

# Planificación y administración de un Centro de Datos

ADR  
UTN-FRBA

# ¿Qué es un datacenter?

- ▶ Un Centro de Cómputo, es el conjunto de recursos **físicos, lógicos, y humanos** necesarios para la organización, realización y control de las actividades informáticas de una empresa.
- ▶ Es la dependencia responsable de la generación de la información necesaria para una adecuada toma de decisiones en los diferentes niveles de gestión.



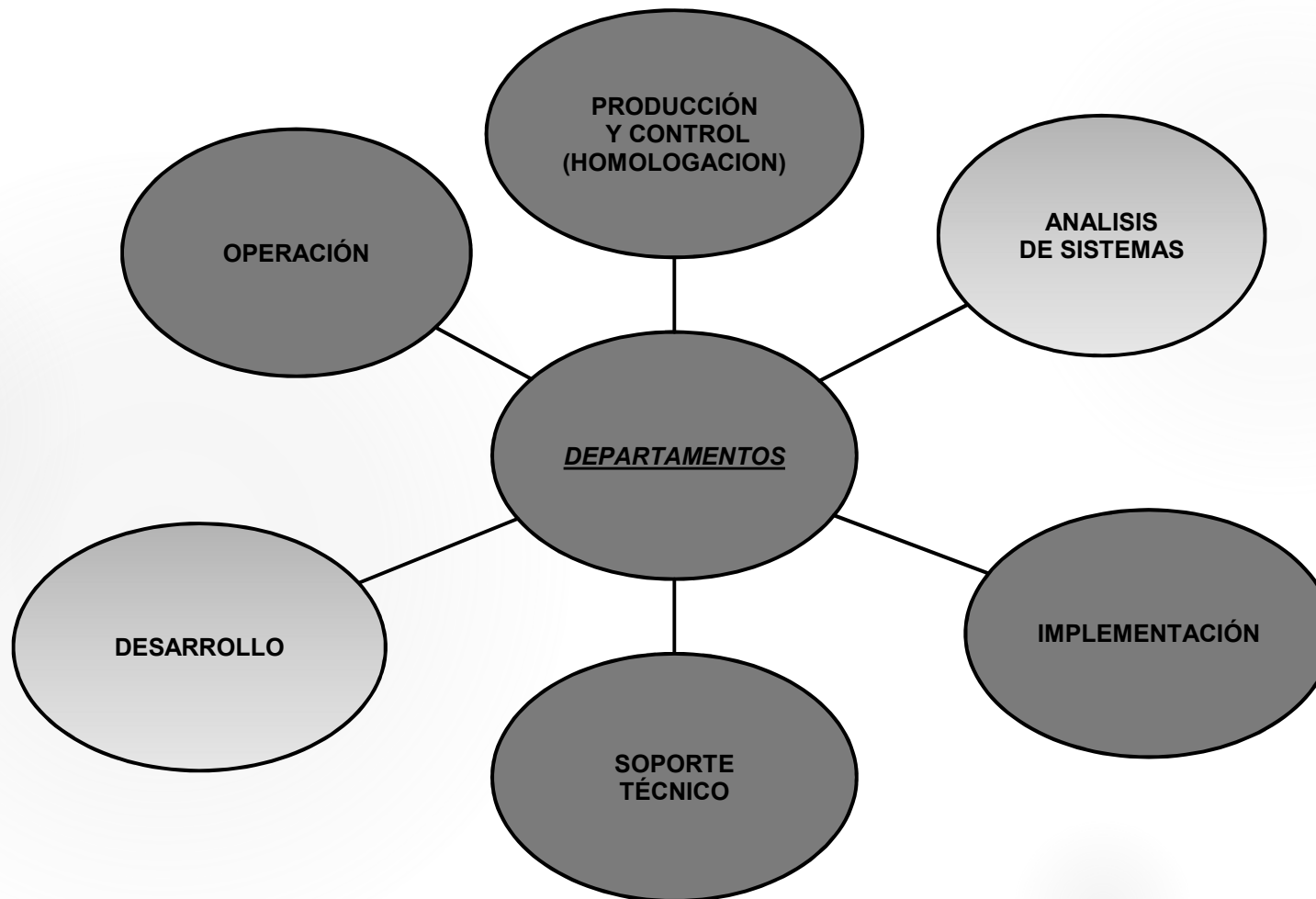
# MISIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

- ▶ **Prestar servicios a diferentes áreas de una organización ya sea dentro de la misma empresa, o bien fuera de ella,** tales como: producción, control de operaciones, captura de datos, programación, dibujo, biblioteca, etc. Los diversos servicios que puede prestar un centro de cómputo, pueden dividirse en departamentos a áreas específicas de trabajo.

# Principales funciones de un datacenter

- ▶ **Operación**
- ▶ **Mantenimiento**
- ▶ **Seguridad**

# Organización de un Datacenter



# Planificación de un Datacenter

Planeación estratégica

Planeación de recursos

Planeación operativa

Planeación de instalaciones

Planeación de personal

# Planeación estratégica - Datacenter vs Cloud

	PRO	CONTRA
DATACENTER	Independencia de conexión a Internet	CAPEX Y OPEX
	Manejo propio de la seguridad	Tiempo y costos de ampliación de capacidades
	Gestión del 100% de los recursos	
CLOUD	CAPEX Y OPEX	Imposibilidad de gestionar la totalidad de la seguridad
	Facilidad de ampliación de capacidades	Se comparte la Infraestructura
	Utilización de estándares	
	Actualizaciones permanentes	

# Planeación de recursos

- ▶ **Beneficios**

- ▶ **tangibles/intangibles**
- ▶ **fijos/variables**

- ▶ **Costos**

- ▶ **Costos de operación**
- ▶ **Costos de personal**
- ▶ **Costos de suministros y gastos varios**
- ▶ **Costos de instalación**



# Planeación operativa

- ▶ **Plan de Contingencia:** acciones específicas a tomar cuando surja un evento o condición que no esté considerado en el proceso normal de operación de un centro de cómputo

## Tipos de acciones

- ▶ Prevención
- ▶ Detección
- ▶ Recuperación (DRP)



# Planeación operativa

- ▶ DRP Plan de recuperación ante desastres (del inglés Disaster Recovery Plan)

Proceso de recuperación que cubre:

- ▶ Datos
- ▶ Hardware
- ▶ Software crítico



# Planeación operativa



## DRP (CONSIDERACIONES)

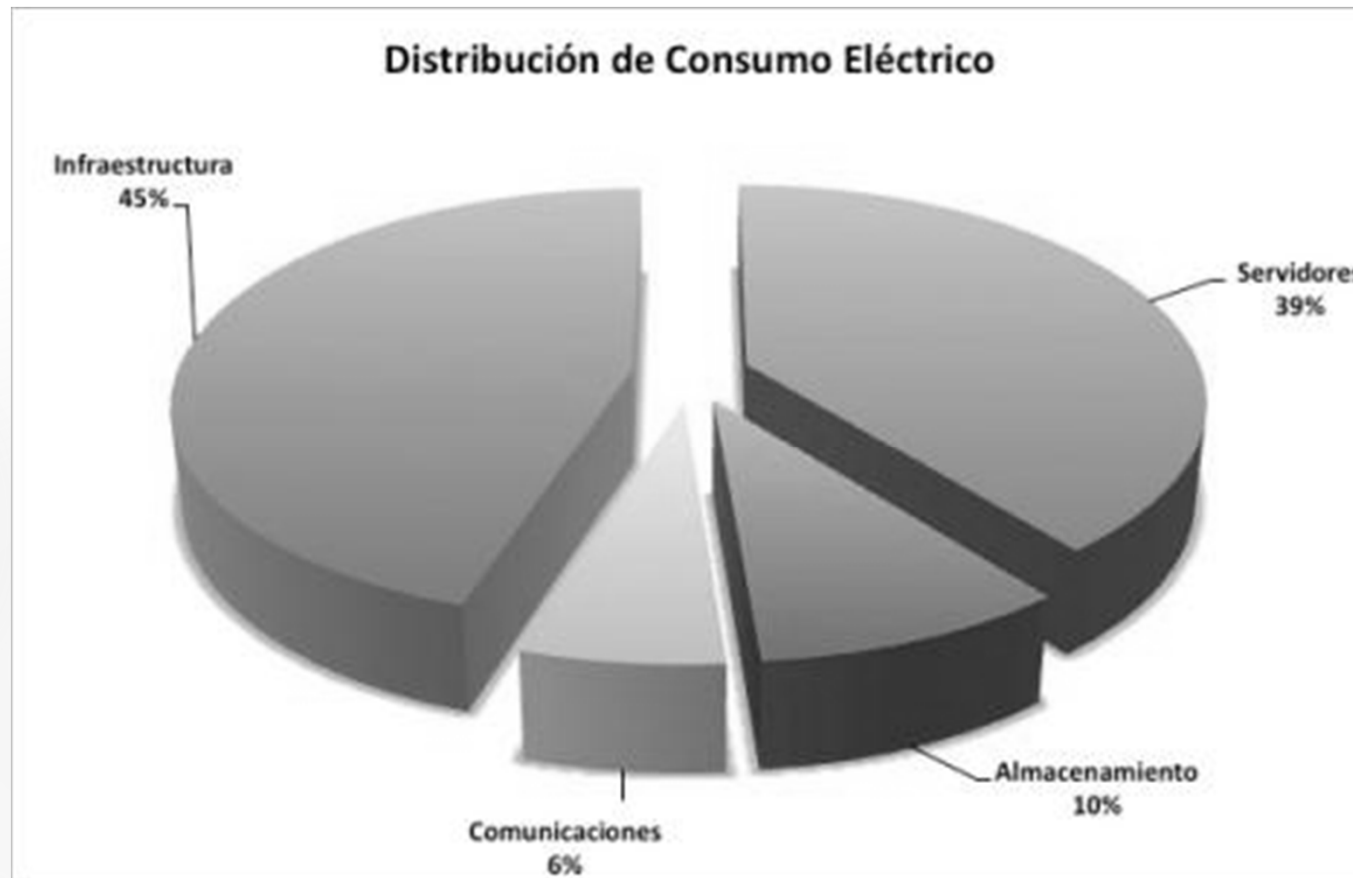
- ▶ Un plan de contingencia no es suficiente
- ▶ Debe ser acompañado por políticas activas que mantengan al día y presentes estas contingencias
- ▶ En la practica el solo plan al momento de ser recurrido no llega a cumplir las expectativas
- ▶ Utilizamos expectativas para hacer referencia a las cualidades esperadas en términos de rendimiento, disponibilidad y otros atributos de calidad que deben ser definidos

# Planeación de instalaciones

Existen 4 elementos críticos a tener en cuenta

- ▶ **Espacio.** Se debe tener espacio suficiente para los equipos de cómputo, así como para su operación y su mantenimiento.
- ▶ **Energía.** Se debe contar con la cantidad suficiente de energía eléctrica para satisfacer la demanda de energía de los equipos, así como con el suministro suficiente de respaldos eléctricos necesarios para garantizar su operación.
- ▶ **Refrigeración.** Se debe contar con la refrigeración necesaria para mantener el equipo en condiciones óptimas de operación.
- ▶ **Ancho de banda.** El Centro de Cómputo debe contar con servicios de comunicaciones confiables y suficientes para poder operar adecuadamente.

# Planeación de instalaciones



# Eficiencia de un datacenter

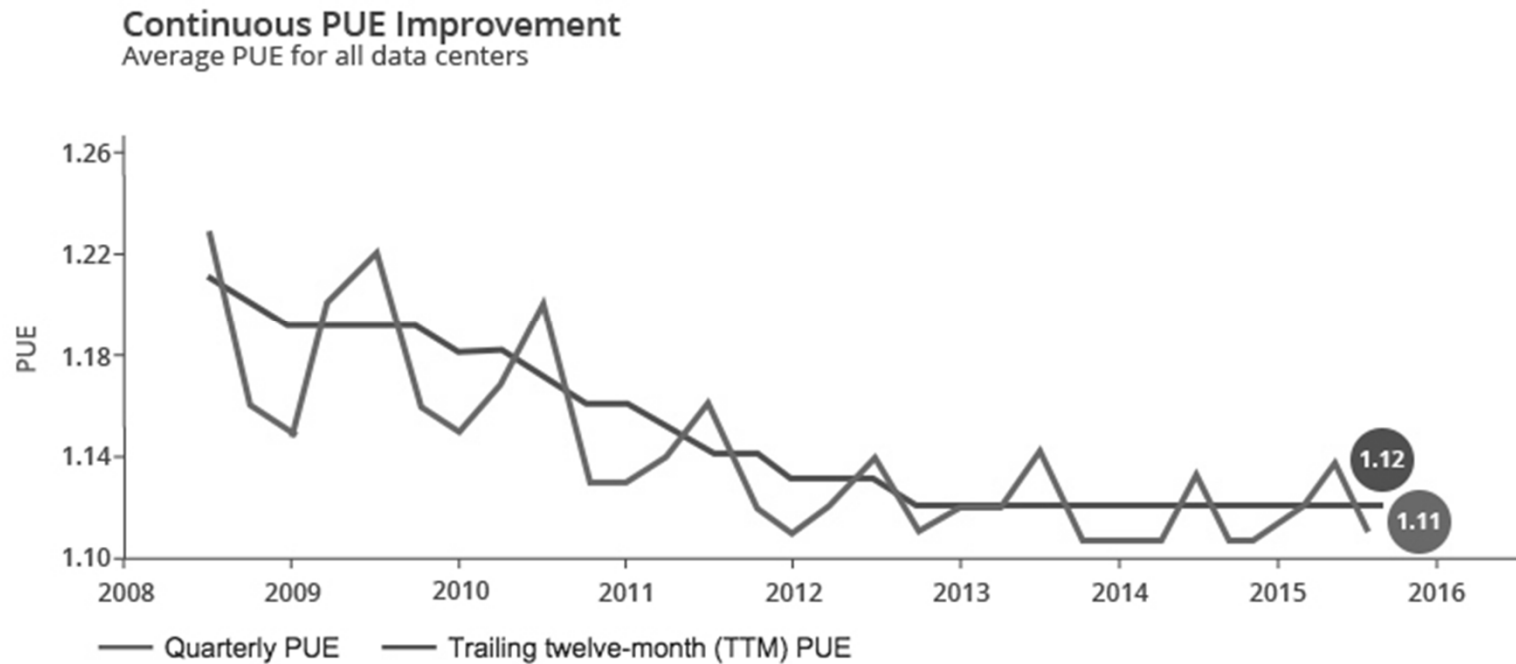
DCiE – data center infrastructure Efficiency

$$DCiE = \frac{\text{Demanda equipos TI}}{\text{Demanda total Data Center}} \times 100\%$$

PUE – Power Usage Effectiveness

$$PUE = \frac{\text{Demanda total Data Center}}{\text{Demanda equipos TI}} = \frac{1}{DCiE}$$

# Eficiencia de un datacenter



# Planeación de personal

- ▶ ¿Quiénes van a operar el Centro de Cómputo?
- ▶ ¿Cuáles serán sus funciones?
- ▶ ¿Qué cantidad de personal será necesaria?



# El Estándar TIA 942

- ▶ Aprobado en 2005 por ANSI-TIA (American National Standards Institute – Telecommunications Industry Association), clasifica a este tipo de centros en varios grupos, llamados TIER (anexo G), indicando así su nivel de fiabilidad en función del nivel de disponibilidad.

# El Estándar TIA 942

TIER	% Disponibilidad	% Parada	Tiempo anual de parada
TIER I	99,67%	0,33%	28,82 horas
TIER II	99,74%	0,25%	22,68 horas
TIER III	99,982 %	0,02%	1,57 horas
TIER IV	99,995%	0,01%	52,56 minutos

# El Estándar TIA 942

- ▶ **TIER I- Nivel 1 (Básico)**
- ▶ Disponibilidad del 99,671 %.
- ▶ **Sensible a las interrupciones**, planificadas o no.
- ▶ **Un solo paso de corriente y distribución de aire** acondicionado, sin componentes redundantes.
- ▶ **Sin exigencias de piso elevado.**
- ▶ **Generador independiente.**
- ▶ Tiempo de inactividad anual: 28,82 horas.
- ▶ Debe cerrarse completamente para realizar mantenimiento preventivo.

# El Estándar TIA 942

- ▶ **TIER II- Nivel II (Componentes redundantes)**
- ▶ Disponibilidad del 99,741 %.
- ▶ Menor sensibilidad a las interrupciones.
- ▶ **Un solo paso de corriente y distribución de aire acondicionado, con un componente redundante.**
- ▶ **Incluye piso elevado, UPS y generador.**
- ▶ Tiempo de inactividad anual: 28,82 horas.
- ▶ El mantenimiento de la alimentación y otras partes de la infraestructura requieren de un cierre de procesamiento.

# El Estándar TIA 942

- ▶ **TIER III- Nivel III (Mantenimiento concurrente)**
- ▶ Disponibilidad 99,982 %.
- ▶ **Interrupciones planificadas sin interrupción de funcionamiento, pero posibilidad de problemas en las no previstas.**
- ▶ **Múltiples accesos de energía y refrigeración, por un solo encaminamiento activo. Incluye componentes redundantes (N+1).**
- ▶ Tiempo de inactividad anual: 1,6 horas.

# El Estándar TIA 942

- ▶ **TIER IV- Nivel IV (Tolerante a errores)**
- ▶ 99,995 % de disponibilidad.
- ▶ Interrupciones planificadas sin interrupción de funcionamiento de los datos críticos. Posibilidad de sostener un caso de imprevisto sin daños críticos.
- ▶ Múltiples pasos de corriente y rutas de enfriamiento. Incluye componentes redundantes. Incluye componentes redundantes  $(2(N+1))$ .
- ▶ Tiempo de inactividad anual: 52,54 minutos.

# ¿Cuánto cuesta la caída de un DataCenter?

- ▶ Costo de Inactividad de los empleados / Pérdida de Productividad.
- ▶ Pérdida de Operaciones.
- ▶ Incumplimientos de normativa, acuerdos o SLA.
- ▶ Impacto en marca, pérdida de confianza.
- ▶ Otros costos

# ¿Cuánto cuesta la caída de un DataCenter?

- ▶  $O\$$  = Costo de Inactividad de los empleados +  
Pérdida de Operaciones +  
Incumplimientos de normativa o acuerdos +  
Impacto en marca y pérdida de confianza +  
Otros costos



# ¿Cuánto cuesta la caída de un DataCenter?

## ► Ejemplo:

### Empresa de telecomunicaciones:

- Valor de venta de llamada por minuto: **\$ 4,95**
- Utilidad por minuto de una llamada: **\$ 2**
- Cantidad de Usuarios que hacen llamadas por minuto: **100.000**
- Costo de empleados por mes (sueldos, cargas sociales, etc): **\$ 500.000**
- Multas por pérdida de servicio: **20% del valor de venta de la llamada.**
- Pérdida de clientes promedio por indisponibilidad: **1 %**
- Cantidad de minutos promedio por clientes por año: **1.000 minutos**

# ¿Cuánto cuesta la caída de un DataCenter?

- ▶ **Ejemplo:**



Perdida por minuto = Costo de Inactividad de los empleados + Pérdida de Operaciones + Incumplimientos de normativa o acuerdos + Impacto en marca y pérdida de confianza.

- ▶ Costo de Inactividad por minuto de los empleados = \$43,75
- ▶ Incumplimiento de normativa = \$ 99.000 por minuto.
- ▶ Pérdida de confianza(anual)= \$ 200.0000
- ▶ Pérdida de Operaciones= \$ 200.000

**Perdida por minuto = \$ 299.048,35**

# Informe estadístico

► 2013, Emerson Network Power

- **El costo promedio** de las caídas de los centros de datos en todas las industrias fue de aproximadamente **US\$7.900 por minuto.**
- **La duración promedio de los incidentes** reportados fue de 86 minutos, lo cual dio como resultado un costo promedio por incidente de aproximadamente US\$690.200
- **En el caso de una caída total del centro de datos,** la cual alcanzó un promedio de 119 minutos de tiempo de recuperación, el costo promedio fue de cerca de US\$901.500

# Informe estadístico

2013, Emerson Network Power

## **Causas comunes de las caídas**

- ▶ Fallo de las baterías del UPS (55%).
- ▶ Apagado de emergencia accidental (EPO)/Error humano (48%).
- ▶ Se excedió la capacidad del UPS (46%).
- ▶ Ataque cibernético (34%).
- ▶ Fallo del equipo de TI (33%).
- ▶ Fugas de agua (32%).
- ▶ Relacionado con el clima (30%).
- ▶ Fallo de CRAC/ relacionado con el calor (29%).
- ▶ Fallo del equipo del UPS (27%).
- ▶ Fallo de PDU/ interruptor (26%).

# Informe estadístico

## **Minimizar los costos y desafiar los periodos de inactividad**

- ▶ Considerar la disponibilidad del centro de datos la prioridad #1, e incluir la minimización de costos y mejorar la eficiencia energética.
- ▶ Utilizar las mejores prácticas en el diseño y redundancia del centro de datos.
- ▶ Dedicar amplios recursos para la recuperación de las operaciones del centro de datos después de una caída.
- ▶ Tener el apoyo total de la gerencia ejecutiva en los esfuerzos para prevenir y administrar las caídas.
- ▶ Evaluar con regularidad los generadores y tableros de conmutación para asegurar la potencia de emergencia en caso de un corte eléctrico.
- ▶ Evaluar o monitorear con regularidad las baterías de los UPS.
- ▶ Implementar una administración de la infraestructura del centro de datos (DCIM, por sus siglas en inglés).

Gracias.