



Institut Puig Castellar
Santa Coloma de Gramenet



NARAKAHUB

NarakaHub
(Projecte de desenvolupament)
CFGM Sistemes de Informàtics i Xarxes

Autors: Ming Liuzhang, Juncheng Chen
Grup: C
Curs Acadèmic: 2SMX



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

Resum del projecte:

El nostre projecte de síntesi consisteix en el desenvolupament d'una plataforma web comunitària anomenada NarakaHub, adreçada als jugadors de Naraka: BladePoint. La plataforma integra tres mòduls principals:

- Una wiki col·laborativa amb informació actualitzada de personatges, armes i habilitats.
- Un fòrum de discussió organitzat per categories temàtiques.
- Una secció d'articles per a guies avançades i anàlisis del joc.

Hem desenvolupat el projecte utilitzant tecnologies estàndard: PHP natiu per al backend amb una arquitectura MVC pròpia, MySQL per a la gestió de dades, i HTML5, CSS3 pur per a un frontend responsive i lleuger. Tota l'aplicació segueix una arquitectura MVC implementada manualment sense dependències externes pesades.

Aquest projecte ens ha permès aprofundir en el cicle complet de desenvolupament web, des del disseny de la base de dades i la implementació d'un sistema d'autenticació segur, fins a la creació d'una interfície intuïtiva i adaptada a la temàtica del joc. El resultat és una plataforma funcional que mostra les nostres competències en desenvolupament full-stack i treball en equip.

Paraules clau:

NarakaHub, PHP Natiu, MySQL, InfinityFree, Apache JMeter

Index

1 Introducció.....	1
1.1 Context.....	1
1.2 Justificació.....	1
1.3 Objectius.....	1
1.3.1 Objectiu general.....	1
1.3.2 Objectius específics.....	1
1.4 Estratègia i planificació del projecte.....	2
1.5 Metodologia de treball.....	2
1.6 Estudi econòmic i pressupostari.....	3
2 Descripció del projecte.....	3
2.1 Anàlisi de requisits.....	3
2.1.1 Requisits funcionals.....	3
2.1.2 Requisits no funcionals.....	4
2.2 Previsió de tasques d'investigació.....	4
2.3 Tecnologies.....	5
2.3.1 Comparativa de les tecnologies valorades.....	5
2.3.2 Tecnologies escollides.....	5
2.4 Estructura del projecte.....	6
2.4.1 Capes de l'arquitectura.....	6
2.4.2 Tecnologies emprades en cada capa.....	7
2.5 Descripció dels components.....	8
2.5.1 Component 1 - Gestió del compte i identitat.....	8
2.5.2 Component 2 - Funcions col·laboratives de la wiki.....	8
2.5.3 Component 3 - Funcions del fòrum de discussió.....	8
2.5.4 Component 4 - Funcions d'articles (guies).....	9
2.5.5 Component 5 - Visitants.....	9
2.6 Definició de les tasques.....	9
2.6.1 Prova 1 - Autenticació i control d'accés.....	9
2.6.2 Prova 2 - Historial de versions a la wiki.....	9
2.6.3 Prova 3 - Pujada i validació de multimèdia.....	10
2.6.4 Prova 4 - Notificacions internes.....	10
2.6.5 Prova 5 - Rendiment en entorn d'allotjament gratuït.....	10
2.7 Definició de les funcionalitats.....	10
2.7.1 Funcionalitat 1 - Registre i recuperació de contrasenya.....	10
2.7.2 Funcionalitat 2 - Gestió de perfil i rols.....	10
2.7.3 Funcionalitat 3 - Edició col·laborativa de la wiki.....	10
2.7.4 Funcionalitat 4 - Cerca al fòrum.....	10
2.7.5 Funcionalitat 5 - Publicació d'articles amb multimèdia.....	10

2.7.6 Funcionalitat 6 - Accés per a visitants sense registre.....	11
2.7.7 Funcionalitat 7 - Gestió de pujada d'imatges i vídeos.....	11
3 Desenvolupament i proves.....	12
3.1 Decisions tècniques clau i alternatives rebutjades.....	12
3.1.1 Gestió de sessions i autenticació.....	12
3.1.2 Protecció contra atacs CSRF.....	12
3.1.3 Emmagatzematge de l'historial de versions de la wiki.....	13
3.1.4 Gestió de pujada de fitxers (imatges i vídeos).....	13
3.1.5 Eina de proves de càrrega.....	13
3.2 Proves funcionals: resultats i validació.....	14
3.3 Proves de rendiment i càrrega.....	18
4 Conclusions.....	20
4.1 Conclusions generals del projecte.....	20
4.2 Consecució dels objectius.....	20
4.3 Valoració de la metodologia i planificació.....	20
4.4 Visió de futur.....	21
5 Glossari.....	22
6 Bibliografia.....	24
7 Annexos.....	25
7.1 Manual d'usuari.....	25

1 Introducció

1.1 Context

Naraka: Bladepoint és un popular joc multijugador en línia amb una comunitat de jugadors molt activa. Tanmateix, actualment no existeix cap plataforma comunitària centralitzada en català que integri una wiki del joc, discussions entre jugadors i guies avançades. Aquest projecte pretén omplir aquest buit desenvolupant un lloc web comunitari anomenat "NarakaHub" que ofereixi als jugadors un espai integral per compartir informació i interactuar.

1.2 Justificació

Des de la perspectiva de l'usuari: Els jugadors necessiten una plataforma integral on puguin consultar informació sobre personatges i armes, discutir tàctiques i compartir guies. NarakaHub integrarà tres funcionalitats principals:

- Una wiki col·laborativa fàcil d'editar.
- Un fòrum estructurat per categories temàtiques.
- Una secció d'articles amb format enriquit per a guies avançades.

Des de la perspectiva tècnica: Aquest projecte utilitza PHP natiu sense frameworks pesats, la qual cosa ens permet comprendre profundament els principis fonamentals del desenvolupament web, incloent-hi el processament de peticions HTTP, la gestió de sessions, la interacció amb bases de dades i altres conceptes bàsics. A més, l'ús de Git per al control de versions i InfinityFree com a plataforma d'allotjament gratuït fa que el projecte sigui molt econòmic i fàcil de desplegar.

1.3 Objectius

1.3.1 Objectiu general

Desenvolupar una plataforma comunitària funcional per a jugadors de Naraka: Bladepoint que integri tres mòduls principals: wiki, fòrum i articles, amb suport per a registre d'usuaris, publicació de contingut i gestió de permisos.

1.3.2 Objectius específics

- Implementar registre d'usuaris, inici de sessió i gestió de perfils.
- Dissenyar i implementar un sistema de permisos basat en rols (usuari normal, moderador, administrador).

- Desenvolupar el mòdul de wiki: suport per crear, editar, categoritzar i veure historial de versions.
- Desenvolupar el mòdul de fòrum: suport per a fils, respostes, navegació per categories i cerca.
- Desenvolupar el mòdul d'articles: suport per a edició enriquida, pujada d'imatges i comentaris.
- Implementar una interfície responsive per a una experiència òptima en mòbils i escriptori.
- Utilitzar MySQL per emmagatzemar totes les dades.
- Usar Git per al control de versions i GitHub com a repositori.
- Desplegar a InfinityFree utilitzant la seva base de dades MySQL gratuïta.

1.4 Estratègia i planificació del projecte

Després d'una anàlisi de viabilitat, hem decidit utilitzar PHP natiu sense frameworks per les raons següents:

- Valor formatiu: No usar frameworks ens permet comprendre els conceptes fonamentals del desenvolupament web.
- Facilitat de desplegament: Els hosts gratuïts com InfinityFree tenen millor suport per a PHP natiu.
- Flexibilitat de desenvolupament: Sense restriccions de frameworks, podem dissenyar l'arquitectura segons les nostres necessitats.
- Escala adequada: Un lloc comunitari de mida mitjana es pot implementar eficientment amb PHP pur.

Adoptem una arquitectura MVC clàssica però implementada manualment, amb enrutament, controladors i models propis.

1.5 Metodologia de treball

Eines de desenvolupament:

- VS Code: Editor de codi.
- Git + GitHub: Control de versions i repositori.
- phpMyAdmin: Gestió de bases de dades.

- FileZilla / sincronització GitHub: Desplegament a InfinityFree.

Gestió del projecte:

Utilitzem la metodologia Scrumban amb GitHub Projects per al seguiment de tasques, permetent una adaptació flexible als canvis durant el desenvolupament.

1.6 Estudi econòmic i pressupostari

Concepte	Cost estimat	Observacions
Domini	0 €	Ús del subdomini gratuït proporcionat per InfinityFree (p. ex., user.infinityfreeapp.com)
Allotjament web	0 €	Allotjament gratuït d'InfinityFree amb suport per a PHP i bases de dades MySQL.
Certificat SSL	0 €	InfinityFree proporciona automàticament certificats SSL gratuïts de Let's Encrypt.
Control de versions	0 €	Repositoris públics/privats gratuïts a GitHub.
Eines de desenvolupament	0 €	VS Code, Git, FileZilla.
Total	0 €	El projecte no requereix cap inversió financera.

2 Descripció del projecte

2.1 Anàlisi de requisits

2.1.1 Requisits funcionals

Codi	Descripció del requisit funcional
RF1	El sistema permetrà registrar nous usuaris.
RF2	Els usuaris podran iniciar sessió.
RF3	Els usuaris podran gestionar el seu perfil (nickname, foto, perfil personal, gènere).
RF4	Els usuaris podran publicar en el fòrum.
RF5	Els usuaris podran publicar comentaris en el fòrum.
RF6	Els usuaris podran buscar guies de joc.
RF7	El sistema inclourà funcions per millorar la cerca (filtres, ordenació, etc.).
RF8	Els usuaris podran pujar vídeos MP4 i imatges (JPG, PNG, GIF).
RF9	Els visitants podran visualitzar contingut sense registrar-se.

2.1.2 Requisits no funcionals

Codi	Descripció del requisit no funcional
RNF1	La interfície ha d'estar clarament dissenyada per a dispositius mòbils.
RNF2	Les pàgines s'han de carregar en menys de tres segons.
RNF3	Protegir les contrasenyes dels comptes d'usuari per evitar fuites.
RNF4	Capacitat per protegir contra atacs a la xarxa.
RNF5	El lloc web ha de ser compatible amb els principals navegadors (Chrome, Firefox, Safari, Edge, etc.).

RNF6	Lloc web compatible amb ordinadors i dispositius mòbils.
------	--

2.2 Previsió de tasques d'investigació

Llistat detallat d'aquelles tasques que s'han de completar durant el projecte d'investigació, com per exemple:

- Comprendre com el PHP natiu i l'AJAX interactuen dinàmicament
- Determinar l'estructura òptima de la base de dades per a una wiki amb historial de versions.
- Analitzar les millors pràctiques de SEO per a contingut dinàmic generat per usuaris.
- Investigar mètodes de compressió i optimització de vídeos i imatges pujats pels usuaris.

2.3 Tecnologies

2.3.1 Comparativa de les tecnologies valorades

A l'inici del projecte, es van avaluar i comparar les diferents opcions tecnològiques:

- **Backend:** Es van comparar frameworks com Laravel i Symfony amb PHP natiu. Considerant que l'entorn de desplegament (InfinityFree) no suporta frameworks que requereixen configuracions complexes, i que PHP natiu és lleuger, flexible i no necessita dependències addicionals, es va optar finalment per PHP natiu.
- **Frontend:** Es van avaluar frameworks moderns com React i Vue enfront d'HTML/CSS/JS natius. Donat l'abast del projecte i la complexitat d'integració amb el backend, es va triar HTML natiu + CSS3 pur, evitant així eines de construcció addicionals i reduint la corba d'aprenentatge.
- **CSS:** Es van comparar Bootstrap, TailwindCSS i CSS escrit manualment. Per mantenir la lleugeresa i evitar dependències externes, es va optar per CSS3 pur, garantint la compatibilitat amb els principals navegadors.
- **Base de dades:** Es van comparar MySQL i PostgreSQL. Es va triar MySQL per la seva maduresa, la seva integració amb PHP i perquè és el sistema de base de dades predeterminat a InfinityFree.

- **Entorn de desplegament:** Es van avaluar diversos serveis de hosting gratuïts. InfinityFree ofereix allotjament gratuït sense anuncis amb suport per a PHP i MySQL, a més d'accés per FTP, complint amb tots els requisits del projecte.

2.3.2 Tecnologies escollides

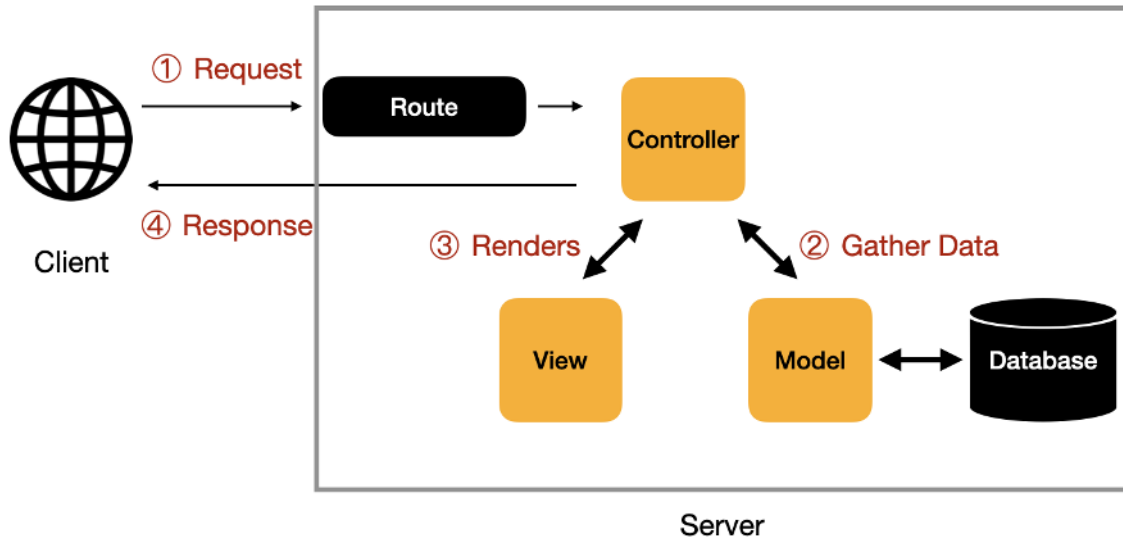
- Backend: **PHP natiu** - Desenvolupament amb PHP pur, sense frameworks, facilitant el desplegament a InfinityFree.
- Base de dades: **MySQL** - Integració amb PHP mitjançant MySQLi / PDO.
- Frontend: **HTML5 + CSS3 pur** - Estructura HTML nativa, estils escrits manualment amb CSS3, sense pre-processadors ni frameworks CSS.
- Servidor de hosting: **InfinityFree** - Plataforma gratuïta amb suport PHP i MySQL, accés per FTP.
- Eina de desenvolupament: **VS Code** - Editor lleuger amb suport per a PHP, HTML, CSS i extensions.
- Control de versions: **Git + GitHub** - Repositori a GitHub per facilitar la col·laboració i el seguiment de versions.

2.4 Estructura del projecte

El projecte està desplegat a InfinityFree, un entorn d'allotjament gratuït que només suporta PHP i MySQL tradicionals, sense possibilitat d'executar frameworks que requereixin configuracions complexes (com Laravel o Symfony). Per aquest motiu, hem adoptat una arquitectura lleugera i completament nativa implementada amb PHP pur, HTML5, CSS3 pur i JavaScript bàsic.

2.4.1 Capes de l'arquitectura

Tot i no utilitzar cap framework, el codi segueix una separació de responsabilitats inspirada en MVC, implementada de manera manual.



- Capa de presentació (vista):
Els fitxers PHP que generen HTML contenen la part visual amb lògica senzilla. Es reutilitzen la capçalera i el peu globals. L'estil s'aplica mitjançant CSS3 pur (fitxer global i blocs interns). No s'usen motors de plantilles externs.
- Capa de lògica de negoci (controlador/model):
Cada pàgina PHP actua com a controlador: processa sol·licituds, valida dades, aplica mesures de seguretat (CSRF, sessions, bcrypt) i interactua amb la base de dades mitjançant PDO. Les funcions comunes (connexió DB, verificació de sessió, notificacions) s'agrupen al fitxer de configuració central.
- Capa de dades:
Totes les consultes SQL s'executen directament amb PDO. No s'utilitza cap ORM. Les taules principals inclouen: usuaris, articles, fòrum (temes i respostes), wiki (articles i versions), notificacions, "m'agrada" i seguidors.
- Capa d'autenticació i seguretat:
S'usen sessions natives de PHP, contrasenyes amb bcrypt, tokens CSRF per a formularis, protecció contra força bruta mitjançant una taula d'intents de connexió, i neteja de dades d'entrada (escapament a vistes, sanitització a la lògica).
- Capa de notificacions (sistema intern):
Es defineixen funcions per enviar notificacions i comptar les no llegides. Les notificacions s'emmagatzemen en una taula dedicada i es mostren a la capçalera (indicador vermell). Aquest sistema substitueix dependències externes de temps real.

2.4.2 Tecnologies emprades en cada capa

Capa	Tecnologia	Justificació
------	------------	--------------

Presentació	HTML5, CSS3 pur, JavaScript natiu	Sense frameworks CSS ni llibreries JS, màxima lleugeresa
Lògica de negoci	PHP 8.2 natiu	Sense frameworks
Base de dades	MySQL + PDO	Consultes preparades per evitar injeccions SQL
Autenticació	Sessions PHP + bcrypt	Implementació manual, sense paquets externs
Enviament de correus	PHPMailer (SMTP)	Únic component extern, només per a recuperació de contrasenya
Control de versions	Git + GitHub	Repositori privat per a col·laboració
Desplegament	FTP + InfinityFree	Allotjament gratuït amb suport PHP/MySQL

2.5 Descripció dels components

2.5.1 Component 1 - Gestió del compte i identitat

Registrar-se: omplir nom d'usuari, correu electrònic i contrasenya per a ser membre de la plataforma.

Iniciar sessió / tancar sessió: accedir de manera segura i tancar la sessió esborrant les dades de la sessió.

Editar el perfil: canviar el sobrenom, pujar una foto d'avatar, escriure una breu biografia i seleccionar el gènere.

Recuperar la contrasenya: si s'oblida, rebre un enllaç de restabliment al correu electrònic i crear-ne una de nova.

Rols i permisos :

- Usuari normal: pot publicar contingut, donar "m'agrada" i comentar.
- Moderador: pot tancar o eliminar temes del fòrum que siguin inadequats.

- Administrador : pot gestionar tots els usuaris (canviar rols, suspendre o reactivar comptes), pot tancar o eliminar temes o respostes del fòrum que siguin inadequats.

2.5.2 Component 2 - Funcions col·laboratives de la wiki

Navegar per la wiki : consultar articles sobre personatges, armes i habilitats del joc, amb filtres per categories.

Crear una nova pàgina wiki : els usuaris amb permisos (moderador o administrador) poden afegir nous termes.

Editar contingut wiki : modificar pàgines existents; el sistema guarda automàticament les versions anteriors.

Veure l'històric de versions : prémer el botó "Històric" per a veure totes les modificacions d'una pàgina.

Restaurar una versió antiga : seleccionar una versió anterior i recuperar-ne el contingut amb un clic.

2.5.3 Component 3 - Funcions del fòrum de discussió

Explorar els temes : veure els fils ordenats per categories.

Publicar un nou tema : iniciar una conversa en una categoria concreta (cal haver iniciat sessió).

Respondre a un tema : escriure comentaris dins d'un fil existent (cal iniciar sessió).

Cercar missatges : buscar paraules clau en el títol o el contingut dels temes.

Filtrar i ordenar : ordenar per "més recent", "més visitat" o filtrar per data (avui, aquesta setmana, aquest mes)

2.5.4 Component 4 - Funcions d'articles (guies)

Veure llistes de guies : consultar guies populars, recents o només les pròpies.

Llegir una guia : els articles admeten text, imatges i vídeos MP4 incrustats.

Publicar una guia : després d'iniciar sessió, es pot escriure una guia, pujar una imatge destacada i un vídeo de demostració.

Donar "m'agrada" o "no m'agrada" : valorar positivament o negativament una guia.

Comentar una guia : deixar preguntes o opinions al final de l'article.

Editar o eliminar la pròpia guia : l'autor pot modificar o esborrar el seu propi contingut.

2.5.5 Component 5 - Visitants

No cal iniciar sessió per a navegar : tot el contingut de la wiki, el fòrum i les guies és accessible als visitants.

Cal iniciar sessió per a interactuar : per a publicar, respondre, votar, comentar o editar cal estar registrat i autenticat.

2.6 Definició de les tasques

2.6.1 Prova 1 - Autenticació i control d'accés

Es vol comprovar que el sistema d'autenticació (registre, inici de sessió, gestió de sessions) funciona correctament i que el control d'accés basat en rols (usuari, moderador, administrador) restringeix adequadament les pàgines i accions.

2.6.2 Prova 2 - Historial de versions a la wiki

Es vol verificar que el mòdul de wiki siga capaç de guardar les versions anteriors d'un article i permetre'n la restauració.

2.6.3 Prova 3 - Pujada i validació de multimèdia

Es comprova que el sistema permet pujar imatges i vídeos amb les extensions i mides permeses, i que els rebutja quan no compleixen els requisits de mida (imatges ≤ 2 MB, vídeos ≤ 20 MB) o de tipus MIME.

2.6.4 Prova 4 - Notificacions internes

Es comprova que el sistema de notificacions genere alertes quan un usuari rep un "m'agrada", un comentari o una resposta, i que es mostren correctament al centre de notificacions.

2.6.5 Prova 5 - Rendiment en entorn d'allotjament gratuït

Es vol verificar que l'aplicació funcionarà de manera acceptable a InfinityFree, tenint en compte les limitacions d'aquest entorn (recursos compartits, temps d'execució, memòria, etc.).

2.7 Definició de les funcionalitats

2.7.1 Funcionalitat 1 - Registre i recuperació de contrasenya

Formulari de registre amb validació client i servidor. Recuperació de contrasenya mitjançant token per correu electrònic (SMTP amb PHPMailer).

2.7.2 Funcionalitat 2 - Gestió de perfil i rols

L'usuari pot editar el seu perfil (avatar, biografia). L'administrador pot promocionar/suspendre usuaris des d'un panell.

2.7.3 Funcionalitat 3 - Edició col·laborativa de la wiki

Els moderadors i administradors poden crear/editar pàgines. Es guarda automàticament una nova versió abans de cada actualització.

2.7.4 Funcionalitat 4 - Cerca al fòrum

Cerca per títol o contingut. Resultats paginats.

2.7.5 Funcionalitat 5 - Publicació d'articles amb multimèdia

Editor de text amb suport per HTML bàsic. Possibilitat d'adjuntar imatge destacada i vídeo MP4. Sistema de "m'agrada".

2.7.6 Funcionalitat 6 - Accés per a visitants sense registre

Els visitants poden llegir tot el contingut sense iniciar sessió. Per a interactuar (publicar, comentar, valorar) cal autenticació.

2.7.7 Funcionalitat 7 - Gestió de pujada d'imatges i vídeos

Límits: imatges ≤ 2MB, vídeos ≤ 20MB. Generació de noms únics.

3 Desenvolupament i proves

En aquest capítol es descriu el procés de desenvolupament seguit, s'analitzen les alternatives tecnològiques i metodològiques considerades, es justifiquen les decisions preses i, finalment, es presenten els resultats de les proves de validació i rendiment.

3.1 Decisions tècniques clau i alternatives rebutjades

3.1.1 Gestió de sessions i autenticació

Alternatives considerades:

- Utilitzar llibreries externes per a la gestió de contrasenyes.
- Emprar el mecanisme nadiu proporcionat pel llenguatge (que inclou generació automàtica de sal i algorisme de hash resistent a força bruta).

Decisió presa:

Es va optar per la funció nativa del llenguatge per a hashing de contrasenyes, combinada amb les sessions internes de PHP.

Justificació:

- El mètode nadiu és l'estàndard recomanat des de fa versions, incorpora un salt automàtic i és segur.
- No es va voler dependre de llibreries externes que haguessin de ser actualitzades manualment, atès que l'entorn d'InfinityFree pot restringir la instal·lació de paquets.

3.1.2 Protecció contra atacs CSRF

Alternatives:

- Confiar en la configuració de galetes (que no protegeix totes les peticions).
- Generar un token únic per a cada formulari i validar-lo al servidor.

Decisió:

Generar un token aleatori per sessió i verificar-lo en cada petició que modifica dades.

Justificació:

- Aquest mètode és independent del navegador i no requereix cap llibreria addicional.

- Implementar-lo manualment va permetre comprendre a fons el mecanisme de protecció.

3.1.3 Emmagatzematge de l'historial de versions de la wiki

Alternatives:

- Guardar només les diferències (diffs) per estalviar espai.
- Guardar una còpia completa de l'article cada vegada que s'edita.

Decisió:

Guardar una còpia completa de l'article, però limitant a 20 versions per article.

Justificació:

- Guardar diffs hauria requerit una lògica complexa per aplicar pegats i restaurar versions, amb risc d'errors.
- L'allotjament no imposa límits estrictes d'espai (dins del raonable). Una còpia sencera simplifica la restauració.
- El límit de 20 versions evita un creixement excessiu.

3.1.4 Gestió de pujada de fitxers (imatges i vídeos)

Alternatives:

- Redimensionar les imatges al servidor per reduir la mida.
- No redimensionar, només validar la mida i el tipus.

Decisió:

Només es van validar la mida (2 MB per a imatges, 20 MB per a vídeos) i el tipus MIME. No es va implementar cap redimensionament automàtic.

Justificació:

- El redimensionament hauria afegit complexitat i consum de CPU en un entorn compartit.
- La majoria de fitxers pujats pels usuaris no superen les dimensions que justifiquin un redimensionament obligatori.
- La validació de mida i tipus és suficient per a evitar abusos.

3.1.5 Eina de proves de càrrega

Alternatives:

- Eines senzilles de línia de comandes (poca flexibilitat).
- Eines gràfiques amb corba d'aprenentatge elevada.
- JMeter, una eina àmpliament utilitzada i gratuïta.

Decisió: Apache JMeter.

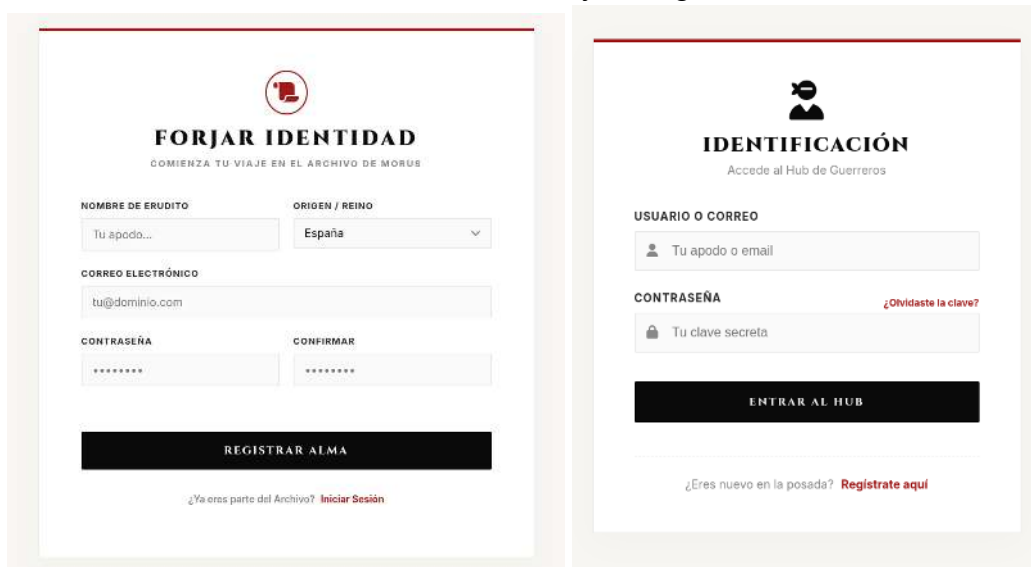
Justificació:

- JMeter és gratuït, multiplataforma i està ben documentat.
- Va permetre simular múltiples usuaris concurrents realitzant diferents tipus de peticions (inici, visualització d'articles, etc.) i mesurar percentils.

3.2 Proves funcionals: resultats i validació

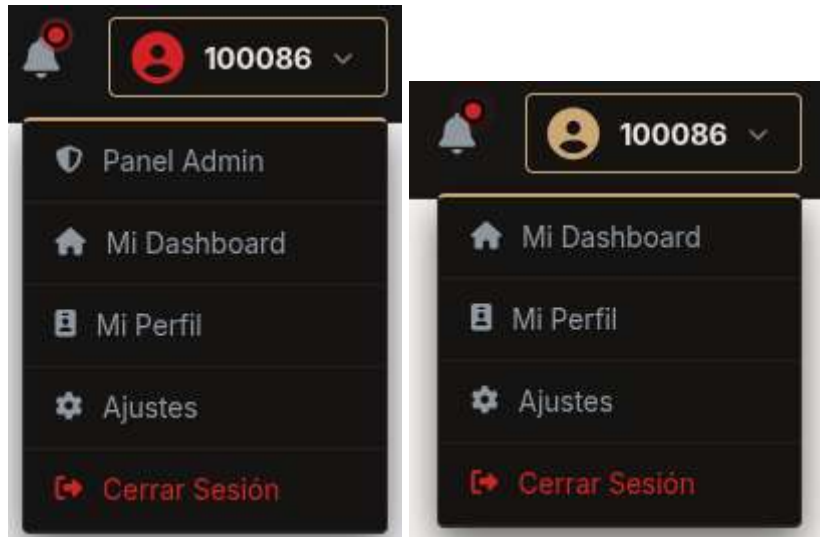
Es va executar una bateria de proves funcionals per a verificar cada requisit.

- Autenticació: Registre, inici i tancament de sessió, accés restringit.
Resultat: Correcte. CSRF i contrasenyes segures funcionen.



The image shows two side-by-side screenshots of a web application's authentication interface. The left screenshot is the registration page, titled 'FORJAR IDENTIDAD' with the subtitle 'COMIENZA TU VIAJE EN EL ARCHIVO DE MORUS'. It features a logo at the top and several input fields: 'NOMBRE DE ERUDITO' (with placeholder 'Tu apodo...'), 'ORIGEN / REINO' (a dropdown menu set to 'España'), 'CORREO ELECTRÓNICO' (with placeholder 'tu@dominio.com'), 'CONTRASEÑA' (password field), and 'CONFIRMAR' (confirmation field). A large black button at the bottom is labeled 'REGISTRAR ALMA'. At the very bottom, there is a link: '¿Ya eres parte del Archivo? [Iniciar Sesión](#)'. The right screenshot is the login page, titled 'IDENTIFICACIÓN' with the subtitle 'Accede al Hub de Guerreros'. It features a logo at the top and two input fields: 'USUARIO O CORREO' (with placeholder 'Tu apodo o email') and 'CONTRASEÑA' (password field with a lock icon and placeholder 'Tu clave secreta'). A red link next to the password field says '¿Olvidaste la clave?'. A large black button at the bottom is labeled 'ENTRAR AL HUB'. At the very bottom, there is a link: '¿Eres nuevo en la posada? [Regístrate aquí](#)'.

- Rols: Accés a l'administració per a usuaris normals vs administradors.
Resultat: Correcte. Usuaris sense rol admin són redirigits.



- Wiki: historial: Crear article, editar múltiples vegades, restaurar versió. Resultat: Correcte. Es conserven fins a 20 versions.

[EDITAR](#)

PERSONAJES

10086

👤 Creado por 100086 👁 0 vistas ❤️ 0 likes
🔄 Editado de forma colaborativa (2 revisiones)

666
 这波神了
 这波拉了

HISTORIAL DE REVISIONES

FECHA DE REGISTRO	ERUDITO (EDITOR)	RESUMEN DEL CAMBIO	ACCIÓN
15 May 2026, 07:12	100086	Ajuste en los manuscritos...	Restaurar
15 May 2026, 07:11	100086	Ajuste en los manuscritos...	Restaurar

- Pujada d'imatges: Imatge dins i fora del límit de 2 MB. Resultat: Correcte. Rebuig de fitxers massa grans.

IMAGEN DE PORTADA

No hay imagen de portada adjunta actualmente.

Para reemplazar o añadir, sube una nueva imagen (JPG, PNG, WEBP - Máx 2MB).




Haz clic para cambiar la imagen

✔ Portada lista: 1001.png (1.81MB)

GENERAL PRINCIPAL EDITAR

10086

Por 100086 • 15 May 2026 • 0 Vistas



1111

- Pujada de vídeos: Vídeo dins i fora del límit de 20 MB. Resultat: Correcte. Límit configurat correctament.

VIDEO DE DEMOSTRACIÓN

No hay video adjunto actualmente.

Para reemplazar o añadir, pega un enlace de YouTube O BIEN sube un archivo MP4 (Máx 20MB).

Ej: <https://www.youtube.com/watch?v=...>



Cambiar archivo seleccionado

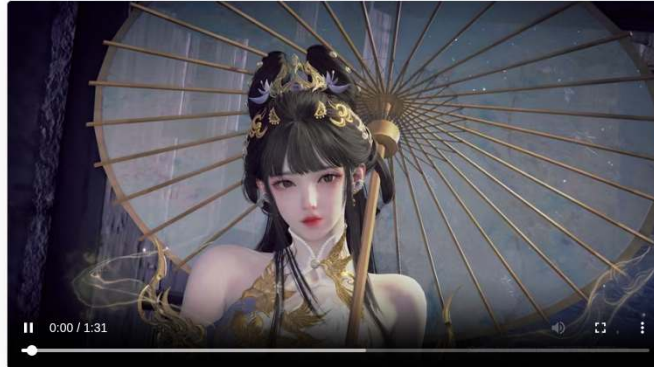
✔ Archivo preparado: videoplayback.mp4 (7.28MB)

GENERAL PRINCIPIANTE

EDITAR

10086

Por 10086 • 15 May 2026 • 0 Vistas



1111

- Notificacions: Rebre "m'agrada", comentari o resposta.
Resultat: Correcte. Taula de notificacions actualitzada.



- Responsivitat: Visualització en mòbil.
Resultat: Correcte. Menú col·lapsable, textos llegibles.



3.3 Proves de rendiment i càrrega

Per a assegurar que l'aplicació funcionaria correctament sota càrrega real, es van realitzar proves amb **Apache JMeter** contra el servidor InfinityFree.

Configuració de la prova:

- 50 usuaris virtuals.
- Temps d'acceleració: 50 segons.
- 30 peticions per usuari, total mostres 3000
- Les peticions es van distribuir entre la pàgina principal i la visualització d'articles

Etiqueta	# Muestras	Media	Mediana	90% Line	95% Line	99% Line	Min	Máx	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Sent KB/sec
Página principal	1500	39	37	37	38	76	36	1089	0.00%	29.3/sec	30.16	3.46
Visualització d'article	1500	37	37	37	37	38	36	291	0.00%	29.3/sec	30.64	3.92
总体	3000	38	37	37	38	75	36	1089	0.00%	58.6/sec	60.73	7.38

Anàlisi dels resultats:

- El temps mitjà de resposta (38 ms) és molt inferior als 2 segons exigits.
- El percentil 95 és de 38 ms, és a dir, el 95% de les peticions es resolen en 38 ms o menys.
- Taxa d'error = 0% – no hi va haver peticions fallides ni temps d'espera esgotats.

4 Conclusions

4.1 Conclusions generals del projecte

El desenvolupament de NarakaHub ha estat una experiència molt enriquidora tant des del punt de vista acadèmic com professional. Hem pogut posar en pràctica els coneixements adquirits durant el cicle formatiu: disseny d'una base de dades relacional, programació backend amb PHP natiu (sessions, CSRF, hash de contrasenyes), desenvolupament frontend responsive amb HTML5 i CSS3 pur, gestió de pujada d'arxius i validació de tipus i mida dels fitxers pujats, control de versions amb Git i GitHub, i finalment el desplegament en un entorn de producció real (InfinityFree) amb limitacions de recursos.

A més, hem après a treballar en equip de manera estructurada, dividint les tasques segons les nostres fortaleses i comunicant-nos eficaçment mitjançant reunions setmanals i eines col·laboratives.

4.2 Consecució dels objectius

A continuació s'avalua cada objectiu específic plantejat a l'inici de la memòria:

Objectiu	Assolit
Registre, inici de sessió i gestió de perfils	Sí
Sistema de permisos basat en rols (usuari, moderador, administrador)	Sí
Mòdul wiki amb historial de versions	Sí
Mòdul fòrum (fils, respostes, categories, cerca)	Sí
Mòdul articles amb edició enriquida i pujada d'imatges/vídeos	Sí
Interfície responsive	Sí
Ús de MySQL per a emmagatzematge	Sí
Control de versions amb Git i GitHub	Sí
Desplegament a InfinityFree	Sí

Objectiu addicional assolit (no previst inicialment):

- Sistema intern de notifikacions ("correu volador") completament funcional.

4.3 Valoració de la metodologia i planificació

En el desenvolupament vam adoptar una manera de treballar amb tasques setmanals i prioritats flexibles. En conjunt, el resultat ha estat bo, però hem identificat algunes mancances:

- Desviació en les estimacions: Les tasques de cerca global i historial de versions van requerir molt més temps del previst (unes tres vegades i dues vegades, respectivament), a causa que vam subestimar la complexitat de les consultes sobre múltiples taules i el risc de creixement descontrolat de les versions. En el futur, cal simular volums de dades i fixar límits de capacitat des de la fase de disseny.
- Manca de criteris clars de finalització: Al principi, algunes tasques només tenien un títol, cosa que provocava retocs durant la validació. Més endavant vam introduir la “definició de finalitzat” (per exemple, “s’ha afegit la validació CSRF”), la qual va millorar notablement la qualitat del lliurament.
- Marge de temps insuficient: Atès que havíem de compatibilitzar el projecte amb altres assignatures, el temps efectiu de desenvolupament va ser un 30% inferior al planificat. En projectes acadèmics, s’hauria de reservar com a mínim un 40% de marge addicional.

4.4 Visió de futur

Tot i que el projecte compleix els objectius marcats, hi ha diverses línies de treball que no vam poder abordar per limitacions de temps però que serien molt interessants per a una versió futura:

- Notificacions en temps real amb WebSockets per a rebre alertes instantànies sense recarregar la pàgina.
- API REST completa per a exposar els recursos principals (articles, wiki, fòrum) i permetre aplicacions mòbils o clients externs.
- Sistema de reputació d’usuaris basat en la qualitat de les guies i la participació (vots positius/negatius, reports).
- Suport multilingüe (català, castellà, anglès) mitjançant fitxers de traducció.
- Marcatge de contingut com a “favorit” per a desar guies o temes del fòrum en una llista personal.
- Mode fosc / clar amb un commutador de tema utilitzant variables CSS i JavaScript, aprofitant les dues paletes de colors ja presents.

5 Glossari

Terme / Acrònim	Definició
API	Application Programming Interface. Es planteja en la visió de futur per a exposar recursos.
bcrypt	Algorisme de hashing de contrasenyes, utilitzat per a emmagatzemar les contrasenyes de manera segura.
CSRF	Cross-Site Request Forgery. Protegit mitjançant tokens únics generats a cada sessió.
CSS3	Fulls d'estil en cascada versió 3. S'ha utilitzat pur, sense frameworks.
FTP	File Transfer Protocol. Emprat per a pujar els fitxers a InfinityFree via FileZilla.
Git	Sistema de control de versions distribuït, utilitzat per a gestionar el codi font.
GitHub	Plataforma d'allotjament de repositoris Git, amb GitHub Projects per al seguiment de tasques.
HTML5	HyperText Markup Language versió 5. Estructura de totes les pàgines del lloc.
InfinityFree	Servei d'allotjament web gratuït on s'ha desplegat el projecte.
JMeter	Eina de proves de càrrega (Apache JMeter) per a simular usuaris concurrents.
JSON	JavaScript Object Notation. Utilitzat en respostes AJAX
MVC	Model-Vista-Controlador. Patró d'arquitectura implementat manualment.
MySQL	Sistema de gestió de bases de dades relacional, emprat per a totes les dades persistents.
PDO	PHP Data Objects. Extensió per a accedir a la base de dades amb consultes preparades.
PHP	Hypertext Preprocessor. Llenguatge backend del projecte (versió 8.2 nativa).
phpMyAdmin	Eina basada en web per a administrar MySQL, usada durant el desenvolupament.

PHPMailer	Llibreria per a enviament de correus via SMTP, utilitzada en la recuperació de contrasenya.
REST API	API REST. Es preveu com a ampliació futura per a clients externs.
SEO	Search Engine Optimization. S'ha tingut en compte per al contingut generat pels usuaris.
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol. Utilitzat per a enviar correus de recuperació.
SQL	Structured Query Language. Totes les consultes a la base de dades estan escrites en SQL.
SSL/TLS	Protocols de xifratge. InfinityFree proporciona certificat gratuït (Let's Encrypt).
WebSockets	Tecnologia per a comunicació bidireccional en temps real. Es planteja en el futur.

6 Bibliografia

- [1] Visual Studio Code. *VS Code Documentation*.
[\[https://code.visualstudio.com/docs\]](https://code.visualstudio.com/docs) (Consulta: desembre de 2025)
- [2] PHP Group. PHP Manual – Sessions.
[\[https://www.php.net/manual/en/book.session.php\]](https://www.php.net/manual/en/book.session.php) (Consulta: desembre de 2025)
- [3] PHP Group. PHP Manual – PDO (PHP Data Objects).
[\[https://www.php.net/manual/en/book.pdo.php\]](https://www.php.net/manual/en/book.pdo.php) (Consulta: febrer de 2026)
- [4] PHP Group. PHP Manual – Password Hashing (bcrypt).
[\[https://www.php.net/manual/en/book.password.php\]](https://www.php.net/manual/en/book.password.php) (Consulta: gener de 2026)
- [5] MySQL. MySQL Documentation – SQL Statements.
[\[https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/sql-statements.html\]](https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/sql-statements.html) (Consulta: febrer de 2026)
- [6] InfinityFree. Free Hosting Documentation – PHP and MySQL Support.
[\[https://forum.infinityfree.com/docs\]](https://forum.infinityfree.com/docs) (Consulta: desembre de 2025)
- [7] PHPMailer. PHPMailer Official Repository.
[\[https://github.com/PHPMailer/PHPMailer\]](https://github.com/PHPMailer/PHPMailer) (Consulta: març de 2026)
- [8] Apache JMeter. Apache JMeter User Manual.
[\[https://jmeter.apache.org/usermanual/index.html\]](https://jmeter.apache.org/usermanual/index.html) (Consulta: abril de 2026)
- [9] Git. Git Documentation – Version Control System.
[\[https://git-scm.com/doc\]](https://git-scm.com/doc) (Consulta: desembre de 2025)
- [10] GitHub. GitHub Docs – Pull Requests and Project Management.
[\[https://docs.github.com/en\]](https://docs.github.com/en) (Consulta: gener de 2026)
- [11] Mozilla Developer Network (MDN). HTML5: Video element.
[\[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML/Element/video\]](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML/Element/video) (Consulta: desembre de 2025)
- [12] Mozilla Developer Network (MDN). CSS3 Media Queries.
[\[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/Media_Queries\]](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/Media_Queries) (Consulta: desembre de 2025)

7 Annexos

7.1 Manual d'usuari

Registre i inici de sessió

- Accediu a `register.php` i empleneu el formulari amb un nom d'usuari, un correu electrònic vàlid i una contrasenya (mínim 6 caràcters).
- Un cop registrat, s'iniciarà sessió automàticament i sereu redirigits al tauler personal.
- Per a iniciar sessió posteriorment, utilitzeu `login.php` amb el vostre nom d'usuari o correu i la contrasenya.

Crear una guia

- Inicieu sessió.
- Des del tauler feu clic a "Redactar Guia" o aneu directament a pagina de 'Crea una guia'.
- Ompliu el títol, el contingut (es poden utilitzar salts de línia per a estructurar) i, opcionalment, pugeu una imatge destacada o un vídeo MP4.
- Premeu "Publicar". La guia apareixerà a `guides.php`.

Participar al fòrum

- Des de forum podeu explorar els temes existents, ordenar-los per data o popularitat i utilitzar el cercador.
- Per a crear un tema nou, feu clic a "Redactar tema" (només per a usuaris registrats).
- Els moderadors poden tancar temes inadequats mitjançant el botó corresponent dins de cada fil.

Wiki col·laborativa

- Els usuaris amb rol moderador o administrador poden crear nous articles a wiki.
- Qualsevol usuari pot llegir els articles a wiki i accedir a l'historial de versions des de la pàgina de l'article.
- En editar un article, el sistema guarda automàticament una còpia de la versió anterior.