrastructure**
- **Security (access control, video surveillance, etc.)**

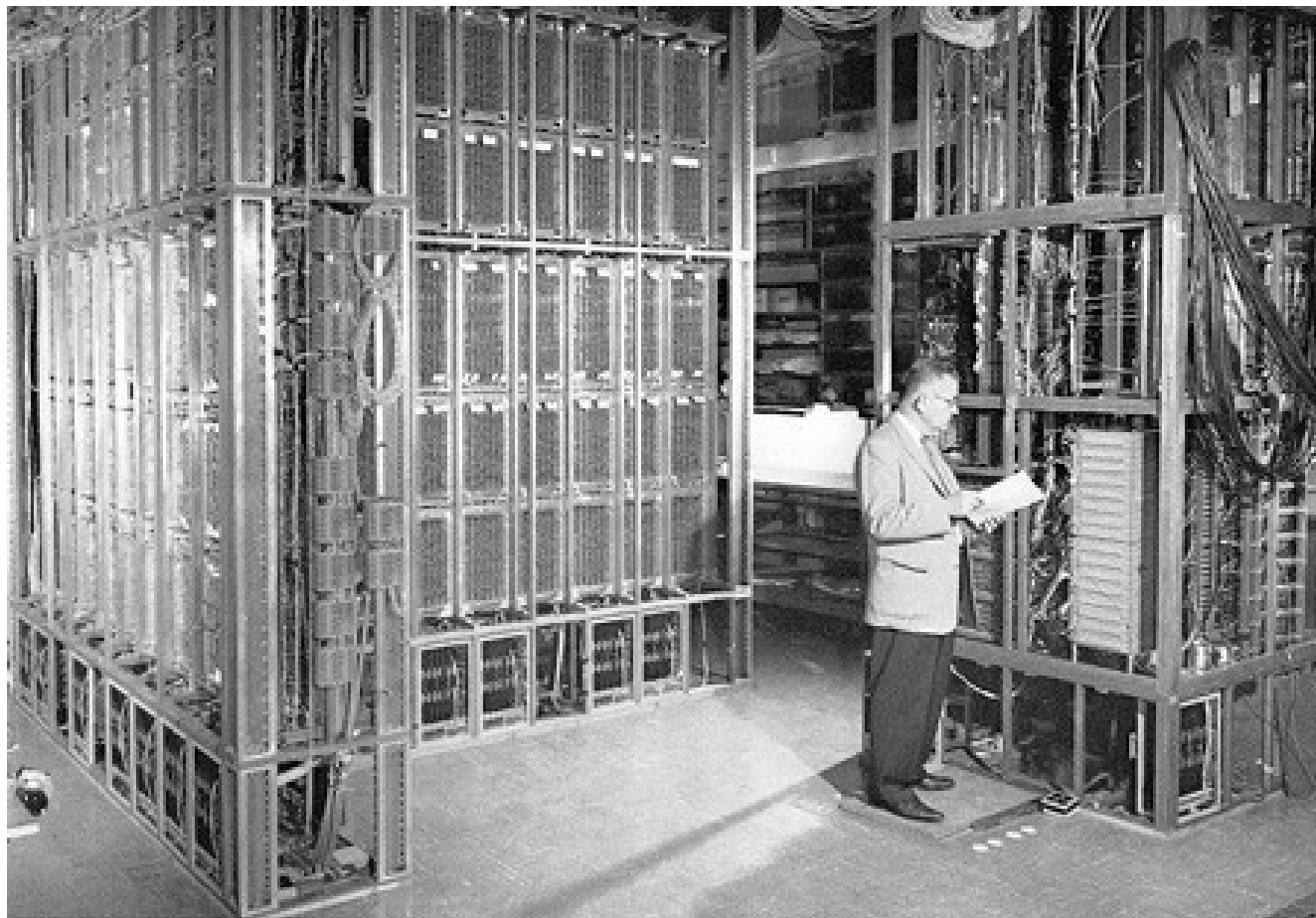
AGENDA

- Conceptos generales de DC
- **Antecedentes de DC**
- Opciones de DC
- Avances tecnológicos de DC
- Disposición o áreas de DC

ANTECEDENTES DE DC

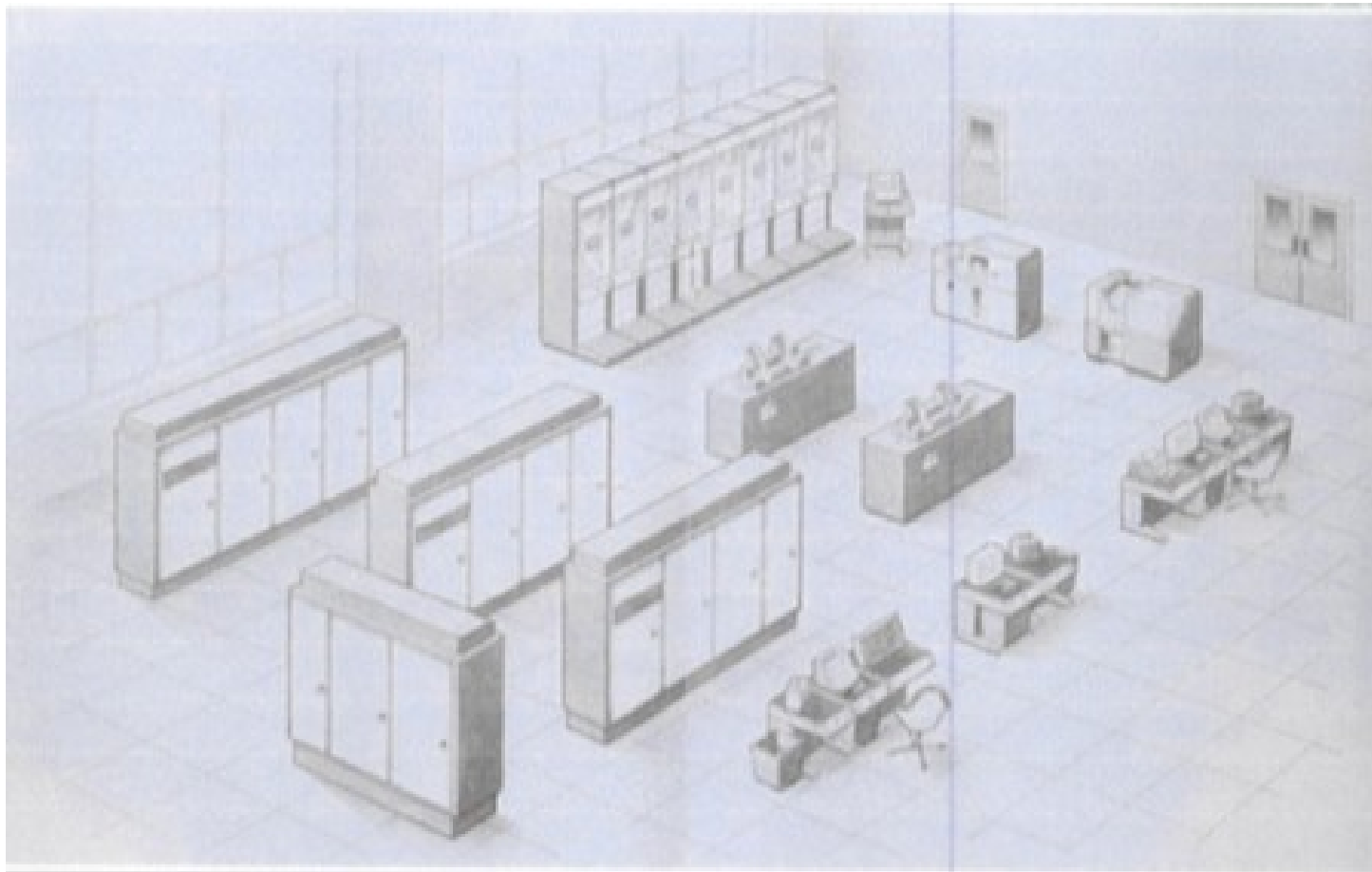
- **Los centros de datos modernos suponen un avance con respecto al requisito original de contar con una sala de informática centralizada.**
- **Principales consideraciones para el diseño original:**
 - Suelo técnico para ocultar las tuberías y los cables.
 - Capacidad de carga del suelo reforzada para los equipos pesados.
- **Estricto control de la temperatura y la humedad debido a:**
 - El uso de papel y soporte magnéticos.
 - El gran impacto de la descarga de la electricidad estática.

ANTECEDENTES DE DC



ILLIAC II construido en la Universidad de Illinois a finales de los años 50.

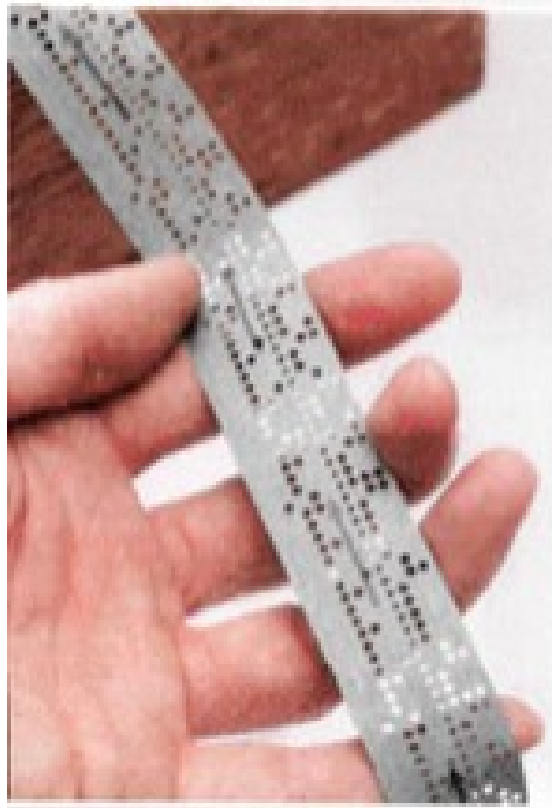
ANTECEDENTES DE DC



Disposición típica de una sala de informática de los años 70.

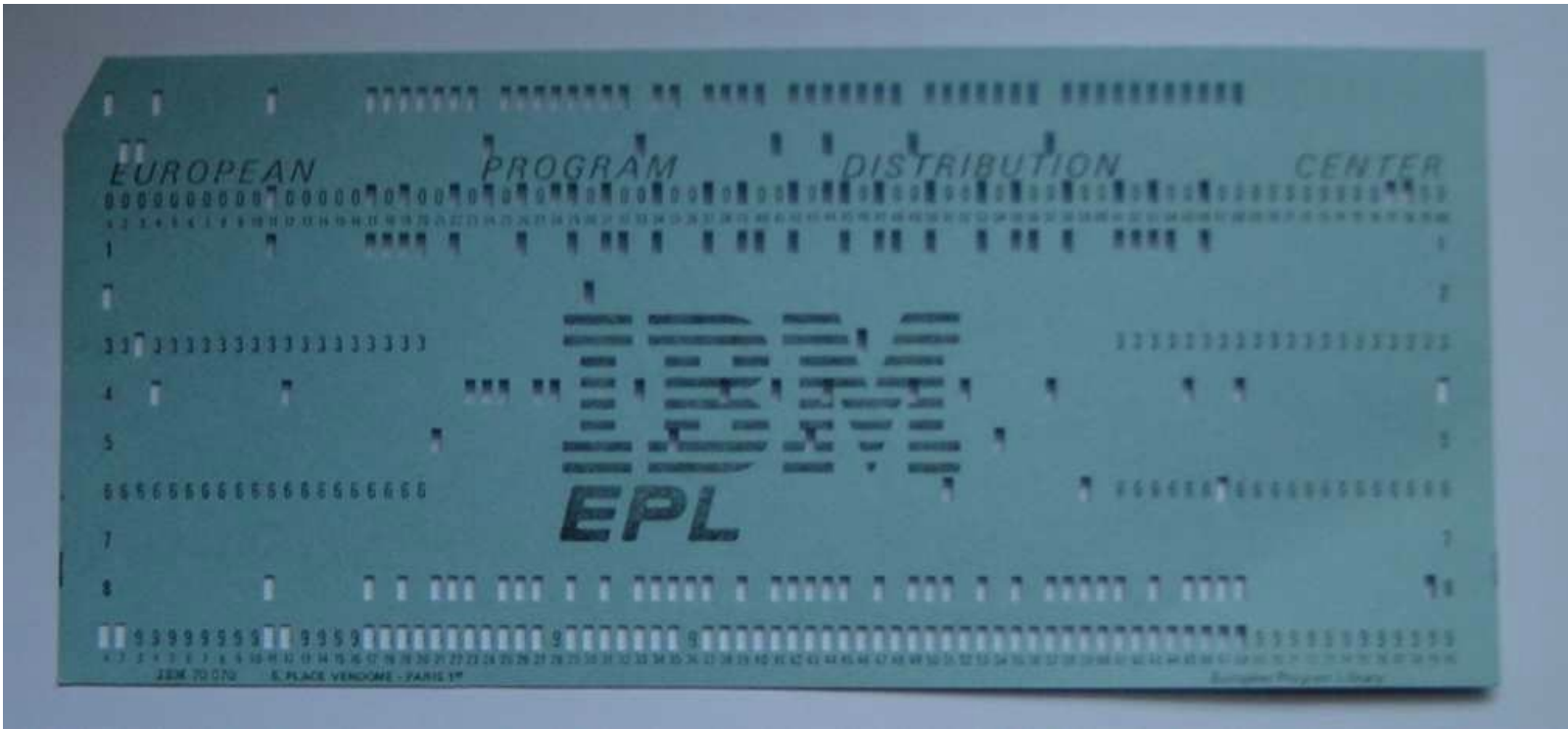
ANTECEDENTES DE DC

Las cintas de papel precisan un entorno controlado y pueden provocar problemas relativos a la calidad del aire.



ANTECEDENTES DE DC

El manejo de tarjetas perforadas es problemático si la humedad no está muy controlada.



ANTECEDENTES DE DC

Los soportes magnéticos exigen un control del entorno muy estricto.



ANTECEDENTES DE DC



Sala de informática típica de los años 60.

ANTECEDENTES DE DC

El almacenamiento de impresoras y papel exige un control de la calidad del aire para evitar problemas de funcionamiento en los equipos como consecuencia de malas condiciones ambientales y el posible impacto del polvo del papel.



TENDENCIAS DE MERCADO

Factores que afectan la expansión de los DC.

- Uso de transacciones electrónicas
- Internet como herramienta comercial
- Registros en papel (menos)
- Educación on-line
- Uso de internet en general (redes sociales, descargas..)

AGENDA

- Conceptos generales de DC
- Antecedentes de DC
- **Opciones de DC**
- Avances tecnológicos de DC
- Disposición o áreas de DC

OPCIONES DE DC

- **Enterprise DC:**

Generalmente son de propiedad de la organización que los explota exclusivamente para su propio uso.

Los centro de cómputos empresariales suelen ser la opción para las empresas que desean un elevado nivel de seguridad y fiabilidad en sus instalaciones de TI; en muchos casos se encuentran en los propios edificios de la sede principal de la organización.

- **Hosting Gestionado:**

Son aquellos en los que los clientes alquilan capacidad computacional en lugar de ser sus propietarios y quienes los operan.

- Hosting dedicado
- Hosting compartido

OPCIONES DE DC

- **Colocation:**

Son aquellos en los que los clientes pueden albergar sus propios equipos de misión crítica dentro de las instalaciones de un tercero, que también las explota y presta toda la infraestructura de soporte necesaria como la alimentación eléctrica, la refrigeración y conectividad.

- Ahorros económicos,
- Elevado nivel de control sobre sus equipos,
- Elevado nivel de seguridad física, el cliente accede físicamente solo a su equipo.

OPCIONES DE DC

- Wholesale DataCenter (Al por mayor):

Son aquellas instalaciones que han sido construidas con la visión de vender espacio sólo a aquellos que lo necesitan, bien para su uso personal (Ej.: una empresa), o bien, para aquellos que desean revenderlos como proveedor de *colocation*.

El espacio es frecuentemente comprado/vendido por agentes de la propiedad inmobiliaria y en representación de sus clientes.

AGENDA

- Conceptos generales de DC
- Antecedentes de DC
- Opciones de DC
- **Avances tecnológicos de DC**
- Disposición o áreas de DC

AVANCES TECNOLÓGICOS

Los años 80 marcaron la llegada de Ethernet y el establecimiento de los protocolos IEEE 802.xx:

- **IEEE 802.1 Network Management**
- **IEEE 802.2 Logical Link Control**
- **IEEE 802.3 Ethernet**
- **IEEE 802.4 Token Bus**
- **IEEE 802.5 Token Ring**
- **IEEE 802.6 Metropolitan Area Networks**
- **IEEE 802.11 Wireless**
- **IEEE 802.15 Blue Tooth**

AVANCES TECNOLÓGICOS

- **IEEE 802.3 e IEEE 802.5 revolucionaron el sector informático.**
- **IEEE 802.3 Ethernet es el principal motor empleado para conectar PC y servidores, y crear las redes de área local que en la actualidad se utilizan en los hogares y los centros de datos.**
- **IEEE 802.5 Token Ring fue básicamente una norma de redes de IBM que fue perdiendo terreno a medida que fue aumentado la velocidad de las redes Ethernet. Era segura pero lenta, y los cables eran mucho más gruesos que los Ethernet.**

AVANCES TECNOLÓGICOS

- Modelo de referencia para las conexiones denominado OSI (Open Systems Interconnection) como base para las definición funcional de los estándares para las telecomunicaciones.
- Utilizado por fabricantes para garantizar la interoperabilidad de sus equipos.

LA PILA OSI



AVANCES TECNOLÓGICOS

- Las redes de área local llevaron a la dispersión de la potencia informática fuera de las salas de informática centralizada, llegando a las oficinas.
- Con esta dispersión también llegaron:
 - Problemas para gestionar los usuarios
 - Pérdida de control sobre las aplicaciones
 - Problemas con las licencias
 - Imposibilidad de acceso rápido a los datos
 - Aspectos de seguridad

AVANCES TECNOLÓGICOS

- Se necesitan cambios para recuperar el control.
- Los primeros intentos incluyeron el uso de PC más grandes con varios discos duros y su localización central.
- Esto con frecuencia significaba volver a las viejas salas informáticas, y lo más habitual era que no se realizara ningún cambio.
- Lo más frecuente era colocar PC más grandes sobre bastidores.
- No se tenía en cuenta las densidades de carga térmica.

DESAFÍOS ACTUALES

- A lo largo de los años 90, las salas de ordenadores fueron evolucionando lentamente.
- Desde el 2000, empezaron a surgir los problemas a medida que iban aumentando las densidades de servidores, y la potencia y la refrigeración pasaron a ser consideraciones importantes.
- Desde los bajos requisitos de potencia (kW/rack) hasta superar los 40+kW en la actualidad, se ha producido un importante cambio del que hay que ocuparse ahora.
- La disponibilidad de un suministro adecuado de la electricidad, agua, gas y/o telecomunicaciones.
- Incremento en las demanda de consideraciones relacionadas con la eficiencia dentro del diseño y operaciones para el DC.

DESAFÍOS ACTUALES

- **Densidades térmicas más elevadas.**
- **Mayores requisitos de potencia.**
- **Mayores densidades de peso.**
- **Tecnologías sometidas a rápidos cambios.**
- **Tasa de datos que provocan importantes problemas.**
- **Necesidades de almacenamiento cada vez mayores.**

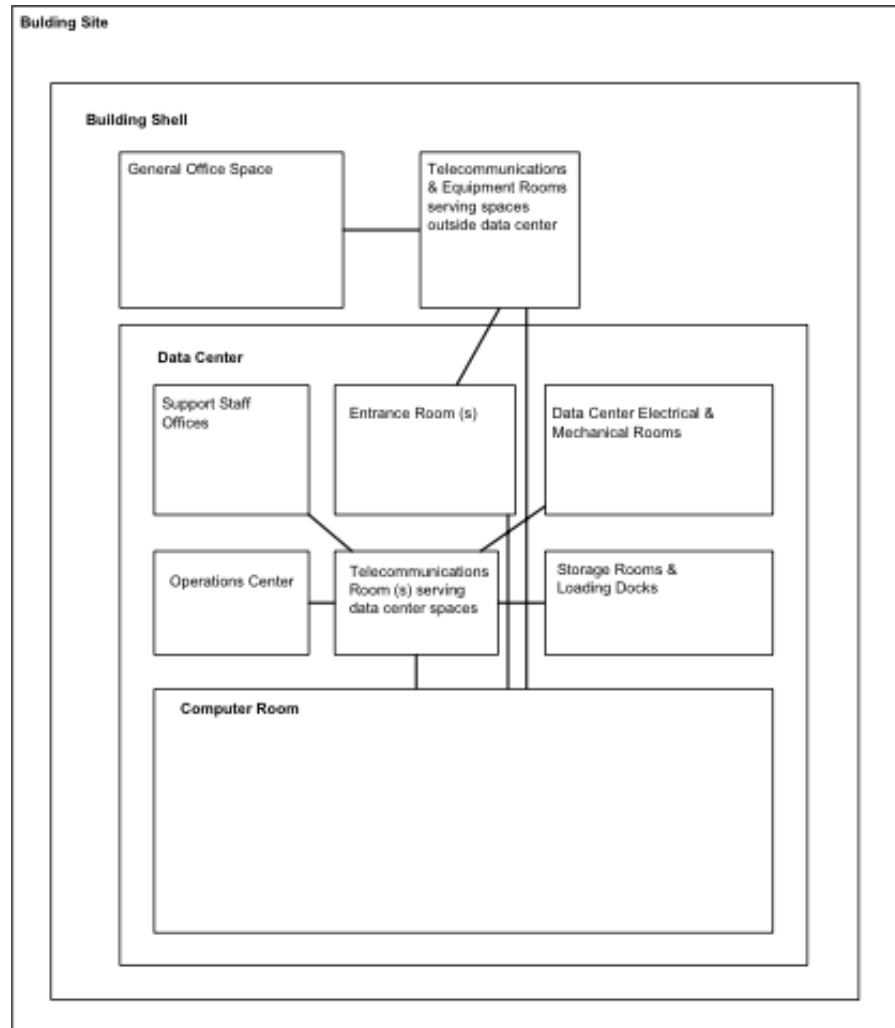
CONSIDERACIONES CLAVES

- Los reglamentos están empezando ahora a afectar el diseño.
- La eficiencia en la actualidad es un elemento clave de diseño.
- Se están creando estándares.
- Los fabricantes de equipos reconocen su papel y se están haciendo más responsables.
- Los centros de datos se conocen cada vez más como un “caso especial” dentro de la mayoría de los sectores.
- El sector está “madurando”

AGENDA

- Conceptos generales de DC
- Antecedentes de DC
- Opciones de DC
- Avances tecnológicos de DC
- **Disposición o áreas de DC**

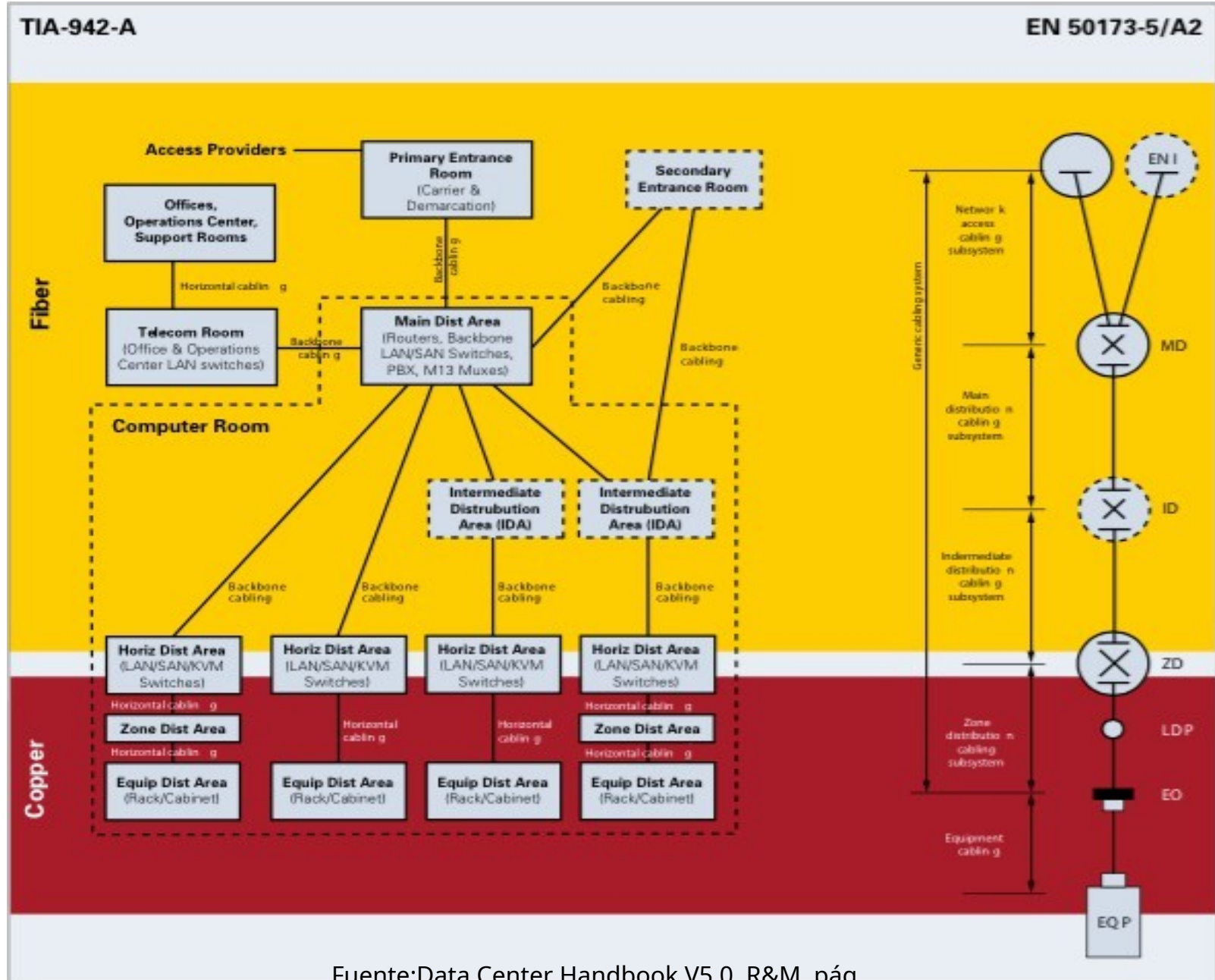
RELATIONSHIP OF DATA CENTER SPACES TO OTHER BUILDING SPACES



LAYING OUT DATA CENTERS

Data centers that have already been installed are still not spared from current developments in technology. Just trends toward cloud computing, virtualization and outsourcing as well as rising needs for bandwidth, performance and storage volumes make multiple re-designs of data centers over the medium term necessary. Basic rules that specify data center layout provide invaluable support in the development of appropriate layout concepts.

AREAS OF THE DATA CENTER



AREAS OF THE DATA CENTER

- **Entrance Room (ER):** Entrance area to the data center network. Access to the public network (Internet provider) is established at this point. This access may be a redundant connection, depending upon the "Tier" level. In smaller networks, the External Network Interface can be connected directly to the Horizontal Distribution Area (Area Distributor).
- **Main Distribution Area (MDA):** This is the core of the data center. It should be made secure through the implementation of redundant connections and components. Also known as **Core Layer**, since all data traffic is managed from this point. The **Aggregation Layer** (or Distribution Layer) is part of this layer. It forwards bundled data traffic from the access layer on to the core, via aggregation/distribution switches.

AREAS OF THE DATA CENTER

- **Intermediate Distribution Area (IDA):** An IDA can be used to structure the MDA and HDA (main/horizontal distribution area) in larger data centers. Network operation may be interrupted. A second entrance room can be connected directly for purposes of redundancy.
- **Horizontal Distribution Area (HDA):** This area in the network is known as the **Access Layer**. Data traffic from access switches is passed to the aggregation layer between the backbone and horizontal cabling in the HDA.

AREAS OF THE DATA CENTER

- **Zone Distribution Area (ZDA):** Used for intermediate distribution outside the **Equipment Distribution Area**. Is implemented for reasons of space, and placed in the double floor, for example.
- **Equipment Distribution Area (EDA):** Houses floor-standing computing equipment as well as rack and cabinet mounted devices such as servers and other communications hardware.
- **Telecom Room :** Room for connection to the internal network.
- **Operation Center, Support Room and Offices** are available as work rooms for data center personnel.

INTERNATIONAL STANDARDS

ISO/IEC 24764	ISO 11801	TIA-942-A
External Network Interface (ENI)	Campus Distributor (CD)	ENI (External Network Interface) ER (Entrance Room)
Network Access Cable	Primary Cable	Backbone Cabling
Main Distributor (MD)	Building Distributor (BD)	MC (Main Cross Connect) MDA (Main Distribution Area)
Main Distributor Cable	Secondary Cable	Backbone Cabling
		IC (Intermediate Cross Connect) IDA (Intermediate Distribution Area)
Area Distributor (AD)	Floor Distributor (FD)	HC (Horizontal Cross Connect) HDA (Horizontal Distribution Area)
Area Distributor Cable	Tertiary/Horizontal Cable	Horizontal Cabling
Local Distribution Point (LDP)	Collection Point (CP)	CP* (Consolidation Point) ZDA (Zone Distribution Area)
Local Distribution Point Cable	Collection Point Cable	Horizontal Cabling
Device Connection (CA)	IT Connection (ITC)	EO (Equipment Outlet) EDA (Equipment Distribution Area)

CP* = LDP (Local Distribution Point)

CABLE TYPE OF THE DATA CENTER

- Cable type selection is a critical factor in determining the ability of the data center cabling system to grow with future needs. Definitions therefore exist both for possible communication protocols and the corresponding maximum transmission rates for various cable types. Fiber optic cable is usually the preferred medium for backbone cabling, while copper cable is used for horizontal cabling.
- Selection of the cabling architecture determines a number of factors, including scalability of the data center. It affects both network availability as well as rack arrangement.

more details in the next class...

QUÉ ES LO IMPORTANTE EN UN DC?



FUENTES Y LECTURAS ADICIONALES

- **Data Center Design Awareness [L1], DC Professional Development.**
- **Data Center Handbook V5.0, R&M.**
- **Telecommunications Infraestructure Standar for Data Center, TIA942.**
- **Registrarse en el sitio www.trystack.org para Laboratorio: Modelos de Cloud Computing - Infrastructure as a Service (IaaS).**