

Servicios Informáticos de mayor demanda en El Salvador

Most in-demand IT services in El Salvador

Nelson Geovanni Medina Cortez¹
Gerardo Bladimir Domínguez Quintanilla²

Wendy Carolina López Flández²
César Eduardo Soto Brito²

Universidad Católica de El Salvador, El Salvador

Fecha de recepción: 17/06/2023

Fecha de aceptación: 30/04/2024

Resumen

El objetivo principal de esta investigación fue identificar los servicios informáticos de mayor demanda en El Salvador, con un enfoque particular en el uso de servidores informáticos. Para ello, se busca analizar las tendencias actuales en el uso de estos servicios en el mercado local, evaluando su adopción por parte de empresas y organizaciones.

A la fecha, no se han encontrado estudios previos que aborden el tema de los servicios informáticos y servidores de mayor demanda en El Salvador. Por lo tanto, se espera que los resultados de este estudio sean de gran utilidad para las empresas y organizaciones locales que buscan mejorar su capacidad de ofrecer servicios informáticos de alta calidad y satisfacer las demandas del mercado.

Los resultados obtenidos permiten conocer las tendencias actuales en el uso de servidores informáticos en el país, identificar las necesidades del mercado y proporcionar información relevante para la toma de decisiones en cuanto a la elección y uso de estos servicios en el futuro.

Palabras clave: Servidor Web, Servidor Proxy, Servidor de Correo, Arquitectura de Servidores, Alta disponibilidad, Seguridad

Abstract

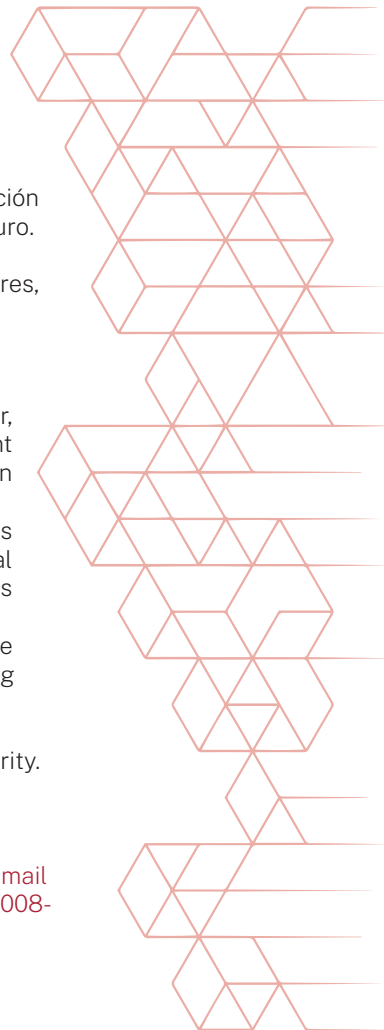
The primary objective of this study was to identify the most in-demand IT services in El Salvador, with a particular focus on the use of computing servers. This research aims to analyze current trends in the adoption of these services within the local market, assessing their implementation by businesses and organizations.

To date, no previous studies have specifically addressed the demand for IT services and servers in El Salvador. Therefore, the findings of this study are expected to be highly valuable for local companies and organizations seeking to enhance their ability to provide high-quality IT services and meet market demands.

The results obtained provide insights into current trends in the use of computing servers in the country, identify market needs, and offer relevant information for decision-making regarding the selection and utilization of these services in the future.

Keywords: Web Server, Proxy Server, Mail Server, Server Architecture, High Availability, Security.

1. Maestro en E-Learning, Docente hora clase, Facultad de Ingeniería y Arquitectura; email para comunicación: nelson.medina@catolica.edu.sv; ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3942-7745>
2. Estudiantes de Ingeniería en Sistemas Informáticos.



1. Introducción

En las últimas décadas, la tecnología de la información y la comunicación (TIC) han experimentado un auge sin precedentes, transformando radicalmente la manera en que interactuamos y realizamos nuestras actividades cotidianas. Los servicios informáticos se han convertido en una herramienta esencial para el desarrollo de diversas actividades en distintos ámbitos, incluyendo el empresarial, educativo, gubernamental y personal. En este contexto, El Salvador no es una excepción, y se ha vuelto cada vez más dependiente del uso de estas tecnologías. En vista de la importancia que tienen las TIC en la sociedad salvadoreña, es fundamental determinar los servicios informáticos más utilizados, con el fin de identificar las tendencias y necesidades actuales en materia de tecnología. De esta manera, se podrán establecer estrategias y políticas que fomenten el uso eficiente y eficaz de la tecnología, contribuyendo al desarrollo sostenible del país.

La presente investigación tiene como objetivo analizar los servicios informáticos más utilizados en El Salvador, sus características, ventajas y desventajas, así como las razones detrás de su uso y su impacto en diferentes sectores. Para lograrlo, se realizará una investigación bibliográfica exhaustiva con el fin de obtener información relevante y actualizada acerca de la situación de los servicios informáticos en El Salvador. Se revisarán diferentes fuentes bibliográficas, incluyendo libros, artículos, informes y documentos oficiales, para recopilar y analizar la información necesaria para el estudio.

En este sentido, la investigación permitirá conocer las prácticas y las características de los servicios informáticos que son más

demandados por la población. Asimismo, se analizará el impacto de estos servicios en el ámbito laboral, educativo, empresarial y social, lo que permitirá identificar oportunidades y retos para el desarrollo y adopción de tecnologías en el país.

2. Desarrollo

La metodología utilizada en esta investigación se basó en un enfoque bibliográfico, en el cual se llevó a cabo una revisión exhaustiva de diferentes fuentes bibliográficas relacionadas con los servidores más utilizados en El Salvador. Se seleccionaron las fuentes mediante criterios previamente definidos, tales como la relevancia, actualidad y confiabilidad de la información.

Para la selección de las fuentes se consultaron libros, artículos, informes y documentos oficiales. La revisión de las fuentes se realizó de forma crítica y sistemática, analizando y comparando la información obtenida.

Se busca con esta metodología evitar sesgos en la revisión y asegurar la objetividad en el análisis de la información. El enfoque bibliográfico es una técnica ampliamente utilizada en investigaciones en las que se requiere recopilar y analizar información sobre temas específicos, y se considera una metodología apropiada para el alcance de los objetivos planteados en esta investigación.

Además de la revisión bibliográfica, se realizó una búsqueda en línea de información sobre los servidores más utilizados en El Salvador. Para ello, se utilizaron motores de búsqueda especializados en tecnología. La información recopilada en línea se contrastó y complementa con la obtenida de las fuentes bibliográficas seleccionadas.

Una vez recopilada toda la información, se procedió a su análisis y síntesis, con el fin de identificar las tendencias y características principales de los servidores. Para ello, se utilizó un enfoque descriptivo y comparativo, que permitió establecer similitudes y diferencias entre los servidores y su relevancia en el mercado salvadoreño.

Identificación de los tipos de servidores más utilizados por las empresas

Realizamos una investigación exhaustiva utilizando herramientas de auditoría y análisis de tecnologías de aplicaciones web para identificar los tipos de servidores que utilizan las empresas para alojar sus sitios web, así como los servidores de correo electrónico y servidores proxy más comúnmente utilizados por ellas.

Entre las herramientas utilizadas podemos mencionar:

- a. **Netcraft:** es una empresa especializada en la recopilación de información sobre la infraestructura de internet, incluyendo información sobre nombres de dominio, direcciones IP, proveedores de alojamiento web y tecnologías utilizadas en sitios web. Una de las herramientas que ofrece Netcraft para analizar sitios web es "Site Report" (Netcraft, n.d.)
- b. **Site Report:** es una herramienta en línea gratuita que permite a los usuarios obtener información detallada sobre un sitio web específico. Al ingresar la URL del sitio web en cuestión, Site Report de Netcraft genera un informe detallado que proporciona información sobre varios aspectos del sitio web como, por ejemplo: los servidores web utiliza-

dos por el sitio web y la tecnología con la que se desarrolló dicho sitio web, también muestra el proveedor de alojamiento utilizado, certificados SSL y el historial del sitio mostrando el nombre del dominio, cuando se actualizó por última vez y cualquier cambio de dirección IP. (Site Report, n.d.)

- c. **Wappalyzer:** Es una herramienta de análisis de sitios web que permite detectar las tecnologías utilizadas en un sitio, como el sistema de gestión de contenido, los plugins, los marcos de trabajo y otros elementos. Dependiendo de la configuración del sitio web, esta herramienta puede mostrar información adicional, como el servidor web utilizado y en algunos casos, el servidor proxy configurado, incluyendo las versiones de dichos servidores. (Wappalyzer, n.d.)
- d. **Mxtoolbox:** Es una herramienta que se utiliza para realizar diferentes tipos de análisis de correo electrónico y servidores DNS. Una de las características más importantes de MxToolbox es que permite obtener información sobre el servidor de correo electrónico que utiliza un determinado dominio de correo electrónico. (MxToolbox, n.d.)

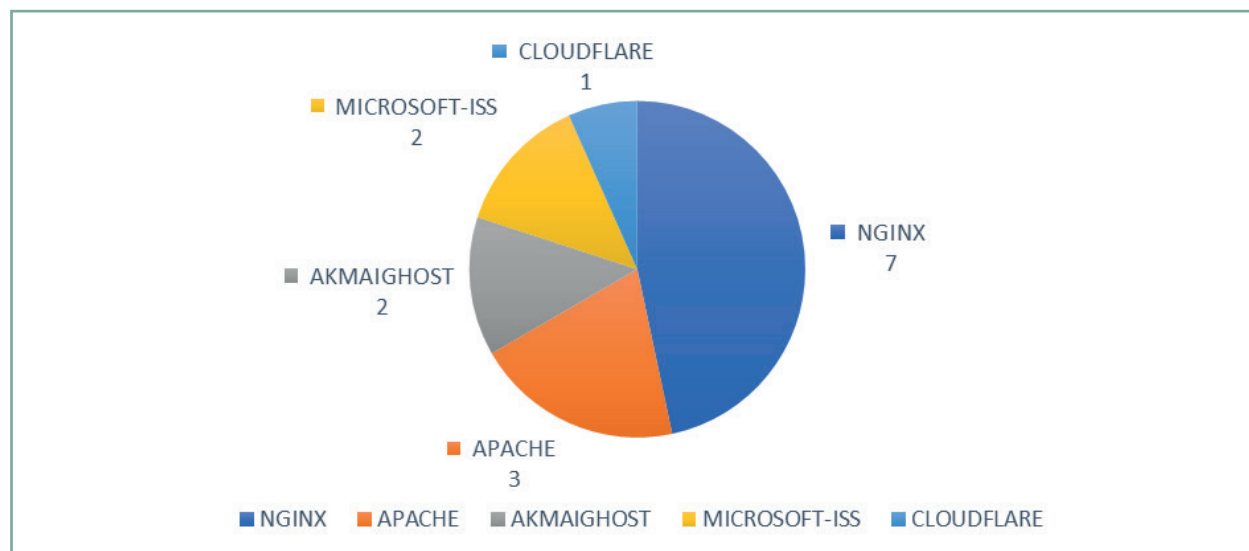
Con el fin de analizar los servidores de correo electrónico, web y proxys más comúnmente utilizados por las grandes empresas del país, seleccionamos 15 empresas reconocidas que cuentan con su propio sitio web y dominio de correo electrónico. La selección de estas empresas se basó en su presencia en el mercado y su popularidad entre los consumidores. Al estudiar los sitios web de estas empresas, podemos determinar qué tipo de servidores están utilizando y así obtener infor-

mación relevante sobre las tendencias en la industria. Este análisis es fundamental para conocer los servicios que ofrecen estas empresas y para obtener una visión general del panorama empresarial en

cuanto a infraestructura tecnológica. El resultado de esta investigación muestra que los servidores web más utilizados son: NGINX, APACHE, AKMAIGHOST, MICROSOFT-IIS, CLOUDFLARE.

Figura 1

Servidores web más utilizados



- a. **Servidor Nginx:** Nginx es un servidor web de código abierto, altamente reconocido por su capacidad para manejar altas cargas de tráfico de manera eficiente y escalable. Debido a esto, se ha convertido en una de las opciones preferidas para servir contenido web en línea. Su alto rendimiento y escalabilidad permiten manejar grandes cantidades de tráfico web sin sacrificar el tiempo de carga del sitio web. Además, Nginx consume pocos recursos del sistema y es muy eficiente en la gestión de recursos. (Nedelcu, 2015)
- b. **Servidor Apache:** Apache es un servidor web altamente portable y escalable que puede funcionar en una amplia variedad de sistemas operativos y configuraciones de hardware. Ofrece más de 80 módulos que se

pueden cargar según sea necesario, y se puede compilar en forma estática o dinámica. Es ampliamente utilizado para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web, y es la opción preferida para muchas aplicaciones web. (Sánchez, 2012).

- c. **Servidores Akamaighost:** Akamai ofrece servicios de entrega de contenido en línea para mejorar la velocidad, rendimiento y seguridad de sitios web y aplicaciones en línea. Sus servidores optimizan la entrega de contenido y mejoran la experiencia del usuario actuando como intermediarios entre el usuario y el servidor de origen. También utilizan tecnologías como la memoria caché y la compresión de datos para reducir la carga en los servidores de origen y

ofrecen protección contra ataques DDoS y otras amenazas de seguridad. (Navarro, s.f.).

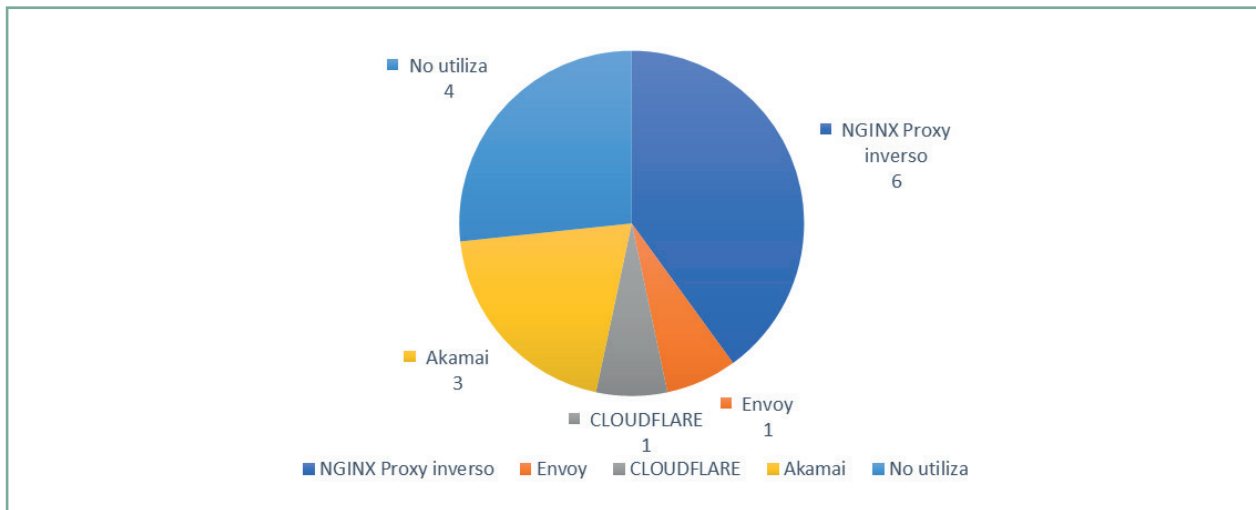
- d. **Microsoft-IIS/10.0:** Microsoft-IIS/10.0 es un servidor web de Microsoft que aloja y publica sitios web en Internet. Funciona en sistemas operativos Windows Server y es compatible con varios lenguajes de programación y tecnologías web como ASP.NET, PHP, HTML, CSS y JavaScript. El servidor recibe solicitudes de los clientes a través del protocolo HTTP o HTTPS y utiliza la configuración de sitios web para determinar cómo procesar y responder a estas solicitudes. (Microsoft, 2022).

- e. **CloudFlare:** Es un servicio que funciona como intermediario entre los visitantes y el servidor web. Almacena una copia del sitio web en caché y lo distribuye por todo el mundo para permitir a los visitantes un acceso rápido y reduciendo la carga soportada por el servidor web. (López, Guadrón, ITCA-FEPADE, 2015).

Según los resultados de la investigación, los servidores proxy más comunes son NGINX Proxy inverso, Envoy, CLOUDFLARE Proxy inverso y Akamai. Por otro lado, las demás empresas investigadas no utilizan servidores proxy.

Figura 2

Servidores proxy más utilizados



- a. **Servidor Nginx como proxy inverso:** Nginx es un servidor web de código abierto que se utiliza como proxy inverso, equilibrador de carga y proxy de correo electrónico. Funciona como un proxy inverso para dirigir el tráfico del cliente a los servidores de aplicaciones u otros servicios y agregar una capa adicional de seguridad al filtrar y obstruir el tráfico malicio-

so. Las características que hacen a Nginx una tecnología popular son su escalabilidad, capacidad de equilibrar la carga, configuración flexible y capacidad de caché. (NGINX, n.d.).

- b. **Servidor Envoy:** Envoy es un servidor proxy de código abierto, utilizado en arquitecturas de microservicios. Mantenido por CNCF y desarrollado por Lyft, Envoy se configura para

enrutamiento, equilibrio de carga, autenticación, autorización y cifrado, y admite varios protocolos de red, como HTTP/1.1.1, HTTP/2, TCP y WebSocket debido a su diseño modular. (Suresh *et al.*, 2020).

- c. **Servidor Cloudflare como proxy inverso:** Cloudflare ofrece servicios de seguridad y rendimiento web, incluyendo un servicio de proxy inverso que actúa como intermediario entre los clientes y el servidor web. Intercepta todas las solicitudes de los usuarios y las envía al servidor web adecuado, mostrando la dirección IP del proxy inverso en lugar de la del usuario final. Este servicio puede mejorar el rendimiento del sitio web mediante el almacenamiento en caché de contenido estático y disminuir la carga en el servidor web de origen, y también protege contra ataques DDoS. (Lui J *et al.*, 2019, 3257-3271).

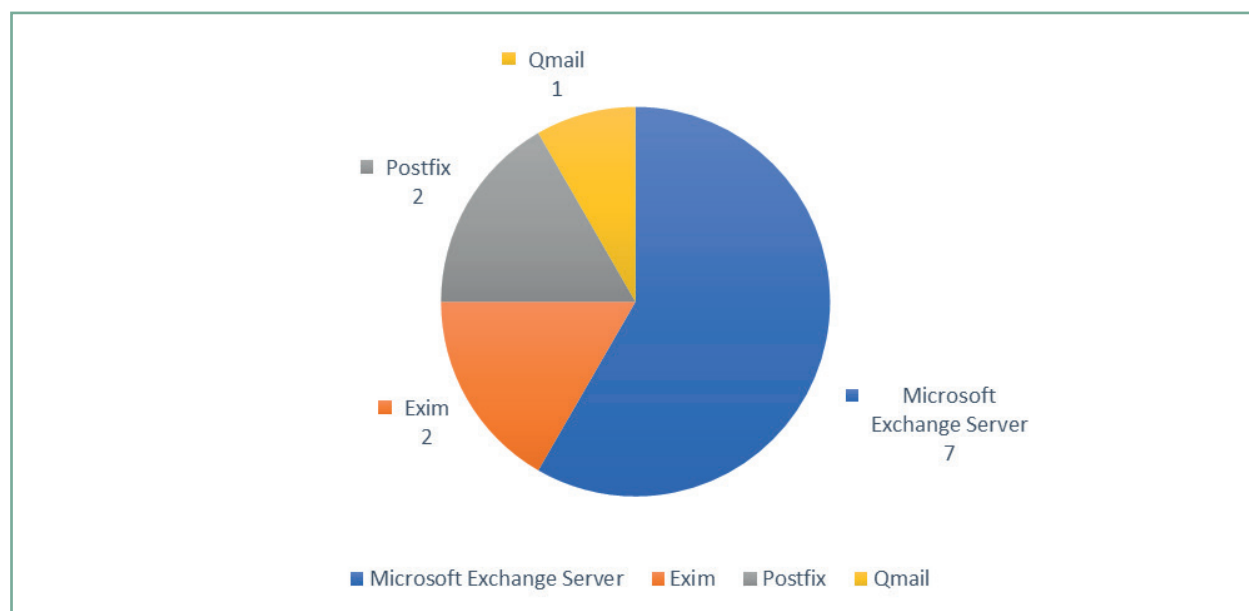
- d. **Servidor de Akami como proxy inverso:** El proxy inverso de Akamai es una capa de seguridad, almacenamiento en caché y enrutamiento de red entre el usuario y el servidor de origen que aumenta la velocidad de carga y reduce los tiempos de respuesta. Permite enrutar las solicitudes de los usuarios a los servidores Akamai más cercanos en lugar de enviarlas directamente al servidor de origen, mejorando así la experiencia del usuario en todo el mundo. (Dandawate & Karande, 2017, 2073-2079).

Según los resultados de la investigación, los servidores proxy más comunes son Microsoft Exchange Server, Postfix, Microsoft Exchange Online Protection, Exim, Qmail.

- a. **Microsoft Exchange Server:** Microsoft Exchange Server es una plata-

Figura 3

Servidores de correo más utilizados



forma de correo electrónico y colaboración empresarial que soporta múltiples clientes de correo electrónico y se integra con otros productos de Microsoft, como Teams, SharePoint y Skype for Business. Esta herramienta es ampliamente utilizada en entornos comerciales y gubernamentales para gestionar grandes volúmenes de correo electrónico y fomentar la comunicación y colaboración entre empleados. ("Exchange Server 2013, n.d.).

- b. **Postfix:** Es un servidor de correo electrónico de código abierto utilizado para la transmisión y recepción de correos electrónicos en sistemas operativos Unix y Linux. Fue creado con el objetivo de reemplazar a Sendmail, otro popular servidor de correo, y se destaca por su alta seguridad y eficiencia en el manejo de correos electrónicos. Postfix se utiliza ampliamente en servidores de correo empresariales y también es popular entre los proveedores de alojamiento web. La configuración es relativamente sencilla y ofrece una gran cantidad de opciones de personalización. (Dent, 2004).
- c. **Exim:** Exim es un servidor de correo electrónico de código abierto y gratuito que se utiliza para enrutar, entregar y recibir correo electrónico en sistemas Unix y Linux. Se destaca por su flexibilidad, escalabilidad y seguridad, y es compatible con una amplia variedad de configuraciones de red y aplicaciones de correo electrónico. Exim es ampliamente utilizado por administradores de sistemas y proveedores de servicios de Internet debido a su eficiencia y confiabilidad, y es considerado uno de los servidores de correo electrónico

más populares y seguros en el mundo de Linux. (Hazel & Philip, 2003)

3. Conclusiones

Los servidores son parte fundamental de la tecnología moderna, son utilizados para almacenar y procesar datos, así como también aloja aplicaciones y sitios web, como también pueden proporcionar diferentes servicios en línea. De acuerdo con esto se puede concluir que:

- » Los servidores son fundamentales en la nube, debido a que allí muchas empresas almacenan y procesan su información, es decir, utilizan diferentes tipos de servidores.
- » La seguridad es muy importante al momento de hablar de servidores, porque estos poseen información valiosa y sensible, por lo tanto, es indispensable proteger estos datos de posibles amenazas.
- » Los servidores web en los últimos años se han vuelto muy populares ya que las empresas necesitan una plataforma que sea confiable, segura y sencilla para poder que sus clientes puedan obtener información de lo que se está ofreciendo y por lo cual obtienen un alojamiento para su sitio web.
- » Se puede observar que con los años las empresas y otros organismos obtienen mejores resultados cuando sus empleados tienen un correo electrónico con el dominio de las empresas y de esa manera ser identificados de una manera sencilla entonces por esta razón las diferentes empresas, organismos gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro adquieren el servicio de correo electrónico.

- » Las empresas grandes, medianas y pequeñas y otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales deberían y deben de tener un servicio de base de datos para poder llevar el orden o registro de cada transacción, de cada movimiento, de contrataciones y despidos entre otras cosas y de esta manera solicitar la información y poder tenerla a la mano.
- » Para unas empresas medianas y pequeñas no lo ven necesario el contra-

to del servicio que ofrece los servidores de directorio, para las grandes empresas sí lo es ya que con este servicio pueden mantener un orden y un control tanto como de equipos, de usuarios, entre otros y de forma no tienen problemas que algún usuario pueda acceder a información importante y que de esa manera de alguna razón pueda filtrar o borrar el activo más valioso de una empresa la cual es la información.

4. Referencias

- Alvarez, F. M., & Sharma, A. (2013). *Oracle Database 12c Backup and Recovery Survival Guide* (A. Sharma, Ed.). Packt Publishing.
- Canavan, J. E. (2001). *Fundamentals of Network Security*. Artech House.
- Dandawate, & Karande. (2017). *Performance evaluation of web application using Akamai CDN*. International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering.
- Dent, K. D. (2004). *Postfix: The Definitive Guide*. O'Reilly Media, Incorporated. "Exchange Server 2013. (n.d.)." - Wiktionary. [https://technet.microsoft.com/en-us/library/bb124558\(v=exchg.150\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/bb124558(v=exchg.150).aspx)
- Hazel, & Philip. (2003). *The Exim SMTP Mail Server: Official Guide for Release 4*. UIT Cambridge Ltd.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Computer Networking: A Top-down Approach*. Pearson.
- López, C., Guadrón, R., & ITCA-FEPADE. (n.d.). ". " - Wiktionary. Retrieved May 4, 2023, from <http://redicces.org.sv/jspui/handle/10972/2535>
- Lui, J.; Xiao, Y.; Zhang, Y., & Li, J. (2019). *Design and implementation of a security proxy for cloud computing*. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing. 10.1007/s12650-018-0922-6

- Microsoft. (2022, May 18). *New Features Introduced in IIS 10.0 Version 1709*. Microsoft Learn. Retrieved May 4, 2023, from <https://learn.microsoft.com/en-us/iis/get-started/whats-new-in-iis-10-version-1709/new-features-introduced-in-iis-10-1709>
- MxToolbox. (n.d.). MxToolbox: MX Lookup Tool-Check your DNS MX Records online. Retrieved May 5, 2023, from <https://mxtoolbox.com/>
- Navarro, L. (n.d.). Arquitectura de aplicaciones web. Retrieved May 4, 2023, from <https://ns2.elhacker.net/descargas/manuales/Redes/ampliacion%20de%20redes%20de%20computadores/04-M04-Arquitectura%20de%20aplicaciones%20web.pdf>
- Nedelcu, C. (2015). *Nginx HTTP Server-Third Edition*. Packt Publishing, Limited.
- Netcraft. (n.d.). Netcraft. Netcraft | Cybercrime Disruption, Cybersecurity Solutions & PCI Security Services. Retrieved May 4, 2023, from <https://www.netcraft.com/>
- NGINX. (n.d.). *NGINX Reverse Proxy*. NGINX Docs. <https://docs.nginx.com/nginx/admin-guide/web-server/reverse-proxy/> (PDF) Servidores-Aplicaciones WEB | Emmanuel
- Porter, & Jaworski. (2008). *Email Security with Cisco IronPort*. Cisco Press.
- Saavedra. (n.d.). Academia.edu. Retrieved May 4, 2023, from https://www.academia.edu/8723825/Servidores_Aplicaciones_WEB
- Sánchez, F. (2012). RUNACAR: *análisis comparativo de servidores web: apache vs microsoft IIS*. Retrieved May 4, 2023, from <http://www.repositorio.unacar.mx/jspui/handle/1030620191/438>
- Sánchez, J. (2011). (PDF) *Servidores - Aplicaciones WEB | Emmanuel Saavedra*. Academia.edu. Retrieved May 4, 2023, from https://www.academia.edu/8723825/Servidores_Aplicaciones_WEB
- Shimonski. (2004). *The Complete Guide to Proxy Servers*. Charles River Media.
- Site Report. (n.d.). Netcraft. Retrieved May 4, 2023, from <https://sitereport.netcraft.com/>
- Suresh, S. Kumar, S. Subramanian, & Manicannan. (2020). *Securing microservices using Envoy proxy*. *Procedia Computer Science*. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920314701>
- Wappalyzer. (n.d.). Wappalyzer: Find out what websites are built with. Retrieved May 5, 2023, from <https://www.wappalyzer.com/>