

UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA

ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

CARRERA INGENIERÍA INFORMÁTICA

CATEDRA DESARROLLO DE SISTEMAS

3306 - Arquitectura de Computadoras

Proyecto final

Estudiante:

Francisco Campos Sandi

Cédula:114750560

CEU: San Vito

Grupo:05

I Cuatrimestre 2024

Tabla de contenido

Introducción.....	3
Desarrollo.....	4
Las Empresas buscan contratar servicios.....	4
Servicios de computación en la Nube	6
Cuadro de costos.....	8
Alta disponibilidad en infraestructura de servidores	9
Requisitos mínimos para implementar alta disponibilidad	11
Monitoreo de servidores y servicios para alta disponibilidad	12
Herramienta de monitoreo	13
Principales funcionalidades de la herramienta de monitoreo	14
Presentación y video	17
Conclusión	18
Referencias.....	19
 Ilustración 1 Costos.....	 9
Ilustración 2 Redundancia de Datos.....	11
Ilustración 3 Monitoreo en Tiempo Real	16

Introducción

En el actual panorama empresarial, la demanda de servicios de computación en la nube ha experimentado un crecimiento exponencial. En este contexto, la alta disponibilidad de los servicios se ha convertido en un factor crítico para asegurar la continuidad del negocio y la satisfacción del cliente. Por tanto, el presente proyecto final tiene como objetivo poner en práctica los conceptos aprendidos en el libro de texto, centrándose principalmente en arquitecturas emergentes y su relación con la alta disponibilidad.

A lo largo de este trabajo, se abordarán temas fundamentales como las expectativas de las empresas al contratar servicios en la nube, el análisis de cuadros de costos asociados, así como los requisitos mínimos para implementar alta disponibilidad en infraestructura de servidores. En este sentido, resulta crucial comprender las necesidades y expectativas que las empresas tienen al buscar contratar servicios en la nube, así como la importancia de garantizar la alta disponibilidad de los mismos.

Por consiguiente, se explorará en detalle el cuadro de costos relacionado con la implementación de arquitecturas emergentes que aseguren la disponibilidad continua de los servicios, identificando los elementos clave que influyen en la toma de decisiones. Además, se analizarán los requisitos mínimos necesarios para implementar la alta disponibilidad en la infraestructura de servidores, considerando tanto aspectos técnicos como operativos que impactan directamente en la fiabilidad y continuidad de los servicios.

Asimismo, se profundizará en el monitoreo de servidores y servicios como piedra angular para garantizar la alta disponibilidad. Se abordarán las mejores prácticas y herramientas disponibles para llevar a cabo un monitoreo efectivo, incluyendo la selección de una herramienta de monitoreo adecuada, así como la exploración de sus principales funcionalidades.

Desarrollo

Las Empresas buscan contratar servicios

En la actualidad, las empresas buscan contratar servicios en la nube debido a una serie de ventajas y beneficios que este modelo ofrece. En primer lugar, la nube proporciona una mayor flexibilidad, permitiendo a las empresas escalar sus recursos de manera eficiente según sus necesidades cambiantes, lo que resulta en una mayor agilidad y capacidad de adaptación a las demandas del mercado. Además, al utilizar servicios en la nube, las empresas pueden reducir significativamente los costos de infraestructura, ya que no necesitan invertir en hardware costoso ni en mantenimiento continuo, lo que les permite enfocar sus recursos financieros en otras áreas críticas de su negocio.

Según INFOBAE, (2022) se menciona que;

No es para menos, la nube es el lugar donde se almacena la data que es usada en internet por industrias, gobiernos y en general, por los usuarios del servicio. Allí hay aplicaciones y softwares a los que los usuarios acceden mediante una red de internet, una aplicación y un dispositivo. Esto significa que, en lugar de utilizar la velocidad y el almacenamiento de una computadora convencional, con la nube se puede acceder a servidores públicos o privados que están alojados en centros de datos para ser usados en cualquier momento.(párr.03).

Otro aspecto importante es la accesibilidad y la disponibilidad de los datos y aplicaciones en la nube, lo que permite a los empleados acceder a la información desde cualquier ubicación y en cualquier momento, facilitando el trabajo remoto y la colaboración en tiempo real. Además, la seguridad y la protección de datos son aspectos fundamentales que atraen a las empresas hacia la nube, ya que los proveedores de servicios cloud suelen ofrecer altos estándares de seguridad y cumplimiento normativo, lo que brinda tranquilidad

en un entorno empresarial cada vez más preocupado por la protección de la información sensible.

La escalabilidad y flexibilidad que proporciona la nube son factores cruciales. La capacidad de aumentar o disminuir rápidamente los recursos en función de las demandas cambiantes del negocio permite a las empresas adaptarse eficientemente a picos estacionales o cambios en la demanda. Además, el acceso remoto a datos y aplicaciones desde cualquier lugar con conexión a Internet facilita el trabajo remoto, fomenta la colaboración entre equipos dispersos geográficamente y promueve la movilidad de los empleados.

Ruiz, (2022) menciona lo siguiente al respecto;

La elección de la nube adecuada para una empresa no sólo simplifica muchos procesos y procedimientos, sino que también protege la información y los datos comerciales de la misma. El uso de la nube es cada vez más común en el mundo empresarial y esto se debe a los múltiples beneficios que aporta este sistema. (párr.01).

Con los servicios disponibles en la nube, las empresas han podido implementar sistemas de trabajo remoto y adaptarse a la nueva realidad en la que nos hemos visto inmersos en los últimos tiempos. Sin embargo, para beneficiarse de este sistema de almacenamiento de datos, es importante saber qué tipo de servicio de almacenamiento en la nube es mejor en función de las necesidades de su negocio.(párr.02).

La automatización de actualizaciones es otra ventaja importante. Los proveedores de servicios en la nube se encargan de mantener y actualizar la infraestructura y el software subyacente, liberando a las empresas de la gestión de estos aspectos y permitiéndoles

centrarse en sus operaciones esenciales. Esto, junto con la agilidad mejorada que ofrece la nube, acelera el desarrollo, prueba y implementación de aplicaciones, reduciendo así el tiempo de comercialización.

Servicios de computación en la Nube

Las empresas de hoy en día buscan contratar una variedad de servicios de computación en la nube para satisfacer sus necesidades empresariales. Algunos de los servicios más solicitados incluyen:

1. **Infraestructura como Servicio (IaaS):** Este servicio permite a las empresas externalizar la infraestructura de TI, incluyendo servidores, almacenamiento y redes, lo que les brinda flexibilidad y escalabilidad para satisfacer sus necesidades operativas y de desarrollo.

Azure (s.f) menciona que;

La infraestructura como servicio (IaaS) es un tipo de servicio de informática en la nube que ofrece recursos esenciales de proceso, almacenamiento y redes a petición que son de pago por uso. IaaS es uno de los cuatro tipos de servicios en la nube, junto con el software como servicio (SaaS), la plataforma como servicio (PaaS) y la tecnología sin servidor.(párr.01).

2. **Plataforma como Servicio (PaaS):** Al optar por este servicio, las empresas pueden acceder a una plataforma de desarrollo y despliegue de aplicaciones, lo que les permite crear, probar y desplegar aplicaciones de manera eficiente sin preocuparse por la infraestructura subyacente.

IBM, (s.f.) indica que;

PaaS, o plataforma como servicio, es un modelo de cloud computing que proporciona a los clientes una plataforma de cloud completa —hardware, software e infraestructura— para desarrollar, ejecutar y gestionar aplicaciones sin el coste, la complejidad y la inflexibilidad que suelen ir asociadas a la creación y el mantenimiento de dicha plataforma en local.(párr.01).

3. **Software como Servicio (SaaS):** Este modelo ofrece a las empresas acceso a aplicaciones y software alojados en la nube, lo que les permite utilizar herramientas empresariales como sistemas de gestión, colaboración y productividad sin la necesidad de instalaciones locales.

AWS, (2023) menciona lo siguiente;

El *software* como servicio (SaaS) es un modelo de software basado en la nube que ofrece aplicaciones a los usuarios finales a través de un navegador de Internet. Los proveedores de SaaS alojan servicios y aplicaciones para que los clientes puedan acceder a ellos bajo demanda. Con una oferta SaaS, no hay que pensar en cómo se mantiene el servicio o cómo se administra la infraestructura subyacente; solo hay que pensar en cómo se va a utilizar el software. Otra característica del modelo SaaS es que el precio se paga por suscripción o por uso, en lugar de comprar toda la funcionalidad de una sola vez. Un ejemplo común de una aplicación SaaS es el correo electrónico basado en la web, en el que se pueden enviar y recibir correos electrónicos sin tener que administrar las adiciones de funciones al producto de correo electrónico o mantener los servidores y sistemas operativos en los que se ejecuta el programa de correo electrónico. (párr.01).

4. **Almacenamiento en la nube:** Las empresas buscan servicios de almacenamiento en la nube para gestionar y respaldar sus datos de manera segura, permitiendo el acceso y la recuperación de información desde cualquier ubicación.
5. **Servicios de seguridad en la nube:** La seguridad es una preocupación fundamental para las empresas, por lo que buscan servicios en la nube que ofrezcan soluciones de protección de datos, gestión de identidad, prevención de amenazas y cumplimiento normativo.

Estos servicios en la nube brindan a las empresas la flexibilidad, la escalabilidad, la eficiencia operativa y la seguridad necesarias para adaptarse a un entorno empresarial en constante evolución, permitiéndoles centrarse en sus objetivos comerciales principales.

Cuadro de costos

Proveedor	Servicio	Costos Aproximados	Características
AWS	IaaS, PaaS, SaaS	\$18.74 per month.	Amplia gama de servicios, líder en IaaS
Microsoft Azure	IaaS, PaaS, FaaS	\$97.67	Fuerte en soluciones híbridas y favorito empresarial
Google Cloud Platform	IaaS, PaaS	\$96.07	Bueno para big data y análisis de trabajo
IBM Cloud	IaaS, PaaS	103\$ + 200\$ = 303\$ (total mensual)	Enfoque en despliegues híbridos de nube y crecimiento
Oracle Cloud	IaaS, PaaS, SaaS	14,88 € por mes	Fuerte en gestión de datos y aplicaciones empresariales

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 1 Costos

On-Demand Pricing						
Instance Type	AWS	Azure	Google	AWS pricing (per hour)	Azure Pricing (per hour)	Google pricing (per hour)
General purpose	m6g.xlarge	B4MS	e2-standard-4	\$0.154	\$0.166	\$0.134
Compute optimized	c6g.xlarge	F4s v2	c2-standard-4	\$0.136	\$0.169	\$0.208
Memory optimized	r6g.xlarge	E4a v4	m1-ultramem-40	\$0.202	\$0.252	\$6.293
Accelerated computing	p2.xlarge	NC4as T4 v3	a2-highcpu-1g	\$0.90	\$0.526	\$3.678



Fuente: Tomada de *Cloud Pricing Comparison 2024: AWS vs Azure vs Google*

Cloud [Imagen]. (s.f.). Simform - Product Engineering

Company. <https://www.simform.com/blog/compute-pricing-comparison-aws-azure-googlecloud/>

Alta disponibilidad en infraestructura de servidores

El procesamiento y almacenamiento en una infraestructura de servidores de alta disponibilidad se basa en la integración de infraestructuras convergentes e hiperconvergentes, diseñadas para objetivos específicos o totalmente flexibles. Esta integración permite que la red, el software, el procesamiento y el almacenamiento se desplieguen como un sistema versátil, escalable y de rápida implementación, gestionado como uno solo.

La alta disponibilidad se refiere a la capacidad de un usuario o un proceso para acceder al sistema, aplicaciones y herramientas de software, así como para poner nuevos trabajos en ejecución, actualizar o alterar trabajos existentes, o recoger los resultados de trabajos previos, “La alta disponibilidad funciona como un mecanismo de respuesta a fallas para la infraestructura. La forma en que funciona es bastante simple conceptualmente, pero generalmente requiere un software y configuración especializados.” (ciberseg1922, 2020,

párr.03). En el contexto de una infraestructura de servidores de alta disponibilidad, se busca garantizar que los servicios estén constantemente disponibles, incluso en caso de fallos de hardware, mediante la capacidad de reorganizar automáticamente los servicios en otras máquinas del cluster.

Jiménez, (2023) redacta lo siguiente al respecto;

La Alta Disponibilidad, como hemos visto, es muy útil para reducir notablemente los tiempos de inactividad. Esto es esencial para un negocio, por ejemplo. Es muy importante cuando los trabajadores tienen que acceder a sistemas en remoto, servidores donde se alojan archivos vitales para su trabajo, así como aplicaciones del día a día. Al contar con servidores de HA podemos reducir en gran medida el problema si surge algún inconveniente. Por ejemplo si un servidor se estropea debido a un componente, no sería necesario de esperar hasta reponerlo.(p.01).

En cuanto al almacenamiento, las infraestructuras de servidores de alta disponibilidad suelen compartir discos de almacenamiento de datos y estar constantemente monitorizándose entre sí. Esto permite una alta disponibilidad de los datos cuando son solicitados, así como el hecho de disponer de una baja tasa de errores o fallos, lo que se logra mediante configuraciones como RAID para la redundancia y la recuperabilidad de los datos. Además, el almacenamiento en red, como SAN (Storage Area Network) y NAS (Network Attached Storage), juega un papel crucial al proporcionar capacidades de transferencia de datos de alta velocidad y fiabilidad para respaldar la disponibilidad de los datos en entornos empresariales.

Requisitos mínimos para implementar alta disponibilidad

Para implementar alta disponibilidad con servicios en la Nube en empresas de gran tamaño, como aquellas con 500 empleados, es esencial considerar los siguientes requisitos mínimos:

- **Infraestructura Robusta:** Se requiere una infraestructura de red que soporte la redundancia y la tolerancia a fallos. Esto incluye múltiples conexiones a internet, sistemas de alimentación ininterrumpida y hardware de red redundante.
- **Servicios de Cloud Confiables:** Es fundamental seleccionar proveedores de servicios en la nube que ofrezcan altos niveles de disponibilidad, como AWS o Azure, que mantienen disponibilidad del 99% o más.
- **Estrategias de Respaldo y Recuperación:** Implementar soluciones de respaldo y recuperación ante desastres que permitan restaurar rápidamente los servicios en caso de interrupciones.

Ilustración 2 Redundancia de Datos



Fuente: Tomada de Javier Ruiz, F. (2014). *La redundancia en cloud deja obsoletos los conceptos de backup o de copia de seguridad*. [Imagen]. Blog de Dataprius. - Archivos en Cloud para empresas y

profesionales. <https://blog.dataprius.com/wpcontent/uploads/2014/04/redundancia-en-cloud.jpg>

La redundancia de datos es un componente crítico en la estrategia de alta disponibilidad para empresas que dependen de la continuidad y la integridad de sus datos. La redundancia de datos asegura que, en caso de un fallo de hardware o una corrupción de datos, existan copias exactas disponibles para mantener la continuidad del servicio, además al tener datos duplicados en múltiples ubicaciones, se pueden realizar consultas más rápidas y eficientes, lo que mejora la experiencia del usuario final.

Por otro lado, en situaciones donde un componente del sistema falla, la redundancia permite que otros componentes tomen el relevo sin interrumpir el servicio además la redundancia es clave para alcanzar altos niveles de disponibilidad, como el estándar de “cinco 9s” (99.999% de disponibilidad), minimizando así el tiempo de inactividad, por ende, permite a las empresas adaptarse a cambios y aumentar su capacidad sin comprometer la disponibilidad o el rendimiento.

Monitoreo de servidores y servicios para alta disponibilidad

El monitoreo de servidores y servicios para alta disponibilidad consiste en supervisar continuamente el estado y el rendimiento de los servidores y servicios críticos para asegurar que estén operativos y accesibles en todo momento. Esto incluye la verificación de la salud del hardware, el uso de recursos como CPU, memoria y almacenamiento, así como la disponibilidad y respuesta de los servicios de red.

ManageEngine, (2022) menciona que;

El monitor de servidores y aplicaciones permite planificar la distribución de carga y la asignación de recursos de manera adecuada, ya que proporciona informes sobre la planificación de la capacidad que permiten a los administradores identificar

fácilmente cuáles servidores están siendo sobreutilizados o subutilizados. Además, puede crear sus propios informes personalizados y programar los informes para que se generen automáticamente en función de los intervalos establecidos.(p.01).

Por ende el monitoreo de servidores y servicios para alta disponibilidad es una estrategia proactiva que busca garantizar que los sistemas estén siempre disponibles, identificando y abordando problemas antes de que afecten negativamente a la operatividad de los servicio

Herramienta de monitoreo

Una herramienta que podría seleccionar para este propósito es ManageEngine OpManager. Esta herramienta es recomendada por su capacidad para proporcionar un monitoreo proactivo y en tiempo real de los servidores, utilizando protocolos como SNMP y WMI. Ofrece una visión integral del rendimiento de los servidores y permite identificar y solucionar problemas antes de que afecten la disponibilidad de los servicios.

ManageEngine (2022) indica que;

Una solución de monitoreo de red asequible y fácil de usar. Monitorea dispositivos de red como routers, switches, firewalls, balanceadores de carga, controladores de LAN inalámbrica, servidores, máquinas virtuales, impresoras, dispositivos de almacenamiento y todo lo que tiene una IP y está conectado a la red. OpManager monitorea continuamente la red y proporciona una visibilidad profunda y control sobre ella. En caso de una falla, puede detectar fácilmente la causa raíz y eliminarla antes de que las operaciones se vean afectadas.(p.01).

La elección de ManageEngine OpManager se justifica por su facilidad de uso, la profundidad de las métricas que proporciona, y su capacidad para adaptarse a diferentes entornos y escalas, lo que es crucial para empresas con requisitos de alta disponibilidad.

Además, su soporte para la monitorización de servidores virtuales es un valor añadido importante para entornos de nube híbrida.

Principales funcionalidades de la herramienta de monitoreo

El monitoreo de servidores y servicios para alta disponibilidad es esencial para garantizar el rendimiento, la fiabilidad y la disponibilidad continua de los sistemas informáticos en una infraestructura. Las herramientas de monitoreo desempeñan un papel crucial en este proceso, proporcionando diversas funcionalidades para supervisar, analizar y responder a cambios en el entorno. Algunas de las principales funcionalidades de estas herramientas son:

1. **Monitoreo en Tiempo Real:** Las herramientas de monitoreo ofrecen la capacidad de supervisar en tiempo real el estado de los servidores y servicios. Esto incluye la monitorización de recursos como CPU, memoria, almacenamiento, ancho de banda de red, entre otros, para identificar posibles cuellos de botella o problemas de rendimiento.
2. **Alertas y Notificaciones:** Configuración de alertas para notificar a los administradores o equipos de operaciones sobre eventos críticos o condiciones anómalas. Estas alertas pueden ser enviadas por correo electrónico, mensajes de texto, o integradas con sistemas de gestión de incidentes para una respuesta rápida.
3. **Registro de Historial:** Lleva un registro histórico de datos de rendimiento y eventos para permitir el análisis retrospectivo y la identificación de patrones a lo largo del tiempo. Esto es útil para la planificación de capacidad y la resolución de problemas recurrentes.

4. **Gestión de Rendimiento:** Proporciona métricas detalladas sobre el rendimiento de los servidores y servicios, permitiendo a los administradores identificar posibles cuellos de botella, optimizar recursos y mejorar la eficiencia operativa.
5. **Monitoreo de Disponibilidad:** Verificación constante del estado de los servicios para garantizar su disponibilidad. Esto incluye la detección de fallos y la evaluación de la salud general de los sistemas para prevenir tiempo de inactividad no planificado.
6. **Monitoreo de Logs:** Análisis de registros de eventos y logs del sistema para identificar problemas, realizar auditorías de seguridad y obtener información detallada sobre actividades y eventos dentro de la infraestructura.
7. **Gestión de Configuración:** Seguimiento de cambios en la configuración de servidores y servicios para garantizar la consistencia y prevenir configuraciones no autorizadas o cambios indeseados.
8. **Automatización de Respuestas:** Integración con sistemas de automatización para ejecutar acciones correctivas automáticamente en respuesta a eventos predeterminados. Esto puede incluir la reconfiguración de recursos, la redistribución de cargas de trabajo, o incluso la implementación de medidas de recuperación ante desastres.
9. **Visualización de Datos:** Ofrece paneles de control y gráficos que permiten a los administradores visualizar fácilmente el rendimiento y la disponibilidad de los servidores y servicios, facilitando la toma de decisiones informadas.
10. **Integración con Herramientas de Gestión de Configuración:** Conexión con herramientas de gestión de configuración para garantizar que los servidores estén

configurados de acuerdo con los estándares definidos y para controlar cualquier desviación.

En conjunto, estas funcionalidades permiten a los equipos de operaciones supervisar de manera efectiva la infraestructura, identificar problemas antes de que afecten al usuario final y garantizar la alta disponibilidad y confiabilidad de los servicios críticos para el negocio.

Ilustración 3 Monitoreo en Tiempo Real



Fuente: Bitmax. (s.f.). *Estadísticas e informes automáticos* [Imagen]. https://th.bing.com/th/id/R.1971d5bd4f6e44bf7bbc3beb7c19a1a4?rik=kH6AtAuETbEeSQ&riu=http://www.bitmax.cl/imagen/monitoreo_img.png&ehk=GnBnouf5c4L9q2bDD1P2rdD9hnBCISZLX5r7CUuTQHk=&risl=&pid=ImgRaw&r=0

Presentación y video

<https://youtu.be/jctMddk96Mk>

Conclusión

En conclusión, el desarrollo de este proyecto ha permitido una inmersión profunda en los conceptos de arquitecturas emergentes y alta disponibilidad, brindando una comprensión integral de su importancia en el entorno empresarial actual. La exploración de temas como las expectativas empresariales al contratar servicios en la nube, el análisis de costos asociados y los requisitos mínimos para implementar alta disponibilidad en infraestructura de servidores ha proporcionado una visión detallada de los desafíos y oportunidades que enfrentan las organizaciones en su búsqueda de continuidad operativa.

Además, la consideración del monitoreo de servidores y servicios para alta disponibilidad, junto con la evaluación de herramientas de monitoreo y sus funcionalidades principales, ha destacado la importancia de la vigilancia proactiva en la mitigación de posibles fallos y la optimización del rendimiento. Este enfoque proactivo es fundamental para garantizar la fiabilidad y disponibilidad de los servicios en un entorno empresarial altamente dinámico y competitivo, donde la satisfacción del cliente y la reputación de la marca dependen en gran medida de la calidad y continuidad de los servicios ofrecidos.

Asimismo, el análisis de los servicios de computación en la nube más solicitados por las empresas ha puesto de manifiesto la diversidad de soluciones disponibles para satisfacer las necesidades empresariales, desde infraestructura y plataforma hasta software y seguridad. Esta diversidad subraya la importancia de comprender las opciones disponibles y seleccionar aquellas que mejor se alineen con los objetivos y requisitos específicos de cada empresa, con el fin de optimizar la eficiencia operativa y la capacidad de adaptación.

Referencias

- AWS. (2023). *¿Qué es el SaaS? - Explicación del software como servicio - AWS*. Amazon Web Services, Inc. [https://aws.amazon.com/es/what-is/saas/#:~:text=El%20software%20como%20servicio%20\(SaaS\)%20es%20un%20modelo,los%20clientes%20puedan%20acceder%20a%20ellos%20bajo%20demanda.](https://aws.amazon.com/es/what-is/saas/#:~:text=El%20software%20como%20servicio%20(SaaS)%20es%20un%20modelo,los%20clientes%20puedan%20acceder%20a%20ellos%20bajo%20demanda.)
- Azure. (s.f.). *¿Qué es IaaS?* [https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-iaas/#:~:text=La%20infraestructura%20como%20servicio%20\(IaaS\)%20es%20un%20tipo,a%20petici3n%20que%20son%20de%20pago%20por%20uso.](https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-iaas/#:~:text=La%20infraestructura%20como%20servicio%20(IaaS)%20es%20un%20tipo,a%20petici3n%20que%20son%20de%20pago%20por%20uso.)
- ciberseg1922. (2020, 18 de junio). *Alta disponibilidad - ¿Qué es y cómo funciona?* Ciberseguridad. <https://ciberseguridad.com/guias/alta-disponibilidad/>
- IBM. (s.f.). *¿Qué es PaaS (plataforma como servicio)? | IBM*. IBM in Deutschland, Österreich und der Schweiz. <https://www.ibm.com/es-es/topics/paas#:~:text=PaaS,%20o%20plataforma%20como%20servicio,%20es%20un%20modelo,y%20el%20mantenimiento%20de%20dicha%20plataforma%20en%20local.>
- INFOBAE. (2022, 20 de septiembre). *Por qué se convirtió en una necesidad empresarial contratar servicios en la nube*. infobae. <https://www.infobae.com/america/inhouse/2022/09/20/por-que-se-convirtio-en-una-necesidad-empresarial-contratar-servicios-en-la-nube/>
- Jiménez, J. (2023, 20 de agosto). *Qué es Alta Disponibilidad (HA) y su importancia en servidores*. RedesZone. <https://www.redeszone.net/tutoriales/servidores/alta-disponibilidad-importante-servidores/>

ManageEngine. (2022a). *Monitoreo de servidores*. ManageEngine: IT security, operations & service

management. https://www.manageengine.com/es/applications_manager/server-monitoring.html#:~:text=El%20monitor%20de%20servidores%20y%20aplicaciones%20permite%20planificar,fácilmente%20cuáles%20servidores%20están%20siendo%20sobreutilizados%20o%20subutilizados.

ManageEngine. (2022b). *Software de monitoreo de red | Herramienta de monitoreo de redes - ManageEngine OpManager*. ManageEngine: IT security, operations & service management. <https://www.manageengine.com/es/network-monitoring/>

Ruiz, F. J. (2022, 20 de enero). *La importancia de contratar los servicios en la nube adecuados para tu empresa - blog de dataprius*. Blog de Dataprius. <https://blog.dataprius.com/index.php/2022/01/20/la-importancia-de-contratar-los-servicios-en-la-nube-adecuados-para-tu-empresa/>