

Projecte Intermodular · SMX2 · M12

GameZone

Disseny i implementació d'un Gaming Center

AUTORS

Juan José Jaramillo Zuluaga
Josep Robert Fernández
Montoya

TUTOR

Francesc Rocher

CENTRE

IES Palamós · Curs 2025–2026

WEB

<https://gamezone.cat>

Contingut

03	Context i situació inicial	El problema · El local · El valor	04	Abast i objectius	Objectius · Actors · Components
05	Casos d'ús	Manteniment · Incidències · Reserves	06	Solució tècnica	Capes funcionals · Arquitectura
07	Topología de xarxa	Xarxa · Serveis · Interconnexió	08	Interacció i integració del sistema	Fases · Milestones · Tasques
09	Planificació del projecte	Projecte · Pla	10	Diagrama de GANTT	Tasques · Projecte
11	Web i PHP	gamezone.cat · Reserves · Incidències	12	Technical Overview (EN)	Architecture · Key decisions
13	Resultats i validació	Objectius assolits · Proves	14	Conclusions (EN)	Learnings · Next steps
15	Conclusions (EN)	Learnings · Next steps			

Context i situació inicial

EL LOCAL

Antic restaurant

Un local buit de 10,30 × 7,30 m tancat per manca de rendibilitat. La propietària vol reconvertir-lo en un espai d'oci digital modern.

EL PROBLEMA

Manca d'espais

No hi ha locals de gaming a la zona per a joves i aficionats als eSports. La gestió manual (paper, supervisió per equip) és ineficient i no escalable.

EL VALOR

Gestió 100% digital

El recepcionista controla tots els equips des d'una sola pantalla. El tècnic rep alertes automàtiques. El client reserva des de casa. Sense supervisió manual.

Local de 10,30 × 7,30 m

Gaming Center

Clients, recepcionistes i tècnics

<https://gamezone.cat>

Abast i objectius

Objectius principals

- ◆ Xarxa local funcional
- ◆ Servidor local amb polítiques per equips
- ◆ Control de temps
- ◆ Web reserves + incidències
- ◆ Monitoratge
- ◆ Ciberseguretat

Actors del sistema

Client

Juga, fa reserves a gamezone.cat i gestiona el seu temps de sessió.

Recepcionista

Gestiona sessions, reserves i incidències.

Tècnic informàtic

Manté equips, rep alertes i resol incidències.

Fora de l'abast

- ✗ Instal·lació i actualització dels jocs
- ✗ Llicències de jocs comercials
- ✗ Viabilitat econòmica

Dispositius

6

PCs gaming

6

Consoles

2

VR

16

Raspberry Pi

Casos d'ús principals

CAS D'ÚS 1

Manteniment

Actor: Tècnic informàtic

- 1 · El tècnic detecta o rep alerta sobre una fallada
- 2 · Diagnòstic via remot o accés físic a l'equip
- 3 · Reparació i verificació de l'equip
- 4 · Marcació com a «operatiu» al sistema

CAS D'ÚS 2

Creació d'Incidències

Actor: Recepcionista

- 1 · Client reporta un problema a recepció
- 2 · Recepcionista obre formulari d'incidències
- 3 · Selecciona equip, descriu el problema i tria gravetat
- 4 · Si gravetat ALTA → correu automàtic al tècnic

CAS D'ÚS 3

Servei de Reserves

Actor: Client

- 1 · Client accedeix a gamezone.cat
- 2 · Selecciona zona, data i hores
- 3 · Reserva inserida a DB
- 4 · Confirmació per correu automàtica

Solució tècnica · capes funcionals

05 **Aplicacions** gamezone.cat (PHP) · admin.html · incidencia.php · admin.php · PRTG (web)

04 **Serveis** MariaDB · Active Directory · server.py (Python) · Apache · SMTP · PRTG

03 **Sistema Operatiu** Windows Server 2022 + Windows 11 (domini) · Linux Debian (hosting)

02 **Xarxa i Comunicacions** 4 switches · Router ISR4331 · AP VR · IPs estàtiques (192.168.1.x) · Firewall

01 **Capa Física** 6 PCs gaming · 6 consoles · 2 VR · 2 alt rendiment · 19 Raspberry Pi · SAI · CCTV

◆ PRTG monitoring

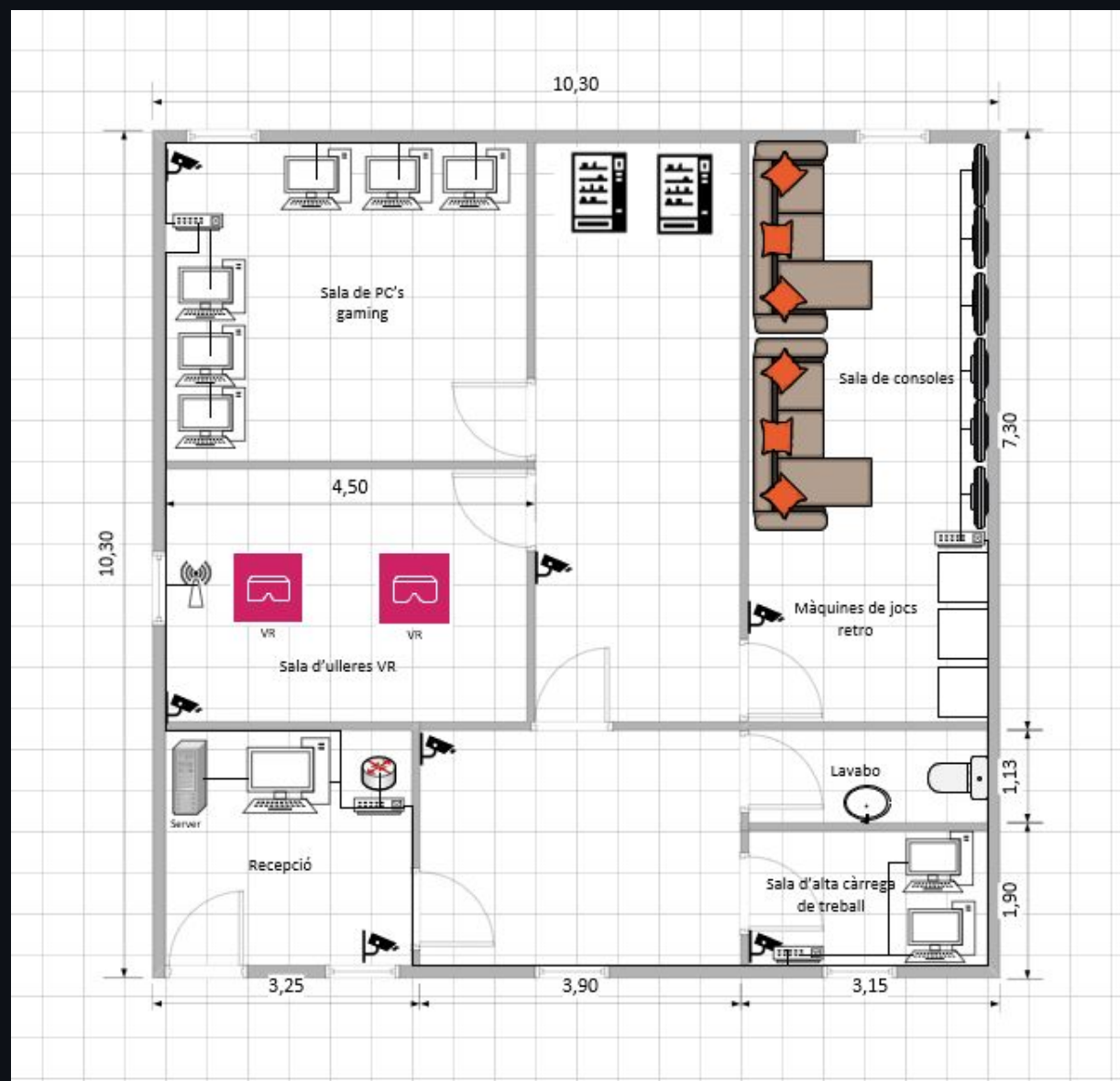
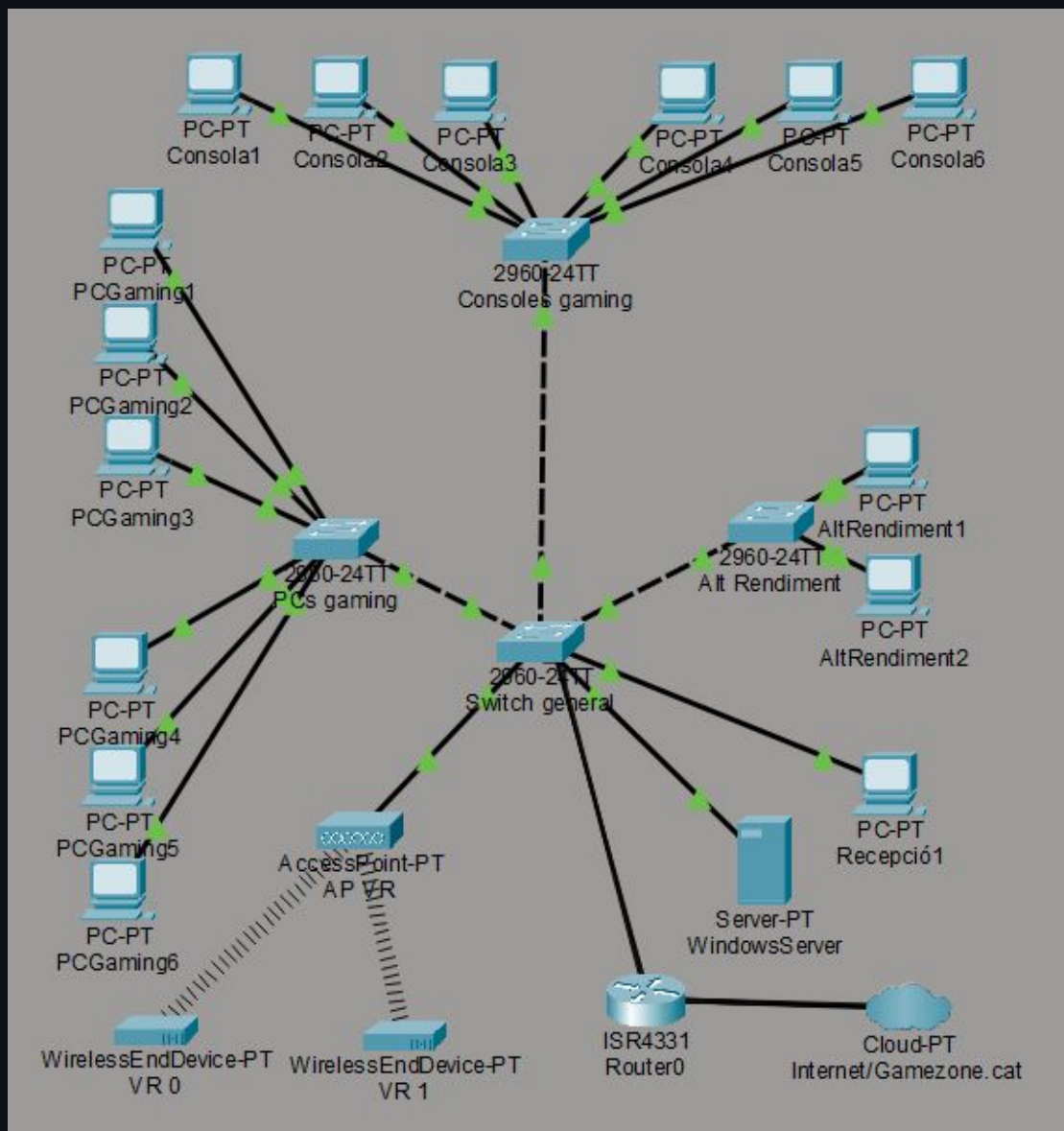
◆ Active Directory (SSO)

◆ Firewall ISR4331

◆ Backups diaris MariaDB

◆ Seguretat amb GPOs

Topologia de xarxa · plànols del local



Integració i interacció del sistema

Xarxa LAN (gamezone.local)

Switch general → 4 switches per zones. IPs estàtiques per a tots els dispositius. Raspberry Pi = IP dispositiu +1. Router ISR4331 connectat a Internet i al Switch general.

Windows Server (192.168.1.1)

Centralitza Active Directory, DNS, server.py (port 8000) i PRTG (port 8443). Tots els PCs del local estan units al domini gamezone.local.

Sistema de temps (Raspberry Pi)

admin.html → server.py → Raspberry Pi (display.html). PCs: sessió Windows tancada per PowerShell. Consoles: regleta intel·ligent. VR: timbre sonor.

gamezone.cat (hosting Linux)

Apache + PHP + MariaDB. index.php (reserves) → reserva.php (inserció BD + correu). incidencia.php → admin.php.

PRTG (monitoratge)

Instal·lat al Windows Server. Supervisa tots els equips via WMI. Sensors: CPU, RAM, disc, Ping, HTTP i port 8000. Alertes per correu al tècnic.

Active Directory (identitat)

GPO_Clients: bloqueig escriptori, USB, sessió temporitzada. GPO_Recepcio: escriptori simplificat. GPO_Tecnic: admin local + RDP. Un sol login per a tot.

Planificació del projecte

MILESTONE 1 · 3-4 setmanes

Capa Física i Xarxa

Infraestructura de xarxa

4 switches + Router ISR4331 + AP VR

IPs estàtiques + 19 Raspberry Pi

Rack + SAI + CCTV

MILESTONE 2 · 2 setmanes

Sistema Operatiu

Windows Server + AD

Windows 11 → domini gamezone.local

GPOs per rol (Client/Recep/Tècnic)

Linux Debian al hosting

MILESTONE 3 · 4-5 setmanes

Serveis i Aplicacions

Apache + MariaDB + PHP

Web reserves + incidències

server.py + Raspberry Pi

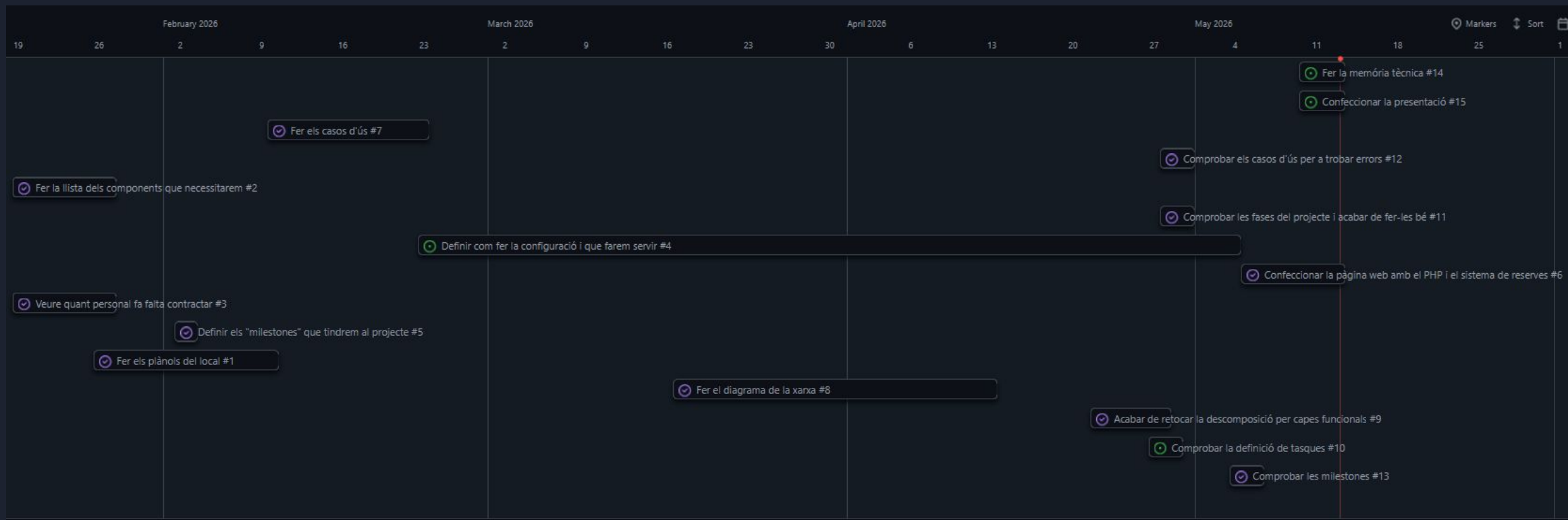
Panell administratiu

Tasca obligatòria PHP implementada

Durada total estimada: 9-11 setmanes

3 milestones · 6 tasques documentades

Diagrama de GANTT



index.php — Web pública

Landing page amb formulari de reserves. El client selecciona zona, data i hores. Disseny minimalista amb Bootstrap.

reserva.php — Processat POST

Validació → inserció MariaDB → correu de confirmació al client via SMTP. Redirect a index.php amb missatge d'èxit.

incidencia.php + admin.php

El recepcionista crea incidències (equip, descripció, gravetat). Si gravetat ALTA → correu automàtic al tècnic. admin.php gestiona reserves i incidències.

Exemple PHP

```
// reserva.php - fragment principal
require_once 'config.php';

$nom    = trim($_POST['nom'] ?? '');
$email  = trim($_POST['email'] ?? '');
$zona   = trim($_POST['zona'] ?? '');

if (!filter_var($email, FILTER_VALIDATE_EMAIL)) {
    header('Location: index.php?error=...');
    exit;
}

$stmt = $conn->prepare(
    'INSERT INTO reserves
    (nom, email, zona, data_reserva, hores)
    VALUES (?, ?, ?, ?, ?)'
);
$stmt->bind_param('ssssi',
    $nom, $email, $zona, $data, $hores);
$stmt->execute();

mail($email, "Reserva confirmada", $cos);
header('Location: index.php?ok=1#reserves');
```

Local Network

Static IPs for all devices. 4 switches + ISR4331 router. Windows Server 2022 at 192.168.1.1 running Active Directory, DNS and the Python time server (port 8000).

GPOs for role

gamezone.local

PRTG WMI

Time Control System

19 Raspberry Pi (IP = device + 1) display a live countdown via display.html. Receptionist manages sessions from admin.html. Session end triggers: PowerShell logout (PCs), smart plug cutoff (consoles), audio alarm (VR).

Python
server

server.py
:8000

Web Stack

Web + PHP + Data base hosted at gamezone.cat. Five PHP files handle reservations and incident management. Automatic email confirmation.

PHP

Data Base

HTTP

16

managed devices

16

Raspberry Pi units

5

PHP files deployed

3

use cases covered

Resultats i validació



Xarxa LAN operativa

IPs estàtiques, 4 switches, router ISR4331, firewall configurat. Tots els equips connectats i identificables.



Active Directory

Domini gamezone.local actiu. 3 GPOs configurades per rol. Tots els PCs units al domini.



Control de temps

16 Raspberry Pi mostrant compte enrere en temps real. admin.html operatiu des de Recepcio1. Sessions tancades automàticament.



Web PHP funcional

Reserves en línia, ticketing d'incidències, panel d'administració. Base de dades MariaDB amb backups automàtics.

Proves realitzades

Formulari reserves → BD → correu

Sessió expirada → logout Windows automàtic

Incidència alta → correu tècnic automàtic

PRTG → alerta per equip fora de línia

Millores futures

App mòbil per als clients

VLANs separades per major seguretat

Sistema de pagament en línia integrat

Rebre feedback dels clients

Conclusions · in english

1 · Plan before you build

Defining use cases and functional layers first saved us from reworking the architecture later. The layered approach helped us cover every component systematically.

2 · Static IPs over DHCP

Choosing static IPs for all devices was the right call. It made the Raspberry Pi time system reliable — each Pi always knows its device's IP (device + 1).

3 · Keep PHP simple

Using plain mysqli and direct POST forms made the web stack easy to understand, debug and demonstrate. Simplicity is a feature, not a limitation.

This project applied knowledge from every module of the SMX2 cycle: networking, systems, web development, cloud, cybersecurity and project management.

gamezone.cat

github.com/GameZone

IES Palamós · 2025–2026

Fin
Moltes gràcies per la
seva atenció