



# MAD.RID

ISSN  
2171-7842

#### CONSEJO EDITORIAL

Coordinador

- Francisco J. García Tartera

Editores

- Antonio Martínez Fernández
- Lilianne Boudon Gorraiz
- Javier Pérez-Castilla Álvarez

#### DISEÑO E IMAGEN

- Francisco J. García Tartera
- Inmaculada Del Rosal Alonso

#### MAQUETACIÓN

- Francisco J. García Tartera

#### CONTACTO

C/. Alcalá, 182 1º Izqda.

28028 Madrid

T. +34 913555932

F. +34 913555804

E-mail: [ense28.mad.rid@csif.es](mailto:ense28.mad.rid@csif.es)

Web: [CSI-F Enseñanza Madrid](http://CSI-F Enseñanza Madrid)

[ense28.mad.rid@csif.es](mailto:ense28.mad.rid@csif.es)

#### INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES

- Los artículos se enviarán en el formato DOC de la plantilla.
- CSI-F Enseñanza Madrid se reserva el derecho de publicar aquellos artículos que reúnan los requisitos mínimos de calidad en los contenidos.
- Se expedirá un certificado de publicación a cada usuario.

**MAD.RID**



ACTUALIZACIÓN

DOCENTE

Linux

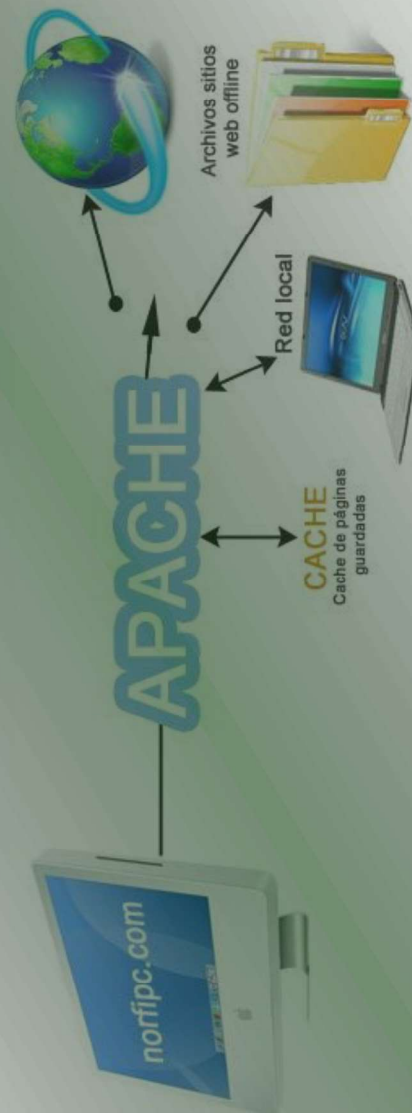


Apache



PHP

# Nº 50 MARZO 2018



**ISSN**  
**2171-7842**

#### CONSEJO EDITORIAL

##### Coordinador

- Francisco J. García Tartera

##### Editores

- Antonio Martínez Fernández
- Lilianne Boudon Gorraiz
- Javier Pérez-Castilla Álvarez

#### DISEÑO E IMAGEN

- Francisco J. García Tartera
- Inmaculada Del Rosal Alonso

#### MAQUETACIÓN

- Francisco J. García Tartera

#### CONTACTO

C/. Alcalá, 182 1º Izqda.

28028 Madrid

T. +34 913555932

F. +34 913555804

E-mail: [ense28.mad.rid@csif.es](mailto:ense28.mad.rid@csif.es)

Web: [CSI-F Enseñanza Madrid](http://CSI-F Enseñanza Madrid)

[ense28.mad.rid@csif.es](mailto:ense28.mad.rid@csif.es)

#### INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES

- Los artículos se enviarán en el formato DOC de la plantilla.
- CSI-F Enseñanza Madrid se reserva el derecho de publicar aquellos artículos que reúnan los requisitos mínimos de calidad en los contenidos.
- Se expedirá un certificado de publicación a cada usuario.

**MAD.RID**

## EDITORIAL



Número 50

(MARZO, 2018)

*Sea una coincidencia o no, el número de marzo de 2018 es el número 50. Una cifra que habla por sí sola de la andadura de **MAD.RID** desde sus inicios en 2010. Han sido unos laboriosos 8 años a razón de un ejemplar cada dos meses, e incluso llegó a editarse mensualmente en aquellos primeros años, aunque pronto nos dimos cuenta de que mantener ese ritmo era casi un suicidio.*

*Cuando echamos una mirada hacia atrás y contemplamos la evolución de los artículos publicados en todos estos años, queda patente el esfuerzo de tantos colaboradores que han confiado en nuestra revista para que sus publicaciones trascendieran los límites de lo individual para entrar en el Mundo 2.0, en el que todo se comparte.*

*Recordamos artículos y autores que pasaron efímeramente por nuestra revista, aunque su testimonio ahí está para la posteridad. Otros autores, sin embargo, se han ido convirtiendo en colaboradores habituales, pues le han cogido el gusto a publicar en **MAD.RID** y a recibir, a cambio, un certificado de publicación que les ha sido muy bien valorado por los tribunales de baremación en los concursos de traslados, ya que **MAD.RID** desde el principio se consensuó con la Consejería para que sus publicaciones cumplieran con los requisitos de máxima calificación de los artículos publicados, si bien su profundidad, extensión y calidad también son tenidas en cuenta.*

*En definitiva, **MAD.RID** se ha convertido a lo largo de estos años en una revista donde tienen cabida todos los temas educativos de cualquier nivel. Muestra de ello es este número, en el que la diversidad de los campos que se abordan y los niveles a los que van dirigidos los artículos, son fiel reflejo de esa realidad.*

*Adelante, pues, con objetivo hacia la centena de números publicados para 2026.*

*Mucho ánimo para todos los docentes que tengan un alma cervantina e ilusión por dejar su legado a las futuras generaciones.*

Francisco J. García Tartera  
Coordinador y redactor de **MAD.RID**

**ISSN**  
**2171-7842**

**CONSEJO EDITORIAL**

Coordinador  
- Francisco J. García Tartera  
Editores  
- Antonio Martínez Fernández  
- Lilianne Boudon Gorraiz  
- Javier Pérez-Castilla Álvarez

**DISEÑO E IMAGEN**

- Francisco J. García Tartera  
- Inmaculada Del Rosal Alonso

**MAQUETACIÓN**

- Francisco J. García Tartera

**CONTACTO**

C/. Alcalá, 182 1º Izqda.  
28028 Madrid  
T. +34 913555932  
F. +34 913555804  
E-mail: ense28.mad.rid@csif.es  
Web: CSI-F Enseñanza Madrid

[ense28.mad.rid@csif.es](mailto:ense28.mad.rid@csif.es)

**INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES**

- Los artículos se enviarán en el formato DOC de la plantilla.  
- CSI-F Enseñanza Madrid se reserva el derecho de publicar aquellos artículos que reúnan los requisitos mínimos de calidad en los contenidos.  
- Se expedirá un certificado de publicación a cada usuario.

***MAD.RID***

- **AUTOR**  
- **JOSÉ MANUEL CARMONA CONCHA**

- **TEMA**  
- **TECNOLOGÍA**

- **TÍTULO**  
- **APLICACIÓN DE LA TEORÍA BINODAL AL DISEÑO LÓGICO DE LOS AUTOMATISMOS SECUENCIALES**

- **NIVEL**  
- **BACH, FP (CGS).**

- **AUTOR/ES**  
- **VÍTOR GONÇALVES**  
- **MÁRCIO ROGÉRIO CARVALHO**  
- **FRANCISCO J. GARCÍA TARTERA**

- **TEMA**  
- **INFORMÁTICA / TECNOLOGÍA**

- **TÍTULO**  
- **SERVIDOR WEB: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

- **NIVEL**  
- **BACH.; FP (CGS); UNIV.**

**AUTOR**  
- **PEDRO MANUEL ANDRÉS FERRER**

**TEMA**  
- **ORIENTACIÓN**

**TÍTULO**  
- **COACHING EDUCATIVO: FIJAR OBJETIVOS**

**NIVEL**  
- **ESO; BACH.; FP (CGS).**

- **AUTOR**  
- **LUIS GONZALO CHICO**

- **TEMA**  
- **TECNOLOGÍA**

- **TÍTULO**  
- **DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR CON QCAD 3.3.0 (PARTE II)**

- **NIVEL**  
- **ESO; BACH.**

**AUTOR**  
- **REBECA MARTÍN GIL**

**TEMA**  
- **LITERATURA**

**TÍTULO**  
- **JOSÉ, LA MUJER DE PUTIFAR Y SU ECO EN LA TRADICIÓN LITERARIA**

**NIVEL**  
- **ESO; BACH.**

- **AUTOR**  
- **MIRYAM CASTRO GONZÁLEZ**

- **TEMA**  
- **ORIENTACIÓN**

- **TÍTULO**  
- **DINÁMICAS DE APLICACIÓN EN CLASES DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

- **NIVEL**  
- **PRIMARIA**

**AUTOR**  
- **JAVIER PÉREZ- CASTILLA ÁLVAREZ**

**TEMA**  
- **LITERATURA**

**TÍTULO**  
- **LA POESÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL**

- **NIVEL**  
- **ESO; BACH; UNIV.**

**ISSN**  
**2171-7842**

**CONSEJO EDITORIAL**

Coordinador

- Francisco J. García Tartera

Editores

- Antonio Martínez Fernández  
- Lilianne Boudon Gorraiz  
- Javier Pérez-Castilla Álvarez

**DISEÑO E IMAGEN**

- Francisco J. García Tartera  
- Inmaculada Del Rosal Alonso

**MAQUETACIÓN**

- Francisco J. García Tartera

**CONTACTO**

C/. Alcalá, 182 1º Izqda.

28028 Madrid

T. +34 913555932

F. +34 913555804

E-mail: [ense28.mad.rid@csif.es](mailto:ense28.mad.rid@csif.es)

Web: [CSI-F Enseñanza Madrid](http://CSI-F Enseñanza Madrid)

[ense28.mad.rid@csif.es](mailto:ense28.mad.rid@csif.es)

**INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES**

- Los artículos se enviarán en el formato DOC de la plantilla.
- CSI-F Enseñanza Madrid se reserva el derecho de publicar aquellos artículos que reúnan los requisitos mínimos de calidad en los contenidos.
- Se expedirá un certificado de publicación a cada usuario.

***MAD.RID***

Listado de autores	Títulos	Págs.
- <b>JOSÉ MANUEL CARMONA CONCHA</b>	APLICACIÓN DE LA TEORÍA BINODAL AL DISEÑO LÓGICO DE LOS AUTOMATISMOS SECUENCIALES	09 – 19
- <b>VÍTOR GONÇALVES</b> - <b>MÁRCIO ROGÉRIO CARVALHO</b> - <b>FRANCISCO J. GARCÍA TARTERA</b>	SERVIDOR WEB: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	21 – 37
- <b>PEDRO MANUEL ANDRÉS FERRER</b>	COACHING EDUCATIVO: FIJAR OBJETIVOS	39 – 45
- <b>LUIS GONZALO CHICO</b>	DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR CON QCAD 3.3.0 (PARTE II)	47 – 61
- <b>REBECA MARTÍN GIL</b>	JOSÉ, LA MUJER DE PUTIFAR Y SU ECO EN LA TRADICIÓN LITERARIA	63 – 84
- <b>MIRYAM CASTRO GONZÁLEZ</b>	DINÁMICAS DE APLICACIÓN EN CLASES DE EDUCACIÓN PRIMARIA	86 – 94
- <b>JAVIER PÉREZ-CASTILLA ÁLVAREZ</b>	LA POESÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL	96 – 100

# ÍNDICE

## JOSÉ MANUEL CARMONA CONCHA

### APLICACIÓN DE LA TEORÍA BINODAL AL DISEÑO LÓGICO DE LOS AUTOMATISMOS SECUENCIALES

1	INTRODUCCIÓN	11
2	TEORÍA BINODAL	11
2.1	MONODO	12
2.2	BINODO	14
3	EJERCICIOS RESUELTOS	15

## VÍTOR GONÇALVES; MÁRCIO ROGÉRIO CARVALHO; FRANCISCO J. GARCÍA TARTERA

### SERVIDOR WEB: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

1	INTRODUCCIÓN	23
2	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR	23
2.1	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR WEB	25
2.2	PLATAFORMAS O APLICACIONES WEB	36
3	CONSIDERACIONES FINALES	36
4	REFERENCIAS	36

## PEDRO MANUEL ANDRÉS FERRER

### COACHING EDUCATIVO: FIJAR OBJETIVOS

1	INTRODUCCIÓN	41
2	PLANTEAR LOS OBJETIVOS.	41
3	ESTABLECER METAS.	42
4	REDIRIGIR METAS.	43
5	TRABAJO ANTES Y DURANTE LA SESIÓN.	44
6	REFERENCIAS.	45

## LUIS GONZALO CHICO

### DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR CON QCAD 3.3.0 (PARTE II)

1	CREACIÓN DE PLANTILLA DE MÁRGENES Y CAJETÍN	49
2	CREACIÓN PLANTILLA PARA REALIZAR FIGURAS EN 2D. VISTAS.	56
3	ACOTACIÓN	58
4	REFERENCIAS	61

## REBECA MARTÍN GIL

### JOSÉ, LA MUJER DE PUTIFAR Y SU ECO EN LA TRADICIÓN LITERARIA

1	INTRODUCCIÓN	65
2	EL HOMBRE ENGAÑADO: PUTIFAR Y TESEO	66
3	EL OBJETO DE DESEO: JOSÉ E HIPÓLITO	69
4	FEDRA O LA MUJER APASIONADA	73
5	TESTIGOS: DE LA ASAMBLEA DE MUJERES A LA NODRIZA	79
6	CONCLUSIÓN	81
7	REFERENCIAS	82

## MIRYAM CASTRO GONZÁLEZ

### DINÁMICAS DE APLICACIÓN EN CLASES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

1	INTRODUCCIÓN	88
2	CAPÍTULO 1	88
3	CAPÍTULO 2	90
4	CAPÍTULO 3	93

## JAVIER PÉREZ-CASTILLA ÁLVAREZ

### LA POESÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL

1	CONCEPTO Y ACEPCIONES	98
2	FUNCIONES DE LA POESÍA INFANTIL	98
3	POESÍA Y ESCUELA	98
4	RECITACIÓN Y MEMORIZACIÓN	99
5	MANIFESTACIONES DE LA POESÍA INFANTIL	99

VALORAR ESTE ARTÍCULO



# SERVIDOR WEB: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

VÍTOR GONÇALVES; MÁRCIO ROGÉRIO CARVALHO; FRANCISCO J. GARCÍA TARTERA



Cita recomendada (APA):

GONÇALVES, V.; CARVALHO, M.R.; GARCÍA TARTERA, Fco. J. (marzo de 2018). Servidor Web: instalación y configuración para una institución educativa. *MAD.RID. Revista de Innovación Didáctica de Madrid*. Nº 50. Pág. 21 - 37. Madrid. Recuperado el día/mes/año de <https://www.csif.es/contenido/comunidad-de-madrid/ensenanza/205631>

## SERVIDOR WEB: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### RESUMEN

El presente artículo pretende presentar uno de los muchos problemas y respectiva solución llevada a cabo, evidenciando de forma práctica la actividad de un pequeño centro de informática de una escuela superior en Portugal, en particular en lo que se refiere a la instalación y configuración de un servidor web de código abierto. Ofrecer plataformas y aplicaciones web en línea permite que cualquier escuela extienda sus fronteras de enseñanza y aprendizaje a su comunidad educativa. Metodológicamente, este trabajo se basa en la metodología del proyecto, pues su objetivo fue la resolución de un problema de práctica cotidiana. A pesar de las limitaciones del presente artículo, estamos convencidos de que esta reflexión puede ser una valiosa contribución a muchos pequeños centros de informática para poner a disposición o actualizar un servidor web (Apache, MySQL y PHP) con plataformas y aplicaciones educativas indispensables para el normal funcionamiento de la institución.

### ABSTRACT

The present article aims to present one of the many problems and their solution carried out, evidencing, in a practical way, the work activity of a small computer center of a higher school in Portugal, namely with regard to the installation and configuration of a server web open source. Providing online platforms and web applications allows any school to extend its teaching and learning frontiers to its educational community. Methodologically, this work is based on the project methodology, since its purpose was the resolution of a problem of daily practice. Punctually, software engineering methodology was also used. Aware of the limitations that this article may have in methodological and research terms, we are convinced that this reflection can be a valuable contribution to many small computer centers in providing or updating a web server (Apache, MySQL and PHP) with platforms and educational applications indispensable for the normal functioning of the institution.

### PALABRAS CLAVE

Servidor web Apache, Servidor de BBDD MySQL, Lenguaje de programación PHP

### KEY WORDS

Apache web server, MySQL database server, PHP programming language

### ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	23
2	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR	23
2.1	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR WEB	25
2.1.1	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR WEB – APACHE	26
2.1.2	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL PHP / 5.6.19	32
2.1.3	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE MySQL 5.7	34
2.2	PLATAFORMAS O APLICACIONES WEB	36
3	CONSIDERACIONES FINALES	36
4	REFERENCIAS	36

# SERVIDOR WEB: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

## 1 INTRODUCCIÓN

NADA - STIC tiene como objetivo desarrollar y administrar soluciones informáticas que permiten impulsar el uso de tecnologías educativas en la Escuela Superior de Educación del Instituto Politécnico de Bragança (ESE-IPB), el Núcleo de Administración y Desarrollo de Aplicaciones del Servicio de Tecnologías de Información y Comunicación. De sus competencias, se destacan: la gestión de las aplicaciones web, tales como la gestión de salas, equipos, POS reprografía, entre otras; la actualización de la página web de ESEB y de los sistemas de gestión de eventos y cursos de idiomas; el apoyo técnico a la comunidad académica y, principalmente, la administración de los servidores de ESE-IPB (WWW, FTP, DBMS) y la instalación, configuración y gestión de sistemas de e-learning y otros entornos de aprendizaje. Estos últimos se abordarán en el presente texto.

La uniformidad del sistema de e-learning del IPB a través del actual virtual.IPB (Sistema de e-Learning y de e-Research del IPB basado en SAKAI y disponible en <http://www.virtual.ipb.pt>) acabó por implicar la disminución del cuidado en el mantenimiento del servidor de e-learning de ESE, además de que correspondía a un servidor web basado en la solución XAMPP para Windows.

El Centro de Comunicaciones del IPB (CCOM) recibió una alerta de RCTS CERT - FCCN indicando la vulnerabilidad de varios IP en la red de ESE, en particular en el protocolo SSLv2 (CVE-2016-0800). Esta vulnerabilidad permitiría que un atacante pudiera intercambiar datos en comunicaciones cifradas, permitiendo que éste tenga acceso a información confidencial y privada, siempre que la clave privada del servidor estuviera siendo utilizada por cualquier servicio que soporte SSLv2.

En cuanto a que RCTS CERT es un servicio de respuesta y coordinación de incidentes de seguridad informática de FCT para la Red Ciencia, Tecnología y Sociedad (RCTS, 2017), esta vulnerabilidad se asumió como un problema prioritario.

De lo expuesto, el presente trabajo describe el proyecto de actualización de un servidor web para apoyar los procesos de aprendizaje, en particular la instalación y configuración de un servidor web y sistemas y aplicaciones educativas.

## 2 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR

Después del primer diagnóstico, se verificó la desactualización de las versiones de las plataformas (SO Windows, Servidor de Base de Datos, Servidor Web, Web Framework PHP y Aplicaciones). Además de los problemas de seguridad que esta situación implica, también puede perderse rendimiento y velocidad, no aprovechar nuevos plugins y nuevas herramientas

de rendimiento, funcionalidad y métricas. Las tablas 1 y 2 ponen de relieve las características de hardware y software del servidor.

Tabla 1. Características de hardware de WS-SERVER01

NOMBRE SERVIDOR	SO ORIGINAL	IDIOMA	IP
WS-SERVER01	WINDOWS SERVER 2003 64bits	PT	193.136.194.191
HARDWARE	DESCRIPCIÓN		
Procesador	Intel XEON E5310 @ 1.6 Ghz		
RAM	4 GB		
DISCO (SISTEMA) 1	250 GB		

Tabla 2. Características de software de WS-SERVER01

SOFTWARE	DESCRIPCIÓN
Apache	Apache/2.2 (Win32) / OpenSSL
MySql	MYSQL 5.4 (X86_64)
PHP	PHP/5.2
ESET (Anti Virus)	ESET Smart Security 4
Plataformas/Apps/Sites	
Eduser Versión 2.0.0	OJS (OPEN JOURNAL SYSTEMS) - Es una publicación electrónica, interdisciplinaria de carácter científico-divulgativo, dirigida a investigadores y profesionales de la educación.
AdolesCiência Versión 2.0.0	OJS (OPEN JOURNAL SYSTEMS) - Revista de la ESEB que está orientada a la divulgación de reflexiones e investigaciones realizadas por jóvenes del tercer ciclo y secundario o estudiantes de los Cursos de Especialización Tecnológica o Licenciatura en coautoría con los más jóvenes, que se encuentren a frecuentar un establecimiento de enseñanza, proporcionándoles la oportunidad de expresar sus perspectivas desde un punto de vista científico en las más diversas áreas del conocimiento.
phpWebQuest	Plataforma que permite la creación y publicación de WebQuest, cazas al tesoro, aventuras o desafíos en la Web.

<b>Moodle Easy-Learning de ESE-IPB</b> (Moodle 1.9)	Moodle es un sistema de e-Learning y b-Learning de la Escuela Superior de Educación del Instituto Politécnico de Bragança que pretende complementar el Sistema de e-Learning y de e-Research del IPB (IPB.virtual - http://.virtual.ipb.pt) en situaciones específicas, tales como: módulos o acciones de formación de la Formación Continua, del Centro de Lenguas, del Centro TIC y de otros programas o proyectos puntuales de la ESEB.
<b>Hotpotatoes</b>	Sitio Web de ejemplos de tipo de ejercicios diseñados con hotpotatoes.
<b>GFC</b>	Aplicación de Gestión de inscripciones en cursos de la Formación Continua de profesores y Centro de Lenguas.
<b>Gestão Eventos</b>	Aplicación de gestión de eventos de ESEB
<b>Outros sites HTML</b>	Otros sitios HTML de páginas web de aplicaciones simples y páginas web de proyectos o eventos.

Tabla 2. Características de software de WS-SERVER01 (continuación)

## 2.1 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR WEB

Debido a la desactualización del sistema operativo y las aplicaciones mencionadas, se decidió proceder a la instalación completa del servidor, garantizando la migración de los datos de las aplicaciones y de los usuarios siempre que sea posible y siempre que esté debidamente justificado.

Las plataformas alojadas en el servidor son plataformas dinámicas, de código abierto, que corresponden a sitios dinámicos, que acceden a bases de datos, por lo que la solución HTML es insuficiente. Es aquí donde surge el PHP y el MySQL, lenguaje de programación y sistema de gestión de base de datos usados por las plataformas arriba indicadas, usando un servidor Apache, normalmente bajo Linux / Unix. Para alojar y hacer funcionar un sitio en PHP, se usa normalmente la combinación LAMP: Linux + Apache + MySQL + PHP. Pero en muchos casos se utiliza Windows como sistema operativo. Este corresponde a nuestro caso. Así, se pretende describir la instalación de un servidor WAMP (combinación WAMP: Windows + Apache + MySQL + PHP). De hecho, la instalación de estos componentes se produjo por separado en lugar de utilizar una solución integrada de tipo XAMPP, WAMP, EasyPHP o similar.

En términos de hardware, se decidió sustituir el disco de 250 GB por un disco de 250 GB SSD. Se añadió un disco para copias de seguridad de 500 GB de almacenamiento. Esta decisión se justificó por las ganancias en términos de acceso y escritura en el disco. La tabla 3 evidencia la actualización de las características mencionadas.

Tabla 3. Actualización de las características de hardware de WS-SERVER01

NOBRE SERVIDOR	SO ORIGINAL	IDIOMA	IP
WS-SERVER01	WINDOWS SERVER 2012 Standard R2 64bits	PT	193.136.194.191
HARDWARE	DESCRIPÇÃO		
Processador	Intel XEON E5310 @ 1.6 Ghz		
RAM	4 GB		
DISCO (SISTEMA)	1	250 GB SSD	
DISCO (BACKUPS)	2	500 GB	

En términos de software, tanto la versión más reciente del software del sistema (Windows Server 10), como las versiones estables más recientes del software de servidor web (Apache, MySQL y PHP) y las correspondientes plataformas anteriormente mencionadas (Moodle, OJS, phpWebQuest y otras aplicaciones desarrolladas localmente o propietarias) se instalaron en el nuevo servidor.

Tabla 4. Actualización del software WS-SERVER01

SOFTWARE	DESCRIPÇÃO
Apache	Apache/2.4.18 (Win32) / OpenSSL/1.0.2g
MySql	MYSQL 5.7.11 (X86_64)
PHP	PHP/5.6.19
ESET (Anti Virus)	ESET Smart Security 4 c/ Firewall integrada
Plataformas/Apps/Sites referidas na tabela 2 foram atualizadas para a versão estável disponível mais recente do primeiro semestre de 2017.	

### 2.1.1 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR WEB - APACHE

En la instalación del servidor web, se utilizó el Apache 2.4 VC11 Windows Binaries and Modules (Apache / 2.4.18 (Win32) y OpenSSL / 1.0.2g). El Apache Lounge es proporcionado por la Apache Software Foundation (ASF) HTTPD Server Project. Esta versión de Apache proporciona archivos binarios de Windows y módulos populares de tercera persona. También se instaló el C ++ Redistributable Visual Studio 2012, ya que era uno de los requisitos previos (Apache, 2017a).



### Configuración 1: archivo httpd.conf

El parámetro `ServerRoot` corresponde a la parte superior del árbol de directorios donde se mantiene la configuración del servidor, errores, archivos de registro, etc. Recordamos que usamos un disco SSD para disfrutar de las características de este tipo de disco, tales como la velocidad. Para ello basta con indicar: `ServerRoot "c: / Apache24"`

A continuación, es necesario indicar dónde se escuchará el servidor Apache, es decir, a través de qué dirección IP y puertos específicos, en lugar de los valores por defecto. De acuerdo, las directivas de esta sección configuran los valores utilizados por el servidor respondiendo a cualquier solicitud que no sea controlada por la definición `<VirtualHost>`. También es importante resaltar que hay un archivo extra (`httpd-vhosts.conf`) responsable de la configuración de múltiples dominios / hostnames en el servidor. En nuestro caso usamos los "VirtualHost containers" y dejamos el valor por omisión inherente al puerto http (80). Es decir, Listen 80.

### Configuración 2: archivo httpd-vhosts.conf

Como ya se ha indicado, si queremos usar múltiples dominios / hostnames en el servidor podemos configurar los "VirtualHost containers". Para ello, debemos cambiar el archivo `httpd-vhosts.conf`. El primer paso es activar la directiva Virtual hosts, retirando el símbolo cardinal ("#") del inicio de la línea: `Include conf / extra / httpd-vhosts.conf`

La directiva `ServerName` proporciona el nombre y el puerto que el servidor utiliza para identificarse. Si no hay registro DNS, debe utilizar la IP del servidor. Por ejemplo: `ServerName localhost: 80` o `ServerName 193.136.194.191:80` (o: `comunidad.es.e.ipb.es:80`).

Para clarificar la configuración del archivo `C: \ Apache24 \ conf \ extra \ httpd-vhosts.conf`, consulte la figura 2.

```
<VirtualHost *:80>
  DocumentRoot "c:/Apache24/htdocs"
  ServerName comunidad.es.e.ipb.pt
  #RewriteEngine on
  #RewriteRule ^/(.*) https://comunidad.es.e.ipb.pt/$1 [L,R]
</VirtualHost>

<VirtualHost *:80>
  DocumentRoot "c:/Apache24/htdocs/eduser"
  ServerName www.eduser.ipb.pt
  RewriteEngine on
  RewriteRule ^/(.*) https://www.eduser.ipb.pt/$1 [L,R]
</VirtualHost>

<VirtualHost *:80>
  DocumentRoot "c:/Apache24/htdocs/adolescencia"
  ServerName www.adolescencia.ipb.pt
  RewriteEngine on
  RewriteRule ^/(.*) https://www.adolescencia.ipb.pt/$1 [L,R]
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost *:80>
  DocumentRoot "c:/Apache24/htdocs/moodle19"
  ServerName www.easy-learning.ipb.pt
  RewriteEngine on
  RewriteRule ^/(.*) https://www.easy-learning.ipb.pt/$1 [L,R]
</VirtualHost>
```

Figura 2 - Archivo httpd-vhosts.conf del WS-SERVER01 de ESEB

### Configuración 3: archivo httpd.conf> módulo rewrite

Para asignar direcciones URL a las rutas físicas necesitamos activar el módulo mod\_rewrite en Apache:

```
LoadModule rewrite_module modules / mod_rewrite.so
```

El módulo mod\_rewrite (Apache, 2017b) utiliza un motor de reescritura basado en un parser de expresiones regulares (PCRE regular-expression parser) para reescribir URLs solicitadas (solicitadas URL). Por omisión, mod\_rewrite asigna una dirección URL a una ruta física en el servidor. Además, también se puede utilizar para redirigir una dirección URL a otra.

### Configuración 4: archivo httpd.conf> módulo PHP

Una vez que las plataformas alojadas se basan en PHP, habrá que servir páginas php a través de Apache, por lo que es necesario añadir Módulo php - Handler:

```
LoadModule php5_module "c: \ php \ php5apache2_4.dll"
AddHandler application / x-httpd-php .php
PHPIniDir "C: \ php"
```

DirectoryIndex: Define los tipos de archivo que el Apache puede ejecutarse por defecto. En este caso necesitamos ejecutar archivos PHP en este módulo:

```
<IfModule mod_dir.c>
DirectoryIndex index.html
</ IfModule>
```

Por lo tanto, inmediatamente después del "index.html", añadimos:

```
index.php default.php main.php (por ejemplo)
```

### Configuración 5: carpeta pública en el servidor web

Las páginas quedan por defecto en la carpeta "htdocs", ya existente en la carpeta donde se instaló Apache. En nuestro caso, sería "C: \ Apache24 \ htdocs".



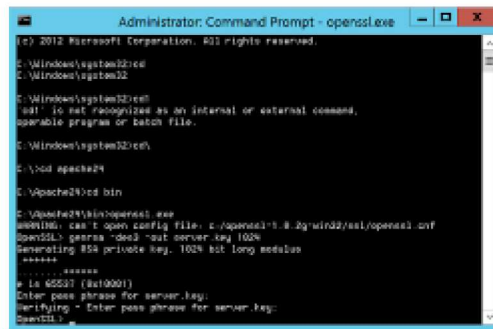


Figura 4 - Copia de los archivos de los certificados a la carpeta ssl.crt

### Configuración 8: Configuración de https (AcceptFilter https none)

Esta directiva ofrece optimizaciones específicas a nivel de servidor para un socket que escucha por un tipo de protocolo. El permiso básico es que el Kernel no envía un socket al servidor para procesar hasta que se reciben datos o una solicitud HTTP (HTTP REQUEST). En su lugar, se conservan en Buffer. De acuerdo con la documentación de Apache (Apache, 2017c), los valores predeterminados para Windows son: AcceptFilter http data y AcceptFilter https data.

Al utilizar el valor none, accept () se utiliza en lugar de AcceptEx () y de forma que los sockets no se reciclan entre conexiones.

Tenga en cuenta que esta configuración fue necesaria, ya que Apache no estaba atendiendo correctamente las páginas https.

### Configuración 9: configuración de httpd-ssl

La configuración de los hosts virtuales que van a utilizar el certificado SSL debe realizarse en el archivo C: \ Apache24 \ conf \ extra \ Httpd-ssl.conf. Lo que importa más saliente (en negrita), es el puerto utilizado por el protocolo ssl (puerto 443) y el directorio (DocumentRoot) donde se almacenan los archivos de las aplicaciones, además de Virtual Host (ServerName) que queremos que utilice nuestro certificado . En este caso, basta con indicar el archivo y ubicación de nuestro certificado y de nuestra clave privada:

```
SSLCertificateFile conf / ssl.crt / trust-chain.crt
SSLCertificateKeyFile conf / ssl.crt / www.easy-learning.ipb.es.key
```

La figura 5 ilustra nuestro caso:

```
## SSL Virtual Host Context
<VirtualHost _default_:443>
# General setup for the virtual host
DocumentRoot "C:/apache24/htdocs/"
ServerName comunidade.es.ipb.pt
ErrorLog logs/error.log
```

```

<IfModule log_config_module>
    CustomLog logs/access.log combined
</IfModule>
SSLEngine on
SSLCipherSuite
ALL:!ADH:!EXPORT56:RC4+RSA:+HIGH:+MEDIUM:+LOW:+SSLv2:+EXP:+eNULL
SSLCertificateFile conf/ssl.crt/trust-chain.crt
SSLCertificateKeyFile conf/ssl.crt/www.easy-learning.ipb.pt.key
<FilesMatch "\.(cgi|shtml|phtml|php|php5|php4|php3)$">
    SSLOptions +StdEnvVars
</FilesMatch>
<Directory "c:/apache24/cgi-bin">
    SSLOptions +StdEnvVars
</Directory>
<IfModule setenvif_module>
    BrowserMatch ".*MSIE.*" \
        nokeepalive ssl-unclean-shutdown \
        downgrade-1.0 force-response-1.0
</IfModule>
    
```

Figura 5 - Configuración del archivo httpd-ssl.conf del WS-SERVER01 de ESEB

Finalmente, hemos copiado las correspondientes carpetas de cada plataforma / aplicación / sitio web a la carpeta "C: \ Apache2.4 \ htdocs".

Generalmente, las configuraciones referidas corresponden a las más importantes y de las cuales dependían nuestras aplicaciones para ser debidamente ejecutadas por el servidor web.

### 2.1.2 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL PHP / 5.6.19

Después de descargar (enlace: <http://windows.php.net/download/#php-5.6-nts-VC11-x86>) basta con extraer el PHP en la carpeta C: \ php. Todavía en c: \ php, cambiamos el archivo "php.ini-dist" a "php.ini".

#### Configuración 1: activar extensiones

```
extension_dir = "./"
```

"Buscamos la línea extension\_dir = " ./ "y la cambiamos a extension\_dir = " c: / php5 / ext / ", ya que esta carpeta corresponde al directorio donde quedan las extensiones de php (MySQL, Curl, GD, etc).

Una vez que necesitamos realizar conexiones con bases de datos mysql desde el PHP, debemos activar la extensión correspondiente del PHP, bastando para retirarlo ";" del inicio de la línea.

```
extension=php_mysql.dll
```

### **Configuración 2: activar el lenguaje PHP**

Para poder usar el motor del lenguaje de scripting PHP en Apache, debemos garantizar que "engine = On".

### **Configuración 3: visualización de errores y advertencias**

La directiva de control de errores / Tratamiento de errores indica al PHP cómo se tratan los errores y advertencias. Por ejemplo, la siguiente configuración muestra todos los errores excepto para advertencias y advertencias de codificación estándar: `error_reporting = E_ALL & ~ E_DEPRECATED & ~ E_STRICT`

La salida de errores es muy útil en la fase de desarrollo, o incluso en nuestro caso, para verificar la existencia de problemas de compatibilidad con las versiones actualizadas de Apache, PHP y MySQL.

Como es obvio, en modo producción, deberá optar por no mostrar ningún tipo de error. Se trata de errores de código obsoleto, advertencias, etc. Hay una directiva que permite activar o desactivar la visualización de errores, advertencias, que vamos a presentar a continuación. La directiva `display_errors` indica si queremos mostrar los errores o no. Dependiendo del código utilizado en la aplicación, la información sensible puede ser mostrada indebidamente, tales como contraseñas y usernames. En modo de producción se aconseja el uso de archivos de registro. Por lo tanto, configure la directiva a: `display_errors = Off`

### **Configuración 4: activar UTF-8**

UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format) es un tipo de codificación Unicode de longitud variable (Unicode, 2017). Puede representar cualquier carácter universal estándar del Unicode, siendo también compatible con el ASCII (ASCII, 2017). Por esta razón, se está adaptando como tipo de codificación predeterminada para correo electrónico, páginas web, y otras ubicaciones donde se almacenan los caracteres. Por defecto, en el PHP se establece en UTF-8 (PHP, 2017a). Directiva `default_charset = "UTF-8"`.

### **Configuración 5: dificultades de migración / riesgos / consecuencias**

Debido a la urgencia de que algunas plataformas estén disponibles para los usuarios. Hemos tenido que poner temporalmente las versiones obsoletas de las plataformas. De ello resultaron algunos problemas, en particular problemas relacionados con las incompatibilidades en el código PHP.

En la versión anterior de las plataformas (por ejemplo: OJS eduser y OJS adolescencia) todavía se utilizaba la extensión "php\_mysql.dll". Sin embargo, esta extensión fue discontinuada (PHP, 2017b). Pero, nuestras aplicaciones, al usar bases de datos, necesitaban efectuar inicialmente conexiones a las mismas. Como se puede ver en la figura 5, para hacer frente a este problema, fue necesario activar la siguiente extensión en PHP: `extension = php_mysql.dll`

```
# Código usando extensión php_mysql.dll
$link = mysql_connect('localhost', 'user', 'password');
mysql_select_db('dbname', $link);

# Código usando extensión php_mysql.dll
$link = mysqli_connect('localhost', 'user', 'password', 'dbname');
```

Figura 5 - Sustitución de la extensión php\_mysql.dll por php\_mysql.dll

La figura 6 muestra los cambios repercutidos en el código (sustitución de la extensión "php\_mysql.dll" por la extensión "php\_mysql.dll"). Por lo tanto, la ejecución de consultas ha cambiado también:

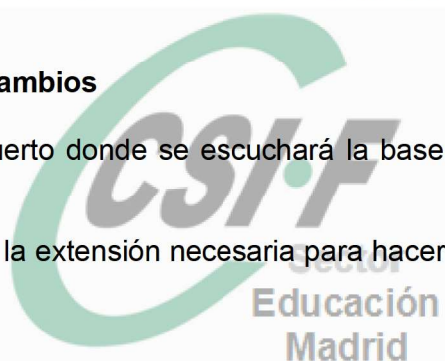
```
// Antes
mysql_query('CREATE TEMPORARY TABLE `table`, $link);
// Ahora
mysqli_query($link, 'CREATE TEMPORARY TABLE `table`');
```

Figura 6 - Sustitución de las consultas al cambiar php\_mysql.dll a php\_mysql.dll

### Configuración 6: otros cambios

Es necesario indicar el puerto donde se escuchará la base de datos: `mysqli.default_port = 3306`

También se debe habilitar la extensión necesaria para hacer uso de SSL, a saber: `extension = php_openssl.dll`.



### 2.1.3 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE MySQL 5.7

Uno de los más populares DBMS que es apoyado por una activa comunidad de programadores es MySQL. Para ello basta con descargar el paquete de software en <http://dev.mysql.com/downloads/mysql/>

Con el fin de tener un entorno de herramientas integradas, también utilizamos MySQL Workbench que nos permite (Workbench, 2017):

- Modelado y diseño de bases de datos
- Desarrollo de SQL
- Administración de bases de datos
- Migración de bases de datos

Las configuraciones se realizaron en el archivo My.ini en C: \ ProgramData \ MySQL \ MySQL Server 5.7

### **Configuración 1: credenciales de administrador y puerto para utilizar**

En el momento de la instalación es necesario definir el usuario y contraseña de administrador del DBMS.

Posteriormente debe indicarse también el puerto a través del cual se realiza la comunicación. Ex: port = 3306.

### **Configuración 2: activar UTF-8**

El conjunto de caracteres que se utilizará cuando se crea un nuevo esquema o tabla en lugar del conjunto de caracteres definido: default-character-set = utf8

### **Configuración 3: mecanismo de almacenamiento**

InnoDB es, por defecto, en MySQL 5.7, el mecanismo de almacenamiento. En términos generales optamos por este mecanismo debido a ventajas en el rendimiento y alta confiabilidad (InnoDB, 2017a). Es decir, nos referimos a la directiva: default-storage-engine = INNODB

Sin embargo, tuvimos problemas de rendimiento, ya que el acceso a la base de datos se mostraba lento (InnoDB, 2017b). Para ello, hemos cambiado:

Antes: innodb\_flush\_log\_at\_trx\_commit = 1

Después: innodb\_flush\_log\_at\_trx\_commit = 2

### **Configuración 4: otras características**

De acuerdo con la especificidad del servidor web, se deben realizar otras configuraciones relacionadas con el rendimiento de Mysql. Por ejemplo, se ha deshabilitado la directiva de Windows Hosts file para IPv6, añadiendo el símbolo "#" en el archivo hosts (C: \ Windows \ System32 \ Drivers \ etc):

```
#: 1 localhost
```

PHP intenta abrir una conexión en localhost. Una vez que nuestro servidor no está utilizando IPv6, intentará la versión IPv6 de "localhost" en primer lugar. Esto originaba problemas de rendimiento. Cuando una aplicación envía paquetes a esta dirección, la pila IPv6 devolver estos paquetes a la misma interfaz virtual (correspondiente a 127.0.0.0/8 en IPv4). Pero, el PHP falla al abrir la conexión localhost vía IPv4.

Es aconsejable cambiar también el tamaño del búfer de base de datos de 1/4 o 1/2 de la RAM del servidor. Para tablas InnoDB, que es nuestro caso, como tenemos 4GB de RAM, quedará 1024 MB. Es decir: innodb\_buffer\_pool\_size = 1024M

El valor de innodb\_log\_file\_size debe ser 1/4 del valor de innodb\_buffer\_pool\_size. Es decir: innodb\_log\_file\_size = 256M

## 2.2 PLATAFORMAS O APLICACIONES WEB

Además de las configuraciones mencionadas en las secciones anteriores, en el momento de la reposición de las aplicaciones, a medida que repetía las copias de seguridad de las aplicaciones, surgieron obviamente algunos errores puntuales y avisos de varios tipos. Como ya se ha señalado, los problemas se produjeron a nivel de la codificación PHP de las aplicaciones "antiguas" en el servidor Apache, del DBMS Mysql o incluso en el propio sistema operativo.

Posteriormente y de forma gradual, se instalaron las versiones más recientes de la plataforma OJS, de la plataforma LMS Moodle, así como de otras aplicaciones educativas web.

## 3 CONSIDERACIONES FINALES

El proyecto descrito en este artículo tenía como finalidad disponibilizar plataformas y aplicaciones web en línea debidamente actualizadas en una escuela superior, garantizando la seguridad requerida en un ambiente académico.

Para ello, se procedió al desarrollo del proyecto de recuperación del servidor de aplicaciones que describimos en dos fases: i) instalación y configuración del servidor web Apache, instalación y configuración del Sistema de Gestión de Base de Datos MySQL e instalación y configuración del Lenguaje de programación PHP; ii) Instalación de las plataformas OJS y Moodle, entre otras aplicaciones educativas de interés para la comunidad educativa.

La reinstalación del servidor no sólo restableció los niveles de seguridad necesarios, sino que también permitió la actualización a las versiones más recientes de las plataformas de código abierto utilizadas. Destacamos también como principal desventaja la arquitectura física de la máquina ya que no podía ser aún más actualizada.

En conclusión, podemos afirmar que a pesar de que el equipo de este proyecto sólo está constituido por tres personas fue importante recurrir a prácticas de gestión de proyectos de acuerdo con el PMBOK del Project Management Institute (2004).

## 4 REFERENCIAS

- Apache (2017a). Downloading Apache for Windows. Available at: <http://www.apache.org/dist/httpd/binaries/win32/> [Accessed 10 May 2017].
- Apache (2017b). Apache Module mod\_rewrite. Available at: [http://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod\\_rewrite.html](http://httpd.apache.org/docs/current/mod/mod_rewrite.html) [Accessed 10 May 2017].
- Apache (2017c). Apache Core Features. Available at: <http://httpd.apache.org/docs/current/mod/core.html> [Accessed 10 May 2017].
- ASCII (2017). American Standard Code for Information Interchange. ASA standard X3.4-1963, Available at: <http://www.worldpowersystems.com/J/codes/X3.4-1963/> [Accessed 12 May 2017].

- InnoDB (2017a). The InnoDB Storage Engine. MySQL Documentation. Available at: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/innodb-storage-engine.html> [Accessed 18 May 2017].
- InnoDB (2017b). InnoDB Startup Options and System Variables. MySQL Documentation. Available at: [http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/innodb-parameters.html#sysvar\\_innodb\\_flush\\_log\\_at\\_trx\\_commit](http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/innodb-parameters.html#sysvar_innodb_flush_log_at_trx_commit) [Accessed 18 May 2017].
- PHP (2017a). Description of core php.ini directives: default\_charset string . Available at: <http://php.net/manual/en/ini.core.php#ini.default-charset> [Accessed 14 May 2017].
- PHP (2017b). Overview. Available at: <http://php.net/manual/en/mysqli.overview.php> [Accessed 14 May 2017].
- Project Management Institute (2004). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). Newtown Square, Pa: Project Management Institute.
- RCTS (2017). RCTS CERT – Segurança. FCT. Available at: <https://www.fccn.pt/seguranca/rcts-cert/> [Accessed 8 Apr. 2017].
- Unicode (2017). What is Unicode? The Unicode Consortium. Available at: <http://www.unicode.org> [Accessed 12 May 2017].
- Workbench (2017). Download MySQL Workbench. MySQL Documentation. Available at: <http://dev.mysql.com/downloads/workbench/> [Accessed 16 May 2017].

#### Autoría

---

- Vitor Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Márcio Rogério Carvalho, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Francisco J. García Tartera, Universidad Complutense de Madrid, España

[INDICE](#)