

Institut Puig Castellar
Projecte / Crèdit de síntesi
Document funcional



ALUMNE/GRUP: Rubén.B y José.J

Índice - Proyecto AMEGO Hosting

1. Introducción y contexto	3
2.2. Requisitos no funcionales (RNF)	4
2.3. Restricciones	5
Tecnologías obligatorias	5
Recursos disponibles	5
Limitaciones técnicas	5
3. Análisis de usuarios i roles	6
4. Casos de uso / Escenarios de uso	7
5. Modelo de datos o estructura de la información	7
Entidades	7
Relaciones	8
6. Diseño de la interfaz	9
7. Planificación técnica	9
Tecnologías y herramientas	9
Reparto del grupo:	9
8. Anàlisi de riscos	10
8.1. Identificació de riscos	10
8.2. Valoració i resposta	10
9. Validación y criterios de éxito	11
Pruebas previstas	11
10. Conclusión	12
Resumen de las decisiones principales	12
Próximos pasos	12

1. Introducción y contexto

El proyecto AMEGO Hosting consiste en el diseño e implementación de una infraestructura completa de hosting, virtualizada con VirtualBox, que simula el funcionamiento de un mini centro de datos tipo "mini AWS".

Esta plataforma integra en un único sistema todos los servicios que normalmente una pequeña empresa tendría que contratar por separado: webs, correo electrónico, DNS, DHCP, bases de datos, seguridad, monitorización y sistema de soporte.

Problema o necesidad: Las pequeñas empresas y centros de formación a menudo no disponen de un entorno seguro y replicado para alojar servicios críticos. Una caída del sistema podría dejar sin servicio a los usuarios y provocar pérdidas.

Usuario o cliente final:

Empresas pequeñas que quieren un hosting todo-en-uno.

Estudiantes que quieren practicar administración de sistemas.

Administradores noveles que quieren aprender una arquitectura real.

Solución propuesta:

El proyecto proporciona una infraestructura modular formada por:

2 servidores principales:

S1 → Infraestructura (DNS, DHCP, Proxy, Firewall)

S2 → Servicios (Web, BD, Correo, Monitorización)

SC(1,2) → 2 servidores de backup (M3 y M4) como clones de recuperación.

Servicios en contenedores Podman, gestionados con Cockpit.

Monitorización completa (Grafana, Kibana, Prometheus, Nagios).

Sistema de roles para clientes (básico, premium, administrador).

El objetivo es crear un sistema seguro, escalable y demostrable, con tolerancia a fallos y capacidad de gestionar servicios reales como un proveedor de hosting profesional.

2. Análisis de requisitos

2.1. Requisitos funcionales (RF)

Que tiene que hacer el sistema.

Enumera las funciones principales, numeradas como RF1, RF2, etc.

Codi	Descripción del requisito funcional
RF1	El sistema tiene que tener monitorización centralizada
RF2	Los servicios han ejecutarse en contenedores Podman
RF3	Los servidores de backup tienen que ser clones funcionales
RF4	El servidor tiene que permitir acceso a bases de datos
RF5	El sistema ha de estar automatizado

2.2. Requisitos no funcionales (RNF)

Como se ha de comportar el sistema.

Incluyendo aspectos como rendimiento, seguridad, compatibilidad o facilidad de uso.

Codi	Descripción del requisito no funcional
RNF1	Redes separadas y seguridad por defecto (firewall "deny all")
RNF2	El estado de los servidores y servicios han de ser monitorizados de manera constante para detectar errores.
RNF3	Todas las comunicaciones sensibles cifradas (SSL/TLS)
RNF4	Los servicios web han de responder en un tiempo razonable
RNF5	Uso de herramientas 100% libres
RNF6	Logs centralizados y auditoria disponible
RNF7	Escalabilidad (Posibilidad de añadir más servicios o contenedores)
RNF8	El sistema ha de mantenerse operativo con una caída/fallo de un servidor

2.3. Restricciones

Tecnologías obligatorias

VirtualBox como hipervisor

Hemos seleccionado VirtualBox porque lo tenemos más que controlado. Tras utilizar este hipervisor durante estos 4 años, es el entorno en el que nos sentimos más cómodos.

Podman (no Docker)

Después de muchas conversaciones con Óscar sobre cuál es el mejor servicio de creación de contenedores, nos habló de Docker y, en un principio, íbamos a utilizarlo. Sin embargo, Óscar también nos habló de Podman, una alternativa a Docker que está al mismo nivel y es más actual. Además, utiliza prácticamente las mismas funcionalidades que Docker.

Apache, PHP, MySQL/PostgreSQL, Postfix, Bind9, Kea DHCP

Simplemente, nuestro proyecto se basa en ofrecer un servicio de hosting, como una especie de mini AWS, y estas tecnologías son los servicios mínimos que tenemos que ofrecer a nuestros clientes.

Recursos disponibles

Ejecución en un entorno local y educativo

Todo el proyecto se ejecutará en el ordenador personal que nos proporciona el Puig. Básicamente, tenemos que utilizar el material del instituto porque no disponemos del material necesario para desarrollar el proyecto en casa. Además, tenemos la restricción de no poder trabajar de forma eficiente tanto en clase como en casa al mismo tiempo, ya que la red del instituto no lo permite. Tampoco tenemos permisos de root en las máquinas nativas, lo cual puede influir en algunos aspectos si necesitamos virtualizar dentro de una máquina virtual.

Tiempo limitado del crédito de síntesis

El calendario del proyecto está estrictamente delimitado por las horas asignadas al módulo. Esto impone una gestión eficiente del tiempo y prioriza soluciones pragmáticas y funcionales frente a desarrollos demasiado complejos o ambiciosos.
(Tenemos que espabilar, lo sabemos Jordi)

Limitaciones técnicas

Queremos que toda la infraestructura se base en software libre y/o gratuito.

Todas las IPs deben ser internas

Las direcciones IP que utilizaremos deben pertenecer a rangos privados (por ejemplo: 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16).

No se requiere ni se permite el uso de IP públicas reales ni el acceso desde internet. La conectividad se simulará dentro de la red local de VirtualBox.

3. Análisis de usuarios y roles

Objetivo: identificar quien usará el sistema y que podrá hacer.

Describe los diferentes tipos de usuarios, sus necesidades y sus permisos.

Rol	Descripción	Permisos principales
Administrador	Gestiona toda la plataforma y usuarios.	Acceso completo, gestión de servicios, monitorización, roles y redes.
Técnico de mantenimiento	Utiliza el sistema para realizar acciones básicas.	Base de datos, webs múltiples, correo,phpMyAdmin.
Client Standard	Acceso a la web, correo y servicios destinados al público	Webs simple,correo.
Usuarios externos	Solo accede a la web corporativa.	Sin permisos.

4. Casos de uso / Escenarios de uso

Objetivo: Mostrar cómo interactúan los usuarios en el sistema.

Selecciona de tres a cinco casos principales y describirlos brevemente.

Codig o	Nom de los caso de uso	Actor principal	Descripción	Resultado esperado
CU1	Activación de los backup	Administrador	Si el servidor falla que se active el clon	Continuidad de los servicios
CU2	Acceso a la web corporativa	Visitante	Un usuario accede a la web	Carga correcta de la web
CU3	Monitorización de los servicios	Admin/Técnic os	Revisar Grafana/Kibana/Nagios para ver anomalías	Detectar alertas
CU4	Gestión de usuarios	Admin	Asignar roles, recursos y permisos	Usuarios configurados correctamente
CU5	Automatización	Client	Automatización de la creación de servicios	Se ha contratado y creat la su base de datos

5. Modelo de datos o estructura de la información

Objetivo: representar la información que gestionará el sistema.

Incluye las entidades principales (tablas u objetos) y las relaciones entre ellas.

Entidades

- **Servidor** (S1–S4)
- **Red** (Infraestructura, Servicios, Backup)
- **Servicio** (Web, BD, Correo, DNS, DHCP, Proxy, Monitorización)
- **Contenedor Podman**
- **Usuario** (rol + permisos)

Relaciones

- 1 servidor → N servicios
- 1 servicio → 1 contenedor
- 1 cliente → 1 suscripción (Estándar, Premium)
- 1 servidor principal → 1 backup asociado

(Opcional: añadir diagrama ER o tabla resumen de campos.)

https://app.diagrams.net/?splash=0#G1bf7JDbf6fCQBtc-5uC0EJNQVWBw5kpXo#%7B%22pageId%22%3A%22Ks2_ouvIESPHeufHMqRI%22%7D

https://drive.google.com/file/d/1DpE_KsfEB31I94osfZtlrcbCas4X_rV-/view?usp=sharing

6. Diseño de la interfaz

Objetivo: visualizar la estructura y la navegación del sistema antes de desarrollarlo.
Incluye bocetos o capturas de las pantallas principales y una breve descripción de su función.

Pantalla 1 – Cockpit

Control de CPU, RAM, servicios, logs y contenedores Podman.
Casos relacionados: CU3, CU4.

Pantalla 2 – Web corporativa

Página de inicio del hosting AMEGO.
Casos: CU2.

Pantalla 3 – Panel Premium

Acceso a base de datos, phpMyAdmin y correo.
Casos: CU5.

Pantalla 4 – Diagrama de red

Vista general de S1, S2, S3, S4 y de las redes internas.
Casos: todos.

7. Planificación técnica

Objetivo: planificar el desarrollo del proyecto.
Indica las tecnologías y herramientas que se utilizarán, así como la organización del trabajo.

Tecnologías y herramientas

Mensajería / correo: Postfix, Roundcube

DHCP: Kea

DNS: Bind9

Proxy: Nginx

Web: Apache + PHP

Base de datos: PostgreSQL + phpPgAdmin

Monitorización: Nagios

Contenedores: Podman

Administración: Cockpit

Virtualización: VirtualBox

Reparto del grupo:

Rubén: DNS, DHCP, redes, monitorización, correo, Web.

José: Base de datos, contenedores, seguridad, backups, Nagios, Web.

Cronograma

- **Fase 1** → Diseño de redes y arquitectura
- **Fase 2** → Configuración de S1 y S2
- **Fase 3** → Podman y servicios
- **Fase 4** → Creación de la página web
- **Fase 5** → Creación de funcionalidades web
- **Fase 6** → Clonado de S3 y S4
- **Fase 7** → Pruebas de fallos y validación
- **Fase 8** → Documentación final y presentación

8. Anàlisi de riscos

Objectiu: identificar possibles problemes i com s'enfrontaran.

8.1. Identificació de riscos

- Caiguda dels serveis principals
- Errors de configuració (DNS, DHCP)
- Pèrdua de dades o contenidors
- Mala configuració del firewall
- Falta de temps
- Problemes de rendiment (CPU/RAM)

8.2. Valoració i resposta

Classifica cada risc segons probabilitat i impacte, i indica com es mitigarà.

Risc	Probabilitat	Impacte	Pla de prevenció o contingència
Caída de los servidores principales	Media	Grave	Hacer que las copias se activen automáticamente
Error en el	Alta	Media	Validaciones y tests incrementales

DHCP/DNS			
Perdida BD	Media	Grave	Backups automáticos
Firewall mal configurado	Baja	Grave	Política "deny all" tenemos dudas
Falta de tiempo	Alta	Grave	Ponerse las pilas
Sobrecarga	Media	Media	Alertas en Grafana/Kibana

9. Validación y criterios de éxito

Objetivo: definir cómo sabremos que el proyecto funciona correctamente.

Incluye los criterios de aceptación, las pruebas previstas (funcionales, de usuario y de rendimiento) y los indicadores de calidad o resultados esperados.

El proyecto se considerará correcto si:

- Todos los servicios principales funcionan correctamente (web, base de datos, correo, DNS, DHCP).
- Podman ejecuta los contenedores sin errores.
- Cockpit permite una administración completa del sistema.
- M3 y M4 pueden sustituir a M1 y M2.
- La web es accesible y rápida.
- Las redes están separadas y son seguras.
- El panel Premium muestra datos reales.

Pruebas previstas

- Funcionales
- Rendimiento
- Seguridad
- Failover
- Usabilidad

10. Conclusión

Objetivo: cerrar el análisis y preparar la siguiente fase del proyecto.

Resumen de las decisiones principales

- **Funciones del sistema:**
El sistema ofrecerá servicios de hosting web, correo electrónico, DNS, bases de datos, seguridad y monitorización.
- **Tecnologías utilizadas:**
Se utilizarán tecnologías como Podman, Cockpit, VirtualBox, Apache, PHP, Bind9, Kea, Postfix, MySQL/PostgreSQL y herramientas de monitorización.
- **Valor aportado por el proyecto:**
AMEGO Hosting ofrece una infraestructura virtual realista capaz de integrar todos los servicios esenciales de un proveedor de hosting profesional en un entorno educativo.
Gracias al uso de Podman, Cockpit y la virtualización, el sistema es modular, seguro y fácilmente replicable.

Próximos pasos

- Crear las máquinas virtuales.
- Configurar M1 y M2.
- Implementar los servicios en contenedores.
- Probar el sistema completo.

El análisis funcional proporciona una visión clara y sólida del proyecto. A partir de este punto comienza la fase de desarrollo.

Frase de cierre sugerida:

“El análisis funcional proporciona una visión clara y realista del proyecto. A partir de aquí, comienza la fase de desarrollo.”