

Monitorización de Proxmox con Zabbix



Nombre del estudiante: Blanca Cobos Marfil

Ciclo Superior de Administración de Sistemas Informáticos en Red

IES Medina Azahara

***Esta obra está sujeta a una licencia de
Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual
[4.0 Internacional de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)***



FICHA DEL PROYECTO FINAL

<i>Título del trabajo:</i>	<i>Monitorización de Proxmox con Zabbix</i>
<i>Nombre del autor:</i>	<i>Blanca Cobos Marfil</i>
<i>Fecha de entrega (dd/mm/aaaa):</i>	<i>17/06/2024</i>
<i>Área del Trabajo Final:</i>	<i>Administración de Sistemas Operativos, Servicios de Red e Internet</i>
<i>Ciclo Grado Superior:</i>	<i>Administración de Sistemas Informáticos en Red</i>
<i>Resumen del trabajo:</i>	
<i>El proyecto se centra en la implementación del software de monitoreo Zabbix, en el cual se configurarán alertas en diversas plataformas de mensajería. Estas alertas permitirán recibir notificaciones sobre cualquier inconveniente surgido en el servidor, facilitando un mayor control sobre el servidor Proxmox de la empresa y permitiendo resolver los problemas lo más rápidamente posible.</i>	

Índice

1. Introducción.....	5
1.1. Contexto y justificación.....	5
1.2. Marco legal.....	6
1.3. Alcance del proyecto.....	6
1.4. Alternativas y propuesta de solución.....	7
2. Análisis de requisitos.....	9
2.1. Recursos Humanos.....	9
2.2. Legales.....	9
2.3. Hardware utilizado.....	10
2.4. Software utilizado.....	12
3. Temporalización.....	14
3.1. Identificación de fases y tareas.....	14
3.2. Secuenciación.....	16
4. Documentación técnica.....	17
4.1. Creación del contenedor de Zabbix server.....	17
4.2. Instalación de Zabbix Server.....	22
4.3. Instalación de Agente Zabbix en contenedor Ubuntu.....	33
4.4. Monitorización de nodos.....	35
4.4.1. Contenedor Ubuntu.....	35
4.4.2. VM con Windows 10.....	38
4.5. Configuración de alertas.....	43
4.5.1. Configuración de Alertas en Discord.....	43
4.5.2. Configuración de Alertas en Telegram.....	57
4.5.2.1. Creación del Bot de Telegram.....	57
4.5.2.2. Configuración de alertas de Telegram en Zabbix.....	61
5. Análisis económico.....	66
6. Seguimiento y control.....	67
7. Reflexión final.....	67
8. Fuentes de documentación.....	68
9. Anexos.....	71

1. Introducción

1.1. Contexto y justificación

En la actualidad, la virtualización de servidores se ha convertido en una actividad bastante común en el entorno empresarial debido a sus grandes ventajas, como por ejemplo, la reducción de costos una vez implantado, la optimización de recursos y la mejora de escalabilidad y flexibilidad.

Sin embargo, el auge de la virtualización surge la necesidad de mantener un constante monitoreo del servidor que garantice el correcto rendimiento y disponibilidad continua de este.

Por ello, la empresa se ha puesto en contacto debido a los reiterados problemas que han surgido en su servidor Proxmox. Entre ellos se encuentran, disminución del rendimiento, apagados inesperados, y tiempos de inactividad no deseados, los cuales afectan directamente al rendimiento y productividad de la empresa.

Actualmente, la empresa no cuenta con ninguna herramienta que le permita monitorear el servidor para agilizar la identificación y la resolución de estos inconvenientes.

Para afrontar esta situación, se le ha propuesto a la empresa la implementación de un software para la monitorización de su servidor llamado Zabbix, el cual les permitirá identificar cualquier tipo de problema que pueda surgir en el servidor y solucionarlos de una forma rápida y eficiente.

En dicho software se llevará a cabo la configuración de alertas automáticas en distintas plataformas, las cuales avisará al departamento técnico de la empresa para notificar cualquier anomalía existente.

1.2. Marco legal

Al utilizar Zabbix para poder realizar el monitoreo, se trabajará con datos sensibles tanto de los trabajadores como de la empresa en la que lo implementaremos. Por lo tanto, se tendría que tener en cuenta tanto la Ley de protección de datos como el Reglamento General de Protección de Datos.

Adjunto dicha normativa.

[Reglamento General de Protección de Datos^{\[1\]}](#)

[Ley Orgánica 7/2021, de 26 de mayo, de protección de datos personales^{\[2\]}](#)

1.3. Alcance del proyecto

El proyecto consiste en la monitorización de un entorno de virtualización de servidores (Proxmox) mediante un sistema de monitoreo de redes de código abierto llamado Zabbix.

Para asegurar un buen rendimiento y una continua disponibilidad de este se necesitaría un empleado que estuviera continuamente monitorizando el servidor a la espera de que surja algún error, lo cual sería muy ineficiente.

Para tener cierto control sobre el servidor Proxmox y solventar los problemas lo más rápido posible se usará una herramienta de monitorización.

El resultado que se desea obtener por parte de la empresa en la cuál se implementará dicho servicio es que reciban mediante alertas en sus dispositivos móviles los posibles errores que puedan surgir en dicho servidor para poder solventarlos en la mayor brevedad posible.

1.4. Alternativas y propuesta de solución

Algunas de las alternativas existentes para el monitoreo servidores pueden ser:

- a) **Nagios**, es un sistema de monitorización de redes ampliamente utilizado, de código abierto, que vigila los equipos (hardware) y servicios (software) que se especifiquen, alertando cuando el comportamiento de los mismos no sea el deseado.^[3]
- b) **Grafana**, es una herramienta de interfaz de usuario centralizada en la obtención de datos a partir de consultas, como también del almacenamiento de estos y su visualización.^[4]
- c) **Checkmk**, es un software desarrollado en Python y C++ para el monitoreo de infraestructuras de TI. Se utiliza para el monitoreo de servidores, aplicaciones de software, redes, infraestructuras en la nube,

contenedores, almacenamiento de datos, bases de datos y sensores. ^[5]

Aunque exista una gran variedad de software dedicado al monitoreo de servidores, algunos de ellos tienen limitaciones en la versión gratuita son de uso poco común por lo tanto no tendrá tanta documentación como otros, como por ejemplo Checkmk. Por lo tanto, para el monitoreo de un servidor empresarial se necesitaría la versión extendida, esta licencia está disponible bajo una cuota anual de unos 2.700,00 \$.

Debido a que Zabbix es completamente libre sin ningún tipo de limitación a bajo costo, puede monitorizar hasta 10,000 nodos sin problemas de rendimiento, cuenta con una gran comunidad activa y cuenta con un gran catálogo disponible de funcionalidades.

Por lo tanto, será el software más adecuado para implementar en la empresa.

2. Análisis de requisitos

Para llevar a cabo el proyecto, serán necesarios varios requisitos entre los que se pueden observar los empleados necesarios para implementarlo, tanto el software como el hardware necesarios para el correcto funcionamiento y las bases legales necesarias que se tienen que tener en cuenta.

Estos requisitos se exponen más detalladamente en los siguientes apartados.

2.1. Recursos Humanos

Para llevar a cabo este proyecto solo se necesitaría una persona la cual implementará la herramienta de monitoreo en el servidor de la empresa. Sin embargo, lo recomendable para que el proyecto sea implementado con la mayor brevedad posible se recomienda que el equipo de trabajo lo formen al menos dos trabajadores, donde ambos serán Administradores de Sistemas.

El departamento técnico de la empresa en la que se implementará dicho proyecto será el encargado de la resolución de los problemas que surjan en el servidor Proxmox que se esté monitoreando a través de las alertas en sus dispositivos móviles.

2.2. Legales

En este apartado se hace referencia al punto **1.2 Marco legal** de este proyecto en el cual se exponen las distintas leyes o normativas a cumplir para llevarlo a cabo.

2.3. Hardware utilizado

Únicamente se necesitará que la tarjeta de red del servidor que contiene el Proxmox de la empresa en el que se implementará el software de monitorización tenga una velocidad de 1 GB/s.

a) Tarjeta Red Tp-Link Tg-3468 Pci-E 10/100/1000 1Rj45 Perfil Bajo^[6]



El adaptador de red PCIe Gigabit a 10/100/1000 Mbps TG-3468 es una solución Ethernet PCI Gigabit de 32 bits altamente integrada y asequible que es totalmente compatible con los estándares IEEE 802.3, IEEE 802.3u y IEEE 802.3ab.

- **Puertos:** 1 puerto RJ-45.
- **Precio:** 8,83 €/unidad.
- **Cantidad:** 1 unidad.

Los recursos hardware que tiene el servidor Proxmox son los siguientes:

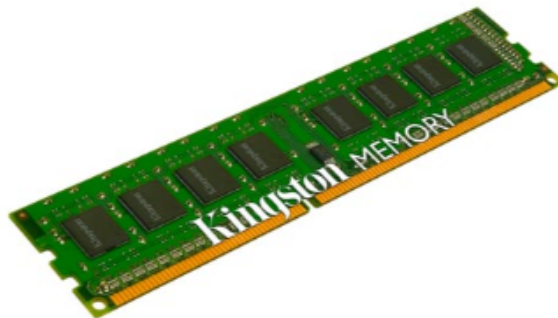
b) SSD Intenso 2.5" 120Gb Sata3 High^[7]



Disco sólido de 120Gb de capacidad, 2.5 pulgadas con interfaz de SATA 3.

- **Puertos:** SATA III.
- **Precio:** 8,83 €/unidad.
- **Cantidad:** 1 unidad.

c) Memoria Kingston Dimm Ddr3 8Gb 1600Mhz Cl11 Value^[8]



Módulo de memoria RAM Kingston DIMM DDR3 de 8GB, 1600MHz, CL11, de la serie Value.

- **Precio:** 30,50 €/unidad.
- **Cantidad:** 4 unidades.

2.4. Software utilizado

El software utilizado para llevar a cabo este proyecto será el siguiente:

- a) **Zabbix 7.0**, es un software que monitorea numerosos parámetros de una red y la salud e integridad de servidores, máquinas virtuales, aplicaciones, servicios, bases de datos, sitios web, la nube y más.

Zabbix utiliza un mecanismo de notificación flexible que permite a los usuarios configurar alertas basadas en correo electrónico para prácticamente cualquier evento. Esto permite una reacción rápida ante problemas del servidor.^[9]

- b) **Proxmox VE 8.2.2**, es una plataforma completa de gestión de servidores de código abierto para la virtualización empresarial.

Integra estrechamente el hipervisor KVM y los contenedores Linux (LXC), almacenamiento definido por software y funcionalidad de red, en una única plataforma.

Con la interfaz de usuario integrada basada en web, puede administrar máquinas virtuales y contenedores, alta disponibilidad para clústeres o herramientas integradas de recuperación ante desastres con facilidad. ^[10]

- c) **Telegram**, es una aplicación de mensajería instantánea basada en la nube que funciona en varias plataformas a la que acceden personas de todo el mundo.

También se conoce por sus videollamadas y los chats cifrados de extremo a extremo.^[11]

- d) **Discord**, es un programa de comunicación gratuito que permite compartir chats de texto, voz y vídeo con amigos, comunidades de juegos y desarrolladores.

Cuenta con cientos de millones de usuarios, lo que lo convierte en una de las formas más populares para conectarse con otras personas por internet. Se puede usar en la mayoría de las plataformas y los dispositivos, incluidos Windows, macOS, Linux, iOS, iPadOS, Android y navegadores web.^[12]

3. Temporalización

3.1. Identificación de fases y tareas

Dentro de las fases del proyecto podemos diferenciar las siguientes:

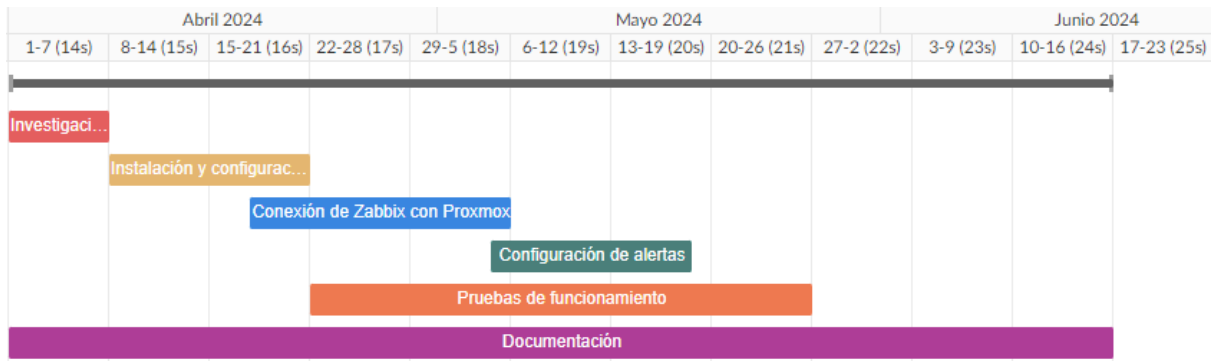
- a) **Investigación**, en la cuál se recogerá todo tipo de documentación necesaria para llevar a cabo el proyecto.
- b) **Instalación y configuración de Zabbix**, se procederá con la instalación y la puesta en marcha del software de monitorización utilizado.
- c) **Conexión de Zabbix con Proxmox**, se conectará el software de monitoreo con cada una de las máquinas virtuales y/o contenedores existentes en el servidor de la empresa.
- d) **Configuración de alertas**, se dará a elegir a la empresa todas las plataformas disponibles para que seleccionen a su preferencia las que usarán para recibir las notificaciones en sus dispositivos móviles, una vez seleccionadas se procederá a la configuración de cada una de ellas.
- e) **Pruebas de funcionamiento**, se enviarán alertas de prueba para comprobar que funcionan correctamente.

f) **Documentación del proyecto**, se expondrá en un documento las configuraciones necesarias para implementar Zabbix en el servidor Proxmox de la empresa, los posibles inconvenientes que pueden surgir durante el proceso y la solución a cada uno de ellos.

Una vez determinadas las tareas necesarias para la puesta en marcha de este proyecto se determinará la duración de cada una de ellas para el correcto desempeño del proyecto.

Tarea a desempeñar	Tiempo necesario
Investigación	Semana 1
Instalación y configuración de Zabbix	Semana 2 - 3 Semana 3 - 4
Conexión de Zabbix con Proxmox	Semana 3 - 4 Semana 4 - 5 Semana 5 - 6
Configuración de alertas	Semana 6 - 7 Semana 7 - 8
Pruebas de funcionamiento	Semana 4 - 5 Semana 5 - 6 Semana 6 - 7 Semana 7 - 8 Semana 8 - 9
Documentación del proyecto	Semana 1 - 2 hasta Semana 10 - 11

3.2. Secuenciación



En este apartado se hace referencia al apartado **3.1. Identificación de fases y tareas**, en el cual se expone detalladamente en qué fases está dividido este proyecto, en qué consisten y la duración cada una de ellas.

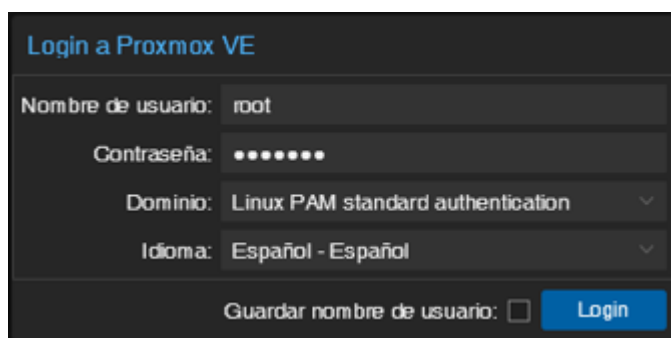
4. Documentación técnica

4.1. Creación del contenedor de Zabbix server

Para llevar a cabo el monitoreo de cada una de las instancias del servidor Proxmox de la empresa se creará un contenedor Linux en el que se implementará dicho software.

Para acceder al servidor Proxmox se introducirá la IP indicada por la empresa indicando el puerto por el que trabaja (8006 predeterminado).

Una vez dentro se iniciará sesión en el servidor Proxmox con el usuario y la contraseña proporcionados por la empresa.

A screenshot of the Proxmox VE login interface. It features a dark theme with a title 'Login a Proxmox VE' in blue. Below the title are four input fields: 'Nombre de usuario:' with 'root' entered, 'Contraseña:' with masked dots, 'Dominio:' with 'Linux PAM standard authentication' selected from a dropdown, and 'Idioma:' with 'Español - Español' selected from a dropdown. At the bottom, there is a checkbox for 'Guardar nombre de usuario:' and a blue 'Login' button.

En el margen izquierdo de la página aparecerá un listado con todos los contenedores y máquinas virtuales que se encuentran en dicho servidor los cuales, más tarde se monitorizarán.

Se comenzará creando un contenedor utilizando la plantilla de Ubuntu 22.04. Para ello se seguirán los siguientes pasos:

- 1) Comenzamos la creación del contenedor para Zabbix.



- 2) En la siguiente pantalla se indicará el nombre del contenedor, en este caso se llamará Zabbix y el ID que se le asignará a dicho contenedor:

Crear: Contenedor LXC

General Plantilla Discos CPU Memoria Red DNS Confirmar

Nodo: blancaCobos

CT ID: 104

Nombre del Host: Zabbix

Conjunto de recursos:

Contraseña:

Confirmar contraseña:

Llave(s) publicas de SSH:

Contenedores sin privilegios: ☒

Anidando: ☒

Carga archivo de clave SSH

Etiquetas

Ninguna etiqueta +

Ayuda Avanzado ☒ Atrás Siguiente

- 3) Escogemos la plantilla del sistema operativo que se usará, en este caso Ubuntu 22.04.

Crear: Contenedor LXC

General Plantilla Discos CPU Memoria Red DNS Confirmar

Almacenamiento: local

Plantilla:

Nombre	For...	Tamaño
ubuntu-22.04-standard_22.04-1_amd64.tar.zst	tzst	129.82 MB

Ayuda Avanzado ☒ Atrás Siguiente

- 4) El tamaño de disco para este contenedor será el recomendado por defecto por el sistema, en este caso será de 8GB. El resto de campos se dejará por defecto.

Crear: Contenedor LXC

General Plantilla **Discos** CPU Memoria Red DNS Confirmar

rootfs Almacenamiento: local-lvm

Tamaño de disco (GiB): 8

Activar cuota: ☐ ACLs: Por defecto

Opciones de montaje: Saltar replicación: ☐

+ Agregar

Ayuda Avanzado ☒ Atrás Siguiente

- 5) La cantidad de núcleos necesarios para el contenedor ascenderá a 2 unidades.

Crear: Contenedor LXC

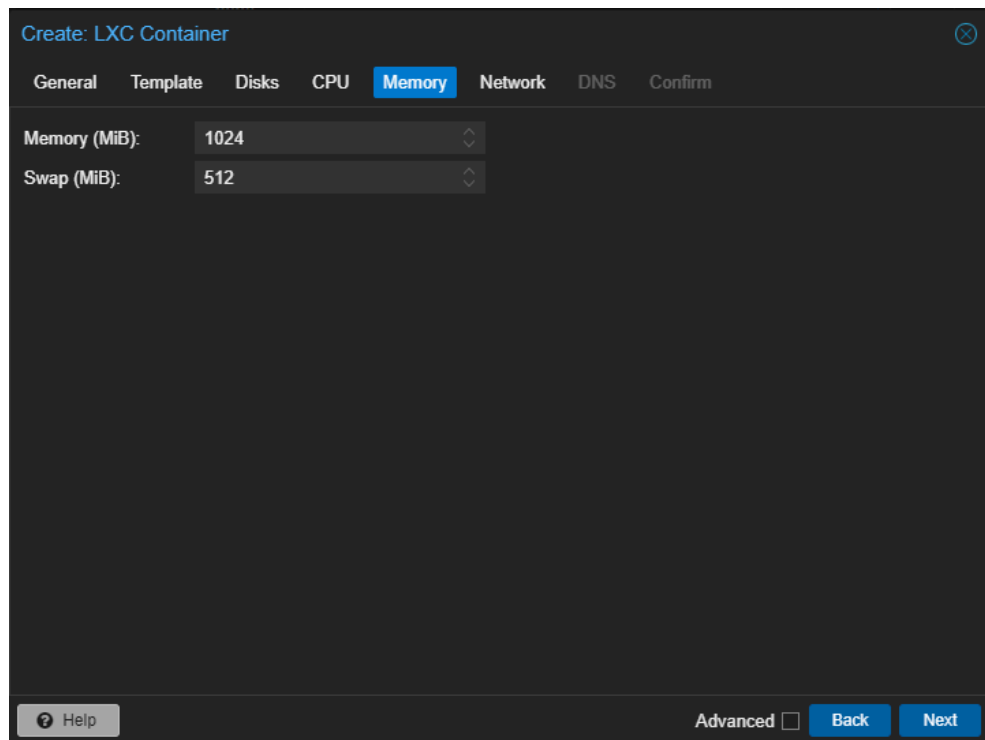
General Plantilla Discos **CPU** Memoria Red DNS Confirmar

Núcleos: 2

Límite de CPU: ilimitado Unidades de CPU: 100

Ayuda Avanzado ☒ Atrás Siguiente

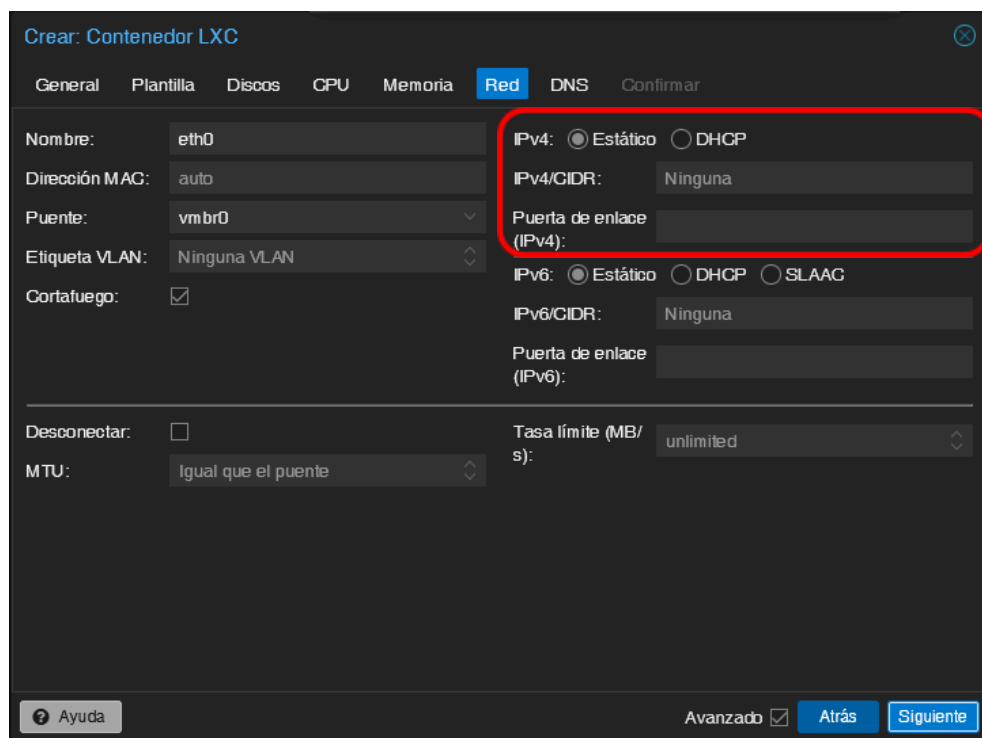
- 6) La memoria para este contenedor subirá a 1GB y la memoria SWAP será la indicada por defecto, 512 MB.



The screenshot shows the 'Create: LXC Container' window with the 'Memory' tab selected. The 'Memory (MiB)' field is set to 1024 and the 'Swap (MiB)' field is set to 512. At the bottom, there is a 'Help' button, an 'Advanced' checkbox, and 'Back' and 'Next' buttons.

Field	Value
Memory (MiB):	1024
Swap (MiB):	512

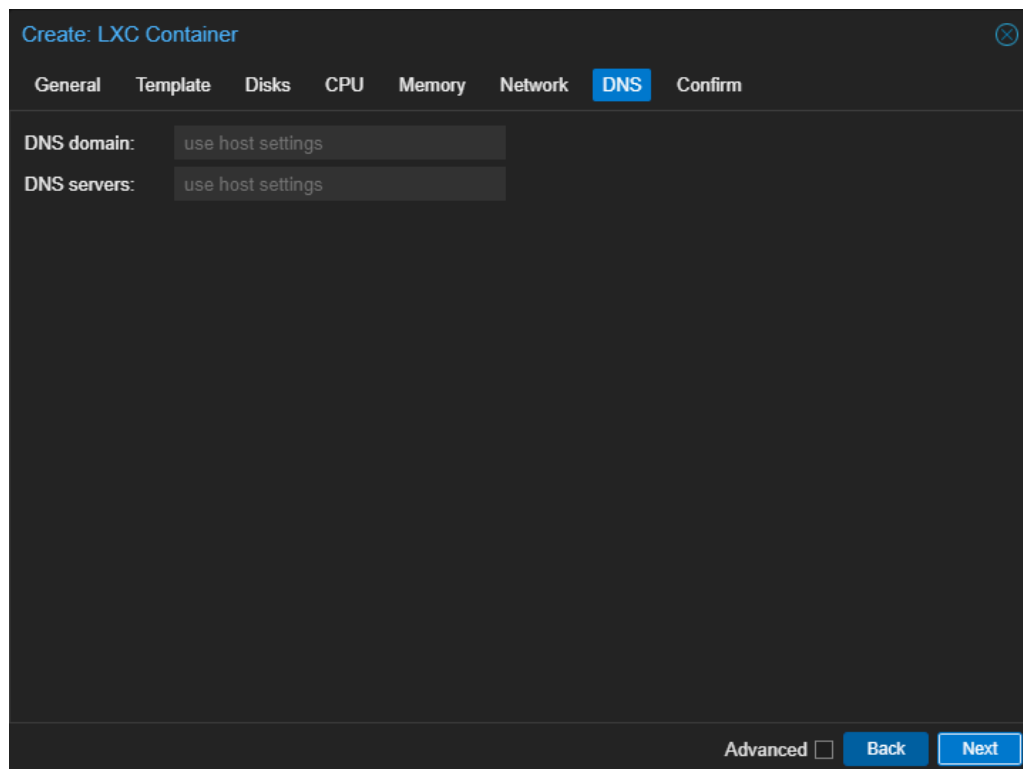
- 7) En la siguiente pantalla, se hará la configuración de red necesaria, se recomienda que el contenedor tenga una IP estática.



The screenshot shows the 'Crear: Contenedor LXC' window with the 'Red' tab selected. A red box highlights the IPv4 configuration section. The 'Nombre' field is 'eth0', 'Dirección MAC' is 'auto', 'Puede' is 'vmbri0', 'Etiqueta VLAN' is 'Ninguna VLAN', and 'Cortafuego' is checked. The 'IPv4' section shows 'Estático' selected, 'IPv4/CIDR' is 'Ninguna', and 'Puerta de enlace (IPv4)' is empty. The 'IPv6' section shows 'Estático' selected, 'IPv6/CIDR' is 'Ninguna', and 'Puerta de enlace (IPv6)' is empty. At the bottom, there is a 'Desconectar' checkbox, 'MTU' is 'Igual que el puente', 'Tasa límite (MB/s)' is 'unlimited', and 'Avanzado' is checked. 'Ayuda', 'Atrás', and 'Siguiente' buttons are at the bottom.

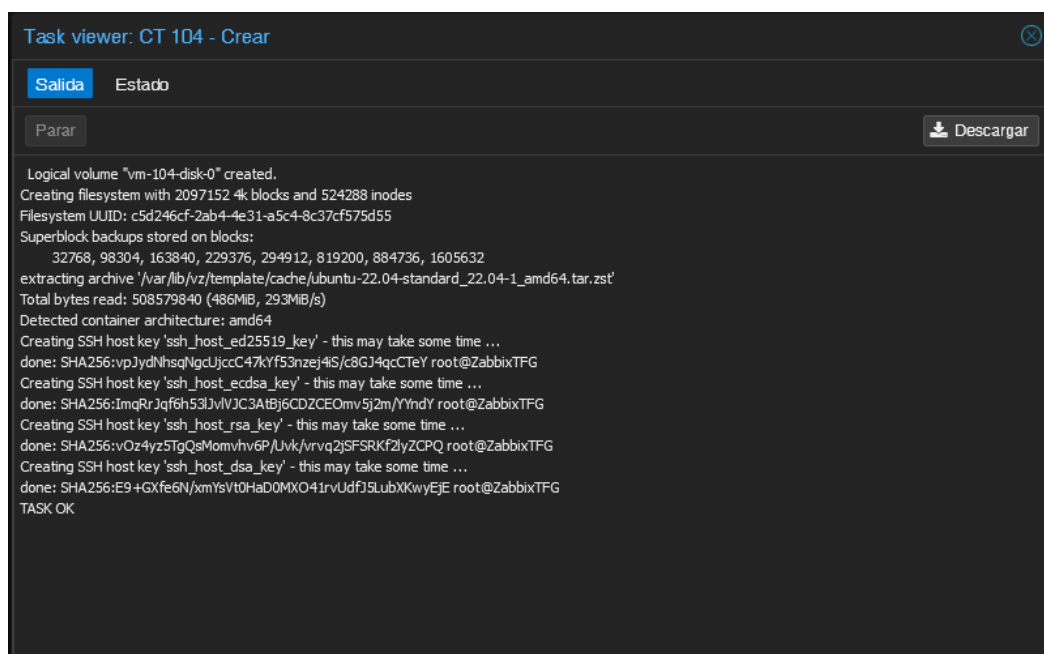
Field	Value
Nombre:	eth0
Dirección MAC:	auto
Puede:	vmbri0
Etiqueta VLAN:	Ninguna VLAN
Cortafuego:	<input checked="" type="checkbox"/>
IPv4:	<input checked="" type="radio"/> Estático <input type="radio"/> DHCP
IPv4/CIDR:	Ninguna
Puerta de enlace (IPv4):	
IPv6:	<input checked="" type="radio"/> Estático <input type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> SLAAC
IPv6/CIDR:	Ninguna
Puerta de enlace (IPv6):	
Desconectar:	<input type="checkbox"/>
MTU:	Igual que el puente
Tasa límite (MB/s):	unlimited

- 8) Por último, en el apartado de servidores DNS no es necesario rellenar los campos.



The screenshot shows the 'Create: LXC Container' window with the 'DNS' tab selected. The window has a dark theme and a close button in the top right corner. The tabs at the top are General, Template, Disks, CPU, Memory, Network, DNS (highlighted), and Confirm. Below the tabs, there are two input fields: 'DNS domain:' and 'DNS servers:', both containing the text 'use host settings'. At the bottom right, there is an 'Advanced' checkbox (unchecked) and two buttons: 'Back' and 'Next'.

- 9) Se comprobará que todos los campos están correctamente y se procederá a la creación de este.



The screenshot shows the 'Task viewer: CT 104 - Crear' window. It has a dark theme and a close button in the top right corner. Below the title bar, there are two tabs: 'Salida' (highlighted) and 'Estado'. Below the tabs, there is a 'Parar' button and a 'Descargar' button with a download icon. The main area displays the output of the task, which includes the following text:

```
Logical volume "vm-104-disk-0" created.
Creating filesystem with 2097152 4k blocks and 524288 inodes
Filesystem UUID: c5d246cf-2ab4-4e31-a5c4-8c37cf575d55
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632
extracting archive '/var/lib/vz/template/cache/ubuntu-22.04-standard_22.04-1_amd64.tar.zst'
Total bytes read: 508579840 (486MiB, 293MiB/s)
Detected container architecture: amd64
Creating SSH host key 'ssh_host_ed25519_key' - this may take some time ...
done: SHA256:vpJydVhsgNgclJccC47kYf53nzej4S/c8GJ4qcCTeY root@ZabbixTFG
Creating SSH host key 'ssh_host_ecdsa_key' - this may take some time ...
done: SHA256:ImqRrJqf6h53JvIVJ3C3AtBj6CDZCEOmV5j2m/YrNdY root@ZabbixTFG
Creating SSH host key 'ssh_host_rsa_key' - this may take some time ...
done: SHA256:vOz4yz5TgQsMomvhv6P/Uvk/vrvq2jSF5SRKF2lyZCPQ root@ZabbixTFG
Creating SSH host key 'ssh_host_dsa_key' - this may take some time ...
done: SHA256:E9+GXfe6N/xmYsVt0HaD0MXO41rvUdfJ5LubXKwyEjE root@ZabbixTFG
TASK OK
```

4.2. Instalación de Zabbix Server

Una vez creado el contenedor con los requisitos necesarios para su correcto funcionamiento se comenzará con la instalación del software.

Para ello se seguirán los pasos indicados en la página oficial de Zabbix ^[13]

Antes de comenzar con la instalación se actualizarán los repositorios con la ejecución del siguiente comando:

```
root@zabbix:~$ sudo apt update
```

Para comenzar con la instalación, se descargan los repositorios de Zabbix a través del comando wget.

```
usuario@zabbix:~$ wget https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_7.0-1+ubuntu22.04_all.deb
--2024-06-12 12:15:03-- https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_7.0-1+ubuntu22.04_all.deb
Resolving repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)... 178.128.6.101, 2604:a880:2:d0::2062:d001
Connecting to repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)|178.128.6.101|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 6012 (5.9K) [application/octet-stream]
Saving to: 'zabbix-release_7.0-1+ubuntu22.04_all.deb'

zabbix-release_7.0-1+ubuntu22 100%[=====>] 5,87K --.-KB/s in 0s
2024-06-12 12:15:04 (592 MB/s) - 'zabbix-release_7.0-1+ubuntu22.04_all.deb' saved [6012/6012]

usuario@zabbix:~$
```

Con el comando dpkg -i se instalarán los repositorios descargados previamente.

```
usuario@zabbix:~$ sudo dpkg -i zabbix-release_7.0-1+ubuntu22.04_all.deb
[sudo] password for usuario:
Seleccionando el paquete zabbix-release previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 74580 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar zabbix-release_7.0-1+ubuntu22.04_all.deb ...
Desempaquetando zabbix-release (1:7.0-1+ubuntu22.04) ...
Configurando zabbix-release (1:7.0-1+ubuntu22.04) ...
usuario@zabbix:~$
```

Se actualizarán los repositorios con el siguiente comando.

```
usuario@zabbix:~$ sudo apt update
Des:1 https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu jammy InRelease [3.205 B]
Des:2 https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu jammy/main Sources [2.591 B]
Des:3 https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu jammy/main amd64 Packages [4.604 B]
Des:4 https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu jammy/main all Packages [1.558 B]
Obj:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Obj:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease
Obj:7 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease
Obj:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease
Descargados 12,0 kB en 41s (288 B/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Todos los paquetes están actualizados.
usuario@zabbix:~$
```

Se instalarán el servidor, la interfaz y el agente Zabbix en el contenedor.

```
usuario@zabbix:~$ sudo apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-apache-conf zabbix-sql-scripts zabbix-agent
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils bzip2 fontconfig-config fonts-dejavu fonts-dejavu-core
  fonts-dejavu-extra fping libapache2-mod-php libapache2-mod-php8.1 libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3
  libaprutil1-ldap libdeflate0 libevent-2.1-7 libevent-pthreads-2.1-7 libfontconfig1 libgd3 libjpeg8 libjpeg-turbo8
  libjpeg8 libltdl7 liblua5.3-0 libmodbus5 libmysqlclient21 libodbc2 libonig5 libopenipmi0 libsensors-config
  libsensors5 libsnmp-base libsnmp40 libtiff5 libwebp7 libxpm4 mailcap mime-support mysql-client mysql-client-8.0
  mysql-client-core-8.0 mysql-common php-bcmath php-common php-curl php-gd php-ldap php-mbstring php-mysql php-xml
  php8.1-bcmath php8.1-cli php8.1-common php8.1-curl php8.1-gd php8.1-ldap php8.1-mbstring php8.1-mysql php8.1-opcache
  php8.1-readline php8.1-xml snmpd ssl-cert
Paquetes sugeridos:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom www-browser bzip2-doc php-pear libgd-tools
  odbc-postgresql tdsodbc lm-sensors snmp-mibs-downloader snmptrapd zabbix-nginx-conf virtual-mysql-server
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils bzip2 fontconfig-config fonts-dejavu fonts-dejavu-core
  fonts-dejavu-extra fping libapache2-mod-php libapache2-mod-php8.1 libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3
  libaprutil1-ldap libdeflate0 libevent-2.1-7 libevent-pthreads-2.1-7 libfontconfig1 libgd3 libjpeg8 libjpeg-turbo8
  libjpeg8 libltdl7 liblua5.3-0 libmodbus5 libmysqlclient21 libodbc2 libonig5 libopenipmi0 libsensors-config
  libsensors5 libsnmp-base libsnmp40 libtiff5 libwebp7 libxpm4 mailcap mime-support mysql-client mysql-client-8.0
  mysql-client-core-8.0 mysql-common php-bcmath php-common php-curl php-gd php-ldap php-mbstring php-mysql php-xml
```

Una vez instalados se necesitará instalar MySQL en caso de no tenerlo instalado en el sistema, para la posterior creación de la base de datos de Zabbix.

```
usuario@zabbix:~$ sudo apt install mysql-server
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libclone-perl libencode-locale-perl libfcgi-bin libfcgi-perl libfcgi0ldbl
  libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl libhtml-template-perl libhttp-date-perl libhttp-message-perl libio-html-perl
  liblwp-mediatypes-perl libmecab2 libprotobuf-lite23 libtimedate-perl liburi-perl mecab-ipadic mecab-ipadic-utf8
  mecab-utils mysql-server-8.0 mysql-server-core-8.0
Paquetes sugeridos:
  libdata-dump-perl libipc-sharedcache-perl libbusiness-isbn-perl libwww-perl mailx tinyca
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libclone-perl libencode-locale-perl libfcgi-bin libfcgi-perl libfcgi0ldbl
  libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl libhtml-template-perl libhttp-date-perl libhttp-message-perl libio-html-perl
  liblwp-mediatypes-perl libmecab2 libprotobuf-lite23 libtimedate-perl liburi-perl mecab-ipadic mecab-ipadic-utf8
  mecab-utils mysql-server mysql-server-8.0 mysql-server-core-8.0
0 actualizados, 24 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 26,8 MB de archivos.
Se utilizarán 181 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
```

Finalizada la instalación, se comprobará que se tiene acceso mediante usuario **root**.

```
usuario@zabbix:~$ sudo mysql -uroot -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 8
Server version: 8.0.37-0ubuntu0.22.04.3 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```

Se creará una base de datos llamada Zabbix.

```
mysql> create database zabbix character set utf8mb4 collate utf8mb4_bin;
Query OK, 1 row affected (0,01 sec)

mysql>
```

Una vez creada la base de datos, se necesitará crear un usuario con contraseña, llamado Zabbix, el cual usará Zabbix para acceder a la base de datos anteriormente creada.

```
mysql> create user zabbix@localhost identified by 'usuario';
Query OK, 0 rows affected (0,03 sec)

mysql>
```

Más tarde, se le proporcionará al usuario creado los permisos necesarios para trabajar con la base de datos. En este caso, solo será necesario asignarle todos los permisos disponibles únicamente para la base de datos con la que trabajará Zabbix.

```
mysql> grant all privileges on zabbix.* to zabbix@localhost;
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)

mysql>
```


Se establecerá la variable `log_bin_trust_function_creators` a 1, esta variable controla si el registro binario puede confiar en los creadores de funciones almacenadas para no crear funciones almacenadas que causen eventos inseguros.

```
mysql> set global log_bin_trust_function_creators = 1;  
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.00 sec)  
  
mysql>
```

Por último, se cerrará sesión en MySQL para continuar con la instalación.

```
mysql> quit;  
Bye  
usuario@zabbix:~$
```

Una vez creados la base de datos y el usuario que usará Zabbix, se importarán el esquema y los datos iniciales indicando el usuario nuevo y la contraseña.

```
root@zabbix:~$ zcat /usr/share/zabbix-sql-scripts/mysql/server.sql.gz | mysql --default-character-set=utf8mb4  
-uzabbix -p zabbix
```

Después de importarlos se volverá a establecer la variable `log_bin_trust_function_creators` a 0.

```
mysql> set global log_bin_trust_function_creators = 0;  
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.00 sec)  
  
mysql> quit;  
Bye
```

Para realizar la configuración necesaria en la base de datos de Zabbix, se modificará el archivo `zabbix_server.conf` con los parámetros necesarios, este archivo se encuentra en la siguiente ruta **`/etc/zabbix/zabbix_server.conf`**

Una vez abierto el archivo se modificará el parámetro **DBPassword** por la contraseña del usuario Zabbix creado anteriormente, esto conseguirá que la base de datos se conecte con Zabbix. Terminada la modificación se guardará el archivo para que surtan efecto los cambios realizados.

```
GNU nano 6.2 /etc/zabbix/zabbix_server.conf *
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBSchema=

### Option: DBUser
# Database user.
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBUser=

DBUser=zabbix

### Option: DBPassword
# Database password.
# Comment this line if no password is used.
#
# Mandatory: no
# Default:
DBPassword=usuario

### Option: DBSocket
# Path to MySQL socket.
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBSocket=

### Option: DBPort
# Database port when not using local socket.
#
```

Por último, quedará reiniciar y habilitar los servicios para que se pueda acceder al entorno gráfico de Zabbix mediante los siguientes comandos.

```
systemctl restart zabbix-server zabbix-agent apache2
```

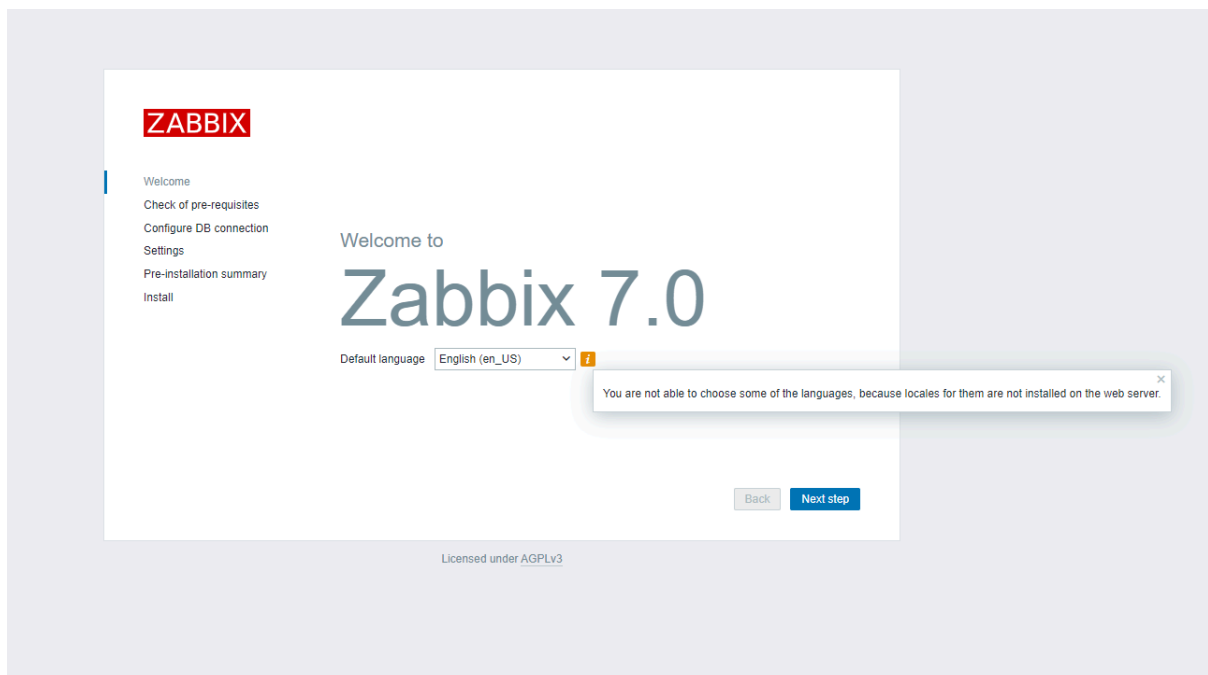
```
systemctl enable zabbix-server zabbix-agent apache2
```

Terminada la instalación en el servidor se accederá al entorno gráfico de Zabbix mediante el navegador de la siguiente manera:

http://host/zabbix

Siendo *host* la ip del contenedor donde está trabajando Zabbix.

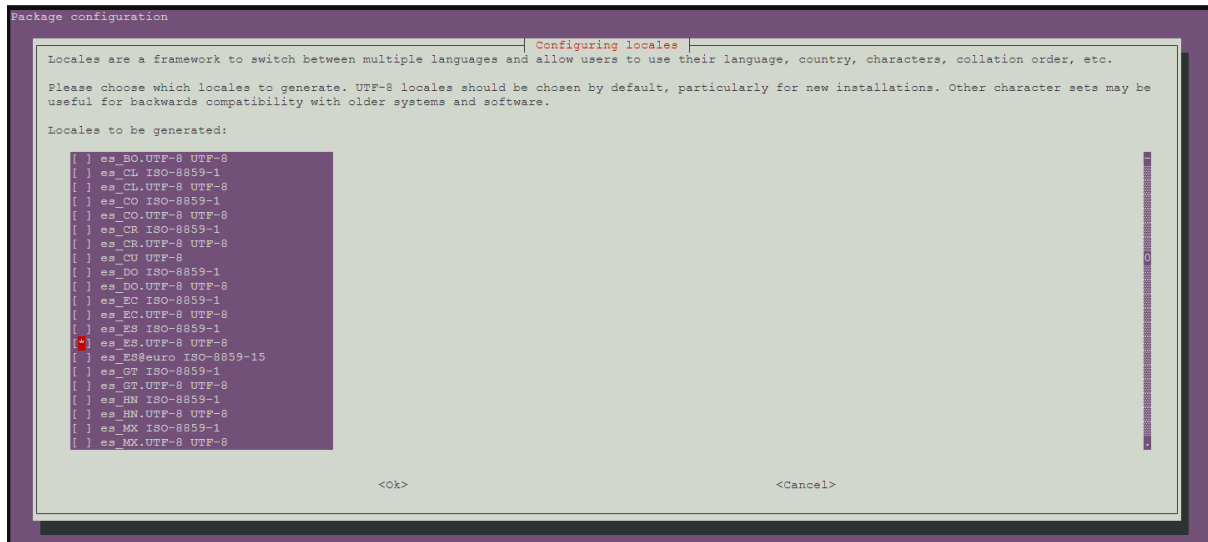
Una vez se acceda al entorno gráfico aparecerá el siguiente mensaje, en el que menciona que no se podrá seleccionar otro idioma que no sea inglés porque no están instaladas en nuestro servidor.



Para solucionar este problema se ejecutará en el contenedor donde se ha instalado Zabbix una serie de comandos que instalará el idioma que se prefiera, en este caso será español.

```
root@zabbix:~$ sudo dpkg-reconfigure locales
```

Con el siguiente comando, se reconfigurará el paquete *locales* ya instalado en el sistema, aparecerá un menú interactivo similar al siguiente que permitirá cambiar el idioma en este caso a español.



Una vez seleccionado el idioma, aparecerá la siguiente pantalla una pequeña lista en el cual aparecerán los idiomas instalados en el sistema, Se volverá a seleccionar español y se guardarán las configuraciones realizadas dando al botón Ok.




```
Generating locales (this might take a while)...
 es_ES.UTF-8... done
Generation complete.
```

Para que los cambios realizados se apliquen correctamente es necesario reiniciar el contenedor Proxmox en el cual hemos instalado Zabbix.

Una vez reiniciado, se recargará la página del navegador donde se encuentra el entorno gráfico de Zabbix y ya se podrá seleccionar español como idioma.

En la siguiente página, Zabbix comprobará que toda la instalación se ha realizado correctamente.



ZABBIX

Comprobación de requisitos previos

	Valor actual	Requerido	
Versión PHP	8.1.2-1ubuntu2.17	8.0.0	OK
Opción PHP "memory_limit"	128M	128M	OK
Opción PHP "post_max_size"	16M	16M	OK
Opción PHP "upload_max_filesize"	2M	2M	OK
Opción PHP "max_execution_time"	300	300	OK
Opción PHP "max_input_time"	300	300	OK
Soporte PHP de bases de datos	MySQL		OK
PHP bcmath	conectado		OK
PHP mbstring	conectado		OK
Opción PHP "mbstring.func_overload"	desconectado	desconectado	OK

[Volver](#) [Siguiente paso](#)

Licenciado bajo [AGPLv3](#)

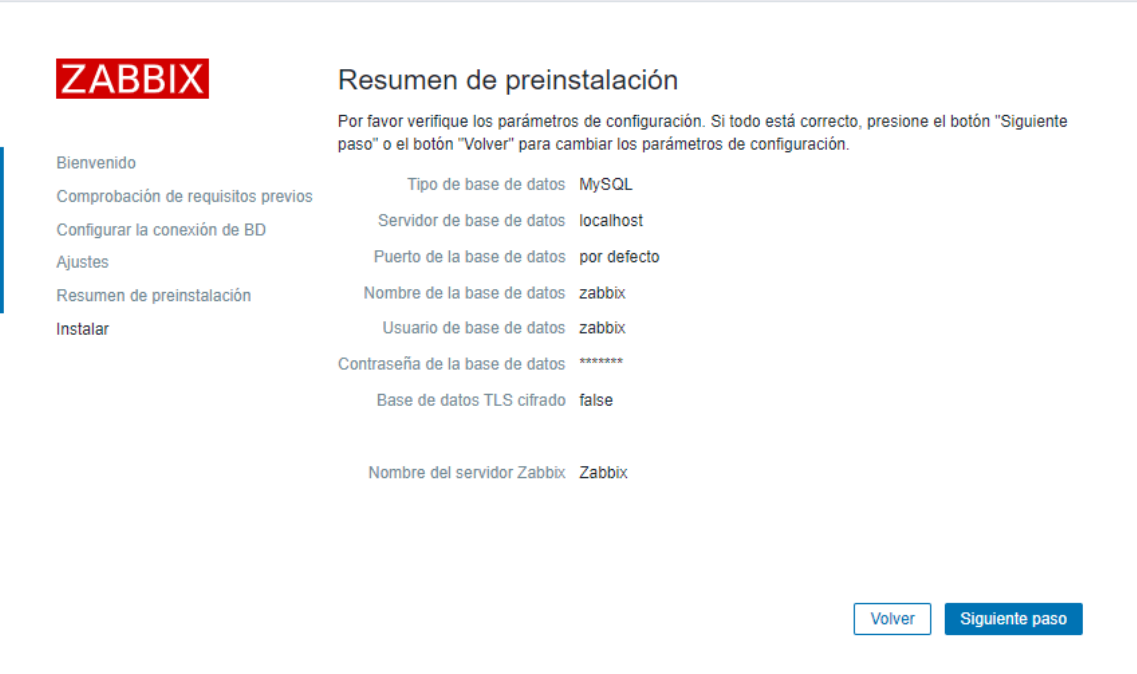
En el siguiente paso será necesario indicar el usuario y la contraseña que fue creado anteriormente para que trabaje con la base de datos, el resto de parámetros se dejará por defecto.

The screenshot shows the 'Configurar la conexión de BD' (Configure database connection) step of the Zabbix installation. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: Bienvenido, Comprobación de requisitos previos, Configurar la conexión de BD (highlighted), Ajustes, Resumen de preinstalación, and Instalar. The main content area has the ZABBIX logo and the title 'Configurar la conexión de BD'. Below the title is a note: 'Por favor, cree la base de datos manualmente, y configure los parámetros para la conexión a esta base de datos. Pulse el botón "Siguiente paso" cuando termine.' The configuration fields are: 'Tipo de base de datos' (MySQL), 'Servidor de base de datos' (localhost), 'Puerto de la base de datos' (0, with a note '0 - usar el puerto por defecto'), 'Nombre de la base de datos' (zabbix), 'Almacenar credenciales en' (Text sin formato, HashiCorp Vault, Bóveda CyberArk), 'Usuario' (zabbix), and 'Contraseña' (masked with dots). At the bottom, there is a note about TLS encryption: 'Base de datos TLS cifrado La conexión no se cifrará porque usa un archivo de socket (en Unix) o memoria compartida (Windows).' At the bottom right are 'Volver' and 'Siguiente paso' buttons. At the bottom center is the text 'Licenciado bajo AGPLv3'.

Se añadirá un nombre al servidor Zabbix y se modificará la zona horaria por defecto para que corresponda con la zona horaria de Madrid.

The screenshot shows the 'Ajustes' (Settings) step of the Zabbix installation. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: Bienvenido, Comprobación de requisitos previos, Configurar la conexión de BD, Ajustes (highlighted), Resumen de preinstalación, and Instalar. The main content area has the ZABBIX logo and the title 'Ajustes'. Below the title are three configuration fields: 'Nombre del servidor Zabbix' (Zabbix), 'Zona horaria por defecto' ((UTC+02:00) Europe/Madrid), and 'Tema por defecto' (Azul). At the bottom right are 'Volver' and 'Siguiente paso' buttons. At the bottom center is the text 'Licenciado bajo AGPLv3'.

En la siguiente página aparecerá un pequeño resumen para que se verifique si todos los parámetros de la instalación son correctos y el sistema proceda a ella.



ZABBIX

Resumen de preinstalación

Por favor verifique los parámetros de configuración. Si todo está correcto, presione el botón "Siguiente paso" o el botón "Volver" para cambiar los parámetros de configuración.

Tipo de base de datos	MySQL
Servidor de base de datos	localhost
Puerto de la base de datos	por defecto
Nombre de la base de datos	zabbix
Usuario de base de datos	zabbix
Contraseña de la base de datos	*****
Base de datos TLS cifrado	false
Nombre del servidor Zabbix	Zabbix

[Volver](#) [Siguiente paso](#)

Licenciado bajo [AGPLv3](#)

Por último, aparecerá una pantalla donde se indica que la instalación se ha realizado correctamente .



ZABBIX

Instalar

¡Felicidades! Has instalado la interfaz web de Zabbix satisfactoriamente.

Archivo de configuración "conf/zabbix.conf.php" creado.

[Volver](#) [Finalizar](#)

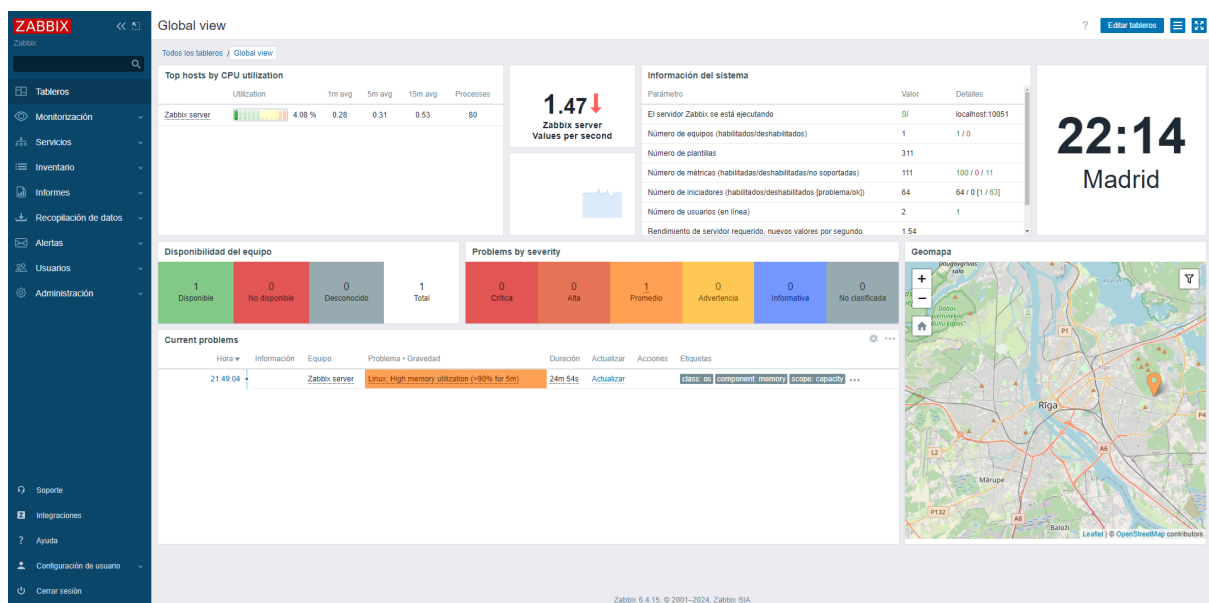
Licenciado bajo [AGPLv3](#)

Para tener acceso al panel de control de Zabbix se necesitará iniciar sesión con superusuario mediante el usuario **Admin** con contraseña **zabbix** en la siguiente pantalla.



The image shows the Zabbix login interface. At the top, the ZABBIX logo is displayed in a red box. Below it, there are two input fields: 'Usuario' (Username) and 'Contraseña' (Password). A checkbox labeled 'Recordarme durante 30 días' (Remember me for 30 days) is checked. A blue 'Acceder' (Login) button is positioned below the password field. At the bottom, there are links for 'Ayuda' (Help) and 'Soporte' (Support).

Una vez dentro ya se podrán iniciar la configuración necesarias para el monitoreo del servidor Proxmox de la empresa.



4.3. Instalación de Agente Zabbix en contenedor Ubuntu

Antes de comenzar a configurar en Zabbix los nodos uno a uno, se tendrá que instalar en cada contenedor o máquina virtual el agente de Zabbix.

Para ello se abrirá la terminal del primer contenedor (CT100) que se va a monitorizar y se ejecutarán los siguientes comandos:

- Actualización de los repositorios.

```
root@CT100:~# sudo apt update
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease [270 kB]
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [128 kB]
Get:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [129 kB]
Get:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main Translation-en [510 kB]
Get:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 c-n-f Metadata [30.3 kB]
Get:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/restricted Translation-en [18.6 kB]
Get:7 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/restricted amd64 c-n-f Metadata [488 B]
Get:8 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe Translation-en [5652 kB]
Get:9 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 c-n-f Metadata [286 kB]
```

- Añadir los repositorios de Zabbix.

```
root@CT100:~# wget https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_6.0-4+ubuntu22.04_all.deb
--2024-06-15 18:26:02-- https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_6.0-4+ubuntu22.04_all.deb
Resolving repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)... 178.128.6.101, 2604:a880:2:d0::2062:d001
Connecting to repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)|178.128.6.101|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 3676 (3.6K) [application/octet-stream]
Saving to: 'zabbix-release_6.0-4+ubuntu22.04_all.deb'

zabbix-release_6.0-4+ubuntu22.04_all.de 100%[=====>] 3.59K --.-KB/s in 0s

2024-06-15 18:26:02 (1.89 GB/s) - 'zabbix-release_6.0-4+ubuntu22.04_all.deb' saved [3676/3676]
root@CT100:~#
```

```
root@CT100:~# dpkg -i zabbix-release_6.0-4+ubuntu22.04_all.deb
Selecting previously unselected package zabbix-release.
(Reading database ... 16980 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack zabbix-release_6.0-4+ubuntu22.04_all.deb ...
Unpacking zabbix-release (1:6.0-4+ubuntu22.04) ...
Setting up zabbix-release (1:6.0-4+ubuntu22.04) ...
root@CT100:~#
```

- Actualización de repositorios.

```
root@CT100:~# sudo apt update
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Hit:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease
Hit:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease
Get:4 https://repo.zabbix.com/zabbix-agent2-plugins/1/ubuntu jammy InRelease [4952 B]
Get:5 https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/ubuntu jammy InRelease [2883 B]
Get:6 https://repo.zabbix.com/zabbix-agent2-plugins/1/ubuntu jammy/main Sources [1002 B]
Get:7 https://repo.zabbix.com/zabbix-agent2-plugins/1/ubuntu jammy/main amd64 Packages [624 B]
Get:8 https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/ubuntu jammy/main Sources [22.1 kB]
Get:9 https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/ubuntu jammy/main all Packages [15.1 kB]
Get:10 https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/ubuntu jammy/main amd64 Packages [76.5 kB]
Fetched 123 kB in 2s (60.8 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
151 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
root@CT100:~#
```

- Instalar el agente de Zabbix.

```
root@CT100:~# sudo apt install zabbix-agent
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
The following additional packages will be installed:
  libbrotli1 libcurl4 libldap-2.5-0 libldap-common libmodbus5 librtmp1 libssh-4
The following NEW packages will be installed:
  libbrotli1 libcurl4 libldap-2.5-0 libldap-common libmodbus5 librtmp1 libssh-4 zabbix-agent
0 upgraded, 8 newly installed, 0 to remove and 151 not upgraded.
Need to get 1331 kB of archives.
After this operation, 3740 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

- Modificar el archivo que contiene la configuración del agente de Zabbix para especificar la IP del servidor y el nombre que tendrá el nodo en Zabbix.

```
GNU nano 6.2 /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf *
### Option: Server
# List of comma delimited IP addresses, optionally in CIDR notation, or DNS names of Zabbix servers and Zabbix proxies.
# Incoming connections will be accepted only from the hosts listed here.
# If IPv6 support is enabled then '127.0.0.1', '::127.0.0.1', '::ffff:127.0.0.1' are treated equally
# and ':/0' will allow any IPv4 or IPv6 address.
# '0.0.0.0/0' can be used to allow any IPv4 address.
# Example: Server=127.0.0.1,192.168.1.0/24,::1,2001:db8::/32,zabbix.example.com
#
# Mandatory: yes, if StartAgents is not explicitly set to 0
# Default:
# Server=

Server=192.168.3.126

### Option: ListenPort
# Agent will listen on this port for connections from the server.
#
# Mandatory: no
# Range: 1024-32767
# Default:
# ListenPort=10050
```

```
GNU nano 6.2 /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf *
### Option: Hostname
# List of comma delimited unique, case sensitive hostnames.
# Required for active checks and must match hostnames as configured on the server.
# Value is acquired from HostnameItem if undefined.
#
# Mandatory: no
# Default:
# Hostname=

Hostname=CT100

### Option: HostnameItem
# Item used for generating Hostname if it is undefined. Ignored if Hostname is defined.
# Does not support UserParameters or aliases.
#
# Mandatory: no
```

- Reiniciar el agente Zabbix y comprobar que está levantado el servicio.

```

root@CT100:~# systemctl restart zabbix-agent
root@CT100:~# systemctl status zabbix-agent
* zabbix-agent.service - Zabbix Agent
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/zabbix-agent.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2024-06-15 18:33:32 UTC; 6s ago
   Process: 1105 ExecStart=/usr/sbin/zabbix_agentd -c $CONFFILE (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 1107 (zabbix_agentd)
     Tasks: 6 (limit: 38065)
    Memory: 6.8M
       CPU: 22ms
   CGroup: /system.slice/zabbix-agent.service
           |-1107 /usr/sbin/zabbix_agentd -c /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf
           |-1108 "/usr/sbin/zabbix_agentd: collector [idle 1 sec]" "" "" "" "" "" "" "" "" "" ""
           |-1109 "/usr/sbin/zabbix_agentd: listener #1 [waiting for connection]"
           |-1110 "/usr/sbin/zabbix_agentd: listener #2 [waiting for connection]"
           |-1111 "/usr/sbin/zabbix_agentd: listener #3 [waiting for connection]"
           `--1112 "/usr/sbin/zabbix_agentd: active checks #1 [idle 1 sec]" "" "" "" ""

Jun 15 18:33:32 CT100 systemd[1]: Starting Zabbix Agent...
Jun 15 18:33:32 CT100 systemd[1]: Started Zabbix Agent.
root@CT100:~#

```

4.4. Monitorización de nodos

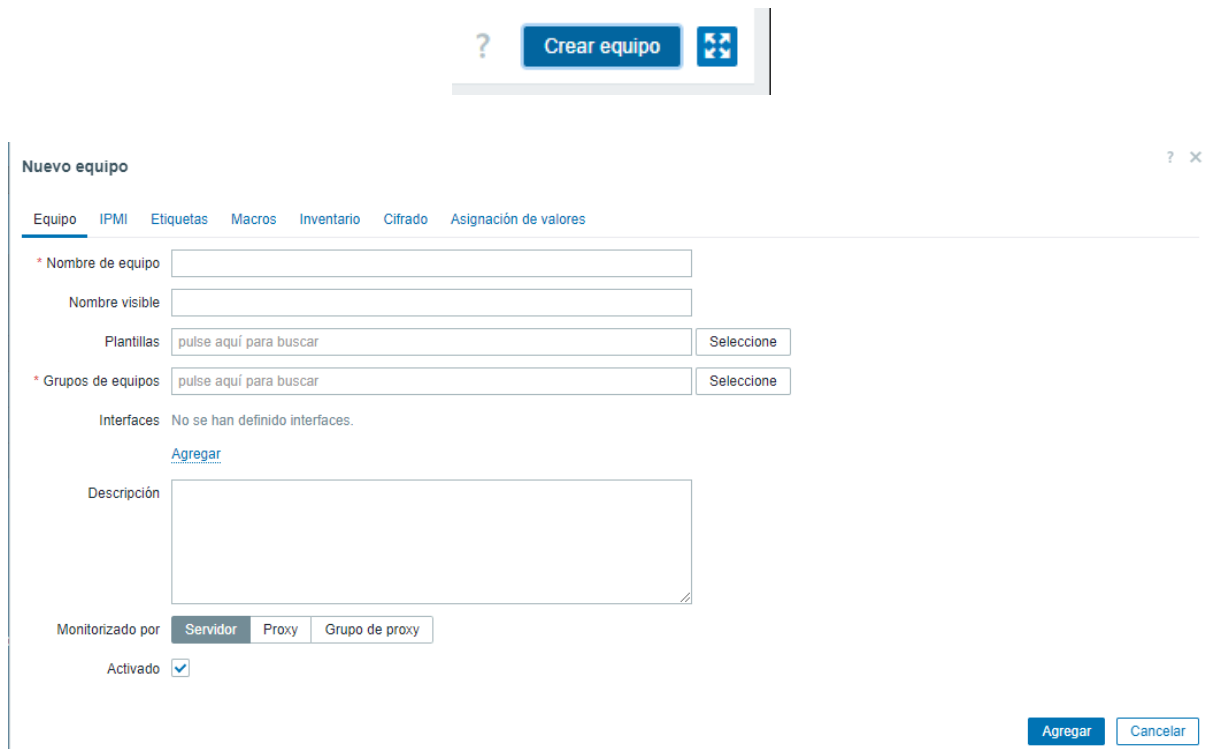
4.4.1. Contenedor Ubuntu

Para comenzar a monitorizar los distintos contenedores y/o máquinas virtuales que se encuentran en el servidor Proxmox de la empresa se seleccionará del menú que aparece en el margen derecho la opción **Equipos** dentro del apartado de **Monitorización** en la cual se permitirá añadir distintos tipos de nodos para monitorizar.

En el siguiente apartado se podrá observar una página similar a esta.

The screenshot displays the Zabbix web interface. On the left is a sidebar with a menu including 'Monitorización', 'Equipos', 'Problemas', 'Últimos datos', 'Mapas', 'Descubrimiento', 'Servicios', 'Inventario', 'Informes', 'Recopilación de datos', 'Alertas', 'Usuarios', 'Administración', 'Soporte', 'Integraciones', 'Ayuda', 'Configuración de usuario', and 'Cerrar sesión'. The main content area is titled 'Equipos' and contains a form for adding a new host. The form includes fields for 'Nombre', 'Grupos de equipos' (with a search button), 'IP', 'DNS', and 'Puerto'. There are also checkboxes for 'Gravedad' (No clasificada, Informativa, Advertencia, Promedio, Alta, Crítica) and a section for 'Etiquetas' (tags) with a table to add them. Below the form is a table showing existing hosts. The table has columns: Nombre, Interfaz, Disponibilidad, Etiquetas, Estado, Últimos datos, Problemas, Gráficos, Tableros, and Web. One host is listed: 'Zabbix server' with IP '127.0.0.1:10050', status 'Activo', and various metrics.

En el margen superior derecho aparece un botón denominado **Crear equipo**, el cual una vez se seleccione aparecerá un listado de campos a configurar para añadir un nuevo nodo.



The screenshot shows a web interface for creating a new device. At the top right, there is a button labeled "Crear equipo" next to a question mark icon. Below this, a modal window titled "Nuevo equipo" is open. The modal has a tabbed interface with the following tabs: "Equipo", "IPMI", "Etiquetas", "Macros", "Inventario", "Cifrado", and "Asignación de valores". The "Equipo" tab is currently selected. The form contains the following fields and controls:

- * Nombre de equipo: A text input field.
- Nombre visible: A text input field.
- Plantillas: A dropdown menu with the placeholder text "pulse aquí para buscar" and a "Selecciona" button.
- * Grupos de equipos: A dropdown menu with the placeholder text "pulse aquí para buscar" and a "Selecciona" button.
- Interfaces: A section with the text "No se han definido interfaces." and a link labeled "Agregar".
- Descripción: A large text area for entering a description.
- Monitorizado por: A group of radio buttons with options "Servidor", "Proxy", and "Grupo de proxy".
- Activado: A checkbox that is currently checked.

At the bottom right of the modal, there are two buttons: "Agregar" and "Cancelar".

El primer campo será **Nombre de equipo** en el que se indicará el nombre con el que se identificará el nodo, el cual ha sido previamente configurado en el archivo **zabbix_agentd.conf**.

En el apartado **Plantilla** seleccionaremos la que corresponda al sistema operativo que esté instalado en el contenedor. En este caso, se está trabajando con un sistema operativo Linux y se usará la plantilla llamada Linux Agent ya que está trabajando mediante el agente.

En el apartado grupo de equipos se seleccionará el equivalente al sistema operativo Linux.

En las interfaces se añadirá la IP del contenedor que se quiera monitorizar indicando el puerto por el que trabaja Zabbix que por defecto será el 10050.

Por último, se hará clic en el botón denominado **Agregar** para que la configuración realizada se guarde y tengamos disponible el nodo en el panel de control.

Este sería un ejemplo de la configuración necesaria para la monitorización de este contenedor.

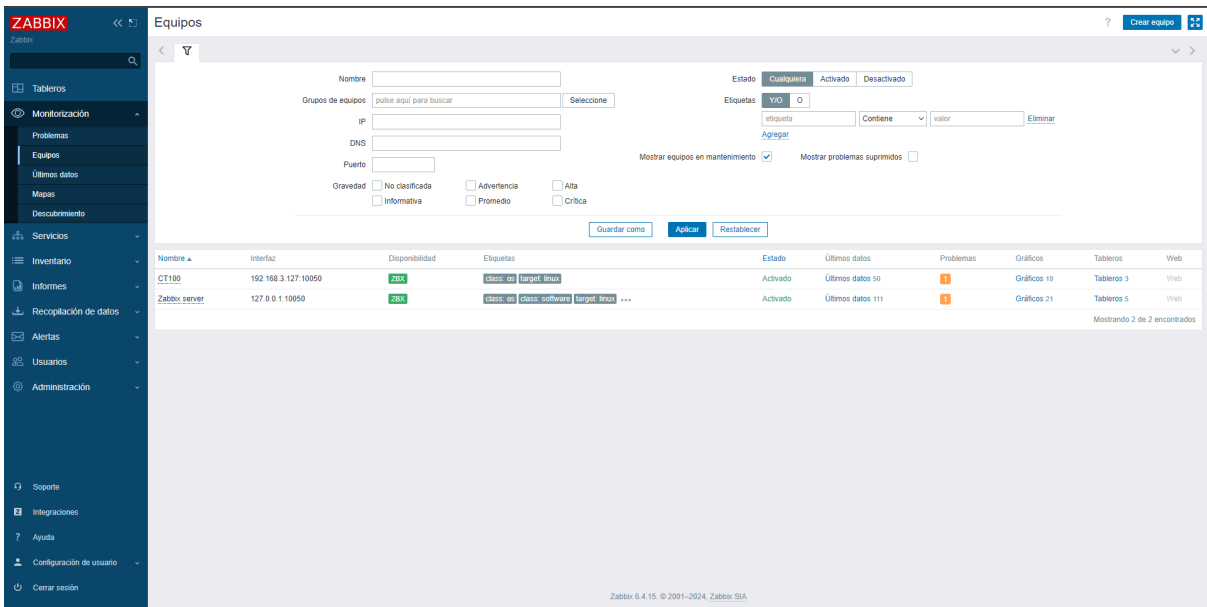
The screenshot shows the 'Equipo' (Equipment) configuration form in Zabbix. The form is titled 'Equipo' and has a close button (X) in the top right corner. Below the title, there are tabs: 'Equipo', 'IPMI', 'Etiquetas', 'Macros', 'Inventario', 'Cifrado', and 'Asignación de valores'. The 'Equipo' tab is selected.

The form contains the following fields and options:

- * Nombre de equipo:** A text input field containing 'CT100'.
- Nombre visible:** A text input field containing 'CT100'.
- Plantillas:** A section with a 'Nombre' column and an 'Acción' column. The 'Nombre' column contains 'Linux by Zabbix agent'. The 'Acción' column contains 'Desvincular' and 'Desvincular y eliminar'.
- * Grupos de equipos:** A section with a 'Nombre' column and an 'Acción' column. The 'Nombre' column contains 'Linux servers' with a close button (X). The 'Acción' column contains 'Seleccione'.
- Interfaces:** A table with columns: Tipo, Dirección IP, Nombre DNS, Conectado a, Puerto, and Por defecto. The table has one row with the following values: Tipo: Agente, Dirección IP: 192.168.3.127, Nombre DNS: (empty), Conectado a: IP, DNS, Puerto: 10050, Por defecto: (radio button selected). Below the table is a button labeled 'Agregar'.
- Descripción:** A large text area for entering a description.
- Monitorizado por:** A section with three buttons: 'Servidor', 'Proxy', and 'Grupo de proxy'. The 'Servidor' button is selected.
- Activado:** A checkbox that is checked.

At the bottom right of the form, there are four buttons: 'Actualizar', 'Clonar', 'Eliminar', and 'Cancelar'.

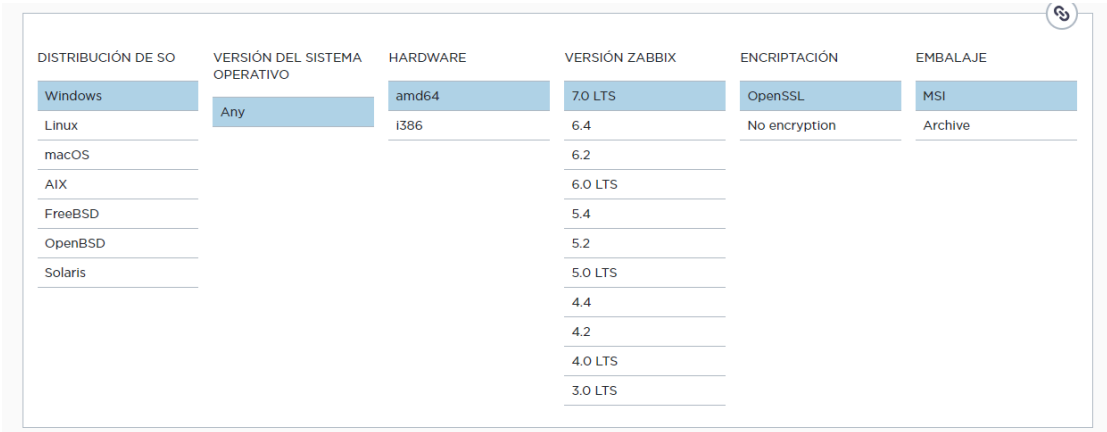
Se aplicarán las configuraciones realizadas y en el Panel de Control de Zabbix deberá aparecer una imagen similar a esta donde aparecerá la disponibilidad del nodo recién configurado en color verde.



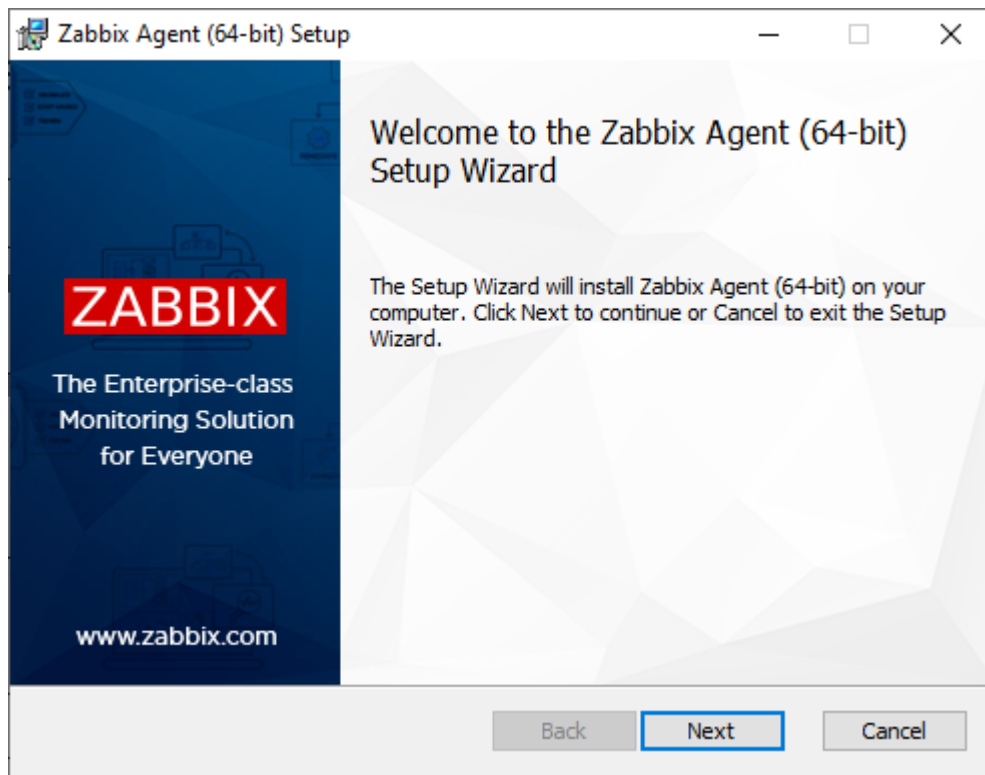
4.4.2. VM con Windows 10

Se hará la misma configuración para el resto de nodos, la única instalación que varía es la de la gente de Zabbix dependiendo del sistema operativo, en el caso de Windows 10 será un ejecutable con los siguientes pasos:

- Descargar el agente de Zabbix de la página oficial, con la versión correspondiente del software que esté instalado en el servidor y el sistema operativo del nuevo nodo (Windows 10).



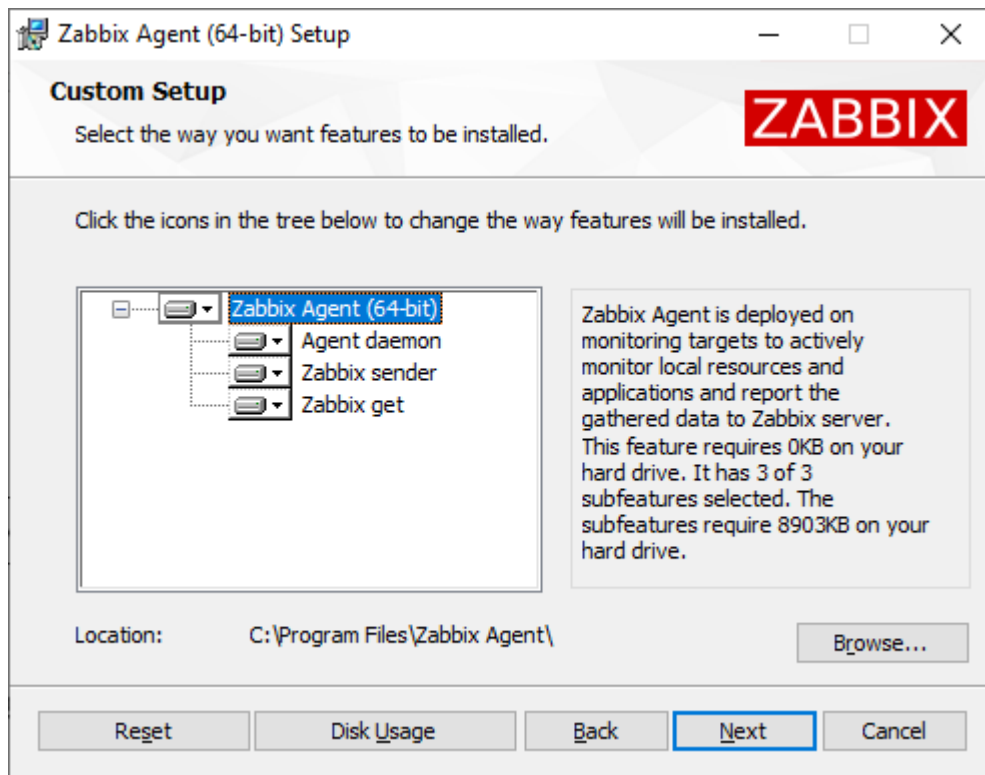
- Ejecución del archivo descargado.



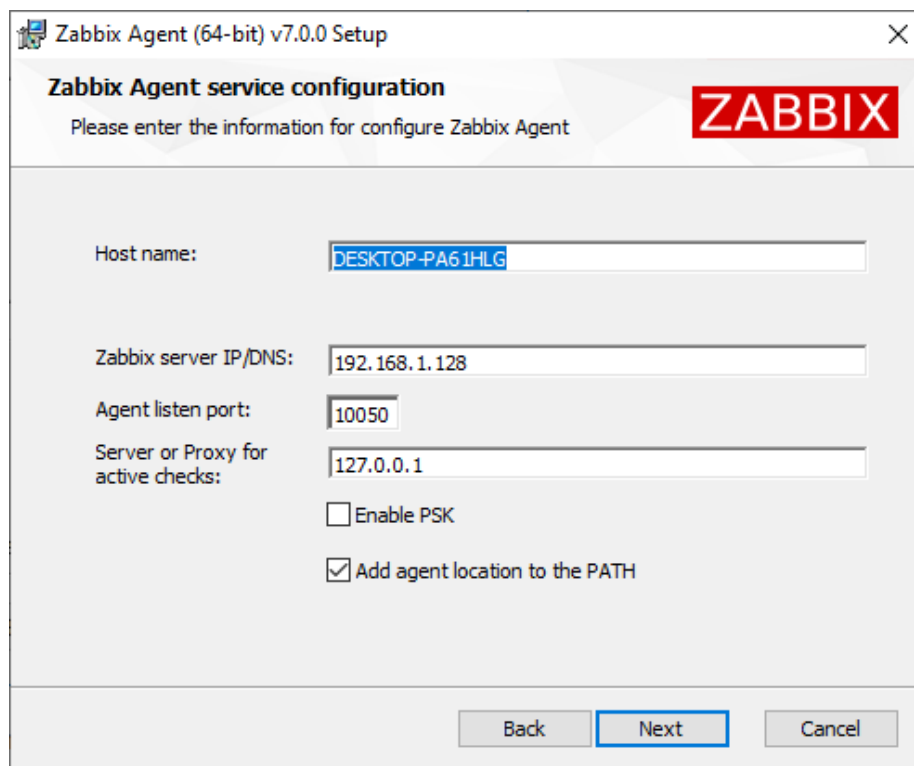
- Aceptar la licencia.



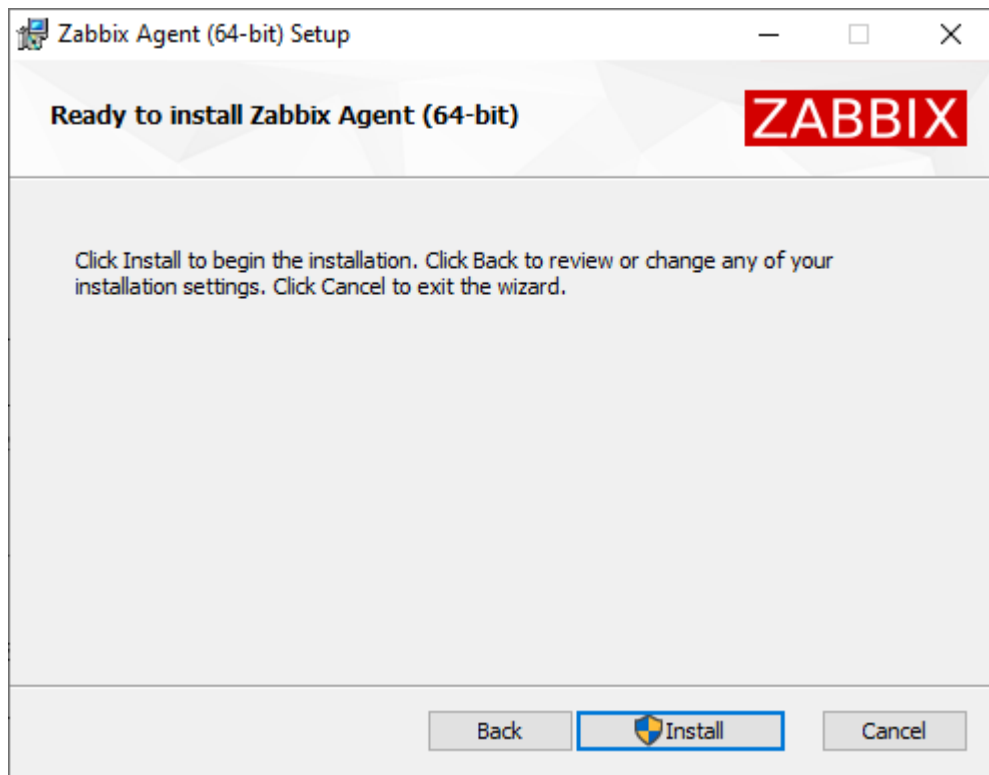
- Seleccionar el recuadro denominado Next, para continuar con la instalación.



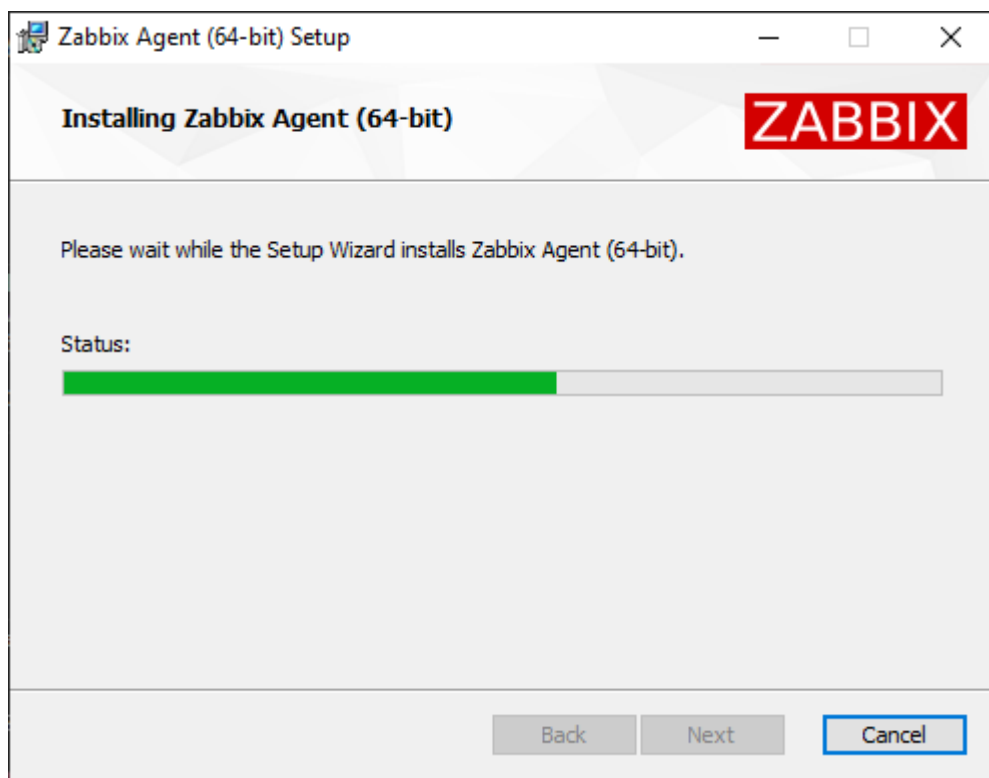
- Especificar los parámetros del servidor Zabbix.



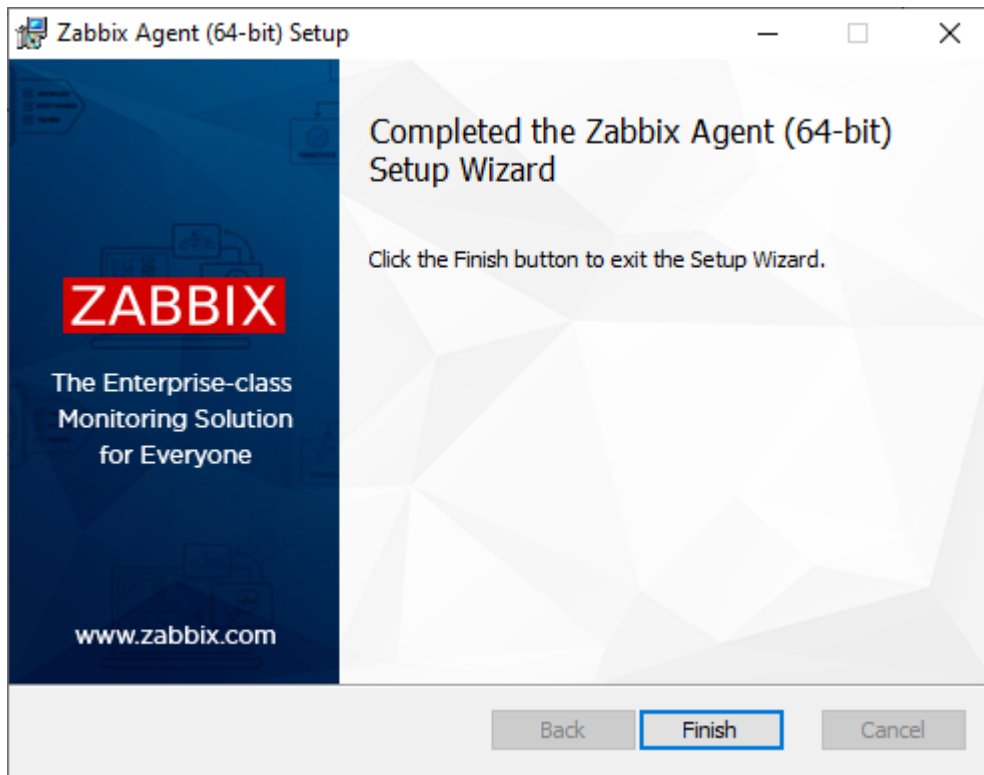
- Instalar el agente Zabbix



- Comienza la instalación.



- Instalación finalizada.



Una vez terminada la instalación, se procederá a la configuración en el panel de control de Zabbix del resto de nodos como se ha visto anteriormente. Finalizada la configuración el panel de control mostrará algo similar a la siguiente imagen.

UbuntuVM	192.168.3.243:10050	ZBX	class: os target: linux	Activado	Últimos datos 73	1	Gráficos 14	Tableros 2	Web
WindowsVM	192.168.3.244:10050	ZBX	class: os target: windows	Activado	Últimos datos 103	1	Gráficos 11	Tableros 2	Web
Zabbix server	127.0.0.1:10050	ZBX	class: os class: software target: linux ...	Activado	Últimos datos 119	1	Gráficos 21	Tableros 4	Web

4.5. Configuración de alertas

Para finalizar este proyecto, se tendrán que recibir alertas en las que se notifique de cualquier tipo de inconveniente surgido en los nodos que se han configurado en el panel de control de Zabbix.

Para ello se procederá a la configuración de las alertas tanto en Zabbix como en la plataforma que ha seleccionado la empresa para recibir la notificaciones.

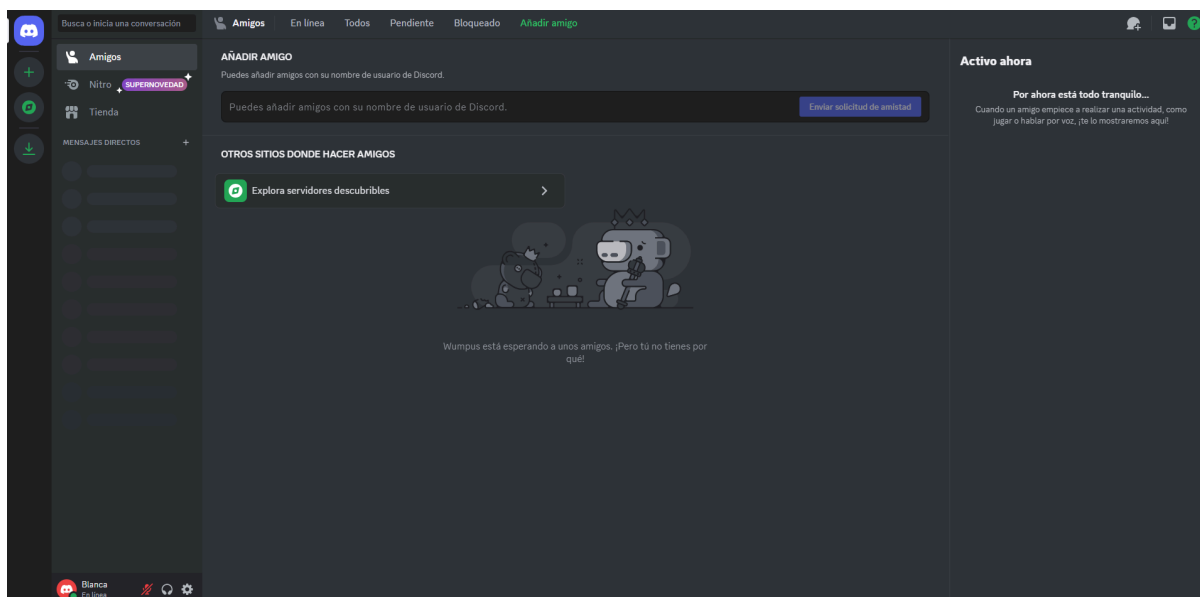
Para configurar las alertas en el panel de control de Zabbix se seleccionará el apartado ***Tipos de Medios*** dentro de ***Alertas*** del menú que aparece en el margen izquierdo. En este apartado aparecerá un listado de todo tipo de plataformas en las cuales se pueden configurar las alertas.

En este caso, sólo se configurarán para Discord y Telegram .

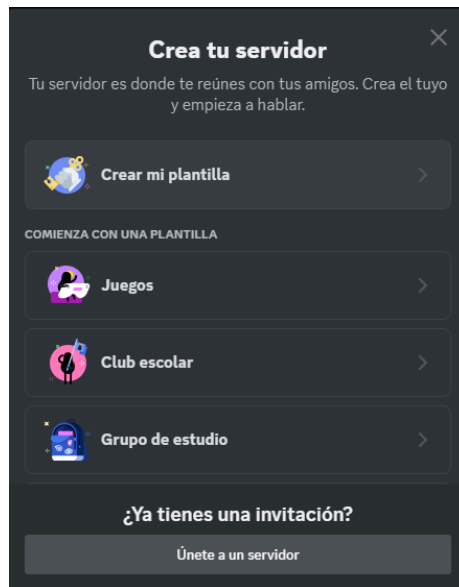
4.5.1. Configuración de Alertas en Discord

Para configurar las alertas en Discord, se creará un servidor formado por el equipo técnico de la empresa, siguiendo los siguientes pasos.

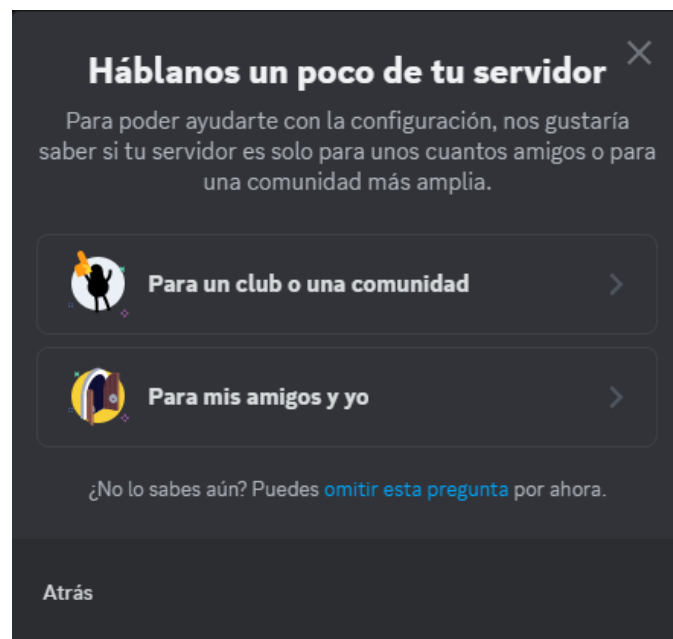
- En la pantalla de inicio, hacer click en el botón con un símbolo **+**, que se encuentra en el margen superior izquierdo.



- En el listado se mostrarán todo tipo de plantillas a seguir para la creación del servidor, en este caso no se usará ningún tipo de plantilla ya que el servidor que se creará es uno muy simple. Por lo tanto, se seleccionará la opción <<**Crear mi plantilla**>>.

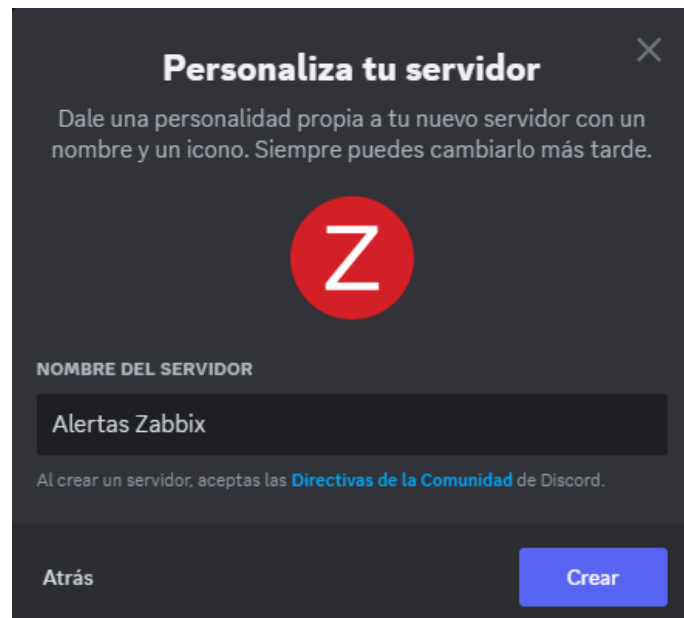


- Se omitirá el siguiente apartado.

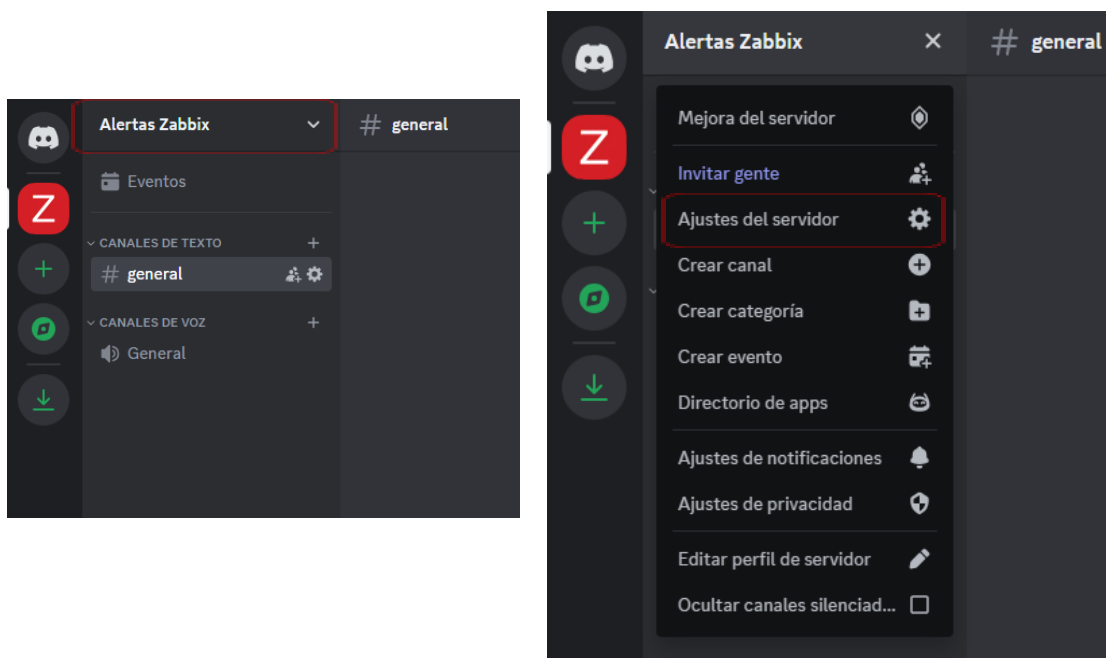


- Se añadirá un nombre y un icono (opcional) al servidor.

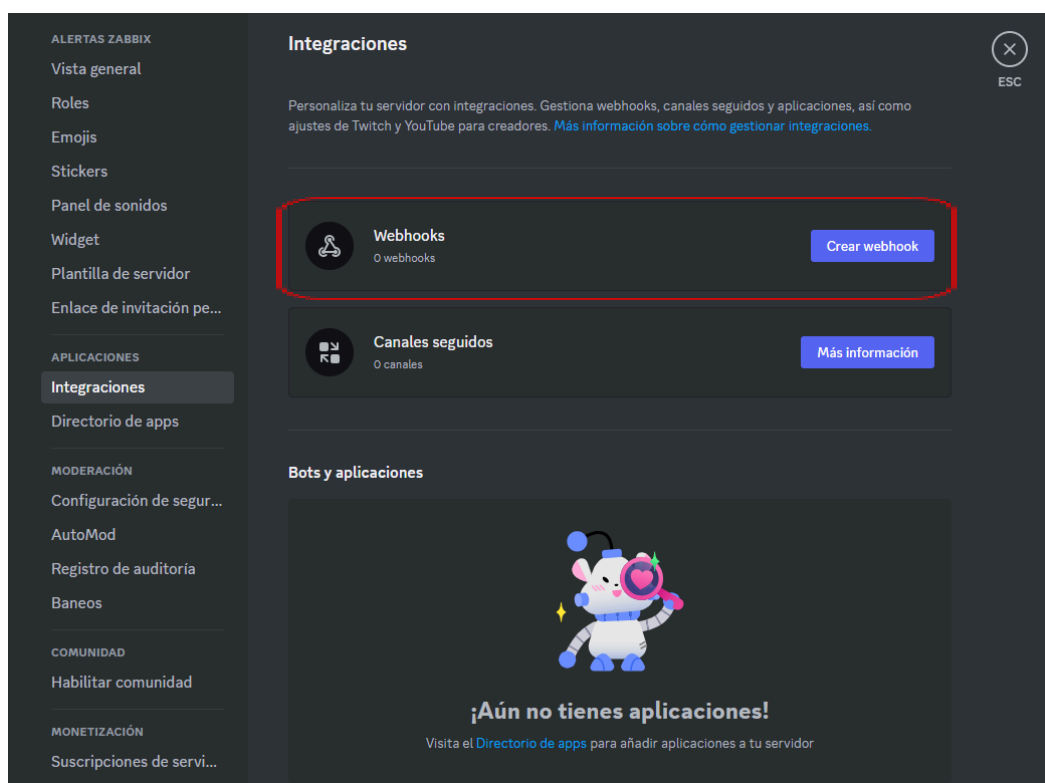
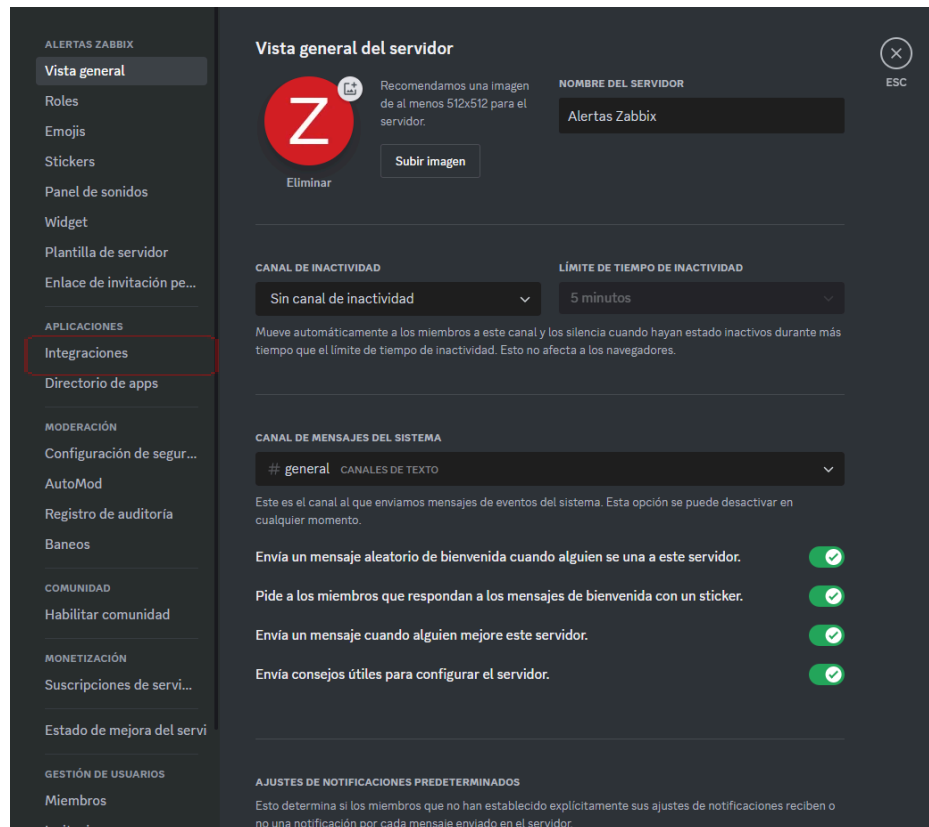
Una vez creado el servidor ya aparecerá en el listado de servidores del margen izquierdo. Dentro del servidor se empezará a configurar un Webhook con el que trabajará Zabbix para que lleguen las alertas.



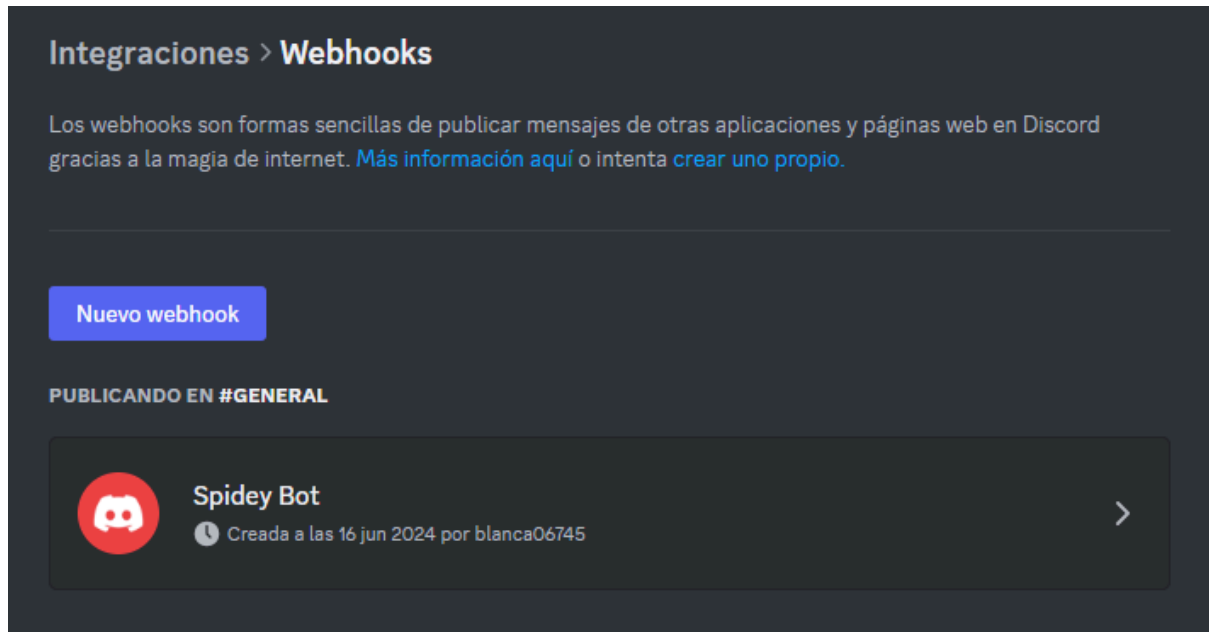
Para ello se desplegará el menú que aparece en el nombre del servidor.



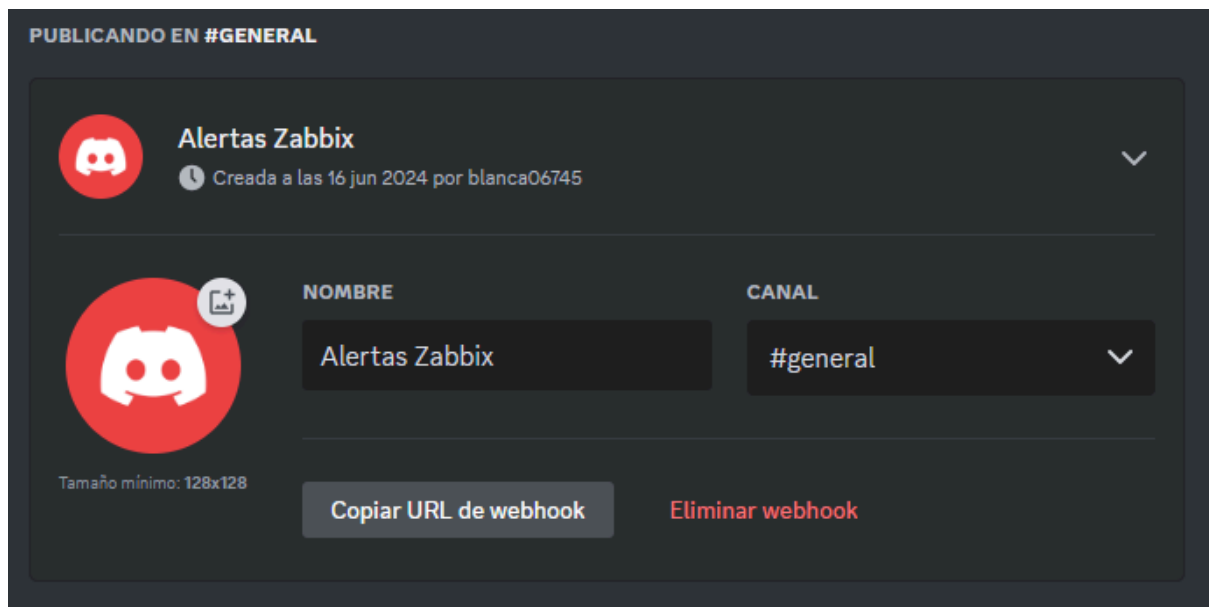
Se seleccionará el apartado denominado **<<Ajustes del servidor>>** para acceder al panel de control de este. Esto abrirá un menú de ajustes en el cual habrá que buscar el apartado llamado **<<Integraciones>>**.



Para conectar las alertas del servidor Zabbix a Discord, se creará un nuevo Webhook haciendo clic en el botón denominado **<<Crear Webhook>>**, lo que generará automáticamente uno nuevo predeterminado sin configurar.



Se cambiará el nombre del webhook por uno que indique qué tarea es la que realiza, en este caso se denominará “Alertas Zabbix”.

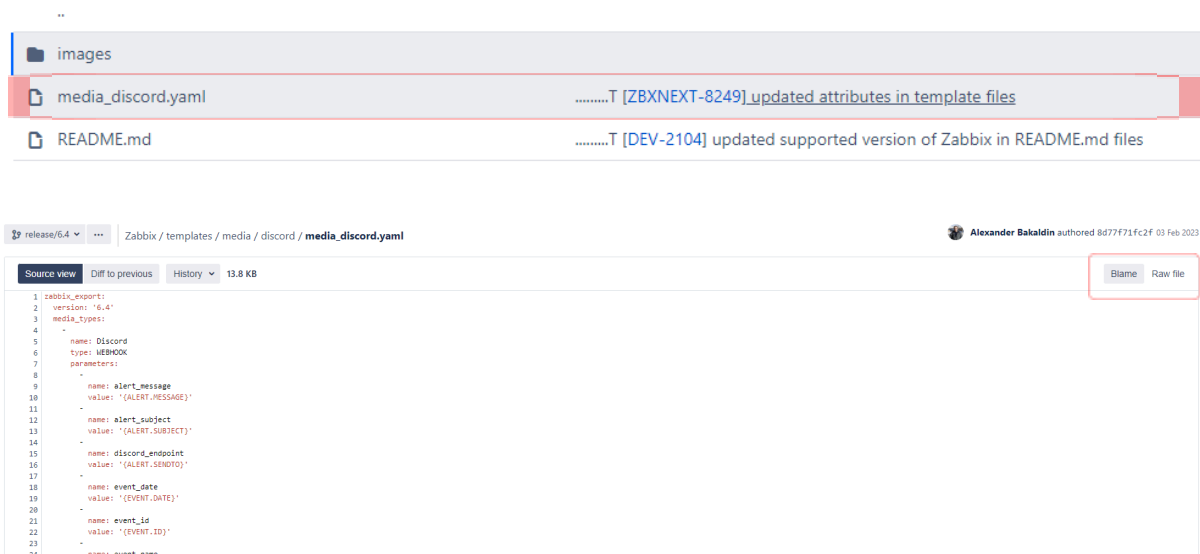


Antes de continuar el proceso en Discord, se tendrá que añadir la plantilla de alertas de Discord al panel de control de las alertas de Zabbix. Para ello, se descargará dicha plantilla de la documentación oficial de Zabbix ^[14] comprobando que la plantilla descargada corresponde a la versión instalada de Zabbix.

This template is for Zabbix version: 6.4
Also available for: 7.0 6.2 6.0 5.4 5.0

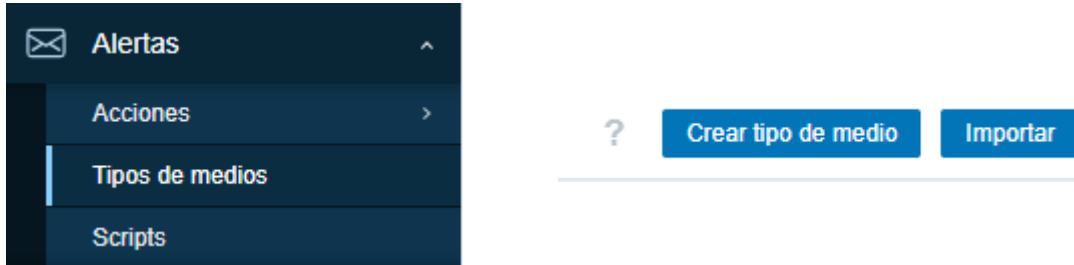
Source: <https://git.zabbix.com/projects/ZBX/repos/zabbix/browse/templates/media/discord?at=release/6.4>

Para descargar la plantilla se hará clic en el enlace que aparece en la anterior imagen, este mostrará un repositorio en el que contiene dicho archivo que para poder descargarlo hay que abrirlo y seleccionar la opción **<<Raw File>>** desde donde se podrá guardar en el equipo.

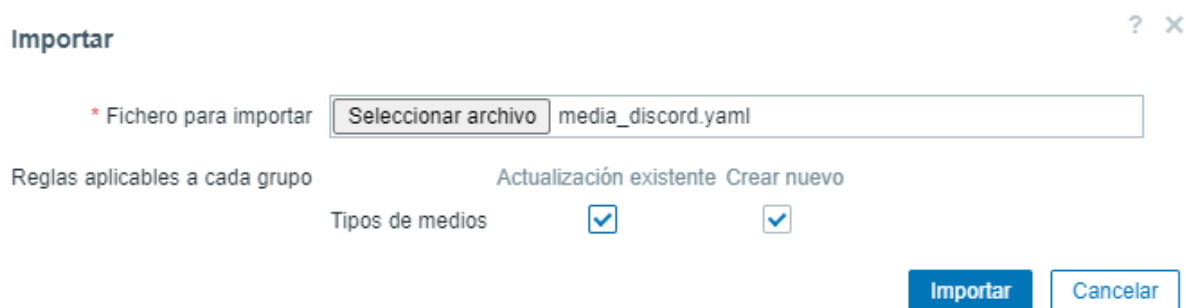


Antes de guardar en archivo se debe comprobar que la extensión de este es .yaml para que sea funcional.

Para importar este archivo en Zabbix se seleccionará en el menú desplegable el apartado **<<Tipos de medios>>** dentro de **<<Alertas>>**, donde una vez dentro en el margen superior derecho aparecerá un botón denominado **<<Importar>>**.



Se seleccionará el archivo desde el explorador de archivos del sistema.



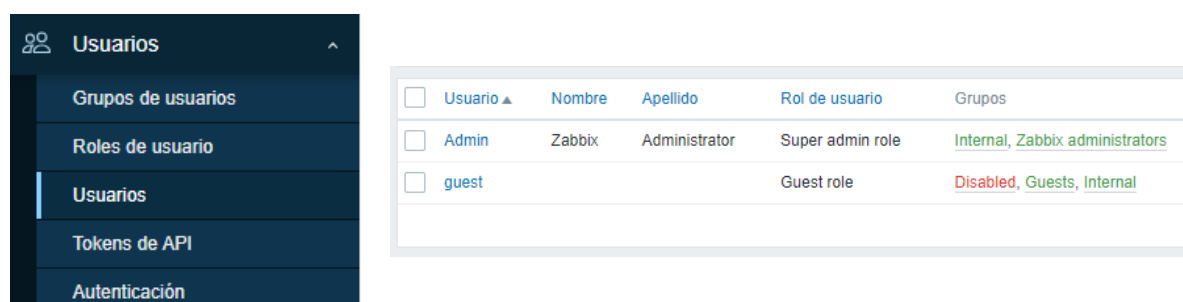
Una vez importado, ya estará disponible para poder continuar la configuración en Zabbix.

En el listado de donde aparecen todas las plataformas configurables se seleccionará Discord, al abrir este apartado se mostrará un listado de parámetros, al final de este listado aparecerá uno llamado **“zabbix_url”** acompañado del valor por defecto **“{\$ZABBIX.URL}”**, para que este parámetro sea funcional es necesario crear una Macro dentro de Zabbix. Para ello, se copiará el valor de **“zabbix_url”** en una nueva Macro en el apartado **<<Macros>>** que se encuentra dentro de **<<Administración>>**. Una vez pegado **“{\$ZABBIX.URL}”** en el campo Macro, se le asignará un valor el cual será la URL donde trabaja Zabbix (http://localhost).



Por último, se guardará la configuración seleccionando la casilla **<<Actualizar>>**.

Para que las alertas de Discord funcionen correctamente, se le configurarán el usuario Admin las alertas. Para ello se seleccionará en el menú de Zabbix el apartado **<<Usuarios>>** dentro de la sección **<<Usuarios>>**, se seleccionará el usuario “Admin” para acceder a la configuración.



Se hará clic en el apartado **<<Medio>>** que aparece en la parte superior de la pantalla para poder configurar las notificaciones.

The image shows the 'Medio' (Medium) configuration tab for the 'Admin' user. It contains various settings for the user's profile and session management.

Usuario: Admin

Nombre: Zabbix

Apellido: Administrator

Grupos: Internal x Zabbix administrators x (pulse aquí para buscar) [Seleccione]

Contraseña: [Cambiar la contraseña]

Idioma: Español (es_ES) v

Zona horaria: Predeterminado del sistema: (UTC+02:00) Europe/Madrid v

Tema: Predeterminado del sistema v

Acceso automático: ☒

Cierre de sesión automático: ☐ 15m

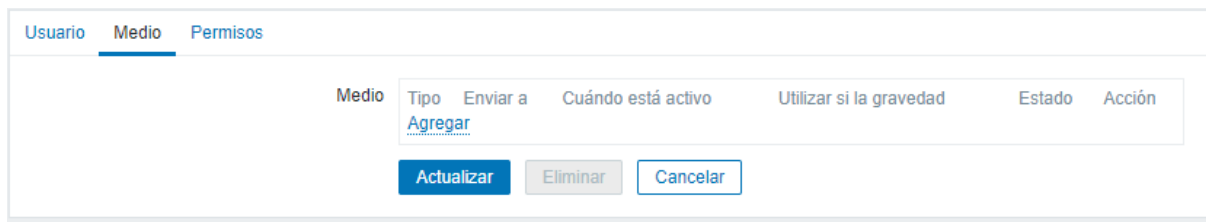
* Actualizar: 30s

* Filas por página: 50

URL (después de iniciar sesión):

[Actualizar] [Eliminar] [Cancelar]

En este apartado aparecerá una pantalla similar a la de esta imagen.

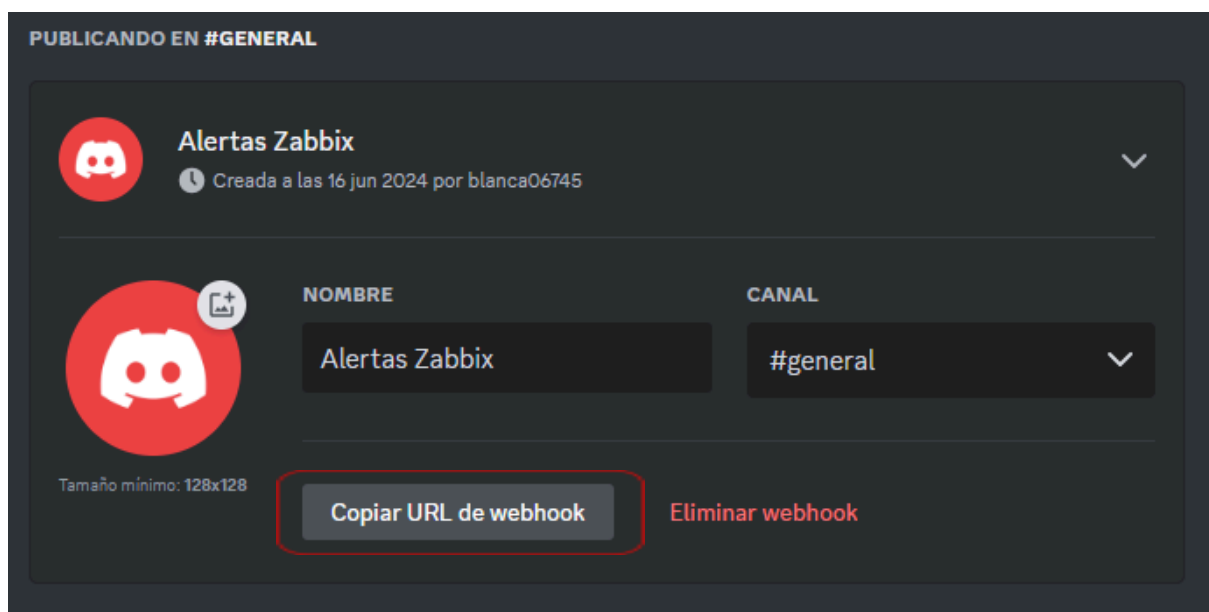


Medio	Tipo	Enviar a	Cuándo está activo	Utilizar si la gravedad	Estado	Acción
	Agregar					

[Agregar](#)

[Actualizar](#) [Eliminar](#) [Cancelar](#)

Se agregará un nuevo medio de tipo Discord, se enviarán al servidor de Discord creado anteriormente copiando la URL que aparece en la configuración del Webhook de Zabbix en Discord.



PUBLICANDO EN #GENERAL

Alertas Zabbix
Creada a las 16 jun 2024 por blanca06745

NOMBRE
Alertas Zabbix

CANAL
#general

Tamaño mínimo: 128x128

[Copiar URL de webhook](#) [Eliminar webhook](#)

Por último, se indicará cuándo se desea que las notificaciones estén activas. Se marcarán las casillas correspondientes a los tipos de alertas que se desean recibir, clasificadas según su importancia, y se activará el medio. La configuración realizada debe ser similar a la que se muestra en la siguiente imagen.

Con esta configuración el usuario podrá recibir alertas sin ningún problema. Es importante actualizar la información del usuario antes de seguir trabajando.

Usuario

Medio 1

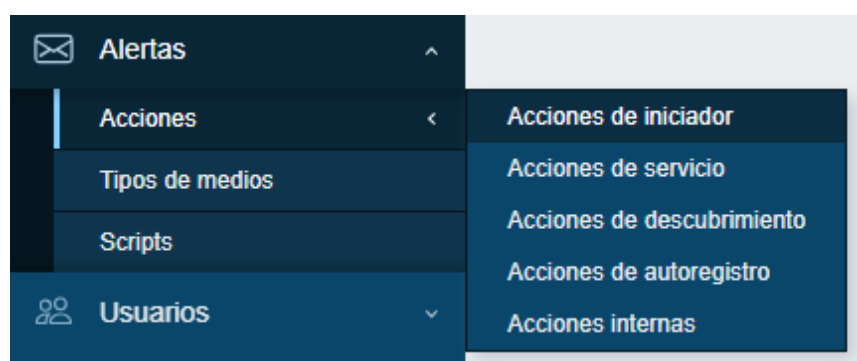
Permisos

Medio

Tipo	Enviar a	Cuándo está activo	Utilizar si la gravedad	Estado	Acción
Discord	https://discord.com/api/webhooks/1251702504555675739/w8QC8XYrMSOcYFRqv	1-7,00:00-24:00	<div><div>N</div><div>I</div><div>A</div><div>P</div><div>A</div><div>C</div></div>	Activado	Editar Eliminar
<div><div>Agregar</div></div>					
<div><div>Actualizar</div><div>Eliminar</div><div>Cancelar</div></div>					

Para terminar de configurar las alertas de Discord es necesario crear una Acción la cual provocará que el mensaje se envíe. Este apartado se encuentra en el menú izquierdo del panel de control, las que son necesarias configurar serán las acciones de iniciador.

En la parte superior derecha de la pantalla se encuentra un botón denominado <<**Crear acción**>> el cual al hacer clic mostrará una pantalla similar a esta.



En el campo Nombre se pondrá para que plataforma es, en el campo Condiciones se indicará en qué casos se tiene que activar el iniciador dependiendo de la gravedad, en este caso se notificará a los usuarios siempre que la gravedad de la incidencia sea mayor o igual que una notificación informativa.

Nueva acción ? ×

Acción Operaciones

* Nombre

Condiciones

Etiqueta	Nombre	Acción
Agregar		

Activado ☒

* Al menos debe existir una operación.

[Agregar](#) [Cancelar](#)

Nueva condición

Tipo Gravedad del iniciador

Operador igual a no es igual es mayor o igual es menor o igual

Gravedad No clasificada Informativa Advertencia Promedio Alta Crítica

Agregar Cancelar

Antes de terminar la configuración del iniciador es obligatorio tener configurada por lo menos una operación para que esté disponible. Para ello se hará clic en el apartado Operaciones dentro de la nueva acción donde mostrará una variedad de campos para configurar.

Nueva acción

[Acción](#) [Operaciones](#)

* Duración predeterminada del paso de operación 1h

Operaciones	Pasos	Detalles	Empezar en	Duración	Acción
	Agregar				
Operaciones de recuperación	Detalles				Acción
Operaciones de actualización	Detalles				Acción

Pausar operaciones por problemas de síntomas ☒

Pausar operaciones para problemas suprimidos ☒

Notificar sobre escalamientos cancelados ☒

* Al menos debe existir una operación.

Agregar Cancelar

En el campo operaciones se realizará la siguiente configuración donde se enviarán las notificaciones al usuario Administrador y únicamente por la plataforma Discord.

Detalles de la operación

Operación

Enviar mensaje

Pasos

1

-

1

(0 - indefinidamente)

Duración del paso

0

(0 - usar acción por defecto)

* Al menos debe ser seleccionado un usuario o grupo de usuarios.

Enviar a grupos de usuarios

pulse aquí para buscar

Selecione

Enviar a usuarios

Admin (Zabbix Administrator) x

pulse aquí para buscar

Selecione

Enviar solo a

Discord

Mensaje personalizado

☐

Condiciones

Etiqueta	Nombre	Acción
Agregar		

Agregar

Cancelar

En el campo Operaciones de Recuperación se configurarán las notificaciones para que cuando el problema se haya solventado se lo indique al usuario mediante una alerta rellenando los campos con los mismos valores que el apartado anterior.

Detalles de la operación

Operación

Enviar mensaje

* Al menos debe ser seleccionado un usuario o grupo de usuarios.

Enviar a grupos de usuarios

pulse aquí para buscar

Selecione

Enviar a usuarios

Admin (Zabbix Administrator) x

pulse aquí para buscar

Selecione

Enviar solo a

Discord

Mensaje personalizado

☐

Agregar

Cancelar

Por último, se activará el iniciador, se agregará al listado y ya se podrán recibir todo tipo de alertas a la plataforma Discord.

Nueva acción

?

×

Acción

Operaciones

* Nombre

Discord

Condiciones

Etiqueta	Nombre	Acción
A	Gravedad del iniciador es mayor o igual	Informativa

[Agregar](#)

[Eliminar](#)

Activado

☒


* Al menos debe existir una operación.

Agregar

Cancelar

Lo recomendable al finalizar las configuraciones realizadas es comprobar que las alertas se reciben correctamente, para ello se provocará un “error” en una de los contenedores y/o máquinas virtuales, como por ejemplo un apagado inesperado.

La alerta que se enviará será similar a la de la imagen.



Alertas Zabbix

APP

hoy a las 5:51

PROBLEM: Linux: Zabbix agent is not available (for 3m)

Host
CT100 [192.168.3.127]

Event time	Severity	Operational data
05:51:39 2024.06.16	Average	not available (0)

Trigger description
For passive only agents, host availability is used with 3m as time threshold.

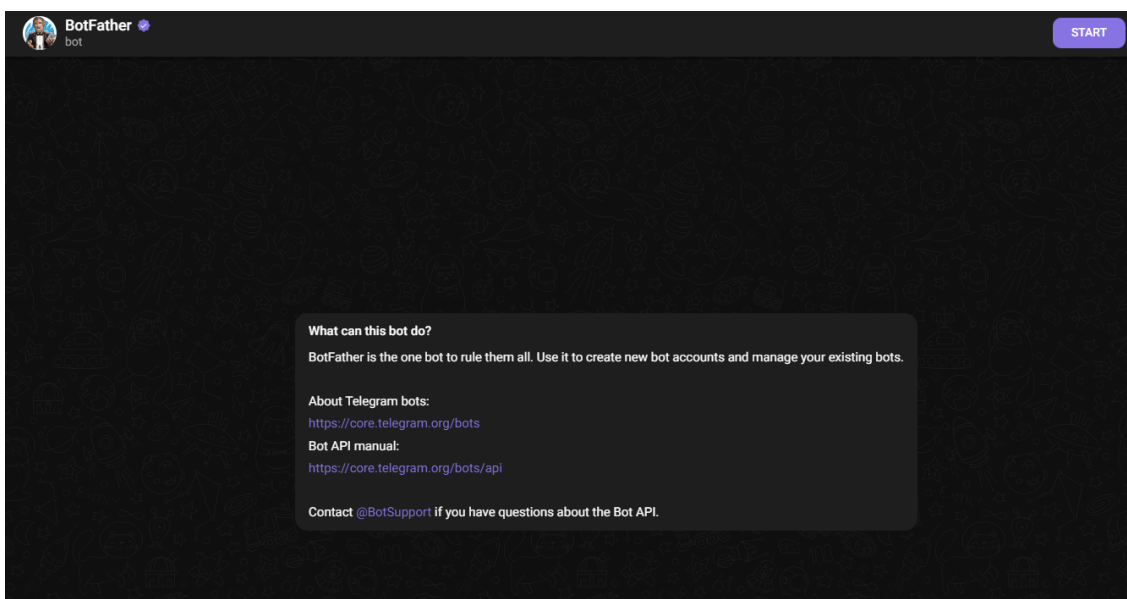
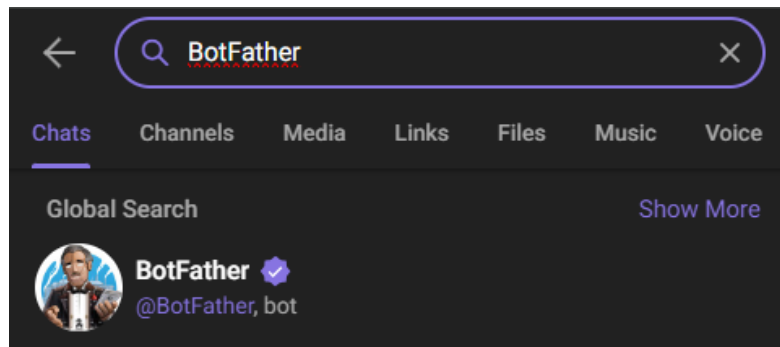
Event ID: 67

Event tags: class:os, component:system, scope:availability, target:linux

4.5.2. Configuración de Alertas en Telegram

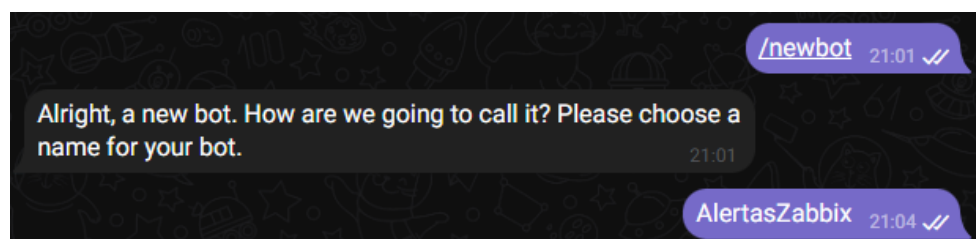
4.5.2.1. Creación del Bot de Telegram

Para comenzar con la configuración de alertas en Telegram será necesario crear un bot el cual envíe las notificaciones a un usuario o un grupo, como en este caso del departamento técnico de la empresa, para ello se iniciará sesión en Telegram y en la parte superior izquierda de la pantalla se hará clic para buscar un nuevo chat. Este nuevo chat que se creará será con el bot de telegram llamado **BotFather**, éste permitirá crear bots personalizados.

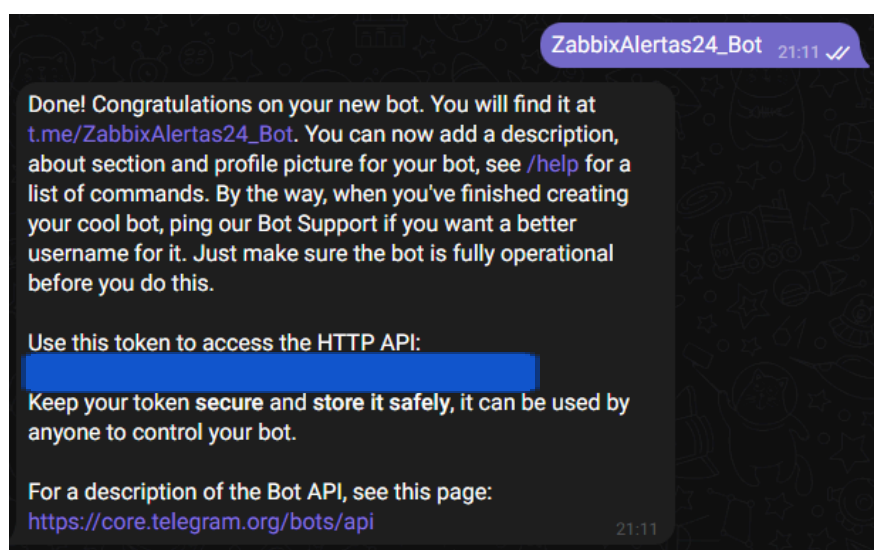


Una vez que se comience la conversación de forma automática el BotFather enviará una serie de comandos para crear o modificar bots. Entre ellos se encuentra el comando **/newbot** el cual permitirá crear un bot nuevo y poder personalizarlo más tarde.

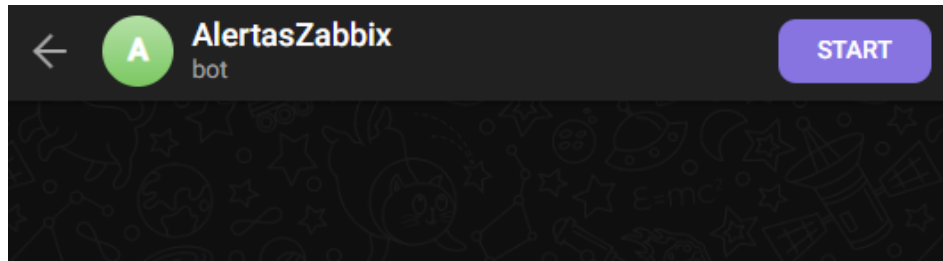
A continuación, cuando se haya creado el nuevo bot, se deberán seguir unos pasos indicados por BotFather. En primer lugar, se le asignará un nombre a este bot. Se recomienda que el nombre indique de qué trata el bot. Por ello, este bot se denominará **AlertasZabbix**.



En segundo lugar, se deberá un nombre de usuario para este bot. Es obligatorio que este nombre termine en la palabra bot. Es probable que el nombre de usuario que se elija no sea válido ya que lo están utilizando otros usuarios, por lo tanto, se tendrán que hacer pequeñas modificaciones en el nombre para que este sea válido.



Tras la creación del bot ya se podrá acceder a la conversación mediante el enlace que se proporciona al principio del último mensaje de la conversación con BotFather.



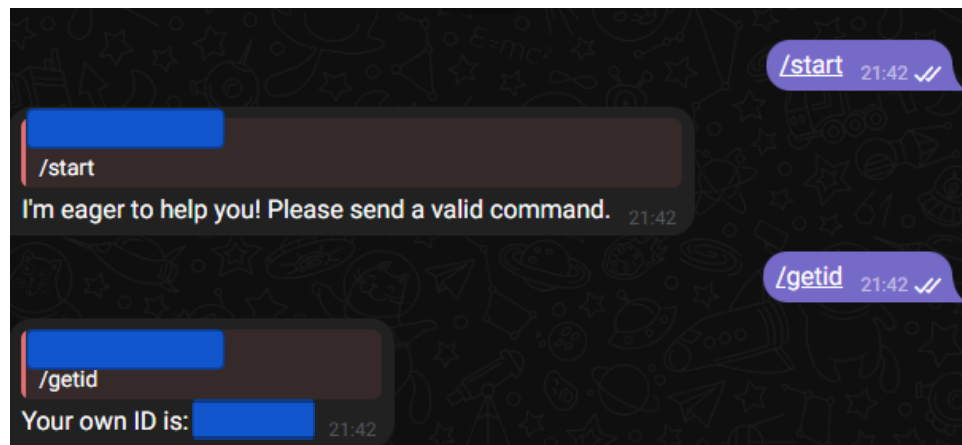
Se hará clic en el botón denominado Start para iniciar la conversación.

En el último mensaje enviado por **BotFather**, aparece un token que se necesita para configurar el bot recién creado punto este token debe ser guardado de forma segura ya que si alguien lo encuentra, podrá tener todo el control sobre el bot. En resumen, el token es esencial para que el bot funcione correctamente.

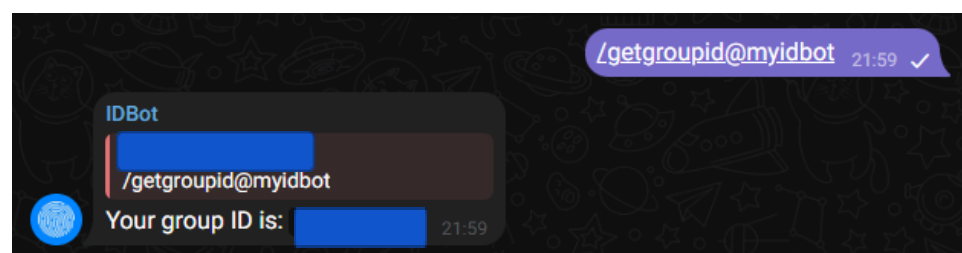
Para empezar con la configuración del Webhook de Telegram será necesario también conocer el ID personal del usuario que está creando el bot o del grupo al que se añadirá. Para conocer este ID hay que iniciar conversación otro bot diferente, en este caso se usará **myidbot**. Los pasos a realizar para comenzar conversación con el bot serán los mismos realizados que con **BotFather**.



Se hará clic en el botón denominado **Start** para comenzar conversación, y para obtener el ID personal del usuario habrá que escribir en la conversación el comando **/getid**.



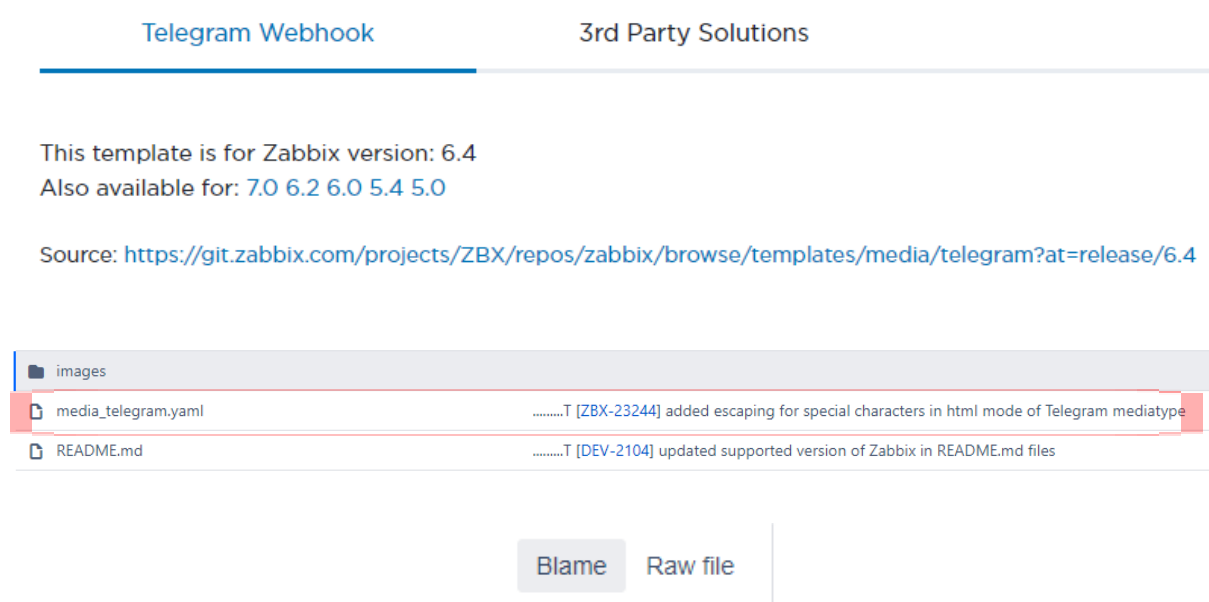
En el caso de que el bot se vaya a añadir a un grupo donde se encuentren todos los usuarios pertenecientes al departamento técnico de la empresa, será necesario añadir este bot al grupo para el que se quiera conocer el ID y enviar el comando **/getgroupid**. Lo recomendable será que el grupo en el que se encuentre el Bot solo se use para recibir las alertas.



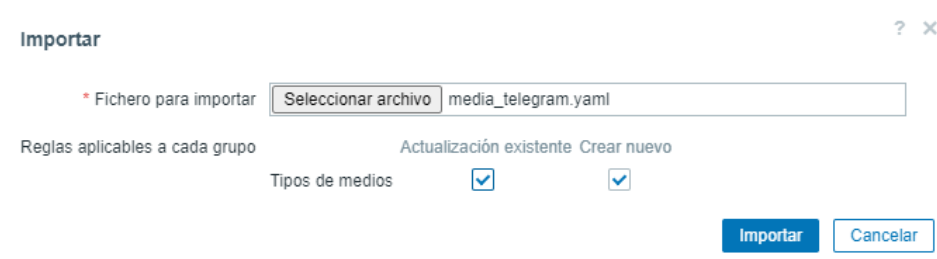
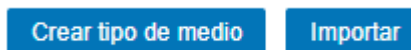
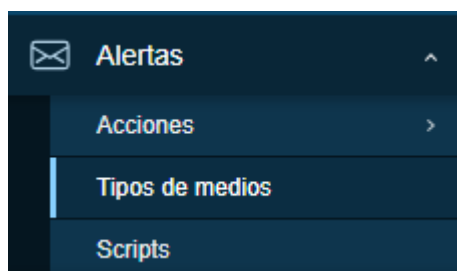
También se tendrá que añadir al grupo el bot creado recientemente y ejecutado el comando **/start** para que el bot pueda mandar mensajes a ese grupo.

4.5.2.2. Configuración de alertas de Telegram en Zabbix

Una vez creado el borde telegram con el que se recibirán las alertas, es necesario configurar Zabbix para poder recibir estas alertas. Para ello será necesario importar una plantilla igual que se hizo con Discord, esta plantilla se descargará de la documentación oficial^[15] comprobando que la versión para la que está hecha la plantilla corresponda a la versión de Zabbix instalada en el servidor y que la extensión del archivo se **.yaml**.



Para importar la plantilla de telegram debemos realizar configuraciones similares a las que se realizaron para la configuración de las alertas de discord. Estas se encuentran en el apartado **<<Tipo de medio>>** dentro de la sección **<<Alertas>>** del menú izquierdo. Una vez dentro aparecerá el listado con todas las plataformas en las que se pueden configurar las alertas, en la esquina superior derecha de la pantalla aparecerá un botón denominado **<<Importar>>** en el que se adjuntará el archivo recién descargado.



Ahora, Telegram aparecerá en el listado de plataformas como activada, aunque la configuración no haya finalizado, ya que se activa automáticamente. El siguiente paso para continuar la configuración es añadir en la casilla **Token** el token del bot de Telegram que se ha creado anteriormente y configurar el valor de la casilla **ParseMode** para indicarle a Telegram que debe interpretar el formato de las alertas como **Markdown**, que es un lenguaje simple utilizado para crear texto enriquecido (similar al HTML) con un editor de texto sin formato.

Tipo de medio Plantillas de mensajes 5 Opciones

* Nombre

Telegram

Tipo

Webhook

Parámetros

Nombre	Valor	Acción
Message	{ALERT.MESSAGE}	Eliminar
ParseMode	Markdown	Eliminar
Subject	{ALERT.SUBJECT}	Eliminar
To	{ALERT.SENDTO}	Eliminar
Token		Eliminar

Agregar

* Script

var Telegram = {...

* Timeout

10s

Procesar etiquetas

☒

Incluir entrada del menú de evento

☐

* Nombre del menú de entrada

* URL del menú de entrada

Descripción

<https://git.zabbix.com/projects/ZBX/repos/zabbix/browse/templates/media/telegram>
1. Register bot: send "/newbot" to @BotFather and follow instructions
2. Copy and paste the obtained token into the "Token" field above
3. If you want to send personal notifications, you need to get chat id of the user you want to send messages to:

Activado

☒

Actualizar

Clonar

Eliminar

Cancelar

Se deberá realizar la misma configuración que para Discord en el panel de control del usuario **Administrador**, añadiendo Telegram como un nuevo medio.

La única diferencia notable con la configuración realizada para Discord es que, en el apartado **<<Enviar a>>**, se debe añadir el ID del grupo o el ID del usuario administrador para que se puedan recibir las notificaciones.

Medio

Tipo

Telegram

* Enviar a

-4253132594

* Cuando está activo

1-7,00:00-24:00

Utilizar si la gravedad

☒ No clasificada
☒ Informativa
☒ Advertencia
☒ Promedio
☒ Alta
☒ Crítica

Activado

☒

Agregar

Cancelar

[Usuario](#)
[Medio 2](#)
[Permisos](#)

Medio	Tipo	Enviar a	Cuando está activo	Utilizar si la gravedad	Estado	Acción
	Discord		1-7,00:00-24:00	N I A P A C	Activado	Editar Eliminar
	Telegram		1-7,00:00-24:00	N I A P A C	Activado	Editar Eliminar
	Agregar					

Actualizar

Eliminar

Cancelar

Por último, se configurará una nueva acción similar a la creada anteriormente para Discord. Las notificaciones se configurarán para que se envíen cuando sean de importancia igual o mayor que las informativas. En el apartado **<<Operaciones>>**, se enviarán únicamente al usuario administrador tanto las alertas de incidencia como las alertas de recuperación, que notificarán en caso de que el problema se haya solucionado. La plataforma seleccionada será Telegram. Las configuraciones realizadas en el apartado Nueva acción deben ser similares a las que se muestran en las siguientes imágenes.

Nueva acción ? x

Acción Operaciones 2

* Nombre

Condiciones	Etiqueta	Nombre	Acción
	A	Gravedad del iniciador es mayor o igual <i>Informativa</i>	Eliminar

[Agregar](#)

Activado ☒

* Al menos debe existir una operación.

[Agregar](#) [Cancelar](#)

Nueva acción ? x

Acción Operaciones 2

* Duración predeterminada del paso de operación

Operaciones	Pasos	Detalles	Empezar en	Duración	Acción
	1	Enviar mensaje a usuarios: Admin (Zabbix Administrator) a través de Telegram	Inmediatamente	Por defecto	Editar Eliminar

[Agregar](#)

Operaciones de recuperación	Detalles	Acción
	Enviar mensaje a usuarios: Admin (Zabbix Administrator) a través de Telegram	Editar Eliminar

[Agregar](#)

Operaciones de actualización	Detalles	Acción
		Agregar

Pausar operaciones por problemas de síntomas ☒

Pausar operaciones para problemas suprimidos ☒

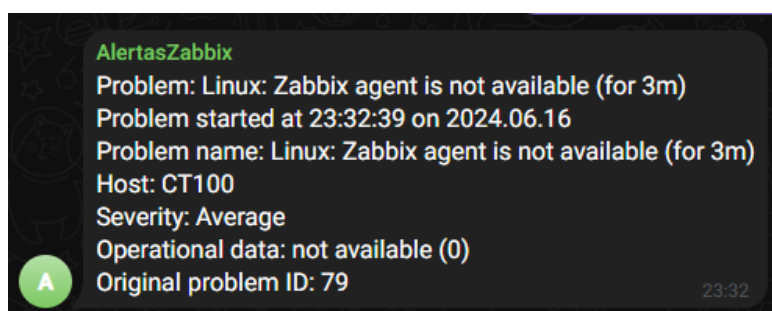
Notificar sobre escalamientos cancelados ☒

* Al menos debe existir una operación.

[Agregar](#) [Cancelar](#)

<input type="checkbox"/>	Alertas Discord	Gravedad del iniciador es mayor o igual <i>Informativa</i>
<input type="checkbox"/>	Alertas Telegram	Gravedad del iniciador es mayor o igual <i>Informativa</i>

Por último, para comprobar que todas las configuraciones realizadas son correctas y que se reciben las notificaciones en Telegram, se realizará una prueba.



5. Análisis económico

Nombre	Cantidad	PVP
Trabajadores	2	50 € /h
Tarjeta Red Tp-Link Tg-3468	1	8,83 €
Disco sólido de 120Gb	1	8,83 €
Memoria RAM Kingston DIMM DDR3 de 8GB	4	30,50 €/u

Presupuesto total	44.139,66 €
-------------------	-------------

Siendo dos trabajadores, con una jornada laboral de 8 horas diarias y 5 días de trabajo a la semana, durante 11 semanas, el precio a pagar por la mano de obra de los trabajadores sería de 50 €/hora cada trabajador, por lo que el total ascenderá a 44.000 €.

Respecto a los requisitos hardware, se debe calcular el precio final de todos ellos. Para ello se deberá sumar el precio de la tarjeta de red, el precio del disco sólido y por último calcular el precio de la memoria RAM. El servidor cuenta con 32GB de RAM por lo tanto si los módulos de memoria son de 8GB se necesitarán 4 módulos. Cada módulo tiene un coste de 30,50 €, por lo tanto el precio de la memoria RAM asciende a 122€, a los cuales se les sumará el resto de recursos hardware. El precio final de todo será 139,66 €.

6. Seguimiento y control

Durante este proyecto se han podido observar varios inconvenientes durante la implantación los cuales se han expuesto a lo largo del apartado **4.Documentación técnica** más detalladamente.

Una vez finalizada la implantación del software de monitoreo Zabbix en el servidor Proxmox de la empresa, los trabajadores del departamento técnico serán los encargados de la resolución de los problemas que se notifiquen a través de las alertas configuradas, aunque en el caso de que alguna de las configuraciones realizadas no funcione correctamente e impida que las notificaciones sean recibidas por dicho trabajadores o que el monitoreo del servidor no esté disponible, se harán cargo de solucionarlo los trabajadores que lo implementaron.

7. Reflexión final

Una de las propuestas de mejora de este proyecto sería realizar la instalación del software de monitorización, Zabbix, de manera automatizada. Esto se podría conseguir mediante un playbook de Ansible.

Ansible, es una plataforma de software libre para configurar y administrar ordenadores. Combina instalación multi-nodo, ejecuciones de tareas ad hoc y administración de configuraciones. Adicionalmente, Ansible es categorizado como una herramienta de orquestación. ^[16]

8. Fuentes de documentación

[1] Reglamento (UE) 20167679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, *relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos)* . Boletín Oficial del Estado, núm 119. <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf>

[2] Ley Orgánica 7/2021, de 26 de mayo, *de protección de datos personales tratados para fines de prevención, detección, investigación y enjuiciamiento de infracciones penales y de ejecución de sanciones penales* . Boletín Oficial del Estado, núm 126.
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2021/BOE-A-2021-8806-consolidado.pdf>

[3] *Colaboradores de Wikipedia*. (2024, 25 abril). Nagios. Wikipedia, la Enciclopedia Libre.
<https://es.wikipedia.org/wiki/Nagios>

[4] *Martínez, J.* (2021, 27 diciembre). Qué es Grafana y primeros pasos. *OpenWebinars.net*.
<https://openwebinars.net/blog/que-es-grafana-y-primeros-pasos/>

[5] Colaboradores de Wikipedia. (2024a, marzo 22). *Check MK*.

Wikipedia, la Enciclopedia Libre.

https://es.wikipedia.org/wiki/Check_MK

[6] Sce. (s. f.). *TARJETA RED TP-LINK TG-3468 PCI-E 10/100/1000 1RJ45 PERFIL BAJO*.

<https://www.sce.es/tarjeta-red-tplink-tg3468-pcie-10-100-1000-1rj45-perfil-bajo-7895/#>

[7] Sce. (s. f.-b). *SSD INTENSO 2.5" 120GB SATA3 HIGH*.

<https://www.sce.es/ssd-intenso-2-5-120gb-sata3-high-24669/>

[8] Sce. (s. f.). *MEMORIA KINGSTON DIMM DDR3 8GB 1600MHZ CL11 VALUE*.

<https://www.sce.es/memoria-kingston-dimm-ddr3-8gb-1600mhz-cl11-value-8816/>

[9] 2 Qué es Zabbix. (s. f.).

<https://www.zabbix.com/documentation/current/es/manual/introduction/about>

[10] Proxmox. (s. f.). *Proxmox Virtual Environment*.

<https://www.proxmox.com/en/proxmox-virtual-environment/overview>

[11] Qué es Telegram Messenger | Mailchimp. (s. f.). Mailchimp.

<https://mailchimp.com/es/resources/what-is-telegram/>

[12] *¿Qué es Discord y para qué se usa?* (n.d.). Epic Games.

[https://store.epicgames.com/es-ES/news/what-is-discord-and-what-is-it-used-f
or](https://store.epicgames.com/es-ES/news/what-is-discord-and-what-is-it-used-for)

[13] *Descargar Zabbix.* (s. f.). <https://www.zabbix.com/la/download>

[14] *Discord monitoring and integration with Zabbix.* (s. f.).

<https://www.zabbix.com/la/integrations/discord>

[15] *Telegram monitoring and integration with Zabbix.* (s. f.).

<https://www.zabbix.com/integrations/telegram>

[16] *Colaboradores de Wikipedia.* (2024, 27 febrero). *Ansible*

(*software*). Wikipedia, la Enciclopedia Libre.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Ansible_\(software\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Ansible_(software))

9. Anexos

https://git.zabbix.com/projects/ZBX/repos/zabbix/raw/templates/media/telegram/media_telegram.yaml?at=refs%2Fheads%2Frelease%2F6.4

https://git.zabbix.com/projects/ZBX/repos/zabbix/raw/templates/media/discord/media_discord.yaml?at=refs%2Fheads%2Frelease%2F6.4