

Diseño de un Centro de Datos de Alto Rendimiento

Álvaro Díaz Teba

Trabajo Final de Grado

INTRODUCCIÓN

Situación Actual

Definición del proyecto

Alcance

Diseño

Implantación

Conclusiones

- **Misión**
Diseño de un Centro de Datos de Alto Rendimiento con Alta Seguridad y Alta Disponibilidad.
- **Autoaprovisionamiento y Catálogo de servicio**
Un Centro de Datos con posibilidad de ofrecer servicios (IaaS, PaaS y SaaS) como públicos o privados, y con capacidad de integración con cualquier otro servicio de Cloud público
- **Proyecto Diseño de un Centro de Datos de Alto Rendimiento**

SITUACIÓN ACTUAL

- El “dato” o la información es el “nuevo oro” de nuestra época
- La Unión Europea anuncia una estrategia económica basada en la transformación digital para salir de la actual crisis por la pandemia
- La Inteligencia artificial, Big Data y minería de datos, necesitan cada día más, capacidades de computación
- Las organizaciones se ven en la obligación de orientarse a la provisión de servicios que demandan las necesidades de su negocio y que aporten valor al mismo



Definición del proyecto

QUÉ

Un Centro de Datos de Alto Rendimiento

Este permitirá a organizaciones o instituciones, garantizar la capacidad y disponibilidad de los servicios que presten en forma de IaaS, PaaS o SaaS. Además de proporcionar un catálogo de servicios en modo autoservicio





Definición del proyecto

CÓMO

Diseño e Implantación del Centro de Datos

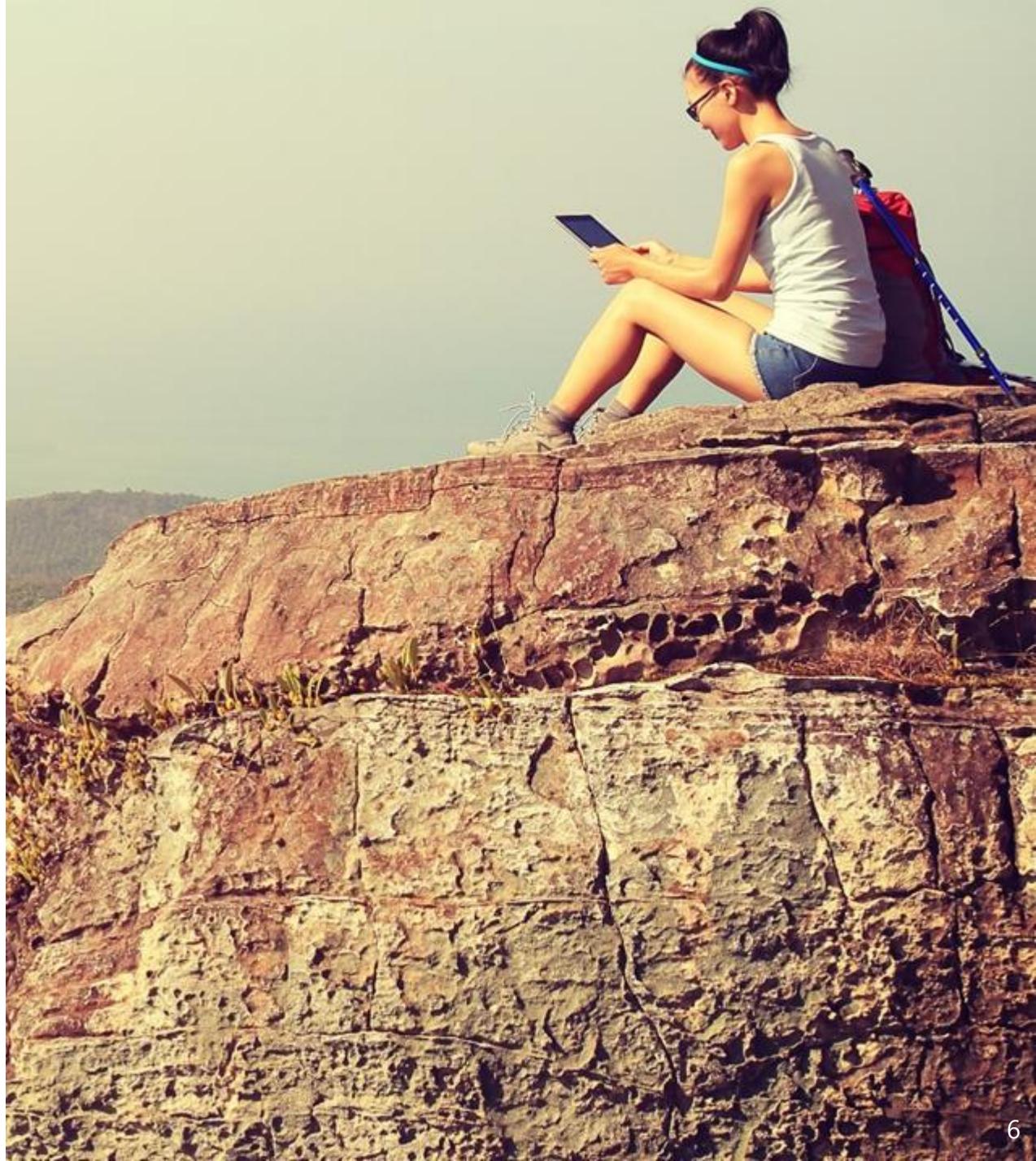
Identificando y definiendo los diferentes elementos y aspectos que son necesarios en un diseño de un Centro de Datos de Alto Rendimiento. Realizando la ejecución con todos los recursos necesarios del proyecto

Definición del proyecto

CUÁNDO

Enero de 2021

La ejecución del proyecto y las entregas del mismo se realizan el día 3 de Enero de 2021





Definición del proyecto

DÓNDE

**Organizaciones o
Instituciones**

El diseño y la implantación del Centro de Datos de Alto Rendimiento afecta a toda la organización con mayor impacto en los diferentes departamentos de IT.

ALCANCE DEL PROYECTO



¿QUÉ ESTÁ INCLUIDO?

1. FASE de Diseño de un Centro de Datos de Alto Rendimiento
2. FASE de Implantación de un Centro de Datos de Alto Rendimiento
3. Conclusiones

¿QUÉ NO ESTÁ INCLUIDO?

- Proyectos, diseños de obra civil y los estudios necesarios para determinar la idoneidad de la ubicación física del Centro de Datos
- Las puertas, techos, falsos suelos y la esclusa
- Instalación de los cuadros generales de red eléctrica, iluminación y soportes del cableado
- Manuales de instalación del Hardware o Software
- Plan de Riesgos Laborales y Plan de negocio.

Fase de Diseño de un Centro de Datos de Alto Rendimiento



- **Recopilación de documentación**
- **Requisitos de la ubicación del Centro de Datos**
- **Características físicas para el Centro de Datos**
- **Equipamiento**
- **Diseño de red física Ethernet y Diseño de red SAN**
- **Tecnologías Software**
- **Vmware Cloud Foundation**
- **Catálogo de servicios**
- **Organización y Marcos de Trabajo**
- **Cambios y Riesgos**

Esquema físico de Red Ethernet del Centro de Datos de Alto Rendimiento

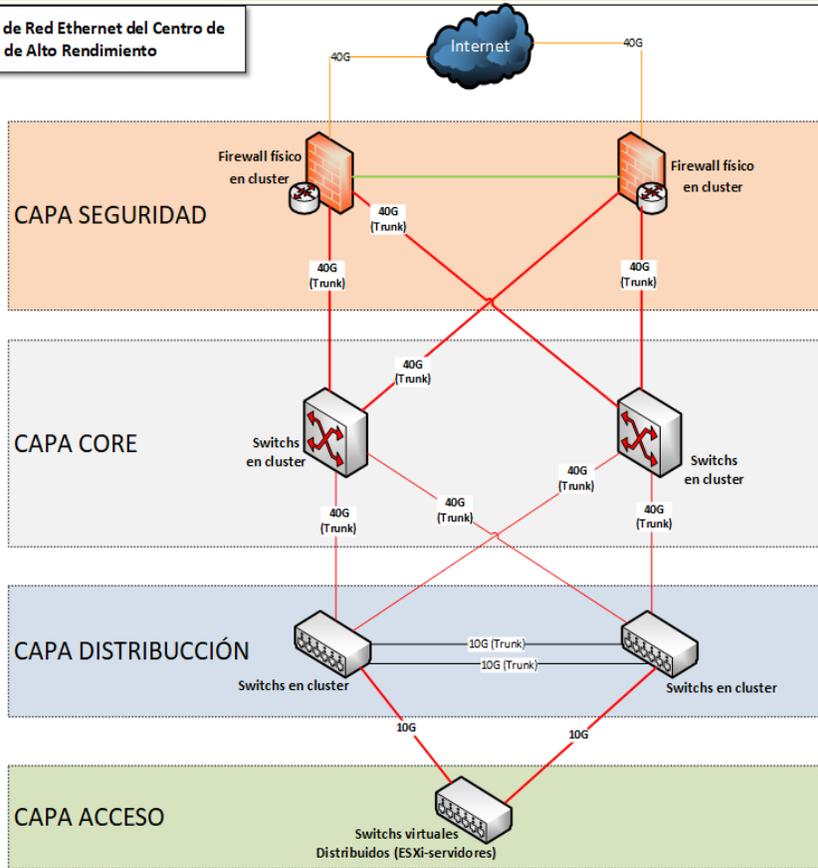
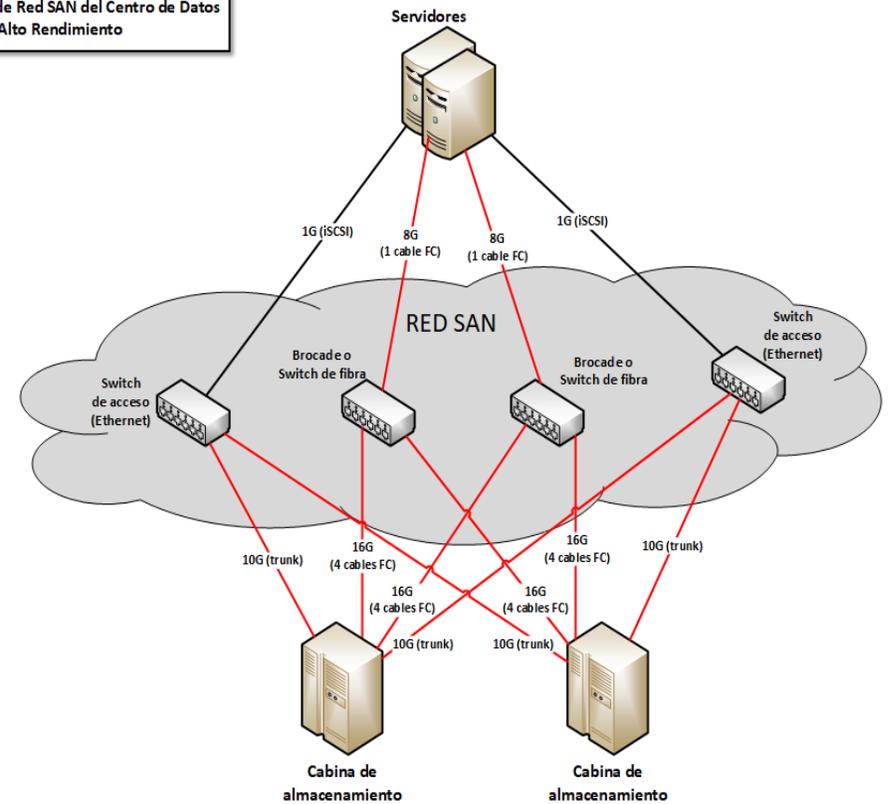


Diagrama lógico de Red SAN del Centro de Datos de Alto Rendimiento



VMware Cloud Foundation

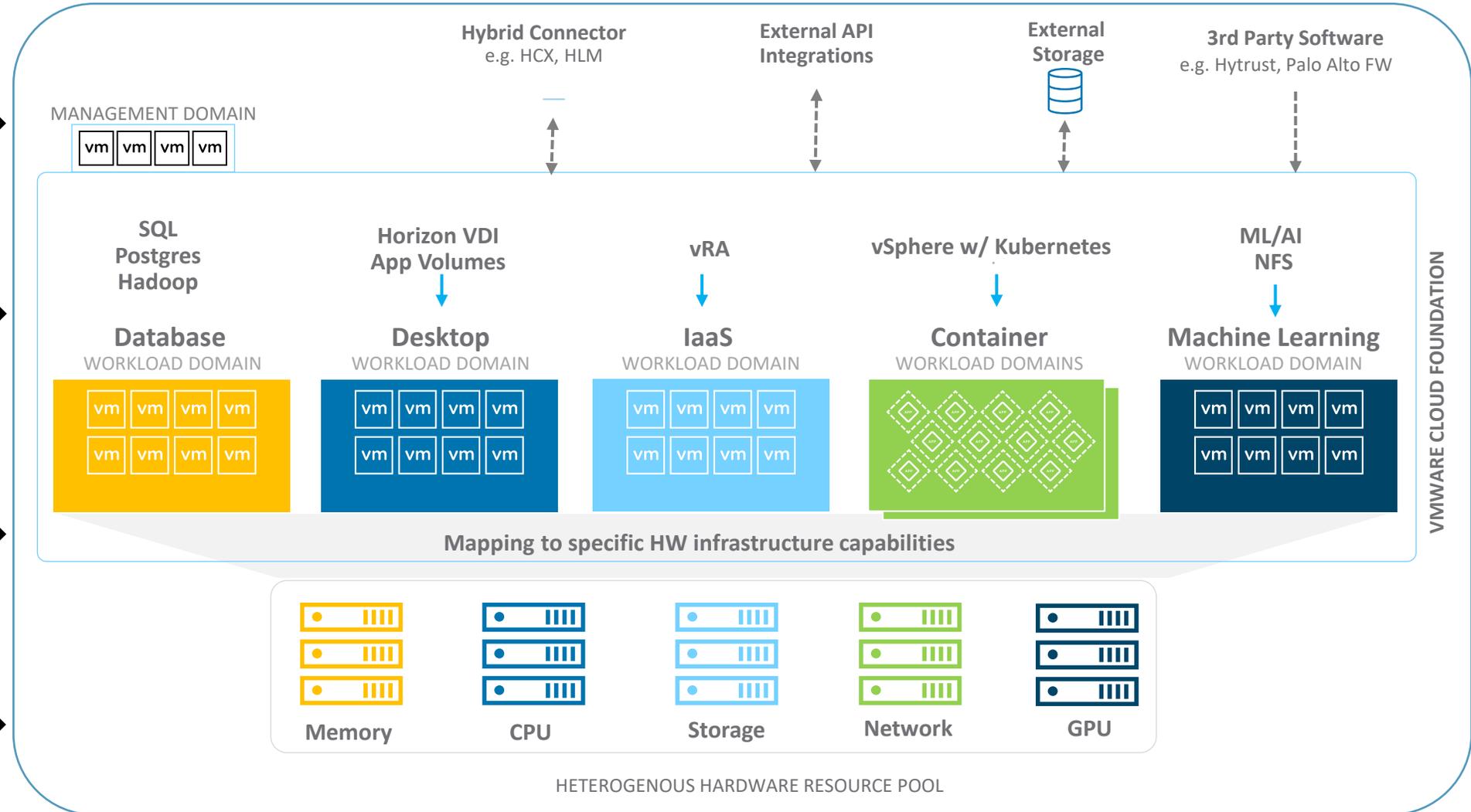
Infraestructura gestionada por políticas bajo demanda para cargas de trabajo

Interfaces externas
Pueden ser específicas a ciertos Workload Domains (WLD)

Software Flexible
Productos, Versiones
Software de terceros

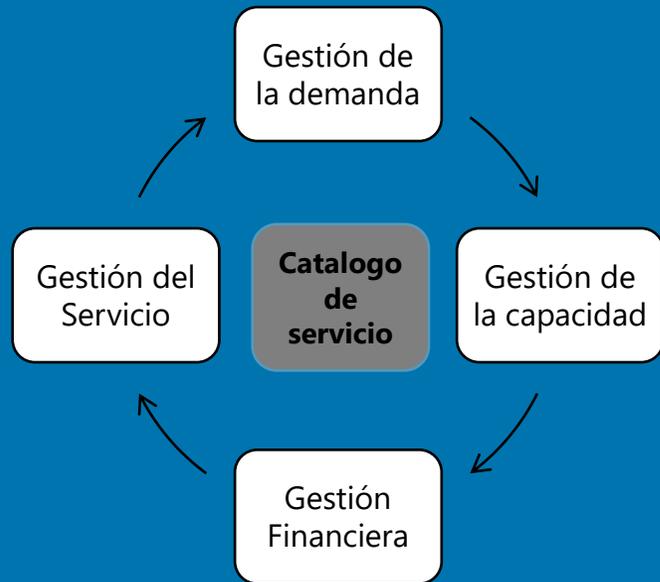
Aplicaciones mapeadas en la Infraestructura
Capacidad, Rendimiento,
Seguridad/Cumplimiento,
HW requisitos

Elección de Hardware
Proveedores, Opciones en las configuraciones



Catálogo de Servicios

Diseño al Servicio



- ✓ Definición, creación e implantación de un catálogo de servicios dinámico y alineado con el negocio, aceptado por la organización, los servicios que se provean son en modo IaaS, PaaS y SaaS.
- ✓ Cada servicio tendrá definido unos niveles de servicio, mediante SLA, que el departamento IT tiene que cumplir en cada caso. Y que además se podrán revisar con sus indicadores clave (KPI).
- ✓ Los servicios incluidos en el catálogo tendrán sus costes asociados o vinculados, tiempos de disponibilidad, capacidad del servicio y el propietario del mismo.
- ✓ Todo servicio que esté en el catálogo tendrá su contingencia.
- ✓ El soporte a cada servicio se realizará a través del CAU centralizado.
- ✓ Es necesario que anualmente se revise el plan de cada servicio para aplicar las mejoras o correcciones en cada caso.

Organización y Marco de Trabajo

- Modelo 1 para mantener los servicios heredados y más estables. (ITIL)
- Modelo 2 para realizar innovaciones o mejoras de sus servicios . (DevOps)

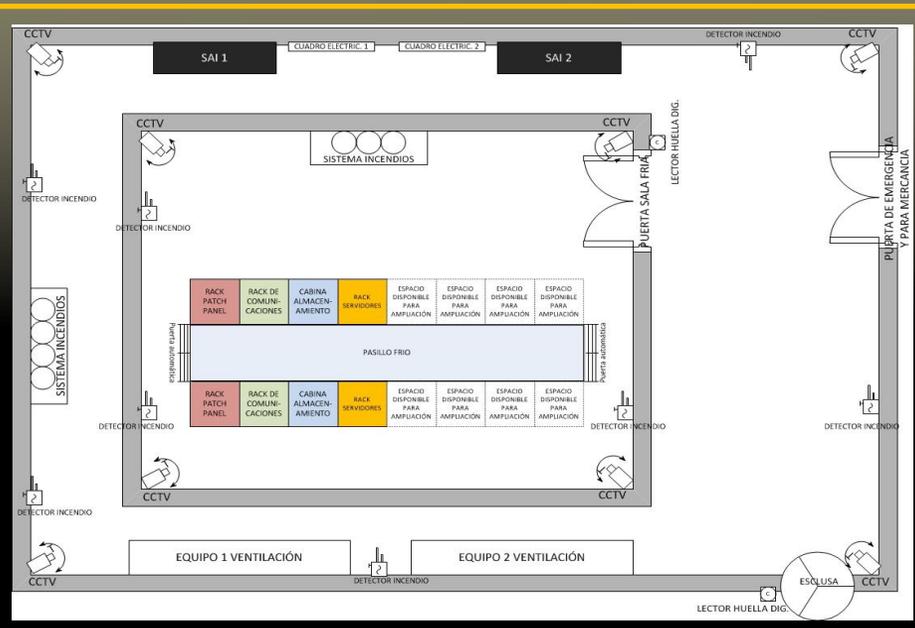
Implication – IT moves to a bimodal organization

	Mode 1		Mode 2	
	Reliability	Goal	Agility	
	Price for performance	Value	Revenue, brand, customer experience	
Think Marathon Runner	Waterfall, V-Model, high-ceremony IID	Approach	Agile, kanban, low ceremony IID	Think Sprinter
	Plan-driven, approval-based	Governance	Empirical, continuous, process-based	
	Enterprise suppliers, long-term deals	Sourcing	Small, new vendors, short-term deals	
	Good at conventional process, projects	Talent	Good at new and uncertain projects	
	IT-centric, removed from customer	Culture	Business-centric, close to customer	
	Long (months)	Cycle Times	Short (days, weeks)	

Gartner.

Fase de Implantación de un Centro de Datos de Alto Rendimiento

Plano del Centro de Datos de Alto Rendimiento



- Descripción del caso ficticio
- Instalación de elementos físicos
- Implantación de VMware Cloud Foundation
- Seguridad Lógica
- Certificación del Centro de Datos
- Planificación de la FASE de Implantación
- Organización y Marco de Trabajo
- Plan de Riesgos
- Buenas prácticas
- Oferta económica

Implantación

Elementos

Sistema de alimentación ininterrumpida

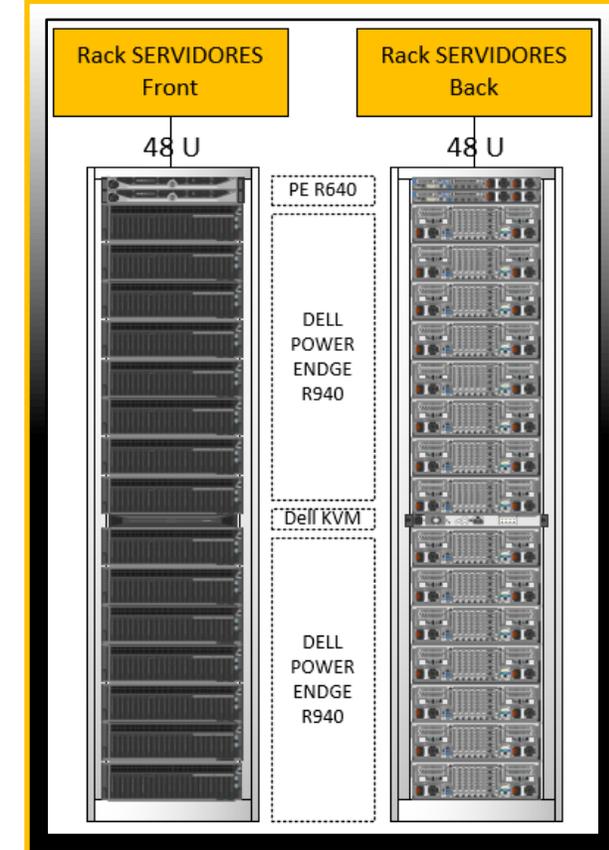
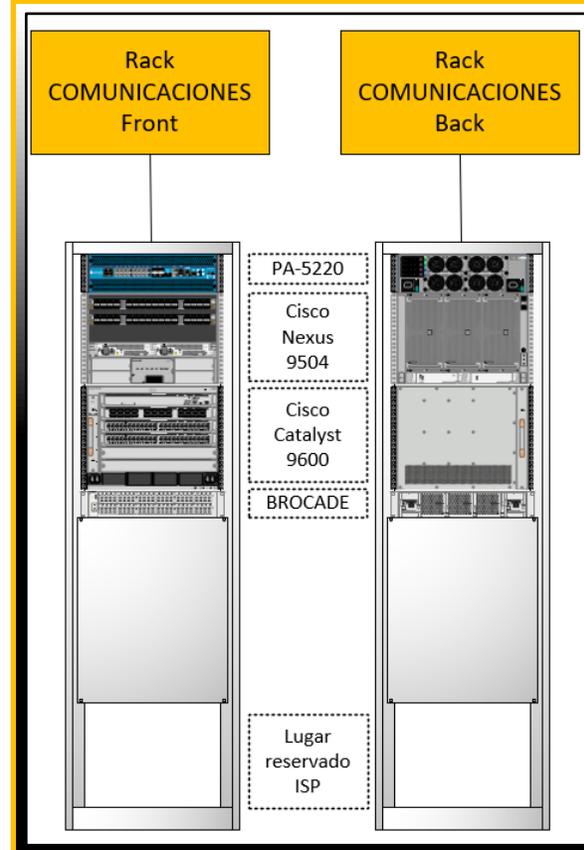
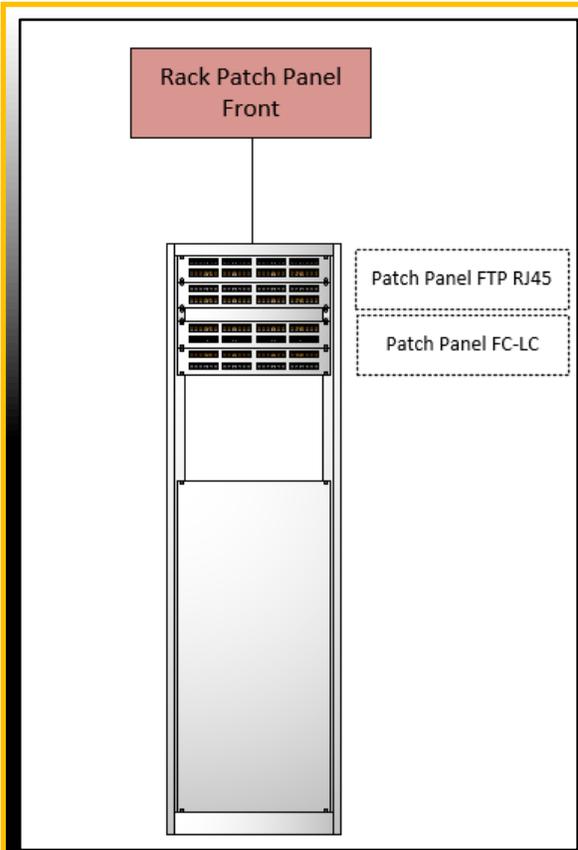
Grupos de ventilación y climatización

Sistema de protección contra incendios

Cámaras CCTV

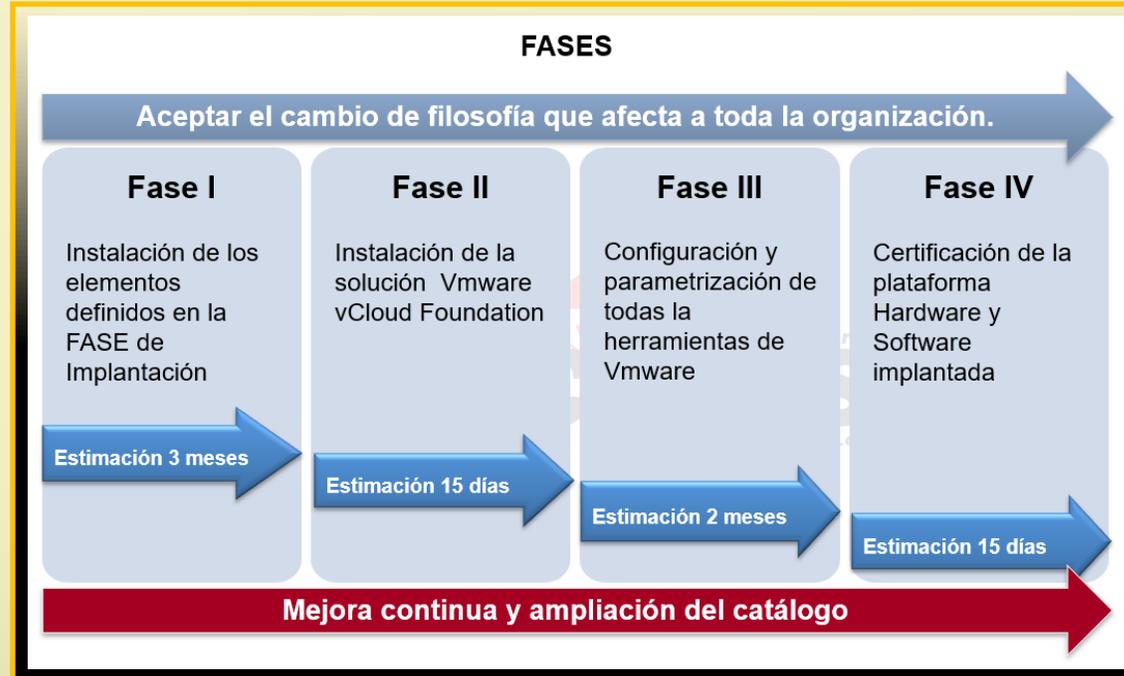
Sistema de monitorización

RACKs



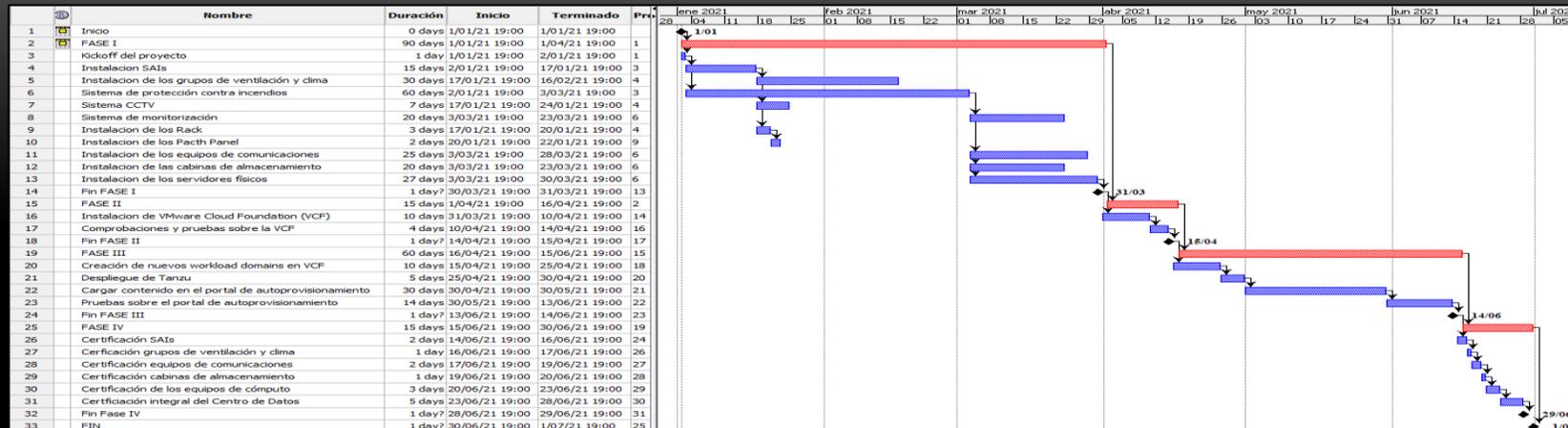
Son 4 fases que marcan los cuatro hitos de la planificación, cada fase con un tiempo estimado de finalización.

La duración total de la planificación son seis meses



- La aceptación y apoyo de la dirección de los cambios necesarios que afectan a toda la organización
- Mejora continua de cada uno de los procesos que intervienen en la planificación

Planificación:



Implantación

Oferta económica



Descripción	Uds.	Coste unidad (€)	PVP TOTAL
RACK de 48U	2	1.504,35	3.008,70
RACK de 42U	2	1.319,75	2.639,50
Patch Panel de UTP/FTP RJ45	2	300,50	601,00
Patch Panel de fibra LC-LC	2	250,50	501,00
Firewall PA-5220	2	65.700,77	131.401,54
Switch Cisco Nexus 9504	2	28.299,00	56.598,00
Switch Cisco Catalyst C9600	2	19.199,05	38.398,1
Switch Brocade 6520	2	10.800,99	21.601,98
Servidor Dell EMC PowerMax Pro 2000	2	550.070,89	1.100.141,78
Servidor Dell Power Edge R640	4	32.333,01	129.332,04
Servidor Dell Power Edge R940	30	62.833,51	1.885.005,3
Cámaras CCTV	8	880,98	7.047,84
Sistema de incendios	1	27.148,47	27.148,47
Sistema de ventilación y clima, Hiref TADR0401	1	101.242,55	101.242,55
SAI EATON 9390 de 40 KVA	2	17.093,99	34.187,98
Sistema de monitorización HONEYWELL	1	6.846,88	6.846,88
Cableado de cobre FTP 7 de 10/20/30 metros	-	102.000,98	51.000,49
Cableado de fibra LC multimodo	-	12,59	3.120
Licencias de Vmware Cloud Foundation	-	31.600,82	2.148.855,76
Mantenimiento de los equipos (hardware)	-	1.415.580,98	1.415.580,98
Dirección del proyecto	-	105.600,00	105.600,00
TOTAL			7.269.859,89

Principales riesgos identificados y acciones para mitigarlos.

Retrasos en la entrega e instalación del equipamiento, personal no cualificado y material defectuoso

Firmar un contrato que en caso de no cumplirse se penaliza al proveedor.

Capacidad para poder decidir las personas que realizarán las instalaciones y administrarán el sistema.

Garantías de fabricantes líderes

Un diseño incorrecto del Centro de Datos que no cumple con las especificaciones o no puede hacerse realidad

Realizar reuniones con el proveedor de los diferentes fabricantes y empresas que puedan realizar un piloto con un mínimo de funcionalidades.

Contar con el apoyo del comité de dirección del grupo en las transiciones y transformaciones.

Planificación demasiado optimista que conllevan sobrecostes y frustración a toda la organización.

Revisión continua de los plazos de entrega de cada servicio, analizar y gestionar el cambio lo antes posible.

Comunicar lo antes posible al comité de dirección cualquier desvío de tiempo y coste previsto, siendo lo más transparente posible

CONCLUSIONES



- ❖ El diseño de un Centro de Datos de Alto Rendimiento, se basa en el modelo de negocio de un Cloud, proporciona funcionalidades y soluciones que demandan en la actualidad las organizaciones
- ❖ La solución de VMware Cloud Foundation facilita la adopción e implantación de un Cloud privado proporcionando un portal de autoservicio para ofrecer servicios IaaS, PaaS, SaaS
- ❖ La adopción de este sistema produce cambios en todos los niveles de la organización
- ❖ Una posible futura línea de investigación es la implantación automatizada de servicios PaaS y SaaS en el Centro de Datos de Alto Rendimiento

**“ Si buscas resultados distintos,
no hagas siempre lo mismo ”**

— Albert Einstein

¡ MUCHAS GRACIAS !