

Implementación de servidor para publicación de proyectos de construcción de sitios web

Información del reporte:

Licencia Creative Commons



El contenido de los textos es responsabilidad de los autores y no refleja forzosamente el punto de vista de los dictaminadores, o de los miembros del Comité Editorial, o la postura del editor y la editorial de la publicación.

Para citar este reporte técnico:

González Trejo, M. (2025). Implementación de servidor para publicación de proyectos de construcción de sitios web. *Cuadernos Técnicos Universitarios de la DGTIC*, 3 (2) páginas (35 - 44).

<https://doi.org/10.22201/dgtic.30618096e.2025.3.2.88>

Margarita González Trejo

Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación
Universidad Nacional Autónoma de México

mar@unam.mx

ORCID: 0000-0002-6682-8420

Resumen

Se detalla la participación en programas de educación continua en modalidades a distancia y presencial, sustentados en una infraestructura tecnológica robusta adaptada a los requerimientos técnicos definidos de cada uno. Se aborda la implementación de un servidor web como infraestructura de soporte para la publicación de proyectos finales del diplomado "Planeación y construcción de sitios web," donde se realizó la instalación y configuración de servidores con librerías y servicios para lenguajes de programación, bases de datos y gráficos. Asimismo, se destaca la creación de máquinas virtuales como estrategia para facilitar la operación y recuperación de sistemas, especialmente en entornos de desarrollo. Proporcionar esta infraestructura para la capacitación en tecnologías de la información y comunicación presenta desafíos como la rápida evolución del software, lo que exige una comunicación estrecha con los coordinadores académicos para identificar requerimientos, realizar implementaciones adecuadas y brindar soporte técnico continuo. Este compromiso garantiza la operatividad y funcionalidad de los recursos, demostrando la capacidad y experiencia en la provisión de infraestructura tecnológica esencial para programas de capacitación de alto nivel, adaptándose a las necesidades específicas de cada iniciativa lo que asegura un entorno de aprendizaje efectivo.

Palabras clave:

Servidor web, servidor Apache, implementación de servidores, Linux, entorno de aprendizaje efectivo.

Abstract

The present report details continuing education programs participation both in distance learning and in-person modalities, supported by a robust technological infrastructure adapted to the specific technical requirements of each course. The implementation of a web server as a support infrastructure for the publication of final projects of the diploma course “Planeación y construcción de sitios web” is discussed, where servers were installed and configured with libraries and services for programming languages, databases, and graphics. Likewise, the creation of virtual machines stands out as a strategy to facilitate system operation and recovery, especially in development environments. Providing this infrastructure for training in information and communications technologies presents challenges such as the rapid evolution of software, which requires close communication with academic coordinators to identify requirements, deliver appropriate implementations, and provide ongoing technical support. This commitment guarantees the operability and functionality of resources, demonstrating the capacity and experience in providing essential technological infrastructure for high-level training programs, adapting to the specific needs of each initiative to ensure an effective learning environment.

Keywords:

Web server, Apache server, server deployment, Linux, effective learning environment.

1. INTRODUCCIÓN

Como parte de sus funciones, la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) participa en la formación y actualización, en el ámbito de las tecnologías de información y comunicación, de los miembros de la comunidad universitaria y de la sociedad en general a través del desarrollo de diversos programas de educación continua que son impartidos por sus Centros de Extensión Académica en modalidades a distancia y presencial (DGTIC, 2025).

El soporte tecnológico para el desarrollo de estos programas, categorizados en cursos y diplomados, lo constituye una infraestructura de cómputo, comunicaciones y servicios, que se proporciona con la finalidad de facilitar y promover el aprendizaje significativo en los participantes, (Mendoza et al, 2024). Esta infraestructura se asigna con base en los requerimientos técnicos de cada curso; en casos de programas de especialización, como diplomados en los que se desarrollan proyectos funcionales, es necesario proporcionar infraestructura que incluya la instalación y configuración de servidores con librerías específicas y con los servicios necesarios que permitan el despliegue adecuado de lenguajes de programación, bases de datos y gráficos involucrados en los proyectos.

En el caso particular del diplomado “Planeación y construcción de sitios web”, el Comité Académico indicó el desarrollo de un proyecto final en el cual los participantes integraran las herramientas que les fueron proporcionadas a lo largo del mismo. Para la publicación de estos proyectos, solicitó un servidor web con las características y configuraciones de hardware y software necesarias para dar soporte a todos los proyectos. La implementación de este servidor significa un valor agregado en el aprendizaje, en relación a las primeras emisiones, mediante el cual los participantes pueden experimentar el trabajo directamente en éste y realizar pruebas de compatibilidad en distintos dispositivos y navegadores web.

Un servidor web es un sistema integrado por elementos de hardware y software que permite almacenar, procesar y entregar archivos de sitios web a través del protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) (ComputerWeekly, 2025).

Del lado del hardware, se encuentran equipos de cómputo con recursos de conectividad, procesamiento y memoria suficiente para atender el volumen calculado de información a transferir y de peticiones de usuarios (Balkhi, 2024); del lado del software, existen diversas tecnologías como Internet Information Services de Microsoft, NGINX y Apache, siendo este último el más antiguo y de los más utilizados ya que es de código abierto y puede implementarse en sistemas Windows, Mac OS y Linux (Ramírez, 2019). Los servidores web normalmente se complementan con otras herramientas como gestores de bases de datos y lenguajes de programación con los cuales se construyen sitios que permiten el almacenamiento de datos y el intercambio de información con los usuarios.

Este reporte se presenta con el objetivo de describir la implementación del servidor web para la publicación de los proyectos finales de los participantes en el diplomado “Planeación y construcción de sitios web”.

2. DESARROLLO TÉCNICO

La implementación de un servidor para un propósito específico presenta retos como:

- Seleccionar el equipo de cómputo que cuente con los recursos necesarios y suficientes de procesamiento, disco duro y memoria.
- Garantizar la disponibilidad del servidor: esto implica contar con un servicio de respaldo de energía eléctrica, una conexión a Internet estable con suficiente ancho de banda y un sistema cortafuegos para protección de la red interna.
- Seleccionar el sistema operativo adecuado junto con las librerías requeridas para el despliegue correcto de la información que el servidor entregará.
- Verificar la integración de las diferentes herramientas de software: sistema operativo, servidor web, gestor de base de datos y lenguaje de programación.
- Configurar apropiadamente la presentación de errores, considerando que se trata de un servidor de desarrollo.
- Otorgar los permisos necesarios a cada cuenta de usuario que permitan la publicación de los proyectos.

En este caso, al tratarse de un servidor web para la publicación de proyectos finales del diplomado “Planeación y construcción de sitios web”, son los coordinadores académicos quienes, al haber analizado cada proyecto, concentran la información de los requerimientos técnicos. A partir de este momento y en el marco de una metodología, se inician los trabajos correspondientes con el propósito de lograr que la infraestructura proporcionada satisfaga los requisitos para la publicación de los proyectos realizados por los participantes en el diplomado.

2.1 METODOLOGÍA

2.1.1 SOLICITUD DE LA INFRAESTRUCTURA

En la solicitud que se recibió, se especificaron los siguientes requisitos de software y librerías: Servidor Apache versión 2.4 con el módulo `mod_rewrite` activado; lenguaje de programación PHP versión 8.2 con los módulos `curl`, `intl`, `mbstring`, `pdo_mysql`, `mysql`, `mysqli` y `soap`; gestor de bases de datos MySQL versión 8 o MariaDB 10; habilitación del protocolo `secure shell` para conexión remota; cuentas de acceso para los participantes con permisos para publicación web; una cuenta de acceso con privilegios para publicación web; una cuenta de acceso con privilegios de administración del sistema operativo y una cuenta para la administración del gestor de la base de datos.

En la solicitud no se indicó un sistema operativo distinto a Ubuntu 20.04, que es el que se emplea por política institucional; se trata de una distribución de GNU/Linux con la que ya se tiene experiencia en otros proyectos, basada en el modelo de desarrollo de software libre y de código abierto compatible con gran variedad de hardware sin exigir grandes recursos; además, proporciona actualizaciones de seguridad sin costo, cuenta con características de robustez, seguridad, estabilidad, trabajo multitarea y multiusuario necesarias para dar soporte a los servicios requeridos y para la cual existe disponibilidad del software solicitado.

2.1.2 DETERMINACIÓN DEL HARDWARE NECESARIO

Para la instalación del sistema operativo y los servicios solicitados, se empleó una computadora de escritorio con las siguientes características: procesador Intel Core i5-4460 a 3.20 GHz, memoria RAM de 8 gigabytes, disco duro de 250 gigabytes y tarjeta de red RTL8111/8168/8411 PCI express gigabit ethernet controller. Estos recursos son superiores a los solicitados para esta versión del sistema operativo, el cual recomienda, como mínimo, un procesador de un solo núcleo a 2 GHz, 2 gigabytes en memoria RAM y 10 gigabytes de espacio en disco duro. El enlace de datos del lugar en donde se ubicó el servidor es de 50 megabits por segundo tanto para descarga como para subida de datos.

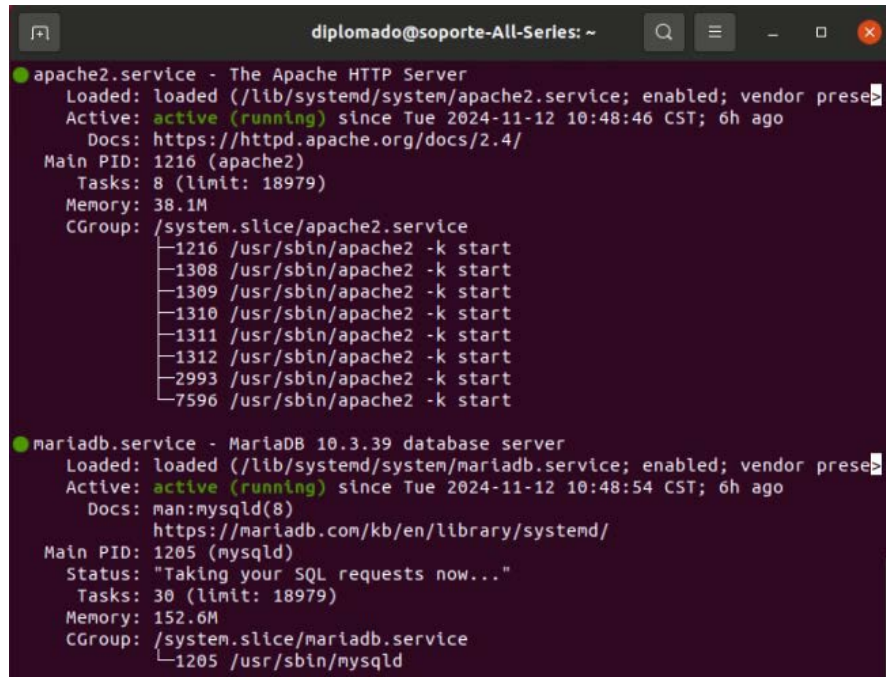
2.1.3 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE

Antes de la instalación y configuración del software solicitado, se instaló Ubuntu, se configuró la cuenta de administrador, se verificó la conectividad del equipo, se realizó la actualización del sistema operativo y se configuraron los repositorios de descarga. Posteriormente, se ejecutó el siguiente procedimiento para la instalación del servidor Apache, del gestor de bases de datos MariaDB y del lenguaje de programación PHP:

1. Se descargó e instaló el software en las versiones solicitadas en los requerimientos: Apache, MariaDB y PHP, así como sus dependencias; las dependencias se instalaron de manera automática previa confirmación de autorización solicitada por el sistema operativo.
2. Se realizó la prueba de funcionamiento de los servicios de Apache y MariaDB para verificar que se encontraran correctamente instalados y activos, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Prueba de los servicios Apache y MariaDB



```
dipomado@soprote-All-Series: ~  
● apache2.service - The Apache HTTP Server  
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor prese  
   Active: active (running) since Tue 2024-11-12 10:48:46 CST; 6h ago  
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/  
   Main PID: 1216 (apache2)  
     Tasks: 8 (limit: 18979)  
    Memory: 38.1M  
   CGroup: /system.slice/apache2.service  
           └─1216 /usr/sbin/apache2 -k start  
             └─1308 /usr/sbin/apache2 -k start  
               └─1309 /usr/sbin/apache2 -k start  
                 └─1310 /usr/sbin/apache2 -k start  
                   └─1311 /usr/sbin/apache2 -k start  
                     └─1312 /usr/sbin/apache2 -k start  
                       └─2993 /usr/sbin/apache2 -k start  
                         └─7596 /usr/sbin/apache2 -k start  
● mariadb.service - MariaDB 10.3.39 database server  
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; vendor prese  
   Active: active (running) since Tue 2024-11-12 10:48:54 CST; 6h ago  
     Docs: man:mysql(8)  
           https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/  
   Main PID: 1205 (mysqld)  
   Status: "Taking your SQL requests now..."  
     Tasks: 30 (limit: 18979)  
    Memory: 152.6M  
   CGroup: /system.slice/mariadb.service  
           └─1205 /usr/sbin/mysqld
```

3. Se realizó la configuración del *firewall* de Ubuntu para permitir las conexiones externas al servicio web.
4. Se configuró el servidor Apache: se editó el archivo */etc/httpd/conf/httpd.conf* para indicar el nombre del servidor (directiva *ServerName*) y se habilitó el servicio de *Directorios Web por usuario* (directiva *UserDir*) con el propósito de permitir la publicación web a cada usuario a través de una URL del tipo *http://servidor.com/~nombredeusuario* (Apache Software Foundation, 2024).
5. Se estableció la contraseña para el usuario root del gestor de bases de datos MariaDB y se eliminaron los usuarios anónimos.
6. Se editó el archivo de configuración del lenguaje de programación PHP (*php.ini*): se estableció la zona horaria correspondiente a la Ciudad de México, se habilitó el acceso para la ejecución de aplicaciones en consola, y se habilitó la directiva para el tratamiento de errores, considerando que se trata de un servidor de desarrollo.
7. Se reiniciaron los servicios de Apache para actualizar las configuraciones realizadas.
8. Se hizo una prueba de configuración de los servicios por medio de un script en PHP, la salida se presenta en la Figura 2.

Figura 2

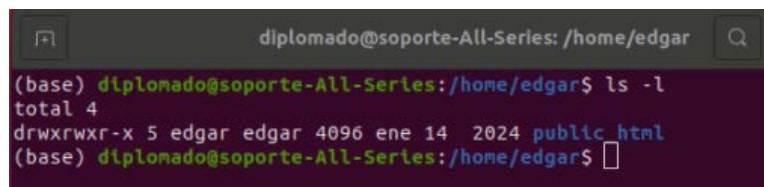
Prueba de configuración del servidor web

PHP Version 8.2.13 	
System	Linux soporte-All-Series 5.15.0-102-generic #112~20.04.1-Ubuntu SMP Thu Mar 14 14:28:24 UTC 2024 x86_64
Build Date	Nov 24 2023 08:46:50
Build System	Linux
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php/8.2/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php/8.2/apache2/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php/8.2/apache2/conf.d
Additional .ini files parsed	/etc/php/8.2/apache2/conf.d/10-mysqld.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/10-opcache.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/10-pdo.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-bcmath.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-bz2.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-calendar.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-ctype.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-curl.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-exif.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-ffi.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-fileinfo.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-ftp.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-gd.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-gettext.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-iconv.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-imap.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-intl.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-ldap.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-mbstring.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-mysqli.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-pdo_mysql.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-phar.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-posix.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-readline.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-shmop.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-sockets.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-sysvmsg.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-sysvsem.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-sysvshm.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-tokenizer.ini, /etc/php/8.2/apache2/conf.d/20-zip.ini
PHP API	20220829
PHP Extension	20220829
Zend Extension	420220829
Zend Extension Build	API420220829,NTS
PHP Extension Build	API20220829,NTS
Debug Build	no
Thread Safety	disabled
Zend Signal Handling	enabled
Zend Memory Manager	enabled
Zend Multibyte Support	provided by mbstring
Zend Max Execution Timers	disabled
IPv6 Support	enabled
DTrace Support	available, disabled
Registered PHP Streams	https, ftps, compress.zlib, php, file, glob, data, http, ftp, compress.bzip2, phar, zip
Registered Stream Socket Transports	tcp, udp, unix, udg, ssl, tls, tlsv1.0, tlsv1.1, tlsv1.2, tlsv1.3
Registered Stream Filters	zlib.*, string.rot13, string.toupper, string.tolower, convert.*, consumed, dechunk, bzip2.*, convert.iconv.*
This program makes use of the Zend Scripting Language Engine: Zend Engine v4.2.13. Copyright (c) Zend Technologies with Zend OPcache v8.2.13. Copyright (c), by Zend Technologies	
	

- Se creó una cuenta para pruebas y el directorio para publicación de proyectos. Este directorio debe ubicarse debajo de la ruta /home/username en cada cuenta de usuario y su nombre debe ser public_html; posteriormente, se asignaron permisos de lectura, escritura y ejecución para el propietario del directorio, y de lectura y ejecución para otros usuarios, como se muestra en la Figura 3.

Figura 3

Ubicación del directorio de publicación del sitio web



```
diplomado@soporte-All-Series: /home/edgar
(base) diplomado@soporte-All-Series:/home/edgar$ ls -l
total 4
drwxrwxr-x 5 edgar edgar 4096 ene 14 2024 public html
(base) diplomado@soporte-All-Series:/home/edgar$
```

10. Se enviaron las credenciales de acceso al instructor para que realizara las pruebas de funcionamiento; una vez que se recibió su aprobación, se procedió a crear la cuenta de usuario y el directorio de publicación del sitio web para cada participante.

Desde el inicio del desarrollo de los proyectos y hasta su publicación, se proporcionó soporte técnico para realizar los ajustes de configuración necesarios, asistir a los participantes en el acceso a sus cuentas y verificar la disponibilidad 24/7 del servidor.

2.1.4 INHABILITACIÓN DEL SERVIDOR

Una vez recibida la notificación de que los proyectos habían sido evaluados y la confirmación de que los participantes del diplomado habían realizado sus respaldos finales, se procedió a deshabilitar el servidor: esto como política de seguridad para evitar accesos no permitidos en un futuro y para permitir que la infraestructura empleada en su implementación pudiera destinarse a otros proyectos. El proceso se documentó para tenerlo como referencia ante futuras solicitudes, pero teniendo en cuenta que los requerimientos pueden cambiar debido a la evolución natural de las diversas herramientas de software involucradas, por lo que las configuraciones deberán ser las que se requieran y correspondan en su momento.

3. RESULTADOS

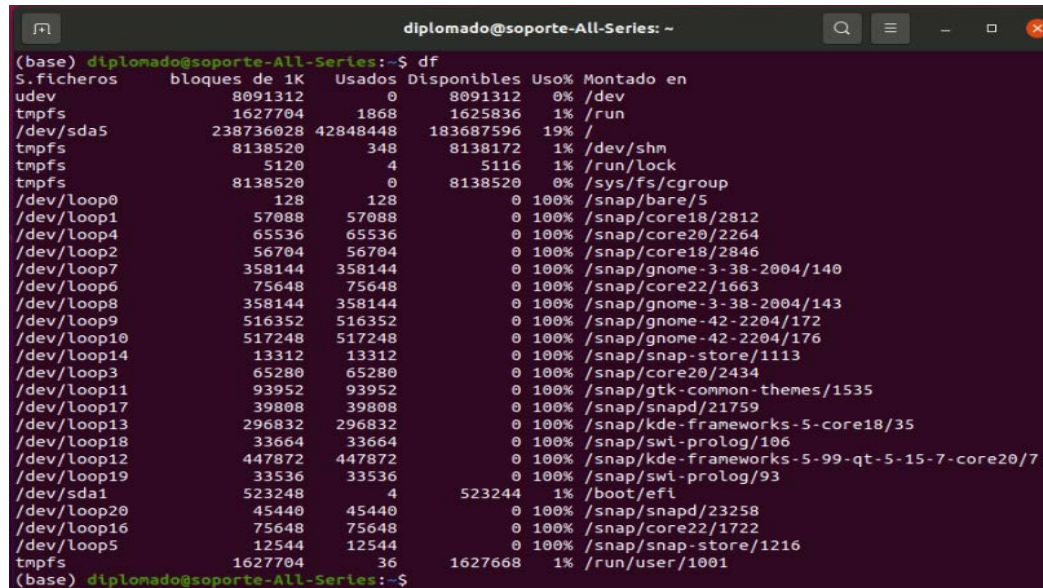
Con los servicios que se habilitaron en el servidor, los participantes realizaron la publicación de sus proyectos, en los cuales integraron herramientas de diseño gráfico, emplearon el gestor de base de datos para almacenar información que se ingresó desde formularios de captura y realizaron programas para gestionar dicha información.

Durante el proceso de desarrollo de los proyectos, se analizó el comportamiento del servidor, encontrando que respondió al 100% de las conexiones solicitadas.

En relación a las características físicas del servidor, que se proporcionaron superiores a los requerimientos mínimos indicados por el sistema operativo, no se encontraron problemas para la atención a las peticiones procesamiento recibidas ni de memoria. En la partición de las cuentas de desarrollo (/dev/sda5), el uso de disco duro no superó el 20%. Esto se aprecia en la Figura 4.

Figura 4

Gráfico que muestra el porcentaje de uso de la partición de trabajo.



En la Tabla 1, se presenta la distribución del uso de disco duro por cada cuenta de trabajo.

Tabla 1

Distribución de uso de disco duro.

Cuenta	Uso de disco duro (MB)
/home/aaron/	50
/home/adrian/	27
/home/Alejandro/	27
/home/citlali/	106
/home/edgar/	258
/home/gerardo/	74
/home/jose/	5
/home/juan/	46
/home/marco/	8
/home/michell/	3
/home/ruben/	14
/home/sonia/	221
/home/vania/	373
/home/victor	133

3.1 AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO

Proporcionar servidores como infraestructura de desarrollo para diferentes proyectos implica un riesgo importante de que se produzcan errores que pueden derivar en la inhabilitación del servidor, principalmente porque, al entregar credenciales de administración de los distintos componentes de software, existe la posibilidad de que se realicen cambios que afecten la operación. Por lo anterior, es importante, en primera instancia, recomendar que cada usuario realice respaldos de sus proyectos periódicamente y, en segunda instancia, contar con un medio automatizado que permita la rápida recuperación del servidor como la creación de máquinas virtuales del sistema una vez que este ha sido configurado y probado. Esto permitirá, en caso de ser necesario, poner en operación rápidamente un nuevo sistema.

Un punto importante a considerar es que, si bien las máquinas virtuales representan grandes ventajas como la facilidad de exportación, también tienen algunas desventajas como la disminución del rendimiento en comparación con un sistema en un equipo físico, pero, sin duda, son una herramienta útil para su implementación en entornos de desarrollo.

4. CONCLUSIONES

Proporcionar servicios de infraestructura de cómputo para programas de capacitación en tecnologías de información y comunicación representa un reto por la acelerada evolución de las herramientas de software, lo que implica estudiar de manera permanente los cambios entre sus versiones, así como los requerimientos de hardware.

Un aspecto relevante es identificar claramente los requerimientos técnicos necesarios a través de una estrecha comunicación con los coordinadores académicos, lo que permite realizar la selección adecuada de los recursos para realizar una primera implementación, en este caso en particular, de un servidor de propósito específico y, a partir de ese punto, realizar las pruebas de operación suficientes. Otro aspecto a destacar, es considerar el soporte técnico adecuado durante todo el proceso para resolver las incidencias que se presenten tanto para mantener la funcionalidad como la operatividad del equipo y de los servicios.

AGRADECIMIENTOS

Al personal de la Coordinación de Infraestructura de la Dirección de Sistemas y Servicios Institucionales de la DGTIC y al personal de la Dirección de Docencia en el Centro Mascarones, por el trabajo conjunto que nos permite continuar realizando proyectos que impactan en el desarrollo profesional de los individuos que confían su actualización académica y profesional en los programas de capacitación continua de la DGTIC.

REFERENCIAS

- Apache Software Foundation (2024). *Directorios web por usuario*. Recuperado el 11 de noviembre de 2024, de https://httpd.apache.org/docs/2.4/es/howto/public_html.html
- Balkhi, S. (2024). *Cómo determinar el tamaño ideal de un servidor web para su sitio web*. Recuperado el 9 de noviembre de 2024, de <https://www.wpbeginner.com/es/beginners-guide/how-to-determine->

[the-ideal-size-of-a-web-server-for-your-website/](#)

ComputerWeekly (2025). *Definición. Servidor Web*. Recuperado el 12 de marzo de 2025, de <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Servidor-web#:~:text=Adem%C3%A1s%20de%20HTTP%2C%20los%20servidores,de%20archivos%20y%20el%20almacenamiento>.

DGTIC (2025). *Funciones*. Recuperado el 3 de marzo de 2025, de <https://www.tic.unam.mx/funciones/>

Mendoza, A. J., Vera, M. J., Quimis, W. R., Chiriboga, I. A., Cevallos, B. M., & Encarnación, M. M. (2024). Implementación de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación: Diagnóstico de problemas y propuestas de intervención: Implementation of Information and Communication Technologies in Education: Diagnosis of problems and proposals for intervention. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 859 – 867. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2298>

Ramírez, M. (2019). *Análisis comparativo de rendimiento a servidores Web de distribución libre utilizando Apache benchmark*, 13. Ecuador: UTMACH, Facultad de Ingeniería Civil. Tesis de licenciatura en Ingeniería de Sistemas.