

Ficha Técnica

Titulación:	Grado en Ingeniería de Tecnología y Servicios de Telecomunicación		
Plan BOE:	BOE número 108 de 6 de mayo de 2015		
Asignatura:	Centros de Datos, Operación de Redes y Servicios		
Módulo:	Mención Telemática		
Curso:	3º/4º	Créditos ECTS:	6
Tipo de asignatura:	Optativa	Tipo de formación:	Teórica y Práctica

Presentación

Centros de Datos, Operación de Redes y Servicios es una asignatura cuyos objetivos principales son por una parte, entender lo que es un Datacenter, los elementos que lo componen, los parámetros principales a tener en cuenta en su diseño, la operación y gestión de los mismos y por otra, profundizar en el modelo de prestación de servicios basados en la nube (cloud computing). En ese último punto se tratarán aspectos como: definición de cloud, modelos de despliegue, virtualización (computación, almacenamiento y red), tipos de nube, arquitecturas, seguridad, modelos de operación, proveedores de servicios, ventajas e inconvenientes de su utilización, soluciones de mercado.

Alcanzar estos objetivos implica conocer la tendencia actual en el diseño de los data centers desde soluciones on-premise hacia soluciones en la nube. Al finalizar el curso el alumno tendrá los conocimientos suficientes para conocer lo que es un datacenter y entender el despliegue de servicios en la nube aprovechando las diferentes modalidades de servicio que ofrece.

Competencias y/o resultados del aprendizaje

- Conocimientos teóricos y prácticos para construir, explotar y gestionar redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendiéndolas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.
- Conocimientos prácticos sobre cómo aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos).
- Conocimientos teóricos para construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.
- Conocimientos teóricos y prácticos necesarios para describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes
- Conocimientos necesarios para diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

Contenidos Didácticos

1. Data Center: Conceptos Básicos y Componentes
 - 1.1. Introducción.
 - 1.1.1. Definición de un DC.
 - 1.1.2. Clasificación e Importancia
 - 1.1.3. Catástrofes y pérdidas
 - 1.1.4. Tendencia evolutiva
 - 1.1.5. Costes de la complejidad
 - 1.1.6. Pilares y Capas de redundancia
 - 1.2. Filosofía de Diseño
 - 1.2.1. Objetivos
 - 1.2.2. Selección de ubicación
 - 1.2.3. Disponibilidad
 - 1.2.4. Elementos críticos
 - 1.2.5. Evaluación y análisis de costes
 - 1.2.6. Presupuesto de IT
 - 1.3. Componentes básicos
 - 1.3.1. Piso técnico
 - 1.3.2. Tipos de baldosas
 - 1.3.3. Consideraciones generales
 - 1.3.4. Tamaño del DC
 - 1.3.5. Racks
 - 1.3.6. Servidores y equipos de comunicación
 - 1.3.7. Monitorización
2. Data Center: Sistemas de Control
 - 2.1. Alimentación Eléctrica
 - 2.1.1. Red eléctrica
 - 2.1.2. Potencia eléctrica.
 - 2.1.3. Estrategias de distribución eléctrica.
 - 2.1.4. UPS
 - 2.1.5. Generadores
 - 2.1.6. Problemas Eléctricos
 - 2.2. Control Ambiental
 - 2.2.1. Temperatura
 - 2.2.2. Humedad
 - 2.2.3. Aire Acondicionado
 - 2.2.4. Estimación calórica
 - 2.2.5. Estrategias de refrigeración.
 - 2.2.6. Diseño de pasillos. Circulación del aire
 - 2.2.7. Sensores y Mantenimiento

- 2.3. Seguridad y Prevención de Incendios
 - 2.3.1. Seguridad física
 - 2.3.2. El fuego y su Clasificación.
 - 2.3.3. Clasificación y tipos de Sistemas de Extinción

- 3. Data Center: Diseño y Organización
 - 3.1. Diseño de Red
 - 3.1.1. Tipologías
 - 3.1.2. Cableado estructurado
 - 3.1.3. Backbone
 - 3.1.4. Cables de red
 - 3.1.4.1. UTP
 - 3.1.4.2. STP
 - 3.1.5. Cables de telefonía
 - 3.1.6. Elementos terminales
 - 3.1.7. Cables de fibra óptica
 - 3.1.8. Cable coaxial
 - 3.1.9. Transmisión inalámbrica
 - 3.1.10. Recomendaciones y etiquetado
 - 3.2. Organización
 - 3.2.1. Introducción
 - 3.2.2. Medidas básicas
 - 3.2.3. Estrategias para manejo y gestión del cableado
 - 3.2.4. Políticas y Procedimientos.
 - 3.2.5. Gestión del DC
 - 3.2.6. Estándares en el Datacenter

- 4. Data Center: Modelos y Continuidad de Negocio
 - 4.1. Optimización
 - 4.1.1. Técnicas de optimización
 - 4.1.2. Data Centers ecológicos
 - 4.1.3. Desafíos actuales
 - 4.1.4. Data Centers Modulares
 - 4.1.5. Housing
 - 4.1.6. Consolidación de Data Centres
 - 4.1.7. Monitorización
 - 4.2. Continuidad de Negocio
 - 4.2.1. BCP. Plan de continuidad de negocios. Puntos claves
 - 4.2.2. DR. Plan de recuperación ante desastres
 - 4.2.3. Implementación de un DR
 - 4.2.4. Backup y Estrategias
 - 4.2.5. Data Center de Respaldo

- 4.3. Mejores Prácticas
 - 4.3.1. Recomendaciones.
 - 4.3.2. Utilización metodología ITIL
 - 4.3.3. Métricas de Disponibilidad
 - 4.3.4. Control ambiental
 - 4.3.5. Gestión de Riesgos
 - 4.3.6. Responsable del DC
 - 4.3.7. Herramientas
 - 4.3.8. Consejos de implantación
 - 4.3.9. Caracterización

- 5. Cloud Computing: Introducción y Conceptos Básicos
 - 5.1. Introducción
 - 5.2. Conceptos básicos y Terminología
 - 5.3. Objetivos y Beneficios
 - 5.3.1. Disponibilidad
 - 5.3.2. Fiabilidad
 - 5.3.3. Escalabilidad
 - 5.4. Riesgos y Retos
 - 5.5. Roles. Provider. Consumer
 - 5.6. Características del CLOUD
 - 5.7. Modelos de entrega de servicios
 - 5.7.1. IaaS
 - 5.7.2. PaaS
 - 5.7.3. SaaS
 - 5.8. Tipos de Cloud
 - 5.8.1. Pública
 - 5.8.2. Privada
 - 5.8.3. Híbrida
 - 5.9. Tecnologías habilitadoras del CLOUD
 - 5.9.1. Arquitecturas de Red
 - 5.9.2. Redes de banda ancha. Interconectividad
 - 5.9.3. Tecnologías de Datacenter
 - 5.9.3.1. Computing
 - 5.9.3.2. Storage
 - 5.9.3.3. Networking
 - 5.9.3.4. Alta Disponibilidad
 - 5.9.3.5. Sistemas de Backup
 - 5.9.3.6. Balanceadores
 - 5.9.4. Virtualización
 - 5.9.5. Tecnologías Web
 - 5.9.6. Tecnología Multi-tenant
 - 5.9.7. Tecnología de Servicios

- 5.9.8. Seguridad Cloud
 - 5.9.8.1. Términos y conceptos
 - 5.9.8.2. Integridad, autenticación
 - 5.9.8.3. Mecanismos de seguridad
 - 5.9.8.4. Amenazas de Seguridad
 - 5.9.8.5. Ataques de seguridad Cloud
 - 5.9.8.6. Caso de estudio

- 6. Cloud Computing: Tecnología y Seguridad en la Nube
 - 6.1. Mecanismos de Infraestructura CLOUD
 - 6.1.1. Perímetro de red
 - 6.1.2. Almacenamiento
 - 6.1.3. Entorno de servidores
 - 6.1.4. Monitorización CLOUD
 - 6.1.5. Alta Disponibilidad
 - 6.2. Mecanismos de Seguridad CLOUD
 - 6.2.1. Automatización
 - 6.2.2. Balanceadores de Carga
 - 6.2.3. Monitor de SLA
 - 6.2.4. Mecanismos de pago `por uso
 - 6.2.5. Sistemas de trazabilidad y auditoria
 - 6.2.6. Sistemas de Failover
 - 6.2.7. Hypervisor
 - 6.2.8. Clusterización
 - 6.2.9. Sistemas Multitenant

- 7. Cloud Computing: Infraestructura. Mecanismos de Control y Seguridad.
 - 7.1. Mecanismos de Gestión Cloud
 - 7.1.1. Introducción
 - 7.1.2. Sistemas de administración remota
 - 7.1.3. Sistemas de gestión de recursos
 - 7.1.4. Sistemas de gestión de acuerdos de nivel de servicios
 - 7.1.5. Sistemas de gestión de la facturación
 - 7.2. Mecanismos de Seguridad Cloud.
 - 7.2.1. Encriptación
 - 7.2.2. Hashing
 - 7.2.3. Firma digital
 - 7.2.4. PKI
 - 7.2.5. Gestión de accesos e identidades
 - 7.2.6. SSO
 - 7.2.7. Grupos de seguridad basados en cloud
 - 7.2.8. Sistemas de Bastionado

8. Cloud Computing: Arquitecturas Cloud
 - 8.1. Arquitecturas cloud básicas
 - 8.1.1. Arquitecturas de distribución de cargas de trabajo
 - 8.1.2. Arquitecturas de uso de recursos
 - 8.1.3. Arquitecturas escalables
 - 8.1.4. Arquitecturas de balanceo de carga.
 - 8.1.5. Arquitecturas redundantes
 - 8.1.6. Ejemplos
 - 8.2. Arquitecturas cloud avanzadas
 - 8.2.1. Arquitecturas de cluster de hipervisor
 - 8.2.2. Arquitecturas virtuales de balanceo de carga.
 - 8.2.3. Arquitecturas non-stop
 - 8.2.4. Arquitecturas de alta disponibilidad
 - 8.2.5. Arquitecturas Bare-metal
 - 8.2.6. Arquitecturas redundantes
 - 8.2.7. Arquitecturas híbridas
 - 8.3. Arquitecturas cloud especializadas
 - 8.3.1. Arquitecturas de acceso directo I/O
 - 8.3.2. Arquitecturas de acceso directo LUN
 - 8.3.3. Arquitecturas de red elástica
 - 8.3.4. Arquitecturas SDDC
 - 8.3.5. Arquitecturas especiales
 - 8.3.6. Ejemplos
9. Cloud Computing: Modelos de Provisión de Servicio
 - 9.1. Introducción
 - 9.2. Provisión de servicios cloud
 - 9.2.1. Perspectiva del proveedor del servicio
 - 9.2.2. Perspectiva del consumidor de esos servicios
 - 9.2.3. Casos de estudio
10. Cloud Computing: Modelos de contratación, Métricas y Proveedores de Servicio
 - 10.1. Modelos y Métricas de facturación
 - 10.1.1. Introducción
 - 10.1.2. Modelos de facturación.
 - 10.1.3. Métricas de pago por uso.
 - 10.1.4. Consideraciones de gestión de costes
 - 10.2. Métricas de Calidad de Servicio y SLA´s
 - 10.2.1. Introducción
 - 10.2.2. Métricas de calidad de servicio
 - 10.2.3. Métricas de rendimiento del servicio
 - 10.2.4. Métricas de escalabilidad del servicio.
 - 10.2.5. SLA´s del modelo del servicio.
 - 10.2.6. Casos de estudio

Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- Capacidad para resolver ejercicios de cálculo de PUE/DCIE
- Capacidad para resolver ejercicios de cálculo de SAI
- Capacidad para resolver ejercicios de eficiencia energética.
- Dimensionamiento de arquitecturas CLOUD
- Prácticas sobre herramientas y soluciones comerciales de automatización y de virtualización incluido software define datacenter (cómputo, red, almacenamiento)

Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje	20%
Controles	10%
Actividades de Evaluación Continua (AEC)	10%
Examen final presencial	60%
TOTAL	100%

Bibliografía

- **Data Centers hoy.** Protección y Administración de Datos en la Empresa, P. German, Marcombo
- **Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture,** Thomas Erl, Prentice-Hall
- Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS). Michael J. Kavis. Wiley.
- Computación en la nube: estrategias de "Cloud Computing" en las empresas. JOYANES AGUILAR, Luis. Marcombo, 2013
- Datacenter handbook. Hwaiyu Geng. Ed Wiley