

FOCUS MONITOR

FOCUS MONITOR
NURIA LIAÑO

11111111A
12/12/22
Proyecto DAW 2022/2023

Índice

1.	Resumen	4
2.	Introducción	6
3.	Objetivos.....	7
3.1.	Objetivo principal.....	7
3.2.	Objetivos específicos	7
4.	Análisis del contexto y estado del arte	8
4.1.	Estado del arte.....	8
4.2.	Ánalisis de la competencia.....	8
5.	Innovación.....	10
6.	Requisitos	11
6.1.	Requisitos funcionales	11
6.2.	Requisitos no funcionales	16
7.	Diseños y diagramas.....	19
7.1.	Diagrama físico y/o lógico de red	19
7.2.	Diagrama E/R de la base de datos.....	20
7.3.	Diagrama de clases	22
7.4.	Diagrama de interfaces	24
8.	Logotipo y colores.....	38
8.1.	Logotipo	38
8.2.	Nombre de la aplicación.....	38
8.3.	Paleta de colores	39
8.4.	Fuentes.....	39
9.	Planificación.....	40
9.1.	Diagrama de Gantt.....	40
9.2.	Definición de recursos y logística	41
10.	Implementación y desarrollo	41
10.1.	Lenguajes y tecnologías utilizadas.....	41
10.2.	Futuras implementaciones	55
11.	Puesta en marcha, explotación	55
11.1.	Hosting y dominio.....	55
12.	Pruebas y control de calidad	56
13.	Gestión económica	60

13.1.	Propiedad intelectual.....	60
13.2.	Aplicaciones informáticas.....	60
13.3.	Mobiliario	60
13.4.	Equipos proceso de la información	60
13.5.	Resumen	61
14.	Conclusiones y valoración personal.....	62
15.	Bibliografía	63
16.	Anexos.....	70
16.1.	Despliegue de entorno de desarrollo.....	70
16.2.	Guía de usuario	76

1. Resumen

Dada la importancia de sistemas como *Nagios* y *Ganglia* para la correcta monitorización de Centros de Procesamiento de Datos (CPDs), se crea una necesidad latente de una aplicación que aúne y monitorice ambos servicios de manera rápida y concisa para el correcto funcionamiento del CPD. Por ello, es necesaria la creación de Focus Monitor, una aplicación web que integra estas aplicaciones de monitorización de forma centralizada para la gestión de las mismas en una sola interfaz. De esa forma, el Focus Monitor consigue que cada usuario mantenga contacto directo con sus equipos permitiéndole saber el estado de los mismos a tiempo real. Además, pone a disposición del usuario un sistema de alertas para que el usuario y administrador puedan recibirlas, de carácter urgente, a través de cualquier tipo de mensajería.

En este proyecto, se explicará la función de los mencionados sistemas de monitorización, *Nagios* y *Ganglia*, para comprender la necesidad de creación del Focus Monitor. Además, este proyecto explicará, paso a paso, la creación y desarrollo del Focus Monitor y su posterior implementación y puesta en marcha en el mercado.

Palabras clave: servidores, administradores, sistemas, monitorización,nodos, alertas, usuarios, centralización

2. Introducción

La monitorización es uno de los aspectos más importantes para un administrador de sistemas. Esta función permite mantener un control sobre toda la infraestructura con la que se va a trabajar. Tener un sistema de monitorización no sólo ayuda a detectar posibles fallos o ataques a un sistema, sino que también ayuda al usuario a analizar varios servicios a la vez de forma mucho más sencilla.

Desde que compañías como Nagios se centraron en realizar scripts específicos para cada necesidad de sus clientes hasta el momento en que nos encontramos ahora, ha pasado mucho tiempo y muchos avances por el camino. No es nada nuevo encontrarnos con este tipo de programas que ayudan al usuario y administrador a recoger, analizar y comprender información de distintos servicios en uno solo para simplificar su uso. Pero es necesario resaltar que en este proyecto se tendrá en cuenta específicamente lo que el Centro de Procesamiento de Datos (de ahora en adelante CPD) Tres Mares de la Universidad de Cantabria ha usado durante los últimos años y lo que pretende usar en un futuro cercano.

Todos estos sistemas de monitorización comparten ciertas características que los hacen ser los más completos del mercado. Aun a pesar de esto, es necesario crear un sistema de monitorización específico para las necesidades que demanda el CPD. Por ello, tal y como se verá explicado más adelante, se necesita un sistema capaz de mostrar diferentes gráficas que enseñen el uso real de cada servidor y componente, además de que esté en constante comunicación con el usuario o administrador para alertar de los diferentes peligros que corre un sistema como el parón de trabajos enviados o la caída inesperada de los mismos. Igualmente, es necesario que esta aplicación monitorice también los *logs* de cada sistema para evitar así errores más graves, junto con un diseño intuitivo y sencillo para que cualquier usuario, más o menos experto, sea capaz de analizar y comprender los resultados expuestos en la interfaz web.

Por ello, el sistema de monitorización Focus Monitor pretende abarcar todas y cada una de las características necesarias para este tipo de sistema junto con otras deseables que únicamente facilitarán su uso y lo posicionarán como primera opción para la Universidad de Cantabria, organismo para el que trabajo actualmente y gracias al cual he podido ver las carencias actuales, así como las necesidades previamente mencionadas.

A lo largo de este proyecto, se explicará paso a paso por qué Focus Monitor es el sistema más indicado para este CPD, cómo se llevará a cabo su creación, desarrollo e implementación y por qué, posteriormente, sería el idóneo para cualquier otro usuario o administrador que trabaje con otro CPD o quiera visualizar más de un servicio a la vez y de forma clara y sencilla.

3. Objetivos

3.1. Objetivo principal

El principal objetivo de Focus Monitor es centralizar la monitorización de varias aplicaciones, específicamente Nagios y Ganglia, de forma que tanto los administradores de sistemas, como los usuarios del CPD sean conscientes del estado de sus equipos y sus trabajos de una forma clara, directa y sencilla.

Focus Monitor nace de esa necesidad de ofrecer una visión global y detallada de cada servidor y/o servicio. Su principal objetivo es que sea una interfaz clara y directa para que los administradores y, sobre todo, los usuarios puedan ver la información necesaria y lanzar así sus cálculos o simplemente saber el estado actual de sus equipos.

Además, Focus Monitor integra las alertas de *Nagios* de forma que cualquier usuario pueda gestionar sus propias alertas y gráficas para los diferentes casos que se puedan dar. Para ello, dispone de un sistema de alertas que pueden recibirse vía email, SMS, llamada telefónica, mensaje a través de Slack¹ o cualquier otro medio disponible. Igualmente, Focus Monitor pone a disposición del usuario un sistema de registro y autenticación por roles, de forma que el administrador puede restringir o aplicar permisos a cada usuario, limitando lo que este puede ver y/o hacer.

3.2. Objetivos específicos

A continuación, paso a nombrar los objetivos específicos que cubre el sistema de monitorización Focus Monitor:

- Obj 1: Registro para nuevos usuarios tanto dentro de la propia interfaz como desde la página de *login*
- Obj 2: Sistema de roles de usuario para asignar permisos
- Obj 3: Autenticación de usuarios mediante la página de *login*
- Obj 4: Modificación de todos los datos recogidos sobre el usuario a través de una sección determinada para ello
- Obj 5: Mostrar las gráficas de Ganglia para cada nodo, *cluster* o *grid*
- Obj 6: Interfaz gráfica donde se muestre un estado del total del CPD
- Obj 7: Contacto con soporte técnico
- Obj 8: Facilitar a los usuarios acceso directo a cada aplicación independientemente
- Obj 9: Descarga inmediata de los datos
- Obj 10: *Script* de automatización para la instalación

¹ Slack: “Herramienta de comunicación en equipo ... [que] surge como herramienta externa” (wikipedia, 2022).

4. Análisis del contexto y estado del arte

4.1. Estado del arte

Teniendo todo lo previo en cuenta, puede afirmarse que existe una clara necesidad de unificar varias interfaces de monitorización, tanto para la comodidad del usuario como para la efectividad que necesita el administrador dentro del CPD Tres Mares.

Aun así, es cierto que, en el mercado socioeconómico en el que se encuentra España, existen diferentes empresas que ofrecen un servicio similar. Esto deja ver la cabida que tiene este proyecto en dicho espacio económico. Más adelante, se analizará detalladamente la competencia actual en el sector y lo que dicha competencia puede suponer para el proyecto. Ahora, y antes de entrar de lleno a explicar las especificaciones del proyecto, es necesario analizar y comprender el momento y espacio en el que nos encontramos.

Actualmente, el CPD Tres Mares tiene dos aplicaciones implementadas: una para la monitorización y otra para las alertas, cada una con su propia interfaz web para poder visualizar y administrar cada aplicación. Este sistema, aunque efectivo, dificulta la administración de las mismas. Con la creación e implementación de Focus Monitor, se van a unificar ambas aplicaciones sin eliminar la interfaz web de cada una de ellas.

4.2. Análisis de la competencia

Es necesario recalcar que, debido al mercado en el que nos encontramos, Focus Monitor tendrá competencia a nivel mundial, ya que este tipo de aplicaciones no suelen desarrollarse dentro de la Comunidad Europea, sino que suelen ser creadas y distribuidas desde los continentes americano y asiático. Es por eso que se pueden encontrar numerosas aplicaciones que resuelven partes de esta problemática. Un ejemplo de esto es [New Relic](#), que permite visualizar en gráficos el uso de los equipos, crear informes y recolectar registros, pero no permite generar alertas.

A continuación, detallaré con mayor precisión otras aplicaciones que se enmarcan dentro de la monitorización de sistemas, explicando sus pros y sus contras para con Focus Monitor.

4.2.1. [Datadog](#)



Fundada en 2010 en Nueva York (USA), Datadog permite a los desarrolladores y equipos de operaciones ver su infraestructura completa en un solo lugar. Se puede personalizar para las necesidades de cada equipo y se puede integrar con herramientas de software de nube. (Wikipedia, 2022)

4.2.2. *Splunk*



Fundada en 2003 en San Francisco, California (USA), Splunk es un software para buscar, monitorizar y analizar macrodatos generados por máquinas de aplicaciones, sistemas e infraestructuras. Dispone de varias licencias pero es de software privativo. (Wikipedia, 2022)

4.2.3. *New Relic*



Ubicada en San Francisco, California (USA) desarrolla software basado en la nube para ayudar a los propietarios de sitios web y aplicaciones a realizar un seguimiento del rendimiento de sus servicios. También es de pago y software privativo. (Wikipedia, 2022)

4.2.4. *Grafana*



Ubicada en Broadway, Nueva York (USA) es una aplicación multiplataforma de software libre (licencia Apache 2.0) que permite integración con *Docker* y permite crear gráficos y paneles de control para monitorizar la infraestructura. Desarrollado en GO. Cuenta con una versión de pago para empresas. (Wikipedia, 2022)

4.2.5. *Zabbix*



Ubicado en Riga, Letonia, es un sistema de monitorización centrado en redes. Permite monitorizar servicios, servidores y hardware siempre que sea de red. Desarrollado en Java y C bajo la licencia GNU GPL. (Wikipedia, 2022)

4.2.6. [Prometheus](#)



Aplicación gratuita bajo la licencia Apache 2.0 que permite monitorizar y alertar eventos. Registra las métricas en tiempo real utilizando un modelo de extracción HTTP. Escrito en GO y graduado en *Cloud Native Computing Foundation*. (Wikipedia, 2022)

4.2.7. [Centreon](#)



Ubicada entre París, Francia, y Toronto, Canadá, dispone de varias herramientas dependiendo de tus necesidades. Basa su motor de recopilación de datos en Nagios 3. Bajo la licencia GNU GPL

5. Innovación

Como se ha visto en el apartado anterior, el mercado actual tiene numerosas aplicaciones que resuelven parte de los objetivos de Focus Monitor. Además, como se ha explicado, existen aplicaciones gratuitas y de software libre como [Grafana](#) y aplicaciones privativas como [Datadog](#).

Todas ellas, incluida Focus Monitor, comparten ciertos elementos como pueden ser la creación de gráficas, generación de informes, registro de logs... Pero, en lo que todas se diferencian es en el motor que utilizan y en cómo este está relacionado con las funcionalidades que ofrece.

Algunas de estas aplicaciones utilizan sus propios motores, desarrollados por la propia empresa que crea la aplicación como [Datadog](#), y otras utilizan motores ya existentes como es el caso de [Centreon](#) o Focus Monitor.

La filosofía tras Focus Monitor trata de no sustituir ninguna aplicación si no de mejorar las ya existentes. Por eso, reutiliza los motores existentes de *Nagios* y *Ganglia* sin eliminar sus interfaces web. Además, Focus Monitor pone a disposición del usuario una interfaz web común para dichas aplicaciones donde poder visualizar el mismo contenido de manera fácil, clara y concisa para una mayor productividad del usuario o administrador.

6. Requisitos

6.1. Requisitos funcionales

A continuación, paso a describir los requisitos funcionales de Focus Monitor:

- Característica del sistema que señala una funcionalidad
- Modificar los datos del perfil de usuario, desde cambiar la imagen de usuario hasta restablecer una nueva contraseña
- Registro de nuevos usuarios cumpliendo unas características
- Sistemas de roles de usuario
- Autenticar usuarios y mostrar los contenidos apropiados para cada usuario
- Mostrar los datos de uso de los servidores en gráficas
- Mostrar gráficas globales
- Mostrar graficas para el *cluster*
- Mostrar gráficas individuales por cada nodo
- Opción para descargar los datos
- Opción para acceder directamente a cada plataforma (Nagios, Ganglia y Ralph)
- Dar la posibilidad a los usuarios de contactar con soporte

Nº de requisito	RF-01
Nombre de requisito	Registro de usuarios
Tipo	Requisito
Descripción	Antes de acceder a la plataforma, los usuarios, deberán registrarse siempre que tengan un email corporativo
Prioridad	Alta/Essencial
Objetivo relacionado	Obj 1

Nº de requisito	RF-02
Nombre de requisito	Sistema de roles de usuario
Tipo	Requisito
Descripción	Los usuarios pueden tener varios tipos de roles (grupos) Dependiendo de cada rol se asignan unos permisos al usuario
Prioridad	Alta/Esencial
Objetivo relacionado	Obj 2

Nº de requisito	RF-03
Nombre de requisito	Autenticación de usuarios
Tipo	Requisito
Descripción	La aplicación permite autenticarse a los usuarios previamente registrados
Prioridad	Alta/Esencial
Objetivo relacionado	Obj 3

Nº de requisito	RF-04
Nombre de requisito	Modificar datos del usuario
Tipo	Requisito
Descripción	Apartado dedicado a modificar todos los datos que se recogen del usuario.

Prioridad	Alta/Esencial
Objetivo relacionado	Obj 4

Nº de requisito	RF-05
Nombre de requisito	Mostrar datos de uso en gráficas
Tipo	Requisito
Descripción	Extraer información de los ficheros RRD sobre el uso de los servidores y crear gráficas amigables
Prioridad	Alta/Esencial
Objetivo relacionado	Obj 6

Nº de requisito	RF-06
Nombre de requisito	Mostrar gráficas y alertas globales
Tipo	Requisito
Descripción	Apartado en la aplicación donde se muestra un estado general del CPD, dividido por grupos o “clústers”
Prioridad	Alta/Esencial
Objetivo relacionado	Obj5-Obj6

Nº de requisito	RF-07
Nombre de requisito	Mostrar gráficas de cada nodo
Tipo	Requisito
Descripción	Apartado donde se muestran gráficas, alertas e inventariado sobre cada nodo en concreto
Prioridad	Alta/Essencial
Objetivo relacionado	Obj5 – Obj6

Nº de requisito	RF-08
Nombre de requisito	Contacto con soporte
Tipo	Requisito
Descripción	Apartado con las diferentes formas de contacto con soporte para tratar cualquier incidencia.
Prioridad	Media
Objetivo relacionado	Obj 7

Nº de requisito	RF-09
Nombre de requisito	Acceso directo a cada plataforma
Tipo	Requisito
Descripción	Enlaces a cada plataforma independiente para realizar modificaciones

Prioridad	Media
Objetivo relacionado	Obj 8

Nº de requisito	RF-10
Nombre de requisito	Descarga de datos
Tipo	Requisito
Descripción	Acceso a una descarga inmediata de los datos
Prioridad	Media
Objetivo relacionado	Obj 9

Nº de requisito	RF-11
Nombre de requisito	Automatizacion de la instalacion
Tipo	Requisito
Descripción	Script para automatizar la instalación de la aplicacion
Prioridad	Media/Baja
Objetivo relacionado	Obj 10

6.2. Requisitos no funcionales

Una vez mostrados los requisitos funcionales, paso a detallar los requisitos no funcionales

- Característica del sistema que señala, generalmente, una limitación sobre la ejecución y el desarrollo de la aplicación.
- La aplicación protege todos los datos de los usuarios
- La aplicación respeta la usabilidad y accesibilidad para todo tipo de personas
- La aplicación es sencilla e intuitiva
- La aplicación está diseñada para controlar todo tipo de errores que ocurran en su código
- La aplicación recibe actualizaciones mensuales

Nº de requisito	RNF-01
Nombre de requisito	Protección de datos y privacidad
Tipo	Requisito
Descripción	La aplicación respeta la “Ley orgánica de protección de datos”
Prioridad	Alta/Esencial
Objetivo relacionado	

Nº de requisito	RNF-02
Nombre de requisito	Usabilidad y accesibilidad
Tipo	Requisito
Descripción	La aplicación es accesible desde cualquier navegador y cumple con los requisitos para adaptarse a personas con diversidad funcional

Prioridad	Alta/Esencial
Objetivo relacionado	

Nº de requisito	RNF-03
Nombre de requisito	Sencillez y claridad
Tipo	Requisito
Descripción	Entorno sencillo y fácil de usar para todo tipo de usuarios
Prioridad	Media/Alta
Objetivo relacionado	

Nº de requisito	RNF-04
Nombre de requisito	Control de errores
Tipo	Requisito
Descripción	La aplicación gestiona los errores que ocurran en su código para comunicárselo al usuario y a soporte
Prioridad	Alta/Esencial
Objetivo relacionado	

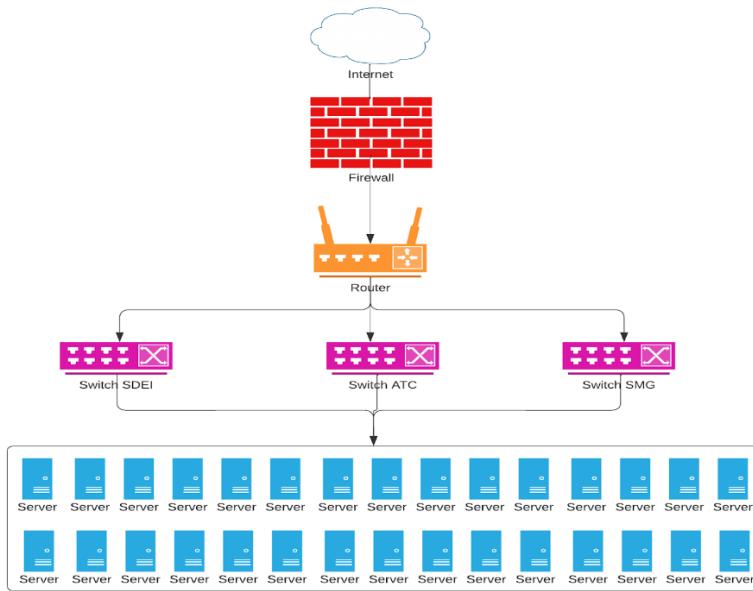
Nº de requisito	RNF-05
Nombre de requisito	Actualizaciones mensuales
Tipo	Requisito

Descripción	La aplicación recibirá como mínimo una actualización mensual con el fin de corregir posibles errores y añadir funcionalidades
Prioridad	Alta/Esencial
Objetivo relacionado	

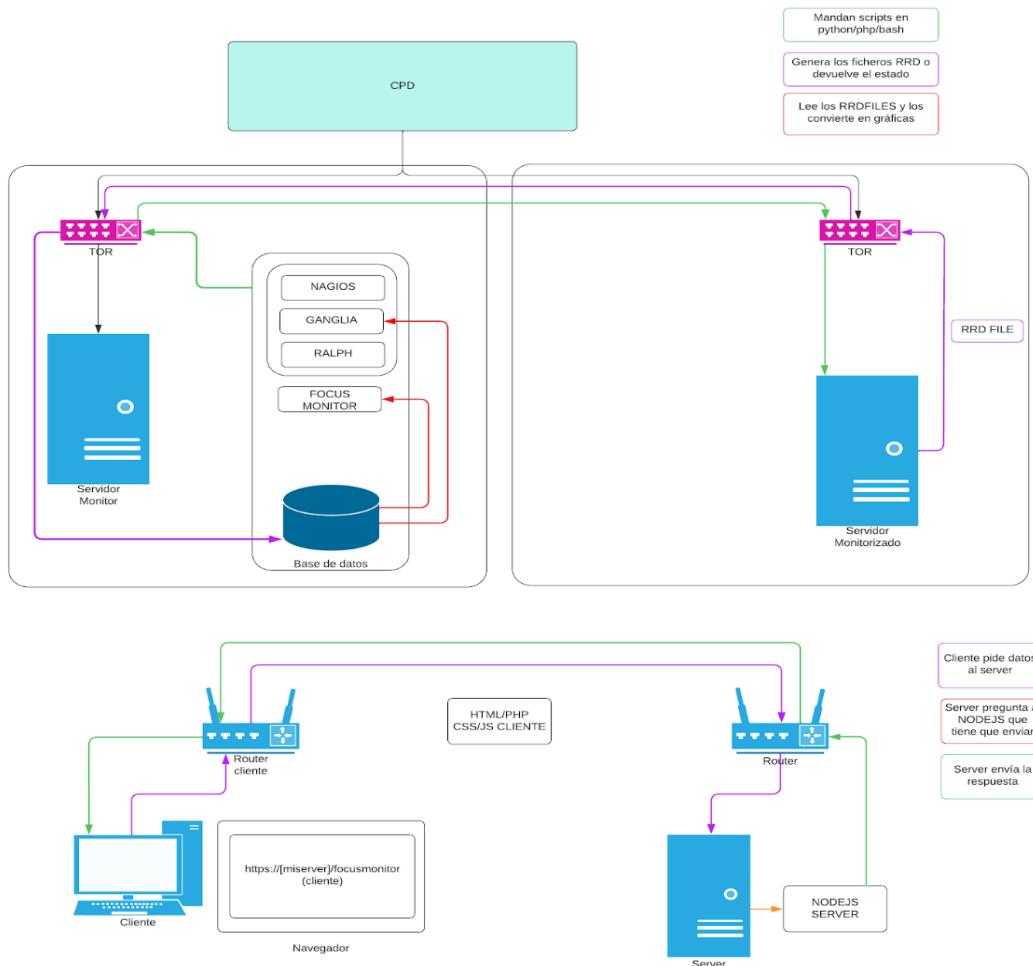
7. Diseños y diagramas

7.1. Diagrama físico y/o lógico de red

7.1.1. Diagrama de red general



7.1.2. Diagrama de red específico de servidor



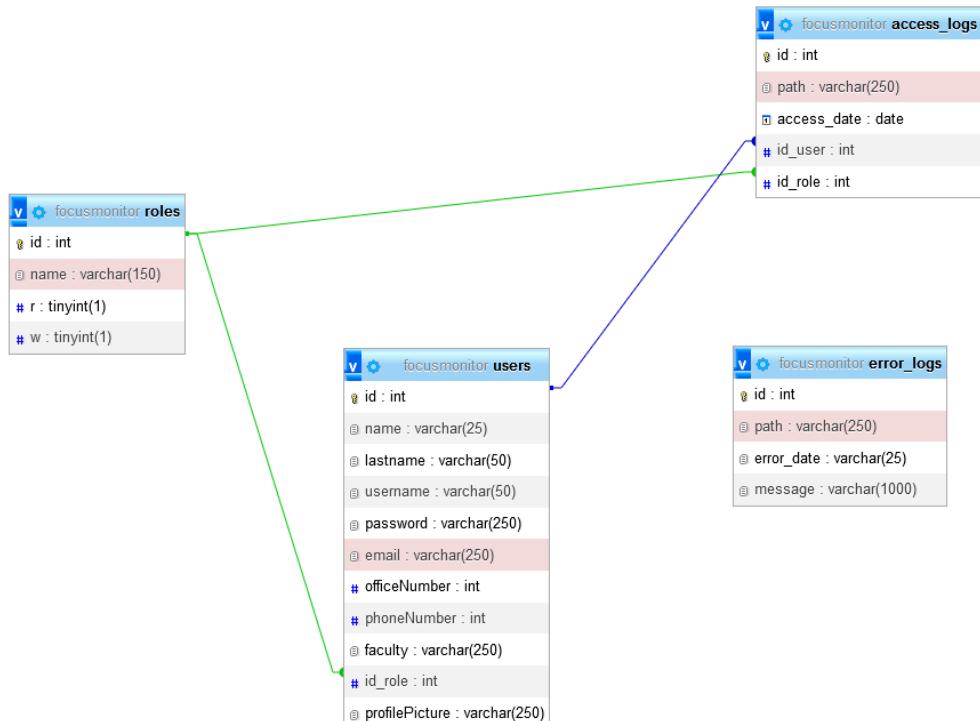
7.1.3. Descripción del diagrama de red general y específico

En la primera figura, he representado el diagrama de red a nivel general en el CPD. Como se puede apreciar, dispone de un router principal del cual cuelgan 3 switches para cada grupo principal. Los switches son gestionables por lo que cada grupo tiene su propia subred con sus propios switches.

En la segunda figura he representado el lado del servidor, como se gestiona la red entre dos servidores dentro del CPD. En la parte servidor se puede apreciar como cada armario rack tiene un switch el cual ofrece ips al resto de equipos de ese mismo armario. Todos los armarios rack están conectados entre sí por lo que podemos monitorizar y gestionar todos los servidores.

En la tercera figura está representado el diagrama cliente-servidor. En él se puede apreciar una simulación de petición por parte del cliente y la respuesta por parte del servidor.

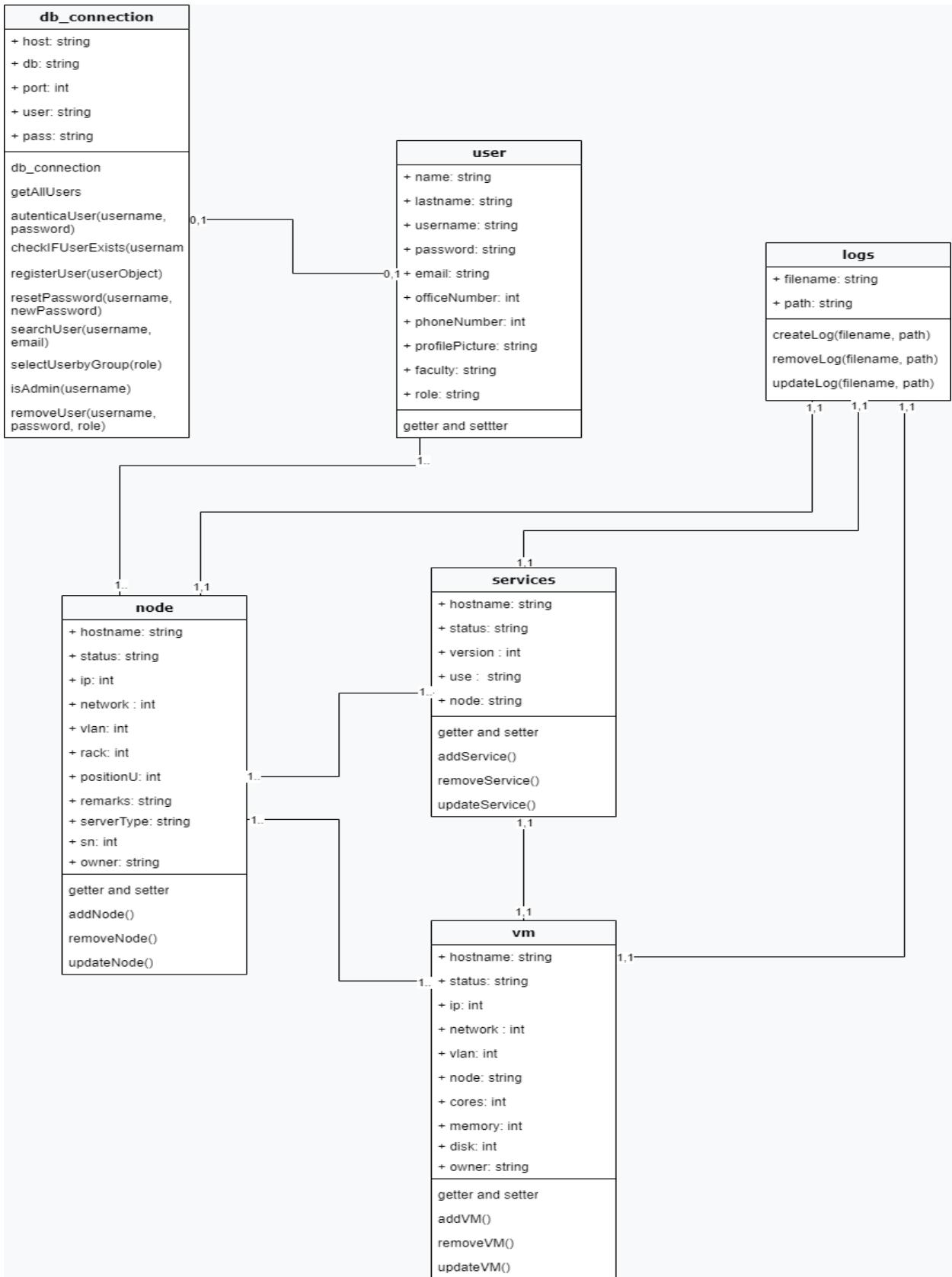
7.2. Diagrama E/R de la base de datos



- **Tabla users**
 - o Id: int
 - o Name: string
 - o Lastname: string
 - o Username: string
 - o Password: string
 - o Email: string
 - o officeNumber: int
 - o PhoneNumber: int
 - o Faculty: string
 - o Role: string
 - o ProfilePicture: string

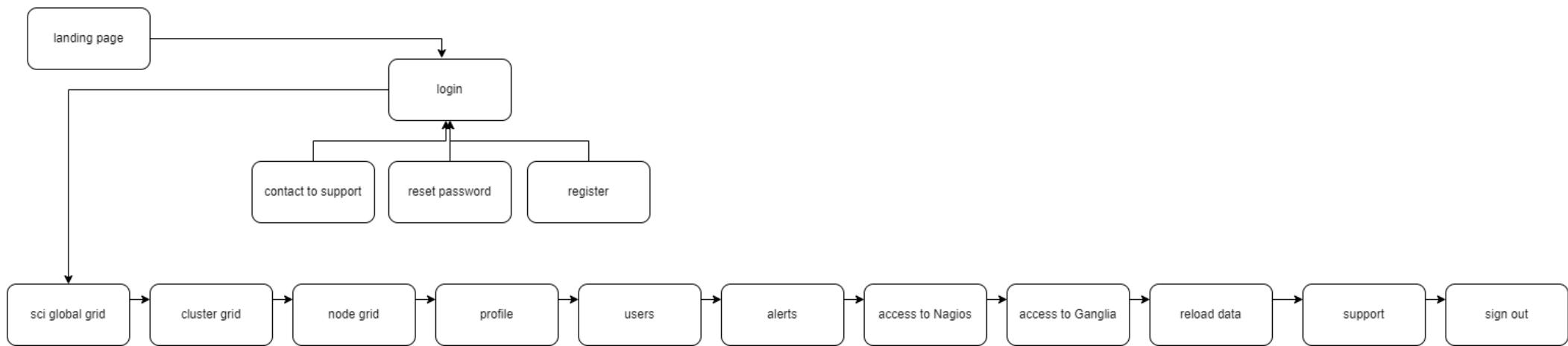
- **Tabla Access_logs**
 - o Id: int
 - o path: string
 - o Access_date: date
 - o Id_user: int
 - o Id_role: int
- **Tabla error_log**
 - o Id: int
 - o path: string
 - o error_date: date
 - o message: string
- **Tabla roles**
 - o Id: int
 - o Name: string
 - o Role: int
- **Tabla logs**
 - o Id: int
 - o Filename: string
 - o Node: int
 - o Vm: int
 - o Service: int

7.3. Diagrama de clases

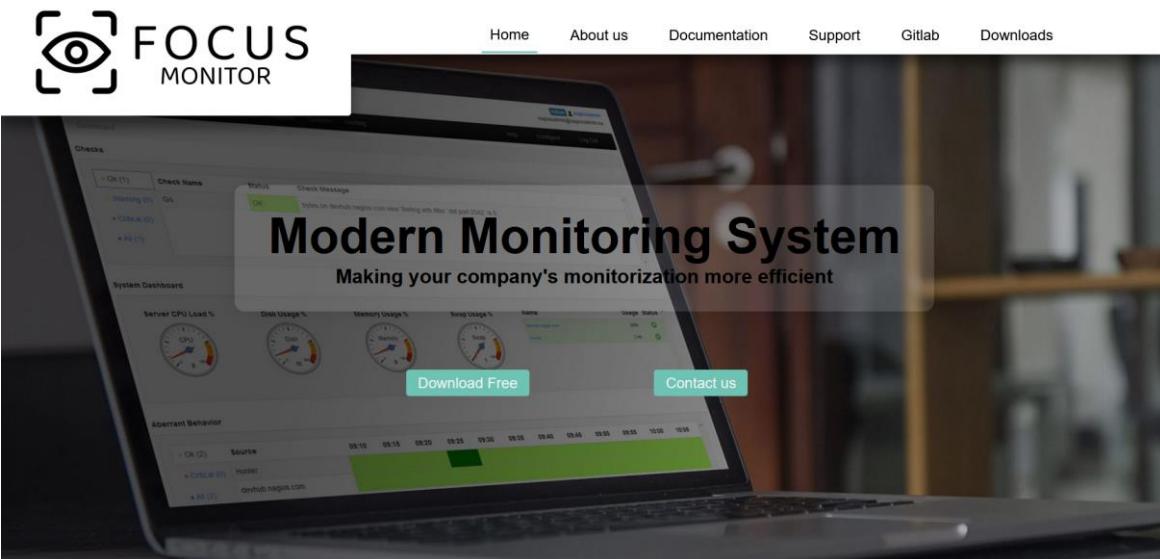


- **Clase db_connection**
 - o Esta clase permite crear la conexión con la base de datos y gestionar las peticiones relacionadas con la base de datos.
- **Clase node**
 - o Permite crear un objeto de tipo node que se puede utilizar en todas las clases
- **Clase services**
 - o Permite crear un objeto de tipo servicio, este objeto se puede utilizar pasandolo como parámetro para las funciones de las clases “db_connection”, “vm”, “node”, “logs”
- **Clase user**
 - o Permite crear un objeto de tipo user el cual es necesario para trabajar con la clase “db_connection” y sus funciones
- **Clase vm**
 - o Permite crear un objeto de tipo vm el cual puede ser utilizado en las clases “db_connection”, “node”, “logs”, “services”
- **Clase logs**
 - o Esta clase permite crear un objeto de tipo log con el que vamos a poder generar ficheros de log para poder ver los errores que surjan en nuestra aplicación

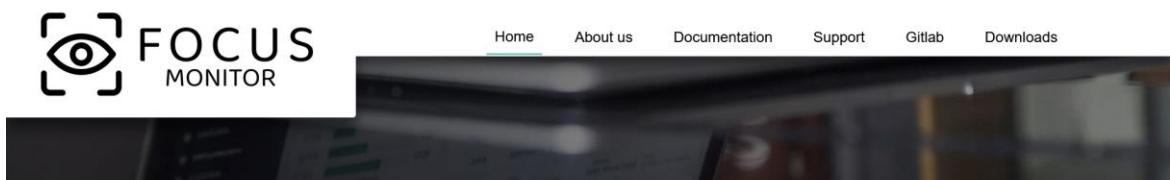
7.4. Diagrama de interfaces



7.4.1. Landing page



The landing page features a large banner with the text "Modern Monitoring System" and "Making your company's monitorization more efficient". Below the banner are "Download Free" and "Contact us" buttons.



The page includes a section titled "Why Focus Monitor?" with descriptive text about the system's purpose and benefits.



A section titled "Infrastructure we monitor" displays four boxes with the following data:

Servers	Virtual Machines	Services	Network
1000	10000	15000	200

In Focus Monitor, we provide you with all the information you may be curious about, so take a look!



Home About us Documentation Support Gitlab Downloads

In Focus Monitor, we provide you with all the information you may be curious about, so take a look!

Documentación en
español



[View SPdocs](#)

Documentation in
English



[View ENdocs](#)

Learn the first steps to Focus Monitor



[Teach me!](#)



Home

About us

Documentation

Support

Gitlab

Downloads

Documentación en
español



[View SPdocs](#)

Documentation in
English



[View ENdocs](#)

Learn the first steps to Focus Monitor



[Teach me!](#)

Learn more about



[Show more](#)

Learn more about



[Show more](#)



Home

About us

Documentation

Support

Gitlab

Downloads

Choose between these three different plans: free, pro, and enterprise.
Choose the most suitable plan for you.

Services	Basic	Premium	VIP
Updates	X	X	X
Customization	X	X	X
Customization	X	X	X
Customization	X	X	X
Customization	X	X	X

[Show more](#)

[Show more](#)

Free

Download the
free version

[Download](#)

Pro

Complete all tools
by going pro

[Contact us](#)

Enterprise

Different tools
for a different kind
of client

[Contact us](#)

Clients



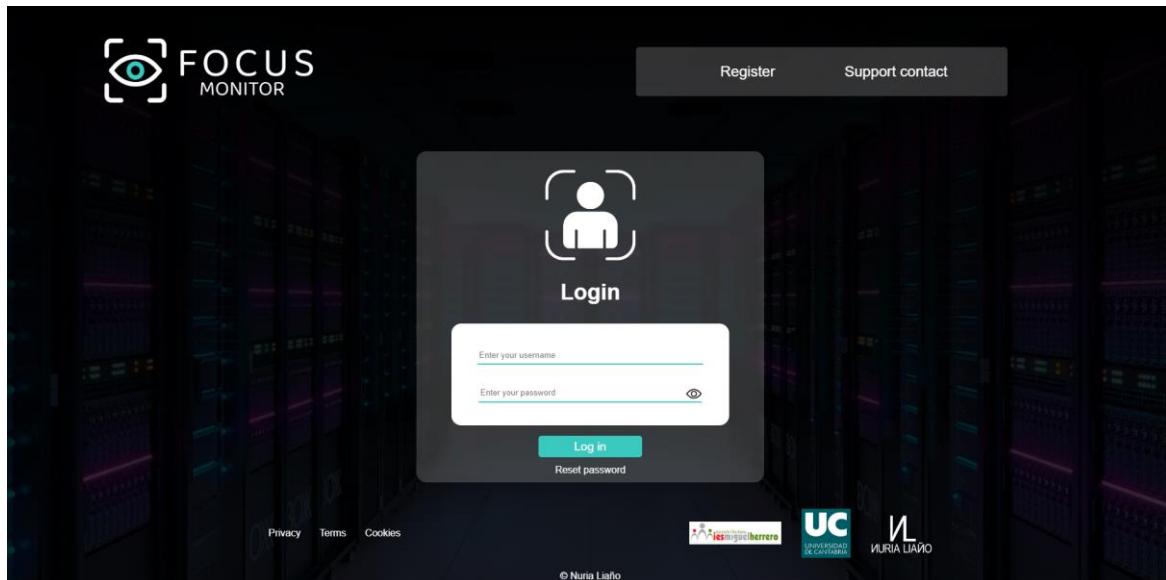
UNIVERSIDAD

FIDEL

The screenshot shows the Focus Monitor homepage. At the top, there's a navigation bar with links: Home, About us, Documentation, Support, Gitlab, and Downloads. Below the navigation is a table comparing Basic, Premium, and VIP plans across various features like Updates and Customization. To the right, there are three sections: Free (with a Download button), Pro (with a Contact us button), and Enterprise (with a Contact us button). Below these sections is a "Clients" section featuring logos for CESGA, BSC, CIC, IFCA, UC, Universidad de Cantabria, Universidad de Málaga, and IBM. The footer contains links for Privacy Policy, Terms, Cookies, and a copyright notice: © Copyright Focus Monitor 2022. Designed and developed with by Nuria Liaño.

Identificación	INTF01
Tipo	Salida
Formato	Impresa
Contenido	Muestra información, ayuda y acceso a la aplicación. Se trata de la web de producto que va promocionarse
Frecuencia	Constante
Requisitos	RNF-03, RNF02

7.4.2. Login



Identificación	INTF02
Tipo	Entrada
Formato	
Contenido	Permite loguearse al usuario ya registrado
Frecuencia	A petición del usuario
Requisitos	RF-03

7.4.3. *Reset Password*

Identificación	INTF03
Tipo	Entrada
Formato	
Contenido	Permite cambiar la contraseña en caso de pérdida u olvido
Frecuencia	Constante
Requisitos	RNF-04

7.4.4. Register new user

FOCUS MONITOR

Login Support contact

Register new user

Name
Enter your name
Lastname
Enter your lastname
Username
Create your username
Password
Create your password
Confirm password
Email
usuario@domain
Office number
Telephone number
Phone number
Profile Picture
Examinar... No se ha seleccionado ningún archivo.

Select your faculty
Económicas y Empresariales
Select your user role
Choose your group

Create user
Username generator
Password generator

Privacy Terms Cookies © Nuria Laiño

UC UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

NURIA LAIÑO

Identificación	INTF04
Tipo	Entrada
Formato	
Contenido	Permite registrar un nuevo usuario para acceder a la aplicación
Frecuencia	A petición del usuario
Requisitos	RF-02, RF-04

7.4.5. Contact to support

FOCUS MONITOR

Login Call us

Contact to support

Name
Enter your name
Email
usuario@unican.es
Phone number
Phone number
Describe your problem

Send incidence

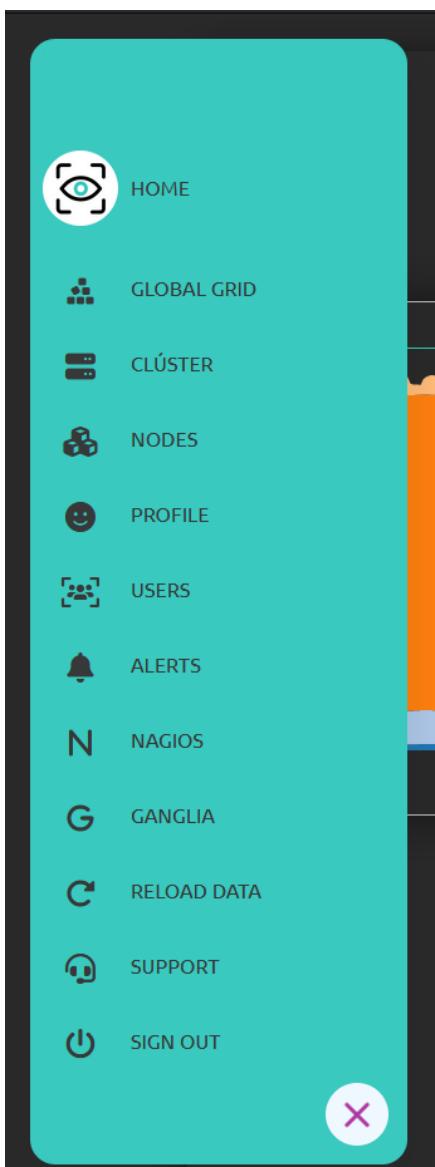
Privacy Terms Cookies © Nuria Laiño

UC UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

NURIA LAIÑO

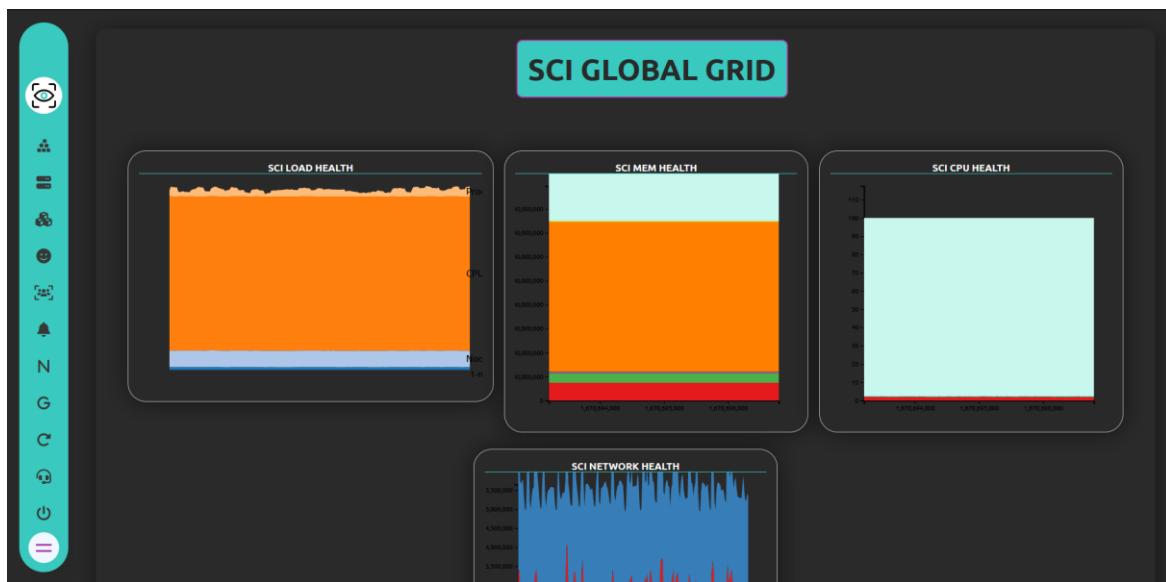
Identificación	INTF05
Tipo	Entrada
Formato	
Contenido	Permite enviar un correo al buzón de soporte para comunicar indecencias
Frecuencia	A petición del usuario
Requisitos	RF-11

7.4.6. App Menu



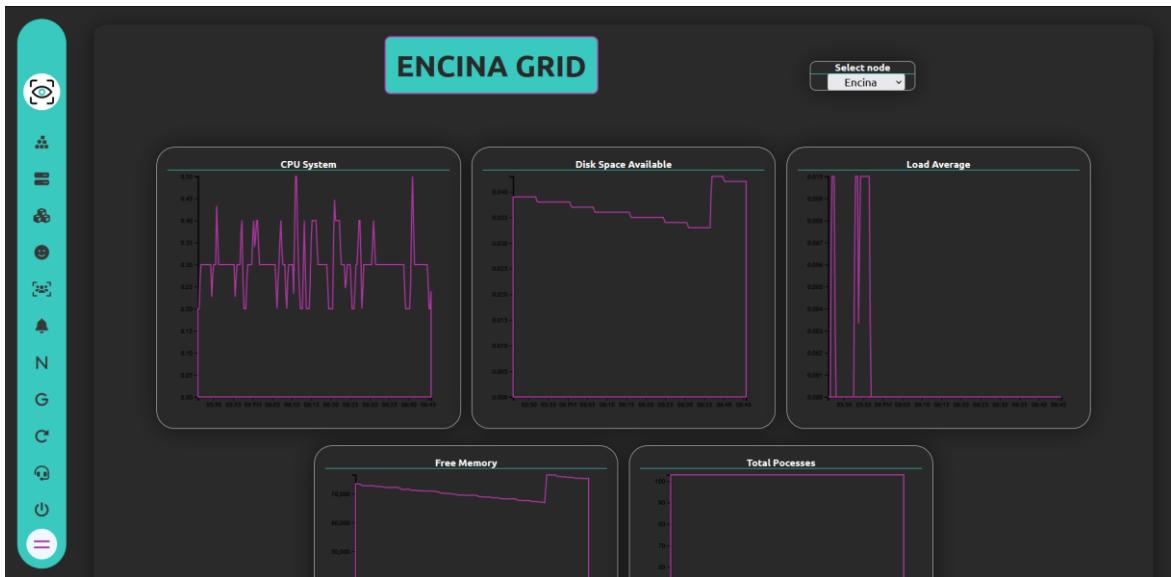
Identificación	INTF06
Tipo	Entrada
Formato	
Contenido	Muestra el menú para acceder a las distintas interfaces
Frecuencia	Constante
Requisitos	RNF-02, RNF03

7.4.7. Dashboard global grid



Identificación	INTF07
Tipo	Salida
Formato	Impresa
Contenido	Muestra las gráficas del grid general
Frecuencia	Actualización Constante
Requisitos	RF-05, RF-06

7.4.8. Dashboard node



Identificación	INTF08
Tipo	Salida
Formato	Impresa
Contenido	Muestra las graficas de cada nodo según selecciones
Frecuencia	Constante
Requisitos	RNF-07

7.4.9. User account

The interface shows a "Hello, lianon" greeting and a cartoon character profile picture. A modal window titled "Modify your details" contains fields for Name (nuria), Lastname (lian), Username (lian), Phone (78945156), Email (lian@unican.es), Group (Choose your group), Faculty (Choose your faculty), Office number (78945), and a "Save changes" button. Below the modal are "Change password" buttons and password input fields.

Identificación	INTF09
Tipo	Entrada/Salida
Formato	Impresa
Contenido	Modificar y visualizar datos del usuario loggeado
Frecuencia	A petición del usuario
Requisitos	RF-01

7.4.10. Dashboard Cluster

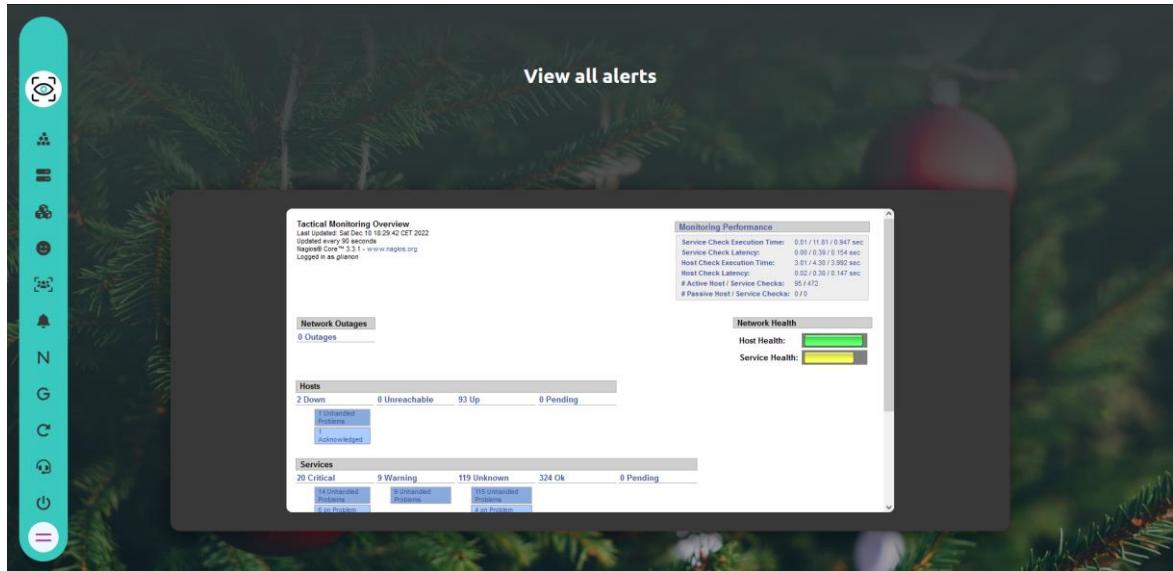


Identificación	INTF10
Tipo	Salida
Formato	Impresa
Contenido	Muestra las gráficas del cluster
Frecuencia	Constante
Requisitos	RF-05, RF-06

7.4.11. Users control

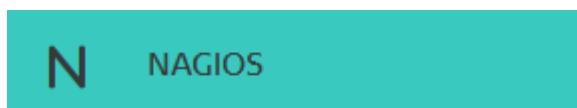
Identificación	INTF11
Tipo	Entrada/Salida
Formato	
Contenido	Crear y controlar los usuarios de un grupo
Frecuencia	A petición del usuario
Requisitos	RF-04

7.4.12. Alerts



Identificación	INTF12
Tipo	Salida
Formato	Impresa
Contenido	Ver alertas de los equipos
Frecuencia	Constante
Requisitos	RF-06

7.4.13. Access to Nagios



Identificación	INTF13
Tipo	Redireccion
Formato	
Contenido	Acceso directo a la aplicación Nagios
Frecuencia	A petición del usuario
Requisitos	RF-06

7.4.14. Access to Ganglia



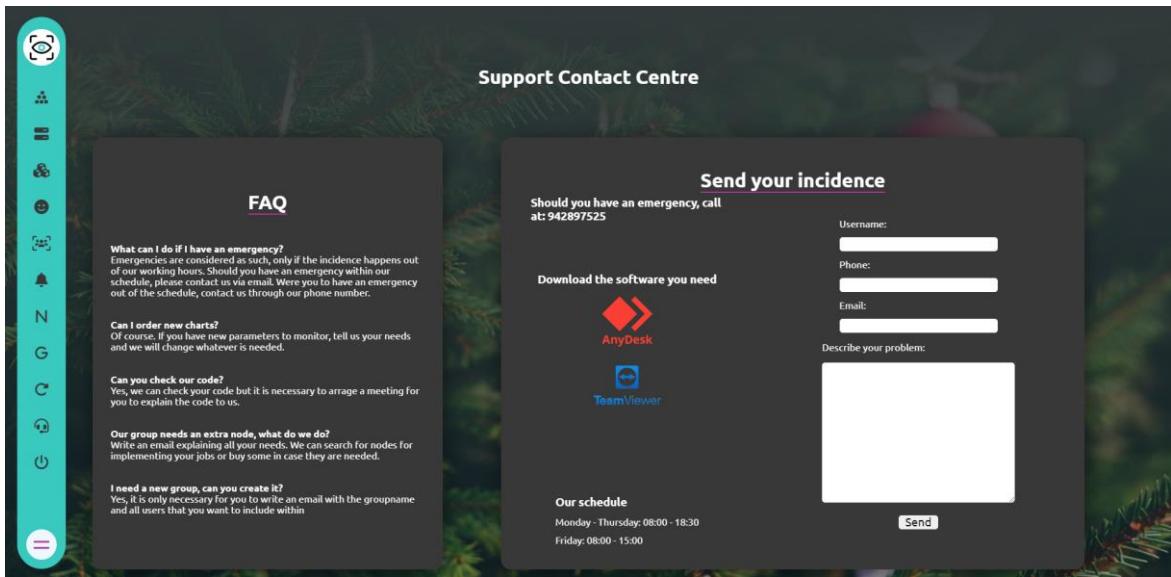
Identificación	INTF14
Tipo	Redireccion
Formato	
Contenido	Ver alertas de los equipos
Frecuencia	A petición del usuario
Requisitos	RF-06

7.4.15. Reload Data



Identificación	INTF15
Tipo	Redireccion
Formato	
Contenido	Ver alertas de los equipos
Frecuencia	A petición del usuario
Requisitos	RF-06

7.4.16. Contact to support



Identificación	INTF16
Tipo	Entrada
Formato	
Contenido	Enviar incidencias y resolver preguntas
Frecuencia	Constante
Requisitos	RF-06

7.4.17. Sign out



Identificación	INTF17
Tipo	Redirección
Formato	
Contenido	Ver alertas de los equipos
Frecuencia	A petición del usuario
Requisitos	RF-06

8. Logotipo y colores

8.1. Logotipo



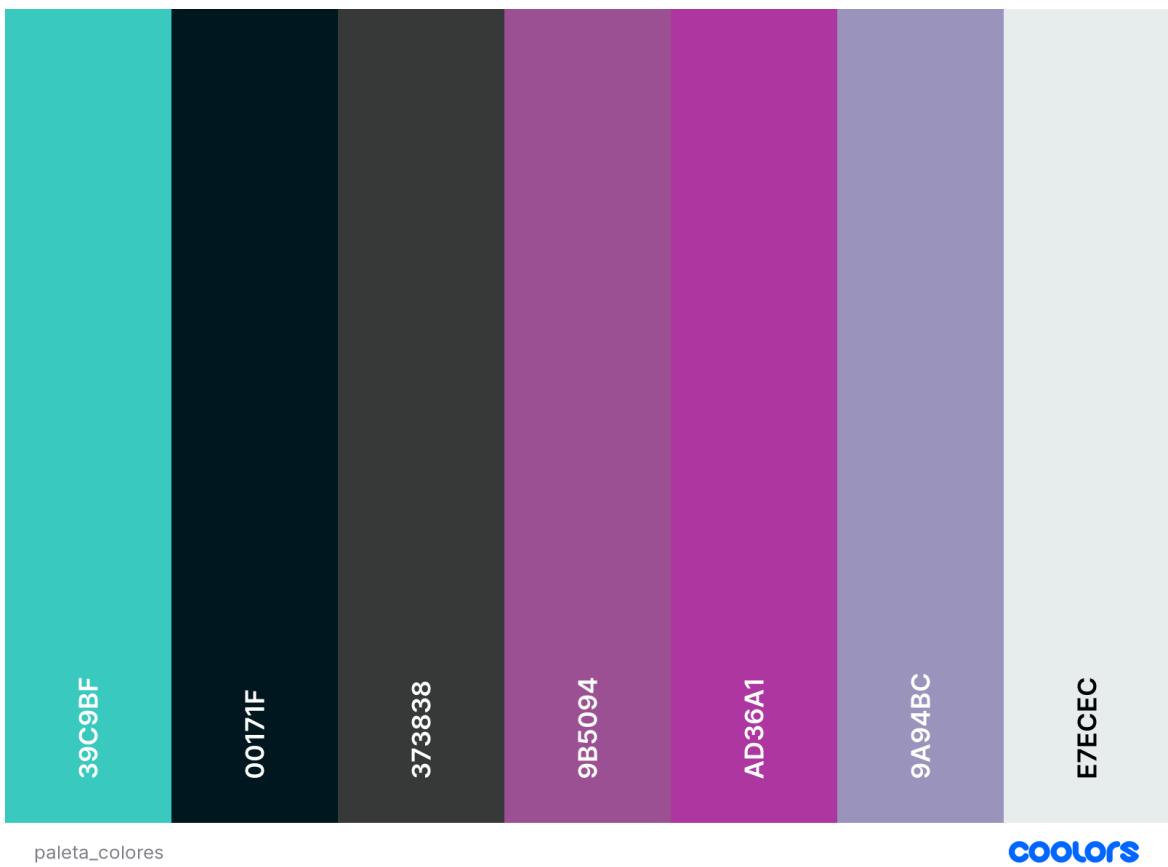
8.2. Nombre de la aplicación

Focus Monitor

Con este nombre he querido representar, en inglés, en que consiste la aplicación. La palabra “Focus”, traducido al castellano sería “Enfocado”, “Concentrado”, nos transmite una fijación y concentración en un objetivo, en nuestro caso, el objetivo es la monitorización, traducción al castellano de la segunda palabra que compone el nombre.

Es un nombre corto, y conciso, que describe a la perfección el objetivo de la aplicación

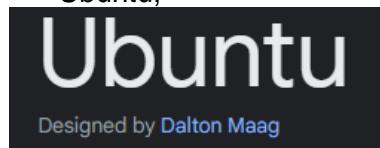
8.3. Paleta de colores



8.4. Fuentes

8.4.1. Fuente principal

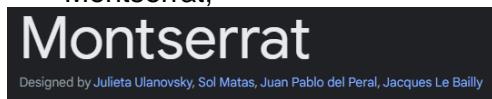
Ubuntu,



sans-serif

8.4.2. Fuente secundaria

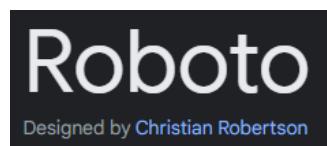
Montserrat,



sans-serif

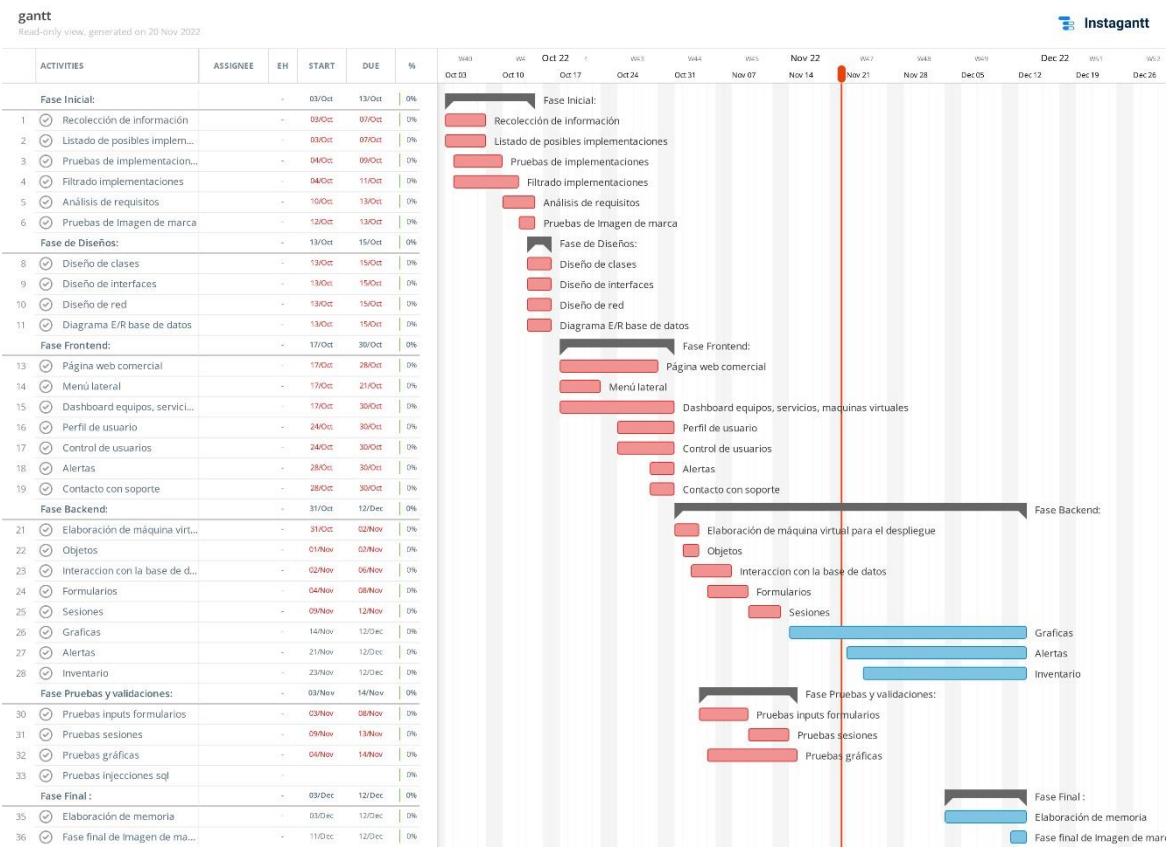
8.4.3. Fuente de respaldo

Roboto, sans-serif



9. Planificación

9.1. Diagrama de Gantt



9.1.1. Explicación de los tiempos

9.1.1.1. Fase Inicial

Búsqueda de información acerca de sesiones, graficas RRD, RALPH API, Nagios Core API, también hice un listado de todo lo que quería implementar, lo probé y filtré las implementaciones que fuesen más prácticas.

9.1.1.2. Fase de Diseños

Desarrollo de todos los diagramas y diseños para obtener una visión del esqueleto de la aplicación para poder desarrollarlo de forma ordenada.

9.1.1.3. Fase Frontend

Desarrollo y diseño de la página web inicial donde se da a conocer la aplicación y las opciones de descarga, así como la documentación disponible y desarrollo de toda la interfaz de usuario de la aplicación

9.1.1.4. Fase Backend

Iniciando esta fase desde la elaboración de la máquina virtual necesaria para el despliegue de la aplicación, posteriormente, siguiendo los diagramas y diseños elaborados previamente, se desarrollan todos los objetos necesarios.

Seguido he desarrollado la interacción con la base de datos, pasando por desarrollo de formularios, modificación de datos, eliminación de usuarios y datos, etc y sesiones para poder manejar el *login* y el *logout*.

Como ultima tarea en esta fase, se desarrollan las gráficas, la implementación con la API de la aplicación Ralph y la gestión de alertas.

9.1.1.5. Fase Pruebas y validaciones

Esta fase se ha desarrollado durante toda la fase de *Backend*, previamente mencionada. Consiste en comprobar y validar que todos los datos introducidos en el formulario son correctos y se corresponden con los requerimientos.

También se ha tenido en cuenta la seguridad de la aplicación validando las sesiones de los usuarios y evitando ataques de inyección SQL.

9.1.1.6. Fase final

Consiste en la elaboración de la memoria del proyecto y fase final para dar forma a la imagen de marca donde se recoge el logo, los colores y las tipografías finales.

9.2. Definición de recursos y logística

Los recursos físicos para este proyecto son mínimos. Se precisará de varios equipos (ordenadores/servidores) con sistema operativo Linux (Debian, RHEL o derivados de estos). Donde uno de ellos deberá ser el nodo denominado como *headnode*, ya que hace alusión a que es el nodo principal donde va a estar implementada la aplicación. El resto de nodos se denominan como *workers* ya que en ellos solo será necesario implementar el cliente.

Por razones obvias para comunicar los equipos entre sí, es necesario acceso a internet. Por último, es necesario instalar todas las dependencias y el software de nuestra aplicación.

10. Implementación y desarrollo

10.1. Lenguajes y tecnologías utilizadas

En cuanto al desarrollo de este proyecto podemos diferenciar distintos niveles:

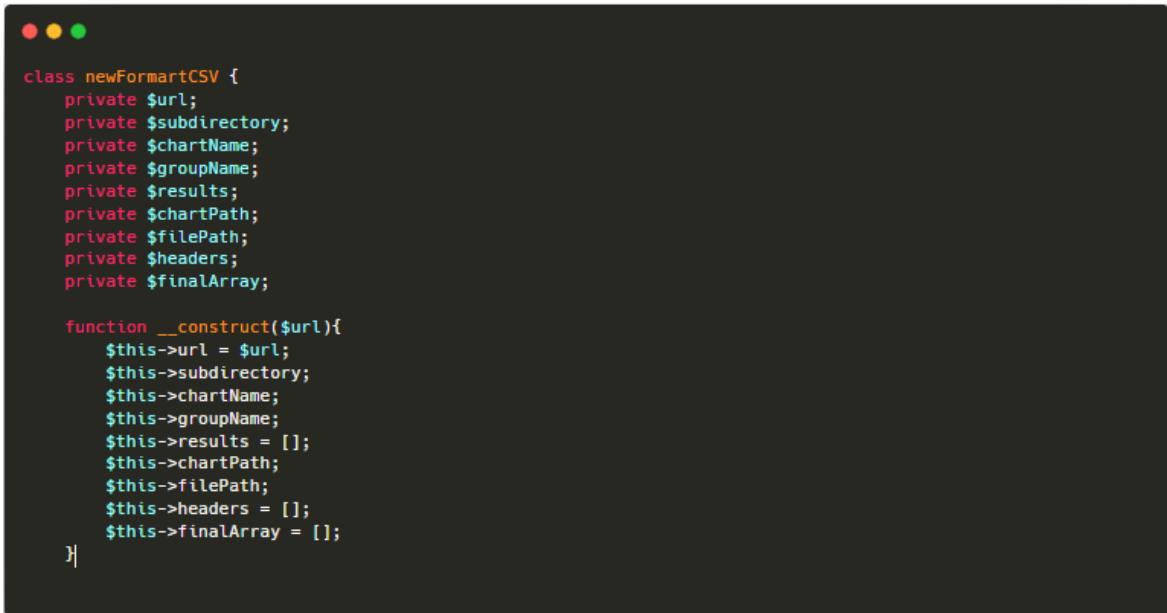
- Datos de las gráficas:
 - o Para desarrollar las gráficas es necesario obtener los datos de un fichero RRD y convertirlos a CSV.
- Backend:
 - o Base de datos: todos los datos son almacenados en una base de datos, por eso es necesario implementar una bbdd con MYSQL/MARIADB
 - o PHP: todas las funciones relacionadas con la conexión y manipulación de la base de datos han sido implementadas con PHP, de igual forma, las sesiones y demás funciones relacionadas con el buen funcionamiento “por detrás” de la aplicación también han sido desarrollados con PHP
- Frontend:
 - o HTML: utilizado como base para desarrollar el marcado de la aplicación y de la web
 - o CSS: necesario para dar estilos a toda la aplicación y web
 - o JS: todas las funciones relacionadas con la interacción del usuario y manipulación del DOM son implementadas con JS

Antes de comenzar a explicar las diferentes funciones, me gustaría recalcar la dificultades que he tenido al desarrollar estas funciones. A continuación se verán ordenadas su dificultad o relevancia

- newFormatCSV.php

El objeto **newFormatCSV()** ha sido desarrollado de la necesidad de descargar los datos y formatear el contenido de los mismos para su posterior utilización en las gráficas.

En esta primera captura podemos ver el **constructor** del objeto con todos los parámetros necesarios para el resto de las funciones. Tan solo es necesario pasar por parámetro la URL de donde queremos descargar los datos. El resto de parámetros los he incluido dentro del constructor para poder referenciarlos en las respectivas funciones sin tener que obligar al “desarrollador” a introducir parámetros de más para crear el objeto.



```
class newFormatCSV {  
    private $url;  
    private $subdirectory;  
    private $chartName;  
    private $groupName;  
    private $results;  
    private $chartPath;  
    private $filePath;  
    private $headers;  
    private $finalArray;  
  
    function __construct($url){  
        $this->url = $url;  
        $this->subdirectory;  
        $this->chartName;  
        $this->groupName;  
        $this->results = [];  
        $this->chartPath;  
        $this->filePath;  
        $this->headers = [];  
        $this->finalArray = [];  
    }  
}
```

La función **cutURL()** recorta la url necesaria para la descarga de los datos y según los parámetros que encuentre determina como se van a tratar los datos que ofrece la URL.

La función **checkCSVparam()** comprueba que la url tenga al final el parámetro “&csv=1” obligatorio para la descarga de los datos.

```
● ● ●

function cutURL(){
    $components = parse_url($this->url);
    parse_str($components['query'], $results);

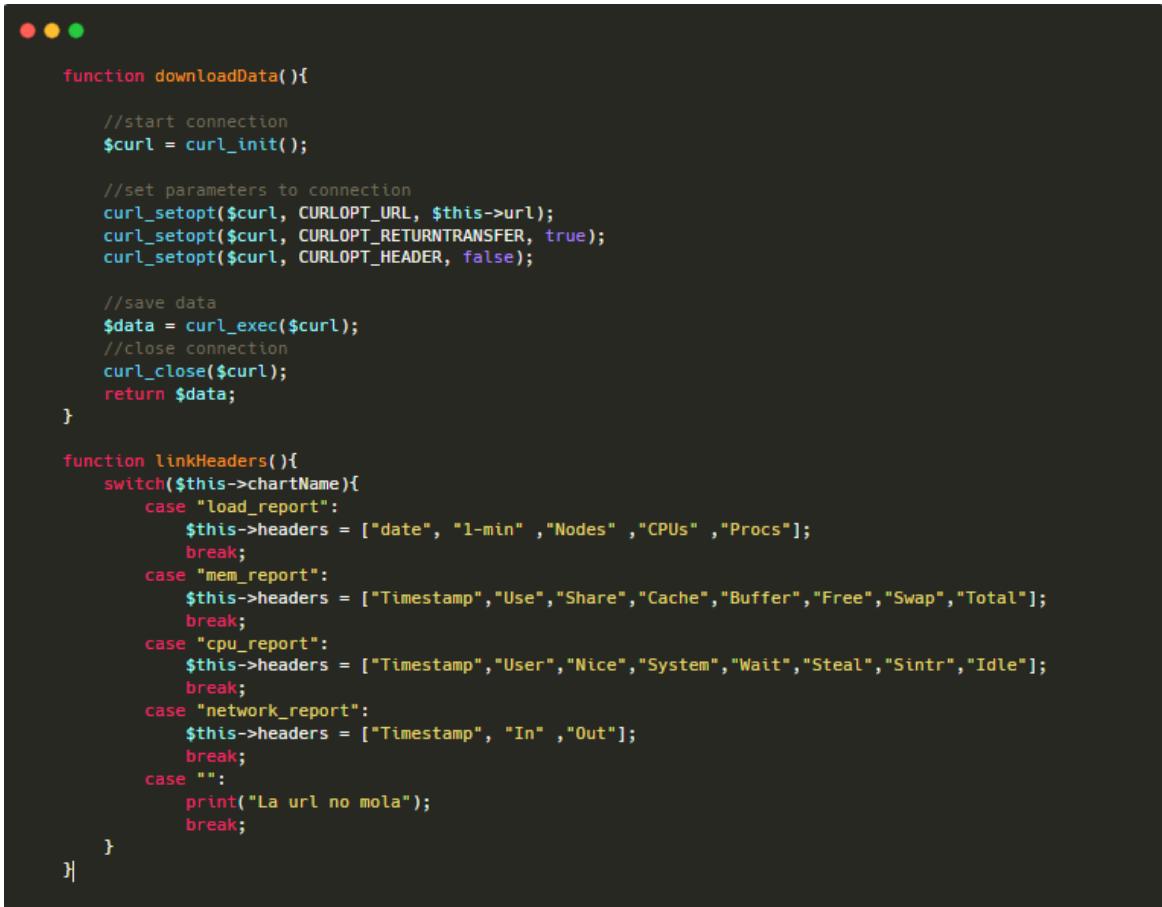
    //damos valor a las variables
    if(array_key_exists("me", $results)){
        //global
        $this->groupName = $results['me'];
        $this->chartName = $results['g'];
    }else if(array_key_exists("c", $results) && !array_key_exists("me", $results) &&
    !array_key_exists("h", $results)){
        //cluster
        $this->groupName = $results['c'];
        $this->chartName = $results['g'];
    }else{
        //nodes
        $this->groupName = substr($results['h'], 0, strlen($results['h'])-10);
        $this->chartName = $results['m'];
    }

    $this->results = $results;
    return $results;
}

function checkCSVparam(){
    if(!array_key_exists("csv", $this->results)){
        $this->url = $this->url . "&csv=1";
    }
}
```

En esta captura podemos observar la función **downloadData()** que tiene como única tarea descargar los datos que ofrece la URL que hemos introducido como parámetro. Dichos datos los almacena en un array.

La función **linkHeaders()** cambia los índices de los datos que hemos descargado según el tipo de gráfica que se vaya a mostrar.



```
function downloadData(){
    //start connection
    $curl = curl_init();

    //set parameters to connection
    curl_setopt($curl, CURLOPT_URL, $this->url);
    curl_setopt($curl, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);
    curl_setopt($curl, CURLOPT_HEADER, false);

    //save data
    $data = curl_exec($curl);
    //close connection
    curl_close($curl);
    return $data;
}

function linkHeaders(){
    switch($this->chartName){
        case "load_report":
            $this->headers = ["date", "1-min" , "Nodes" , "CPUs" , "Procs"];
            break;
        case "mem_report":
            $this->headers = ["Timestamp", "Use", "Share", "Cache", "Buffer", "Free", "Swap", "Total"];
            break;
        case "cpu_report":
            $this->headers = ["Timestamp", "User", "Nice", "System", "Wait", "Steal", "Sintr", "Idle"];
            break;
        case "network_report":
            $this->headers = ["Timestamp", "In" , "Out"];
            break;
        case "":
            print("La url no mola");
            break;
    }
}
```

En la cuarta captura se puede ver la función **switchGroupChart()** la cual llama a la función **linkHeaders** explicada previamente y asigna el grupo dependiendo de los parámetros de la URL.

Seguidamente está la función **createDirectory()** a la cual se le tiene que pasar como parámetro los datos que hemos descargado. Esta función crea un directorio para cada grupo donde se almacenará el fichero CSV con los datos para cada gráfica.

```
function switchGroupChart(){
    if(array_key_exists("h", $this->results)){
        $this->subdirectory = "nodes";
        $this->headers = ["date", "value"];
    }else if (array_key_exists("c",$this->results) && !array_key_exists("h", $this->results)){
        $this->subdirectory = "cluster";
        $this->linkHeaders();
    }else if (array_key_exists("g", $this->results) && !array_key_exists("c", $this->results) &&
!array_key_exists("h", $this->results)){
        $this->subdirectory = "global";
        $this->linkHeaders();
    }else{
        print("The URL is invalid for this app, please check Ganglia URLs");
    }
}

//crea el directorio segun los nombres que necesite
function createDirectory($data){
    $this->chartPath = "chartsData/".$this->subdirectory."/". $this->groupName;
    if (is_dir($this->chartPath) == 1) {
        $this->createCSVfile($data);
    }else{
        if(mkdir($this->chartPath, 0777, true)){
            $this->createCSVfile($data);
        }else{
            print("Directory could not be created");
        }
    }
}
```

La función **createCSVfile** tiene como finalidad crear un fichero CSV, con el contenido de la URL, en el directorio que crea la función anterior **createDirectory()**.

Por otro lado la función **csvtoarray()** abre el fichero CSV creado previamente y vuelca el contenido en un array.

```
function createCSVfile($data){

    $this->filePath = $this->chartPath ."/". "data_.$this->chartName."_.$this->groupName.".csv";
    $file = fopen($this->filePath, "w+b") or die ("The file could not be created. Check directory
permission");
    fwrite($file, $data);
    fclose($file);
}

function csvtoarray($delimitador = ";")
{
    if (!empty($this->filePath) && !empty($delimitador) && is_file($this->filePath)) {
        $array_total = array();
        $fp = fopen($this->filePath, "r");
        while ($data = fgetcsv($fp, 10000, $delimitador)) {
            $num = count($data);
            $array_total[] = array_map("utf8_encode", $data);
        }
        fclose($fp);
        return $array_total;
    } else {
        return false;
    }
}
```

La función **replaceHeaders()** llama a la función csvtoarray() almacena el contenido en un array y cambia los índices del array por los asignados previamente.

La función **separateData()** separa el contenido del array con el delimitador indicado.

```
function replaceHeaders(){

    $arraycsv = $this->csvtoarray();
    $reemplazos2 = array(0 => $this->headers);
    return array_replace($arraycsv, $reemplazos2);
}

function separateData($arrayNewHeaders){
    array_push($this->finalArray, $arrayNewHeaders[0]);

    //it is important mark 1 for skip headers 0 position
    for ($i=1; $i < count($arrayNewHeaders); $i++) {
        $response = explode(",", $arrayNewHeaders[$i][0]); //no hay mas de 0 por que es un string
        array_push($this->finalArray, $response);
    }
}
```

Esta función **createNewCSV** , considero, es la más importante ya que cambia el formato de la fecha según corresponda (Y/m/d o epoch) y almacena el contenido que vamos a utilizar finalmente en un fichero CSV en el directorio creado anteriormente.

```
function createNewCSV($isEpoch){
    $file = fopen("$this->filePath", "w+b") or die ("The new CSV file couldn't created");

    //remove colon headers
    $head = str_replace(':', "", $this->finalArray[0]);
    fputcsv($file, $head) or die ("The headers couldn't insert into new CSV file");
    for ($i=1; $i < count($this->finalArray) ; $i++) {
        //format date
        $changeSlash = str_replace("-", "/", $this->finalArray[$i][0]); //en la posicion 0 esta la fecha
        $removeT = str_replace("T", "-", $changeSlash);
        $removeGMT = substr($removeT, 0, 19);
        if($isEpoch){
            $epochDate = strtotime($removeGMT);
            $this->finalArray[$i][0] = $epochDate;
            fputcsv($file, $this->finalArray[$i]) or die ("The epoch date couldn't insert into new CSV
file");
        }else{
            $this->finalArray[$i][0] = $removeGMT;
            fputcsv($file, $this->finalArray[$i]) or die ("The format date couldn't insert into new CSV
file");
        }
    }
}
```

La última función **switchFormatDate()** establece el formato de la fecha para cada tipo de gráfica.

Por último esta la función principal **main()**, a la cual hay que llamar para generar la gráfica, donde se puede ver que su única función es llamar al resto de funciones en el orden oportuno para facilitar la llamada a este objeto.

```
● ● ●

function switchFormatDate(){
    if($this->chartName == "mem_report" || $this->chartName == "cpu_report" || $this->chartName == "network_report"){
        $this->createNewCSV(true);
    }else{
        $this->createNewCSV(false);
    }
}

function main(){
    //first cut the url and extract necessary params
    $this->cutURL();

    //check if url have csv param, if not add it
    $this->checkCSVparam();

    //download data and save in array
    $data = $this->downloadData();

    //set subdirectory param and call to linkheaders
    $this->switchGroupChart();

    //create new file and new directory with data preformatted
    $this->createDirectory($data);

    //change headers depending on subdirectory param and save in new array with data preformatted but new
    //headers
    $arrayNewHeaders = $this->replaceHeaders();

    //split the string into several strings to be able to format the date
    $this->separateData($arrayNewHeaders);

    //create new CSV file depending on isepoch, format date and save in to file
    $this->switchFormatDate($arrayNewHeaders);

}
}
```

- Profile.php

En esta imagen podemos ver cómo realizar una consulta para modificar los datos del usuario sin que sea necesario completar todos los campos.

Este procedimiento da como resultado un string que se pasa como parámetro a la función de modifyUser de la base de datos.



```
$queryEditUser = "UPDATE users SET";
$keysArray = array_keys($inputs); //array with keys to inputs array
for ($i = 0; $i < count($inputs); $i++) {
    switch ($keysArray[$i]) {
        case "name":
            $queryEditUser .= " name" . "=" . $inputs["name"] . ",";
            break;
        case "lastname":
            $queryEditUser .= " lastname" . "=" . $inputs["lastname"] . ",";
            break;
        case "user":
            $queryEditUser .= " username" . "=" . $inputs["user"] . ",";
            break;
        case "email":
            $queryEditUser .= " email" . "=" . $inputs["email"] . ",";
            break;
        case "officeNumber":
            $queryEditUser .= " officeNumber" . "=" . $inputs["officeNumber"] . ",";
            break;
        case "phoneNumber":
            $queryEditUser .= " phoneNumber" . "=" . $inputs["phoneNumber"] . ",";
            break;
        case "faculty":
            $queryEditUser .= " faculty" . "=" . $inputs["faculty"] . ",";
            break;
        case "userRole":
            $queryEditUser .= " id_role" . "=" . $inputs["userRole"] . ",";
            break;
        case "profilePicture":
            $queryEditUser .= " profilePicture" . "=" . $inputs["profilePicture"] . ",";
            break;
    }
}
$queryEditUser = substr($queryEditUser, 0, -1); //remove last char
$queryEditUser .= " WHERE id=" . $userData['id'] . ";";
$dbObject->modifyUser($queryEditUser);
}
```

- Pre__reg.js

En esta imagen podemos ver las funciones para que el usuario pueda generar su nombre de usuario y su contraseña.

Ambas funciones cumplen los requisitos para los nombres de usuario y las contraseñas

```
function usernameGenerator() {
    //lastname+initial

    let name = document.querySelector("#namefield").value
    let lastname = document.querySelector("#lastnamefield").value

    let newUsername = lastname + name.substr(0, 1);
    document.querySelector("#userfield").value = newUsername;
    return newUsername;
}

function passwordGenerator() {
    //generate length password randomly
    let passwordLength = Math.floor(Math.random() * (16 - 8)) + 8;

    //generate number part
    let randomNumber = Math.floor(Math.random() * (9 - 0)) + 0;

    let result = []
    let letter = ""
    let u = 2, l = ((passwordLength - u) - 1);

    //generate the upper part
    for (let i = 0; i < u; i++) {
        let random = Math.ceil(Math.random() * 25)
        result.push(String.fromCharCode(65 + random))
    }
    //generate the lower part
    for (let i = 0; i < l; i++) {
        let random = Math.ceil(Math.random() * 25)
        result.push(String.fromCharCode(97 + random))
    }
    result.push(randomNumber)
    letter += result.join("") //remove coma from array

    let newPassword = letter.toString()
    document.querySelector("#passfield").value = newPassword
    document.querySelector("#repassfield").value = newPassword
    return newPassword
}
```

- Charts.js nodeAreaChart()

Esta función es necesaria para poder interpretar los datos de los ficheros de los nodos CSV y transformarlo en una gráfica, que automáticamente pinta en el DOM.



```
function nodeAreaChart(datafile, classJoin){  
  
    // set the dimensions and margins of the graph  
    var margin = {top: 10, right: 30, bottom: 30, left: 50},  
        width = 460 - margin.left - margin.right,  
        height = 400 - margin.top - margin.bottom;  
  
    // append the svg object to the body of the page  
    var svg = d3.select("." + classJoin)  
        .append("svg")  
        .attr("width", width + margin.left + margin.right)  
        .attr("height", height + margin.top + margin.bottom)  
        .append("g")  
        .attr("transform",  
            "translate(" + margin.left + "," + margin.top + ")");  
  
    //Read the data  
    d3.csv(datafile,  
  
        // When reading the csv, I must format variables:  
        function(d){  
            return { date : d3.timeParse("%Y/%m/%d-%H:%M:%S")(d.date), value : d.value }  
        },  
  
        // Now I can use this dataset:  
        function(data) {  
  
            // Add X axis --> it is a date format  
            var x = d3.scaleTime()  
                .domain(d3.extent(data, function(d) { return d.date; }))  
                .range([ 0, width ]);  
            svg.append("g")  
                .attr("transform", "translate(0," + height + ")")  
                .call(d3.axisBottom(x));  
  
            // Add Y axis  
            var y = d3.scaleLinear()  
                .domain([0, d3.max(data, function(d) { return +d.value; })])  
                .range([ height, 0 ]);  
            svg.append("g")  
                .call(d3.axisLeft(y));  
  
            // Add the area  
            svg.append("path")  
                .datum(data)  
                .attr("fill", "#cce5df")  
                .attr("stroke", "#ad36a1")  
                .attr("stroke-width", 1.5)  
                .attr("d", d3.area()  
                    .x(function(d) { return x(d.date) })  
                    .y0(y(0))  
                    .y1(function(d) { return y(d.value) })  
                )  
        }  
    );  
}
```

- Charts.js cpuChart()

Gracias a esta función podemos pintar las gráficas necesarias para el grid general y el clúster. Asocia un SVG a un div.

```
function cpuChart(datafile) {
    // set the dimensions and margins of the graph
    var margin = { top: 20, right: 30, bottom: 30, left: 55 },
        width = 460 - margin.left - margin.right,
        height = 400 - margin.top - margin.bottom;

    // append the svg object to the body of the page
    var svg = d3.select(".cpu")
        .append("svg")
        .attr("width", width + margin.left + margin.right)
        .attr("height", height + margin.top + margin.bottom)
        .append("g")
        .attr("transform",
            "translate(" + margin.left + "," + margin.top + ")");
    // Parse the Data
    d3.csv(datafile, function (data) {
        // List of groups = header of the csv files
        var keys = data.columns.slice(1)

        // Add X axis
        var x = d3.scaleLinear()
            .domain(d3.extent(data, function (d) { return d.Timestamp; }))
            .range([0, width]);
        svg.append("g")
            .attr("transform", "translate(0," + height + ")")
            .call(d3.axisBottom(x).ticks(5));

        // Add Y axis
        var y = d3.scaleLinear()
            //.domain([0, 150])
            .domain([0, d3.max(data, function (d) { return +d["Idle"]; }) * 1.2])
            .range([height, 0]);
        svg.append("g")
            .call(d3.axisLeft(y));

        // color palette
        var color = d3.scaleOrdinal()
            .domain(keys)
            .range(['#e41alc', '#377eb8', '#4daf4a', '#984ea3', '#ff7f00', '#ffff33', '#c8f7ee',
                '#f781bf']);

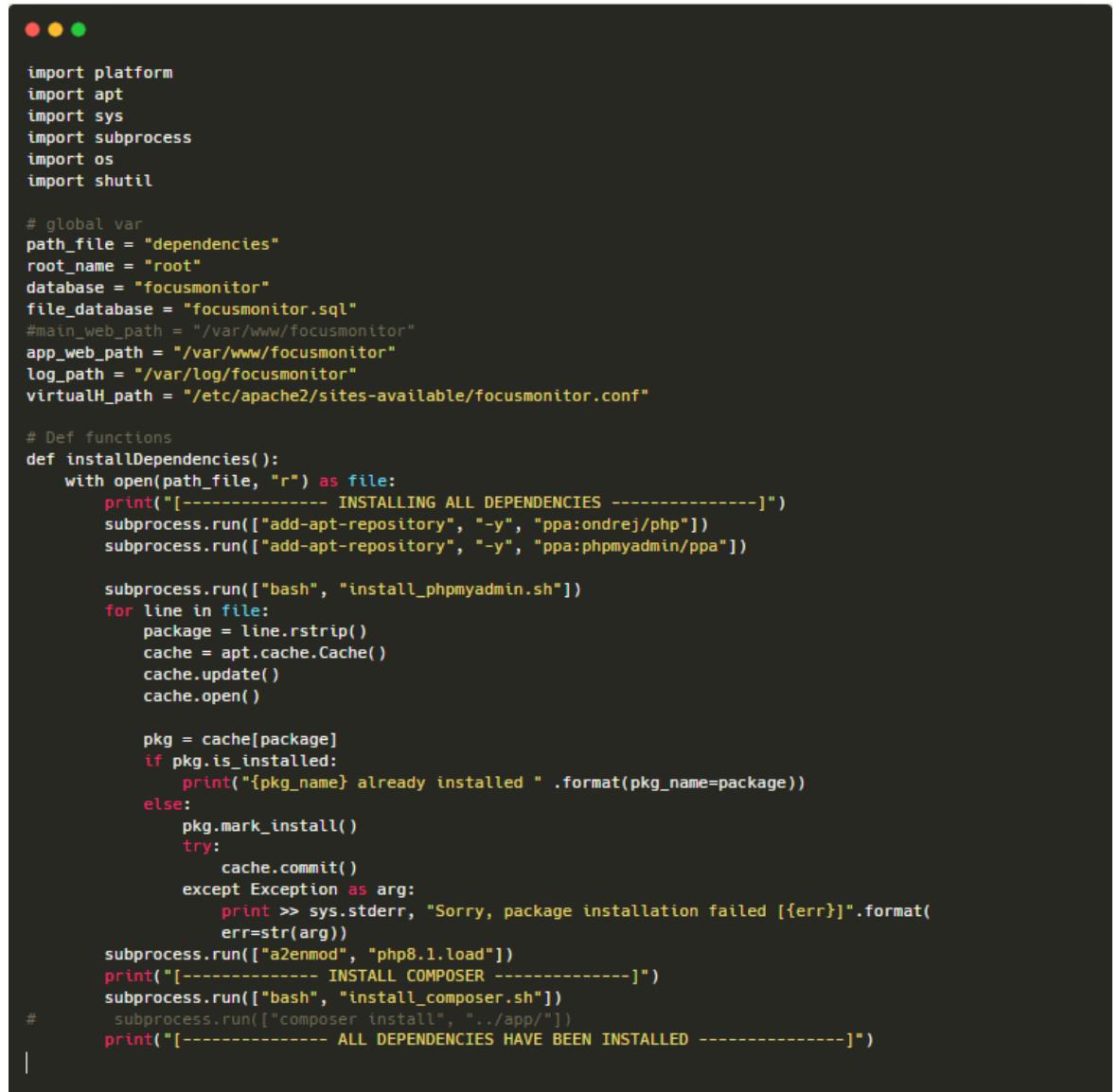
        //stack the data?
        var stackedData = d3.stack()
            .keys(keys)
            (data)
        //console.log("This is the stack result: ", stackedData)

        // Show the areas
        svg
            .selectAll("mylayers")
            .data(stackedData)
            .enter()
            .append("path")
            .style("fill", function (d) { console.log(d.key); return color(d.key); })
            .attr("d", d3.area()
                .x(function (d, i) { return x(d.data.Timestamp); })
                .y0(function (d) { return y(d[0]); })
                .y1(function (d) { return y(d[1]); })
            )
    })
}
```

- Install.py

Este script le he desarrollado con la finalidad de ofrecer al futuro cliente una instalación sencilla y rápida. Dicho script tiene definidas las cuatro funciones necesarias para instalar y configurar correctamente la aplicación.

Además, he definido las rutas como variables para facilitar la implementación en otro tipo de infraestructura o sistema operativo.



```
import platform
import apt
import sys
import subprocess
import os
import shutil

# global var
path_file = "dependencies"
root_name = "root"
database = "focusmonitor"
file_database = "focusmonitor.sql"
#main_web_path = "/var/www/focusmonitor"
app_web_path = "/var/www/focusmonitor"
log_path = "/var/log/focusmonitor"
virtualH_path = "/etc/apache2/sites-available/focusmonitor.conf"

# Def functions
def installDependencies():
    with open(path_file, "r") as file:
        print("[----- INSTALLING ALL DEPENDENCIES -----]")
        subprocess.run(["add-apt-repository", "-y", "ppa:ondrej/php"])
        subprocess.run(["add-apt-repository", "-y", "ppa:phpmyadmin/ppa"])

        subprocess.run(["bash", "install_phpmyadmin.sh"])
        for line in file:
            package = line.rstrip()
            cache = apt.cache.Cache()
            cache.update()
            cache.open()

            pkg = cache[package]
            if pkg.is_installed:
                print("{pkg_name} already installed ".format(pkg_name=package))
            else:
                pkg.mark_install()
                try:
                    cache.commit()
                except Exception as arg:
                    print(">> Sorry, package installation failed [{err}]\n".format(
                        err=str(arg)))
            subprocess.run(["a2enmod", "php8.1.load"])
        print("[----- INSTALL COMPOSER -----]")
        subprocess.run(["bash", "install_composer.sh"])
        # subprocess.run(["composer install", "../app"])
    print("[----- ALL DEPENDENCIES HAVE BEEN INSTALLED -----]")

|
```

```

● ● ●

def moveApp():
    print("----- THE DIRECTORIES ARE BEING RESTRUCTURED -----")
    shutil.rmtree(app_web_path)
    shutil.copytree('../fm-compress', app_web_path)

    print("----- THE DIRECTORIES HAVE BEEN RESTRUCTURED -----")
    shutil.rmtree(app_web_path)
    shutil.copytree('../fm-compress', app_web_path)

    print("----- THE DIRECTORIES HAVE BEEN RESTRUCTURED -----")

def createErrorDirectory():
    print("----- THE ERROR LOG DIRECTORY IS BEING CREATED -----")
    if not os.path.isdir(log_path):
        os.mkdir(log_path, 0o777)
        #the errorlog file will be created with php object errorlog.php
    print("----- THE ERROR LOG DIRECTORY HAS BEEN CREATED -----")

def createVirtualHost():
    print("----- CREATING THE VIRTUAL HOST -----")
    if not os.path.isfile(virtualH_path):
        shutil.copyfile("focusmonitor.conf", virtualH_path)
        #disable default site
        subprocess.run(["a2dissite", "000-default.conf"])
        #enable focusmonitor site
        subprocess.run(["a2ensite", "focusmonitor.conf"])

        #restart apache2 service
        os.system("sudo /etc/init.d/apache2 restart")
    print("----- THE VIRTUAL HOST HAVE BEEN CREATED -----")
|

```

```

● ● ●

# comprobar si es windows o linux
if "Windows" in platform.system():
    print("This app is only available in Linux System, please consider switch to the best OS Debian :)")
else:
    print("----- FOCUS MONITOR WILL BE CONFIGURED -----")
    print("[- 1. Install all dependencies -]")
    print("[- 2. Restructure all directories -]")
    print("[- 3. Import database -]")
    print("[- 4. Create error log directory -]")
    print("[- 5. Create virtual host for Focus Monitor -]")
    print("[- 6. Restart all services -]")

    installDependencies()
    # importar base de datos
    #subprocess.run(["mysql", "-u "+root_name +" -p"+ database +" < "+ file_database +""])

    # # mover contenido de app a /var/www/focus-monitor.
    moveApp()

    # # crear carpeta y revisar los permisos errorlog
    createErrorDirectory()

    # # generar virtual host para la app
    createVirtualHost()

    # # reiniciar los servicios
    os.system("sudo /etc/init.d/apache2 restart")
    os.system("sudo /etc/init.d/mysql restart")

```

- Install_composer.sh

Código necesario para la instalación de composer ya que la aplicación cuenta con variables de entorno por lo que es necesario instalar las dependencias.

```
#!/bin/bash

#install composer

curl -sS https://getcomposer.org/installer -o /tmp/composer-setup.php
HASH=`curl -sS https://composer.github.io/installer.sig`
echo $HASH
php -r "if (hash_file('SHA384', '/tmp/composer-setup.php') === '$HASH') { echo 'Installer verified'; } else { echo 'Installer corrupt'; unlink('composer-setup.php'); } echo PHP_EOL;"
sudo php /tmp/composer-setup.php --install-dir=/usr/local/bin --filename=composer
```

- Install_phpmyadmin.sh

Script que sigue los pasos necesarios para instalar y configurar phpmyadmin si necesidad de interacción con el usuario

```
#!/bin/bash

apt update -y && apt install -y wget

export DEBIAN_FRONTEND=noninteractive
echo -e "\e[96m ##### MYSQL INSTALLATION ##### \e[39m"

# Download Debian package (.deb) that adds and configures the MySQL repository:
wget -O mysql_all.deb https://dev.mysql.com/get/mysql-apt-config_0.8.18-1_all.deb
dpkg -i mysql_all.deb

#add key
sudo apt-key adv --keyserver hkp://keyserver.ubuntu.com:80 --recv-keys 467B942D3A79BD29

# Remove .deb package because no longer needed it:
rm -rf mysql_all.deb

apt update

# Install MySQL 8.0:
apt install -y mysql-server

echo "MYSQL VERSION: $(mysql --version)"
echo -e "\n"

# check if MySQL service is running:
#echo -e "\e[96m ##### MYSQL STATUS ##### \e[39m"
#service mysql status

# Change password of root user by running SQL statement:
mysql -u root -e "ALTER USER root@localhost IDENTIFIED WITH caching_sha2_password BY 'root';"

echo -e "\e[96m ##### PHPMYADMIN INSTALLATION ##### \e[39m"
echo -e "\n"
echo -e "\e[96m Adding PPA \e[39m"
add-apt-repository -y ppa:phpmyadmin/ppa
apt update

echo -e "\e[96m Begin silent install phpMyAdmin \e[39m"

echo -e "\e[93m User: root, Password: root \e[39m"
# Set non-interactive mode
debconf-set-selections <<<'phpmyadmin phpmyadmin/dbconfig-install boolean true'
debconf-set-selections <<<'phpmyadmin phpmyadmin/app-password-confirm password root'
debconf-set-selections <<<'phpmyadmin phpmyadmin/mysql/admin-pass password root'
debconf-set-selections <<<'phpmyadmin phpmyadmin/mysql/app-pass password root'
debconf-set-selections <<<'phpmyadmin phpmyadmin/reconfigure-webserver multiselect apache2'

apt-get -y install phpmyadmin

# Restart apache server
service apache2 restart

# Clean up
apt-get clean
```

10.2. Futuras implementaciones

En futuras implementaciones se agregarán más gráficas y más tipos por lo que será necesario crear nuevas interfaces para poder mostrarlo. Dado que se va a implementar nuevos tipos gráficas, también podrán generar sus propias gráficas y sus propios módulos para monitorizar y extraer los datos. También, se implementará de mejor forma todo el apartado de alertas, para que cada usuario pueda modificar sus propias alertas en base a sus equipos.

11. Puesta en marcha, explotación

11.1. Hosting y dominio

Para poder pasar tanto la web como la aplicación es necesario a producción necesitamos varios pasos:

- Hosting y un dominio donde poder desplegar la web.
 - o En este caso, he elegido Hostalia como hosting y /focusmonitor como subdominio para almacenar la web
- La aplicación.
 - o Está disponible, desde la web, un directorio comprimido donde se encuentra toda la aplicación.
 - o Cuando un cliente quiera implementar la aplicación, necesitará descargarse ese documento y seguir unos pasos para su correcta implantación.

12. Pruebas y control de calidad

Nº de caso de prueba	01
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-01
Descripcion	Introducir los datos del usuario y almacenarlo en la base de datos
Prerrequisitos	Crear un usuario
Procedimiento	Rellenar los campos y hacer click en el botón de registrar
Resultado esperado	La aplicación debería iniciar correctamente y cuando introduces los campos deberías pasar a la siguiente pantalla para iniciar sesión.
Resultado obtenido	Satisfactorio

Nº de caso de prueba	02
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-02
Descripcion	Asignar y mostrar contenido en base a roles
Prerrequisitos	Usuario existente en la base de datos
Procedimiento	Hacer login con el usuario y ver que usuarios se le asignan al grupo
Resultado esperado	Deberían de aparecer en columna todos los usuarios del mismo rol
Resultado obtenido	Satisfactorio

Nº de caso de prueba	03
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-03
Descripcion	Permitir al usuario hacer login
Prerrequisitos	Usuario existente en la base de datos
Procedimiento	Rellenar los campos necesarios en el apartado de login
Resultado esperado	Si el usuario existe debería de redireccionar al index de graficas

Resultado obtenido	Satisfactorio
--------------------	---------------

Nº de caso de prueba	04
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-04
Descripcion	Permitir al usuario modificar datos de usuario
Prerrequisitos	Usuario existente en la base de datos
Procedimiento	Rellenar los campos necesarios en el apartado de perfil de usuario
Resultado esperado	Si los campos son correctos debería modificarlos y mostrarlos en la misma pagina
Resultado obtenido	Satisfactorio

Nº de caso de prueba	05
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-05
Descripcion	Mostrar datos de uso del grid general en gráficas
Prerrequisitos	Datos en formato CSV
Procedimiento	URL necesaria para extraer los datos
Resultado esperado	Descarga y formateo de datos y posteriormente lo visualiza
Resultado obtenido	Satisfactorio

Nº de caso de prueba	06
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-06
Descripcion	Mostrar datos de uso del grid cluster en gráficas
Prerrequisitos	Datos en formato CSV
Procedimiento	URL necesaria para extraer los datos
Resultado esperado	Descarga y formateo de datos y posteriormente lo visualiza
Resultado obtenido	Satisfactorio

Nº de caso de prueba	07
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-07
Descripcion	Mostrar datos de uso de cada nodo en gráficas
Prerrequisitos	Datos en formato CSV
Procedimiento	URL necesaria para extraer los datos
Resultado esperado	Descarga y formateo de datos y posteriormente lo visualiza
Resultado obtenido	Satisfactorio

Nº de caso de prueba	08
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-08
Descripcion	Mostrar alertas
Prerrequisitos	Usuario con acceso a la aplicación Nagios
Procedimiento	Acceder a la interfaz de alertas de Focus Monitor e introducir el usuario y password
Resultado esperado	Accede a Nagios y muestra las alertas en nuestra interfaz
Resultado obtenido	Satisfactorio

Nº de caso de prueba	09
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-09
Descripcion	Contacto con soporte
Prerrequisitos	Acceso a la interfaz de contacto con soporte
Procedimiento	Rellenar los datos del formulario o descargarse los programas
Resultado esperado	Descarga de aplicaciones o llamada a soporte

Resultado obtenido	Satisfactorio
--------------------	---------------

Nº de caso de prueba	10
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-10
Descripcion	Acceso directo a cada plataforma (Nagios y Ganglia)
Prerrequisitos	Usuarios con acceso a estas aplicaciones
Procedimiento	Click en los botones disponibles en el menú lateral
Resultado esperado	Redireccion a cada plataforma
Resultado obtenido	Satisfactorio

Nº de caso de prueba	11
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-11
Descripcion	Descarga de los datos
Prerrequisitos	Usuario con acceso a focus-monitor
Procedimiento	Click en el botón disponible en el menú lateral
Resultado esperado	Descarga y formateo de datos y posteriormente lo visualiza
Resultado obtenido	Satisfactorio

Nº de caso de prueba	12
Tipo	Requerido
Requisito testeado	RF-12
Descripcion	Automatizacion de la instalacion
Prerrequisitos	Python 3
Procedimiento	Acceder a la web y descargar el .tar, descomprimir y ejecutar como super usuario el script de instalacion
Resultado esperado	Descarga el .tar e inicia el script

Resultado obtenido	Satisfactorio
--------------------	---------------

13. Gestión económica

13.1. Propiedad intelectual

Total = 83,32 €

Compulsa por página de original	2,22€
Diligencia de autenticación	4,43€
Calificación de suficiencia documentos c/u	13,33€
Tramitación de expedientes de solicitud	13,33€
Colección de obras a partir de la segunda c/u	3,73€
Búsqueda de asiento	4,43€
Copia certificada documentos archivados, página	4,43€
Expedición de certificados de inscripción	15,84€
Certificado de búsqueda excepto la primera	3,73€
Expedición de notas simples	4,43€
Documentación en soporte distinto a papel c/u	4,43€
Certificado de asistencia o no de inscripción	3,33€
Copia simple de documentos archivados, pagina	0,09€

13.2. Aplicaciones informáticas

VsCode	0€
--------	----

13.3. Mobiliario

Total = 430€

Mesa escritorio	250€
Silla	180€

13.4. Equipos proceso de la información

Total = 2012.54 €

Ordenador	1497.08€
-----------	----------

Monitor	175.99€ (x2)
Teclado	119,99€
Ratón	43.49€

13.5. Resumen

Inversiones	Año1	Año2	Año 3
Propiedad industrial	83,32		
Aplicaciones informáticas	0		
Total Inmovilizado Intangible	83.32		
Mobiliario	430		
Equipos proceso información	2012.54		
Total Inmovilizado Material	2442.54		
Total inversión	2525.86	0	0

14. Conclusiones y valoración personal

Como ha podido verse a lo largo de todo el proyecto no solamente observamos la necesidad de creación de Focus Monitor, si no que también observamos la eficiencia que este programa genera.

En mi entorno laboral existía una necesidad sobre la unión y simplificación de ambas herramientas de monitorización (Nagios y Ganglia) ya que se utilizan desde hace mucho tiempo por lo que a medida que crece la Universidad de Cantabria es necesario que estas herramientas monitoricen un gran número de equipos y servicios de esta manera dichas herramientas se vuelvían ilegibles.

Con la llegada de este proyecto se abre una nueva forma de monitorizar los equipos y de mostrar al usuario dicha información de una forma más clara y legible.

Aún que aún queda mucha implementación y desarrollo por hacer, ya se puede ver como será el resultado final. Este proyecto ha sido el inicio de un proyecto futuro mayor capaz de ayudar a futuros usuarios y administradores en sus respectivas infraestructuras.

Gracias a este proyecto he sido capaz de darme cuenta de las dificultades que albergan proyectos de esta envergadura y de la necesidad de una buena estructura y organización para el desarrollo de la misma. Con este proyecto, además, he tenido la posibilidad de aprender muchas tecnologías que no conocía y me ha permitido investigar y desarrollar en ambientes fuera de mi zona de confort.

A pesar de la multitud de dificultades que he ido encontrando en el camino, para todas, o la gran mayoría, he encontrado una solución y he aprendido a ser más resolutiva.

Aprovecho esta valoración personal para agradecer a mi familia y pareja por el apoyo en los momentos de duda y dificultad y a mi tutora por el tiempo dedicado y escucharme con cada paso que daba en este proyecto.

Al final, después de todos los baches superados he de admitir que me lo he pasado pipa desarrollando este proyecto.

15. Bibliografía

Solvetic. «▷ Instalar FLASK en Windows 10». Accedido 13 de octubre de 2022.
[https://www.solvetic.com/tutoriales/article/8890-instalar-flask-en-windows-10/.](https://www.solvetic.com/tutoriales/article/8890-instalar-flask-en-windows-10/)

262588213843476. «Set -e, -u, -o, -x Pipefail Explanation». Gist. Accedido 6 de diciembre de 2022. <https://gist.github.com/mohanpedala/1e2ff5661761d3abd0385e8223e16425>.

A, Damián. «Zotero, instalación como paquete DEB, Flatpak o Snap en Ubuntu 20.04». *Ubunlog* (blog), 15 de junio de 2020. <https://ubunlog.com/zotero-instalacion-deb-flatpak-snap/>.

Access Denied for User «root’@’localhost» (using password: NO), 2018.
<https://www.youtube.com/watch?v=LKE1G4sinBM>.

«Breaking to a New Row with Flexbox». Accedido 2 de octubre de 2022.
<https://tobiasahlin.com/blog/flexbox-break-to-new-row/>.

Chirammal, Humble Devassy, Prasad Mukherjee, y Anil Vettathu. *Mastering KVM Virtualization: Dive in to the Cutting Edge Techniques of Linux KVM Virtualization, and Build the Virtualization Solutions Your Datacentre Demands*. Community Experience Distilled. Birmingham Mumbai: Packt Publishing, 2016.

«Cómo añadir gráficos en tu web con Chart.js - Adictos al trabajo». Accedido 21 de octubre de 2022. <https://www.adictosaltrabajo.com/2022/07/01/como-anadir-graficos-en-tu-web-con-chart-js/>.

«Cómo Instalar y Utilizar Composer En Ubuntu 20.04 | DigitalOcean». Accedido 13 de noviembre de 2022. <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-use-composer-on-ubuntu-20-04-es>.

WordCodePress. «Convertir un archivo Csv en un array Php», 31 de julio de 2022.
<https://wordcodepress.com/convertir-archivo-csv-array-php/>.

Google Docs. «Cuaderno de Actividades de Nuria». Accedido 19 de mayo de 2021.
https://docs.google.com/document/d/10-DX5i_rvmWE8W9hvMUUXn6-1mnnpUrlAKp2LGsXWR4/edit?usp=embed_facebook.

«d3 js example json - Buscar con Google». Accedido 3 de diciembre de 2022.
[https://www.google.com/search?q=d3+js+example+json&sxsrf=ALiCzsaJbP88KoBXWn15SDAGZploKBETaw%3A1669941337438&ei=WUiJY5SeGsLVkdUP67qliAQ&ved=0ahUKEwjUrtqh2Nn7AhXCaqQEHWtdCUEQ4dUDCA8&uact=5&oq=d3+js+example+json&qs_lcp=Cgxnd3Mtd2l6LXNlcnAQAzIGCAAQFhAeMgYIABAWEBAyBggAEByAEB&client=gws-wiz-serp](https://www.google.com/search?q=d3+js+example+json&sxsrf=ALiCzsaJbP88KoBXWn15SDAGZploKBETaw%3A1669941337438&ei=WUiJY5SeGsLVkdUP67qliAQ&ved=0ahUKEwjUrtqh2Nn7AhXCaqQEHWtdCUEQ4dUDCA8&uact=5&oq=d3+js+example+json&qs_lcp=Cgxnd3Mtd2l6LXNlcnAQAzIGCAAQFhAeMgYIABAWEBAyBggAEBYQHjIGCAAQFhAeMgYIABAWEBAyBggAEByAEB&client=gws-wiz-serp).

«d3 js example json - Buscar con Google». Accedido 3 de diciembre de 2022.
https://www.google.com/search?q=d3+js+example+json&sxsrf=ALiCzsaJbP88KoBXWn15SDAGZploKBETaw%3A1669941337438&ei=WUiJY5SeGsLVkdUP67qliAQ&ved=0ahUKEwjUrtqh2Nn7AhXCaqQEHWtdCUEQ4dUDCA8&uact=5&oq=d3+js+example+json&qs_lcp=Cgxnd3Mtd2l6LXNlcnAQAzIGCAAQFhAeMgYIABAWEBAyBggAEByAEB&client=gws-wiz-serp.

[on&gs_lcp=Cgxnd3Mtd2I6LXNlcnAQAzIGCAAQFhAeMqYIABAWE4yBggAEBYQHjIGCAAQFhAeMgYIABAWE46CggAEEcQ1gQQsANKBAhBGABKBAhGGABQ0AIYxBFq7BN0AXABeACAAxSIAcUDkgEDMC40mAEAoAEBByAEIwAEB&sclient=gws-wiz-serp.](https://github.com/d3/d3-time-format)

«d3-time-format». JavaScript. 2015. Reprint, D3, 29 de noviembre de 2022. <https://github.com/d3/d3-time-format>.

«Datadog». En Wikipedia, la enciclopedia libre, 19 de abril de 2022. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Datadog&oldid=142996809>.

«Datadog». En Wikipedia, la enciclopedia libre, 19 de abril de 2022. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Datadog&oldid=142996809>.

DevAnswers. «How to Manually Upgrade PhpMyAdmin». DevAnswers.co, 27 de junio de 2018. <https://devanswers.co/manually-upgrade-phpmyadmin/>.

«Development Guidelines · Nagios Plugins». Accedido 10 de octubre de 2022. <https://nagios-plugins.org/doc/guidelines.html>.

GeeksforGeeks. «Difference between MD5 and SHA1», 4 de junio de 2019. <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-md5-and-sha1/>.

DEV Community 🧑‍💻🧑‍💻. «DOTENV in PHP». Accedido 13 de noviembre de 2022. <https://dev.to/walternascimentobarroso/dotenv-in-php-45mn>.

«Download XAMPP». Accedido 11 de noviembre de 2022. <https://www.apachefriends.org/es/download.html>.

Dynatrace. «Dynatrace | Modern Cloud Done Right». Accedido 27 de septiembre de 2022. <https://www.dynatrace.com/>.

«Flot Examples». Accedido 20 de octubre de 2022. <http://www.flotcharts.org/flot/examples/>.

«Flot Examples». Accedido 20 de octubre de 2022. <http://www.flotcharts.org/flot/examples/>.

«Focus Monitor». Accedido 2 de octubre de 2022. <http://127.0.0.1:5500/web/index.html#documentation>.

Fontaine, Timothy J. «tjfontaine/javascript-rrd». JavaScript, 13 de julio de 2021. <https://github.com/tjfontaine/javascript-rrd>.

Gerhard. «Understand the Basics of Rrdtool to Create a Simple Graph». Experiencing Technology, 30 de mayo de 2017. <https://blog.tinned-software.net/understand-the-basics-of-rrdtool-to-create-a-simple-graph/>.

«Getting Started with Sphinx — Read the Docs user documentation 9.0.0 documentation». Accedido 1 de diciembre de 2022. <https://docs.readthedocs.io/en/stable/intro/getting-started-with-sphinx.html>.

«Getting Started with Sphinx — Read the Docs user documentation 9.0.0 documentation».

Accedido 1 de diciembre de 2022. <https://docs.readthedocs.io/en/stable/intro/getting-started-with-sphinx.html>.

MariaDB KnowledgeBase. «Getting Started With the Node.js Connector». Accedido 3 de noviembre de 2022. <https://mariadb.com/kb/en/getting-started-with-the-nodejs-connector/>.

Gite, Vivek. «Explain DEBIAN_FRONTEND Apt-Get Variable for Ubuntu / Debian». nixCraft, 27 de enero de 2020. https://www.cyberciti.biz/faq/explain-debian_frontend-apt-get-variable-for-ubuntu-debian/.

Grafana Labs. «Grafana Enterprise Stack». Accedido 27 de septiembre de 2022. <https://grafana.com/products/enterprise/>.

Grafana Labs. «Grafana: The Open Observability Platform». Accedido 27 de septiembre de 2022. <https://grafana.com/>.

«Graphite». Accedido 27 de septiembre de 2022. <https://graphiteapp.org/#integrations>.

Holtz, Yan. «Basic Line Chart in D3.Js». Accedido 2 de diciembre de 2022. https://d3-graph-gallery.com/graph/line_basic.html.

GitHub. «Home · d3/d3 Wiki». Accedido 2 de diciembre de 2022. <https://github.com/d3/d3>.

«How to Run PHP Code in VSCode Terminal Console - HMA WebDesign», 28 de julio de 2022. <https://www.hmablogs.com/how-to-run-php-code-in-vscode-terminal-console/>.

Install, Linux Post. «Nagios Core: ¿Qué es Nagios y cómo instalarlo sobre Debian GNU/Linux?» Desde Linux (blog), 17 de agosto de 2021. <https://blog.desdelinux.net/nagios-core-que-es-nagios-como-instalarlo-sobre-debian-gnu-linux/>.

«javascriptRRD - Client-side access to RRD files». Accedido 10 de octubre de 2022. <https://javascriptrrd.sourceforge.net/>.

Kiran, Usha. «How to Fix an Error of PhpMyAdmin Access Denied in Xamp MySql.» DevOpsSchool.Com (blog), 20 de mayo de 2020. <https://www.devopsschool.com/blog/how-to-fix-an-error-of-phpmyadmin-access-denied-in-xamp-mysql/>.

«“La ejecución de scripts está deshabilitada en este sistema” Te contamos cómo actuar». Accedido 13 de octubre de 2022. <https://www.cdmon.com/es/blog/la-ejecucion-de-scripts-esta-deshabilitada-en-este-sistema-te-contamos-como-actuar>.

«Manual Pages - Nagios Plugins». Accedido 10 de octubre de 2022. <https://nagios-plugins.org/documentation/>.

Mastering VMWare vSphere6, s. f.

Matotek, Dennis, James Turnbull, y Peter Lieverdink. *Pro Linux System Administration*. Berkeley, CA: Apress, 2017. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2008-5>.

«Maui Administration | Computing». Accedido 19 de mayo de 2021. <https://www.ch.cam.ac.uk/computing/maui-administration>.

«Maui Administration | Computing». Accedido 19 de mayo de 2021. <https://www.ch.cam.ac.uk/computing/maui-administration>.

Monitoring with Ganglia, s. f.

Muñoz, José Domingo. «Ejecución de script PHP». PLEDIN 3.0, 18 de noviembre de 2022. <https://plataforma.josedomingo.org/pledin/cursos/apache24/curso/u25/>.

«MySQL :: Download Connector/Python». Accedido 13 de octubre de 2022. <https://dev.mysql.com/downloads/connector/python/>.

«MySQL :: MySQL Connector/Python Developer Guide :: 1 Introduction to MySQL Connector/Python». Accedido 13 de octubre de 2022. <https://dev.mysql.com/doc/connector-python/en/connector-python-introduction.html>.

«MySQL :: MySQL Connector/Python Developer Guide :: 5.1 Connecting to MySQL Using Connector/Python». Accedido 13 de octubre de 2022. <https://dev.mysql.com/doc/connector-python/en/connector-python-example-connecting.html>.

«MySQL :: MySQL Connector/Python Developer Guide :: 5.1 Connecting to MySQL Using Connector/Python». Accedido 13 de octubre de 2022. <https://dev.mysql.com/doc/connector-python/en/connector-python-example-connecting.html>.

«Nagios Core Plugin API · Nagios Core Documentation». Accedido 10 de octubre de 2022. <https://assets.nagios.com/downloads/nagioscore/docs/nagioscore/4/en/pluginapi.html>.

«Nagios Core Plugin API · Nagios Core Documentation». Accedido 10 de octubre de 2022. <https://assets.nagios.com/downloads/nagioscore/docs/nagioscore/4/en/pluginapi.html>.

Nemeth, Evi, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley, y Dan Mackin, eds. *UNIX and Linux System Administration Handbook*. Fifth edition. Boston, MA: Addison-Wesley, 2018.

«New Relic». En Wikipedia, 19 de septiembre de 2022. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=New_Relic&oldid=1111121295.

«New Relic». En Wikipedia, 19 de septiembre de 2022. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=New_Relic&oldid=1111121295.

Capterra. «New Relic». Accedido 12 de octubre de 2022. <https://www.capterra.es/software/118128/new-relic>.

npm. «Nodemon». Accedido 3 de noviembre de 2022.
<https://www.npmjs.com/package/nodemon>.

Pardo, Dimas. «Historia de la monitorización: conoce su polémico origen». *Pandora FMS - The Monitoring Blog* (blog), 9 de marzo de 2021.
<https://pandorafms.com/blog/es/historia-de-la-monitorizacion/>.

«PHP Array_intersect_key() Function». Accedido 25 de noviembre de 2022.
https://www.w3schools.com/php/func_array_intersect_key.asp.

«PHP Programming with Visual Studio Code». Accedido 14 de octubre de 2022.
<https://code.visualstudio.com/docs/languages/php>.

«PHP: Requirements - Manual». Accedido 20 de octubre de 2022.
<https://www.php.net/manual/en/rrd.requirements.php>.

«PHP: RRD - Manual». Accedido 20 de octubre de 2022.
<https://www.php.net/manual/en/book.rrd.php>.

«PHP: sha1 - Manual». Accedido 18 de octubre de 2022.
<https://www.php.net/manual/en/function.sha1.php>.

Programacion en Castellano, S. L. «Uso de la clase PHPMailer». Programación en Castellano. Accedido 8 de noviembre de 2022.
http://programacion.net/articulo/uso_de_la_clase_phpmailer_213.

«Python MySQL Select From». Accedido 13 de octubre de 2022.
https://www.w3schools.com/python/python_mysql_select.asp.

Python, Recursos. «Detectar cambios en tiempo real en archivos (Watchdog)». Recursos Python (blog), 1 de abril de 2021. <https://recursospython.com/guias-y-manuales/detectar-cambios-en-tiempo-real-en-el-sistema-de-archivos-watchdog/>.

Ramos, Juan. «¿Qué es JWT y cómo se diferencia de Cookies y Sesiones?» Accedido 5 de noviembre de 2022. <https://programacionymas.com/blog/jwt-vs-cookies-y-sesiones>.

Redactor. «Modelo vista controlador (MVC) en PHP [Actualizado 2022]». Adaweb (blog), 10 de febrero de 2022. <https://www.adaweb.es/modelo-vista-controlador-mvc-en-php-actualizado-2022/>.

«rrd file binary format cross OSes · Issue #759 · oetiker/rrdtool-1.x · GitHub». Accedido 20 de octubre de 2022. <https://github.com/oetiker/rrdtool-1.x/issues/759>.

«RRDtool - Example - rrdtool graph AREA LINE and STACK». Accedido 24 de octubre de 2022. <http://rrdtool.vandenbogaerdt.nl/tutorial/graph.php>.

«RRDtool - rrdtutorial». Accedido 29 de septiembre de 2022.
<https://oss.oetiker.ch/rrdtool/tut/rrdtutorial.en.html>.

«RRDtool - rrdtutorial». Accedido 29 de septiembre de 2022.
<https://oss.oetiker.ch/rrdtool/tut/rrdtutorial.en.html>.

«RRDtool - rrdtutorial». Accedido 29 de septiembre de 2022.
<https://oss.oetiker.ch/rrdtool/tut/rrdtutorial.en.html>.

«rrdtutorial.es». Accedido 11 de octubre de 2022.
<https://www.oninit.com/manual/rrdtool/rrdtutorial.es.html>.

Santana, Jackie. «Answer to “User «root» has exceeded the «max_questions» resource”». Stack Overflow, 15 de junio de 2020. <https://stackoverflow.com/a/62380509>.

Sarwar, Syed Mansoor, y Robert Koretsky. *UNIX: The Textbook*. Third edition. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, CRC Press is an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business, 2017.

«Sesiones en PHP». Accedido 17 de noviembre de 2022. <https://diego.com.es/sesiones-en-php>.

«Slack (software)». En *Wikipedia, la enciclopedia libre*, 13 de octubre de 2021. [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Slack_\(software\)&oldid=139006519](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Slack_(software)&oldid=139006519).

«SortableJS». Accedido 19 de octubre de 2022. <https://sortablejs.github.io/Sortable/>.

splunktool. «Convert .Rrd File to Json in Python». splunktool. Accedido 19 de octubre de 2022. <https://splunktool.com/convert-rrd-file-to-json-in-python>.

SQLTools. «SQLTools 🗂️ Undefined». Accedido 5 de noviembre de 2022. <https://vscode-sqltools.mteixeira.dev/en/home/>.

The Book of Xen: A Practical Guide for the System Administrator, s. f.

The Book of Xen: A Practical Guide for the System Administrator, s. f.

«Time Formatting - D3 wiki». Accedido 2 de diciembre de 2022. https://d3-wiki.readthedocs.io/zh_CN/master/Time-Formatting/.

«Tools That Work With Graphite — Graphite 1.2.0 documentation». Accedido 27 de septiembre de 2022. <https://graphite.readthedocs.io/en/latest/tools.html#monitoring>.

Views, R. «Reading and Analysing Log Files in the RRD Database Format | R-Bloggers», 20 de junio de 2018. <https://www.r-bloggers.com/2018/06/reading-and-analysing-log-files-in-the-rrd-database-format/>.

J2LOGO. «Virtualenv y pip - Instalando librerías en un entorno virtual Python», 26 de diciembre de 2018. <https://j2logo.com/virtualenv-pip-librerias-python/>.

«vlucas/phpdotenv - Packagist». Accedido 13 de noviembre de 2022.

[https://packagist.org/packages/vlucas/phpdotenv.](https://packagist.org/packages/vlucas/phpdotenv)

Ward, Brian. «How Linux Works: What Every Superuser Should Know», s. f., 338.

XenServer Administratioon Handbook, s. f.

«Zabbix». En *Wikipedia, la enciclopedia libre*, 20 de abril de 2022. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Zabbix&oldid=143028210>.

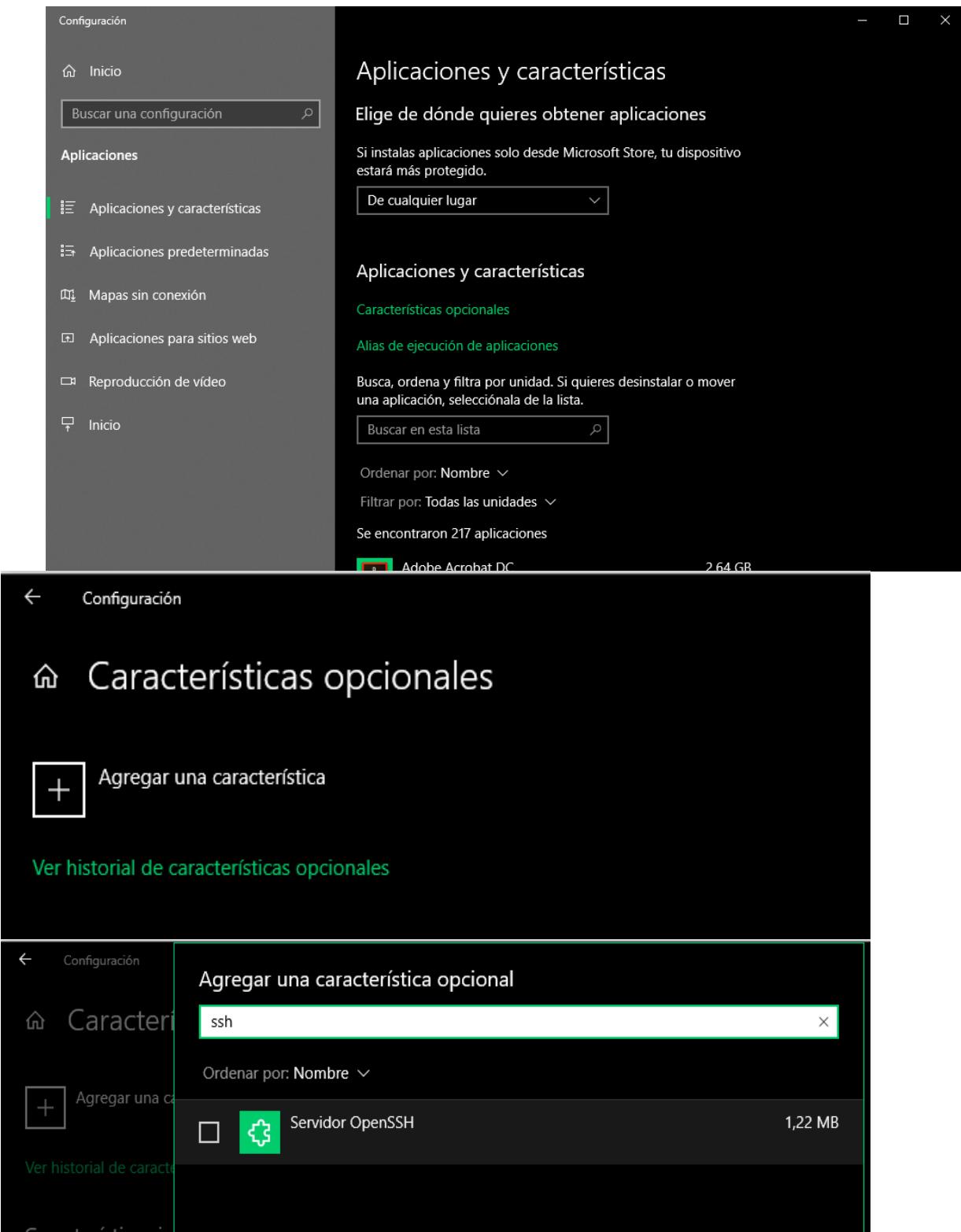
«Zotero, instalación como paquete DEB, Flatpak o Snap en Ubuntu 20.04 | Ubunlog». Accedido 26 de mayo de 2021. https://ubunlog.com/zotero-instalacion-deb-flatpak-snap/#Instalar_version_DEB.

16. Anexos

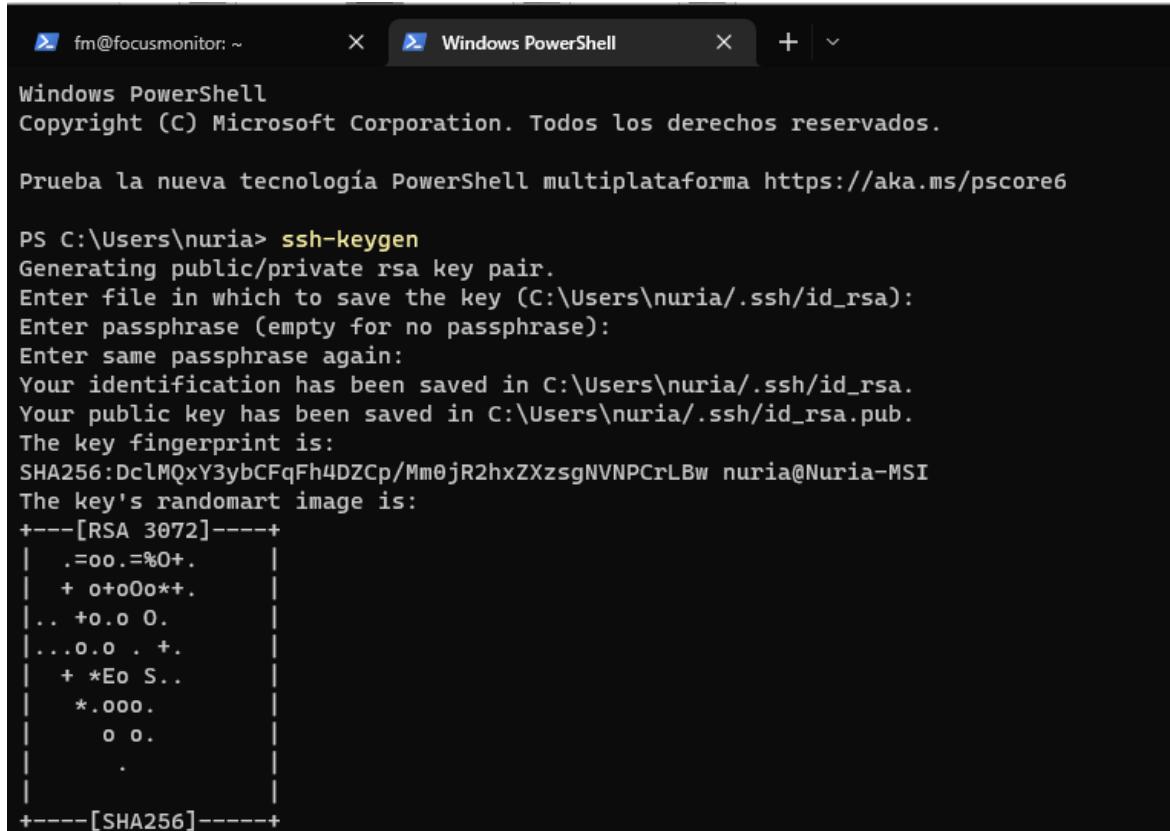
16.1. Despliegue de entorno de desarrollo

16.1.1. Configuración del host W10

- Habilitar ssh



- Generar claves ssh



```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

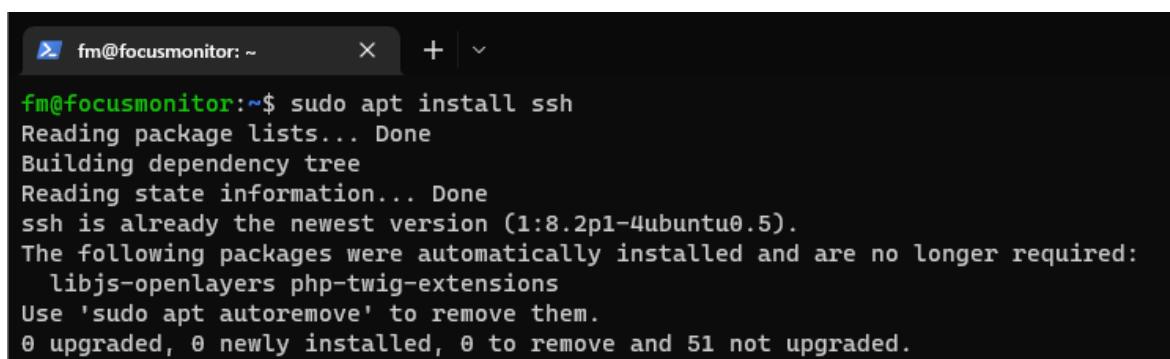
Prueba la nueva tecnología PowerShell multiplataforma https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\nuria> ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (C:\Users\nuria/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in C:\Users\nuria/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in C:\Users\nuria/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:DclMQxY3ybCFqFh4DZCp/Mm0jR2hxZXzsgNVNpCrLBw nuria@Nuria-MSI
The key's randomart image is:
+---[RSA 3072]---+
| .oo.=%0+ |
| + o+o0o*+ |
| .. +o.o O. |
| ...o.o . +. |
| + *Eo S.. |
| *.ooo. |
| o o. |
| . |
+---[SHA256]---+
```

16.1.2. Configuración de ssh en la MV

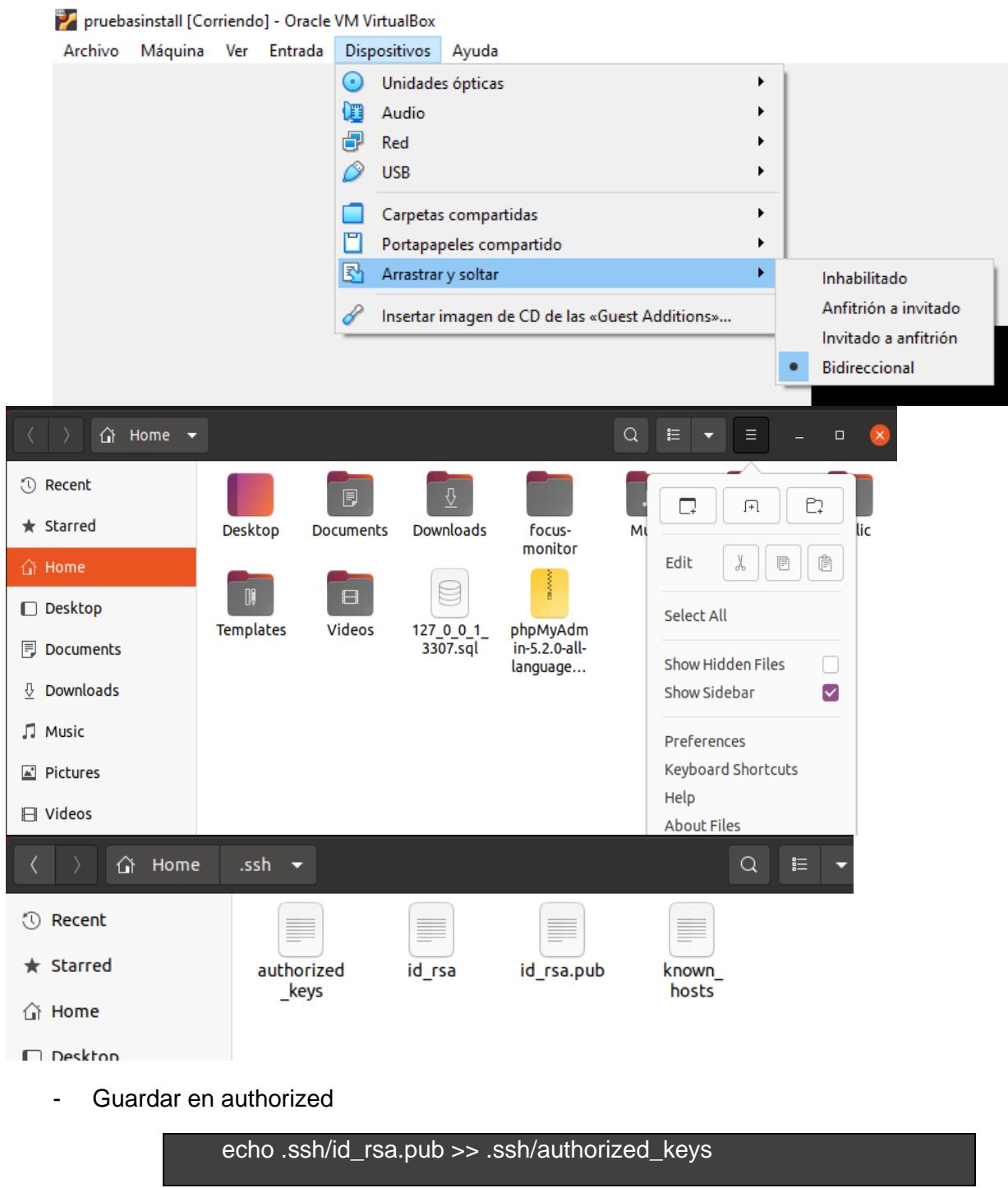
- Instalar ssh

```
sudo apt install ssh
```



```
fm@focusmonitor:~$ sudo apt install ssh
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
ssh is already the newest version (1:8.2p1-4ubuntu0.5).
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  libjs-openlayers php-twig-extensions
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 51 not upgraded.
```

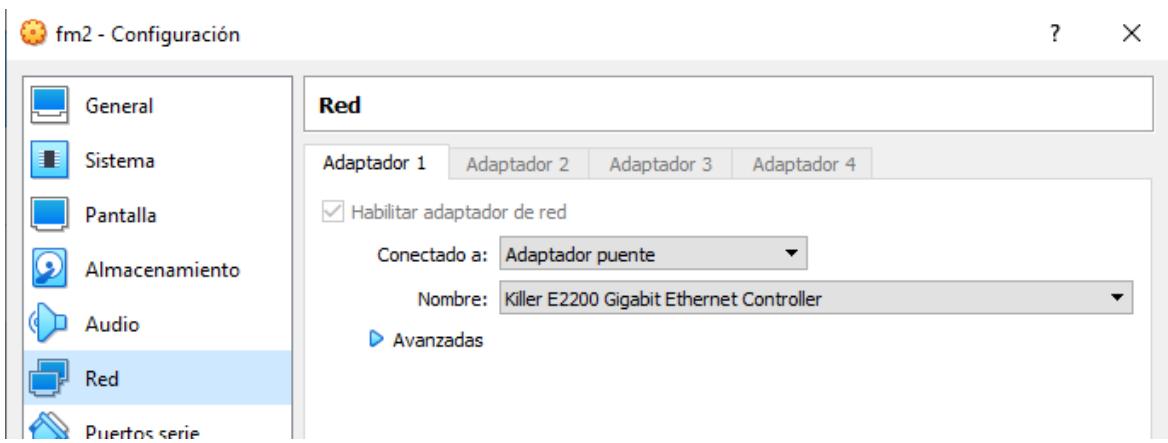
- Copiar claves ssh del host



16.1.3. Configuración de IP en MV

- Configurar tarjeta en adaptador puente

Configurar la tarjeta de red en adaptador puente es necesario para poder tener acceso a internet y poder acceder desde nuestro host a la MV sin necesidad de interaccionar con la MV



- Configurar ip fija

Primero debemos fijarnos en la ip que ha asignado nuestro host a la MV. Posteriormente cambiamos la configuración de red asignando ip estática y la configuración necesaria acorde a la red

```
fm@focusmonitor:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:17:9a:a9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.133/24 brd 192.168.1.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::57f0:d90c:37e4:645f/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

The image shows the Ubuntu desktop environment. At the top, the system tray includes icons for network, sound, and battery. A context menu is open from the network icon, listing options: 'Wired Connected' (selected), 'Turn Off', 'Wired Settings', 'Fully Charged' (disabled), 'Settings', 'Lock', and 'Power Off / Log Out'. Below the tray, a window titled 'Network' is open, showing a 'Wired' connection status as 'Connected - 1000 Mb/s'. The 'IPv4' tab is selected in the configuration pane. Under 'IPv4 Method', 'Manual' is chosen. The 'Addresses' section lists an IP configuration: Address 192.168.1.133, Netmask 255.255.255.0, and Gateway 192.168.1.1. The 'DNS' section shows 'Automatic' selected, with the value '8.8.8.8' entered. A note at the bottom says 'Separate IP addresses with commas'.

Wired Connected

Turn Off

Wired Settings

Fully Charged

Settings

Lock

Power Off / Log Out

Network

Wired

Connected - 1000 Mb/s

Cancel

Wired

Apply

IPv4

Details Identity IPv4 IPv6 Security

IPv4 Method

Automatic (DHCP)

Manual

Shared to other computers

Link-Local Only

Disable

Addresses

Address	Netmask	Gateway
192.168.1.133	255.255.255.0	192.168.1.1

DNS

Automatic

8.8.8.8

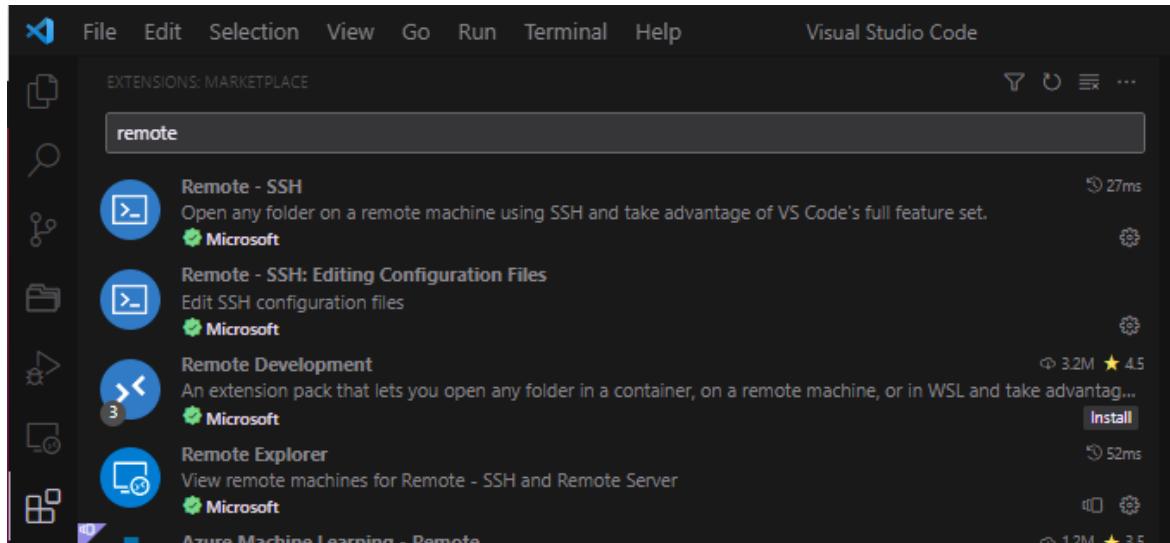
Separate IP addresses with commas

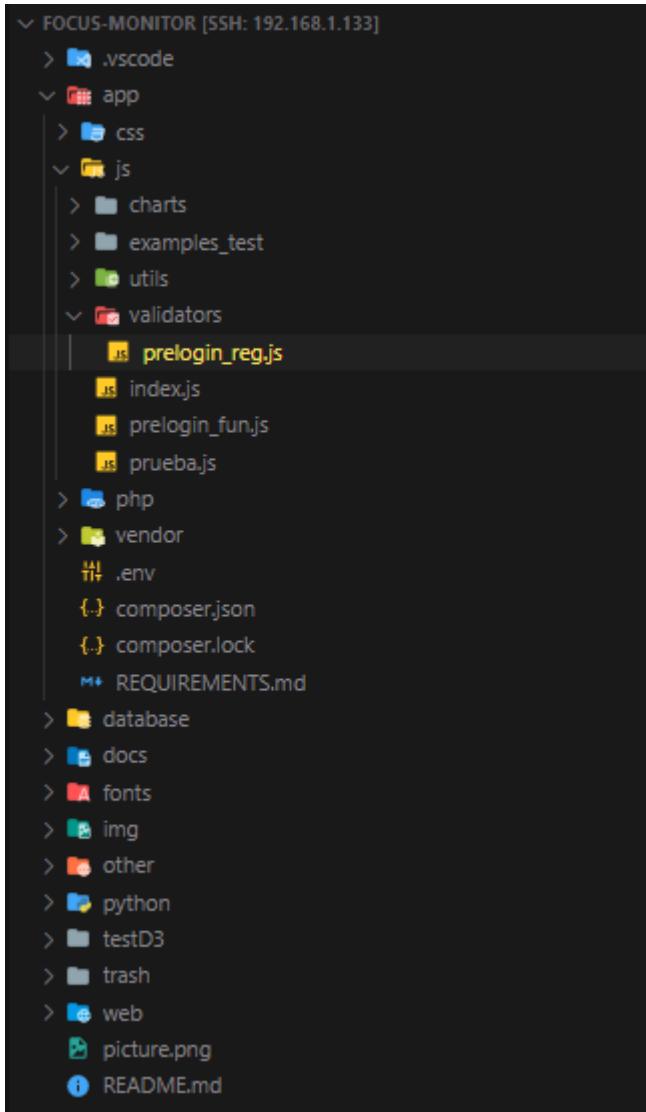
16.1.4. Configuración de VsCode

- Instalar plugins remote explorer y ssh

Los plugins necesarios son Remote-SSH, Remote -SSH: Editing configurations y Remote Explorer

Estos plugins permiten conectarse por ssh a la mv, configurar el fichero .config del host (necesario para poder acceder a la mv) y muestra el contenido del directorio a donde nos queramos conectar





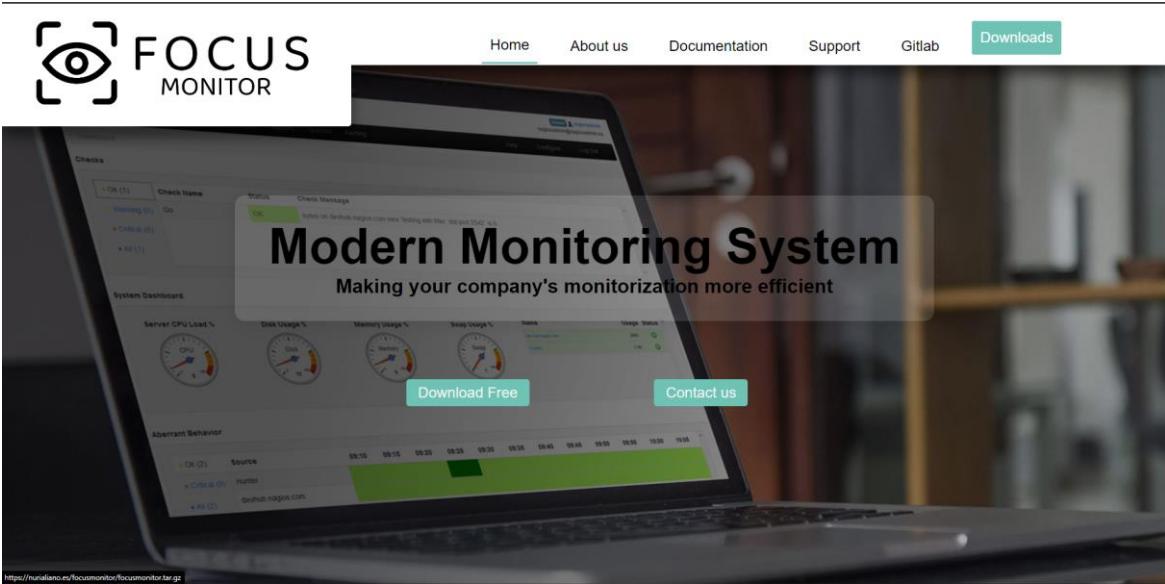
16.2. Guía de usuario

- Descargar instalador

Desde la web de FocusMonitor (www.nurialiano.es/focusmonitor) puedes descargar un .tar.gz donde se encuentra todo el contenido de la aplicación, una vez descomprimido el directorio hay un script el cual solo necesitaras ejecutar con la siguiente instrucción:

```
sudo python3 install.py
```

Y automáticamente se despliega la aplicación para que puedas usarla.



- Registrar un nuevo usuario

El primer paso de todos es registrar un nuevo usuario, para ello solo tenemos que dirigirnos a la sección de registro y llenar los campos

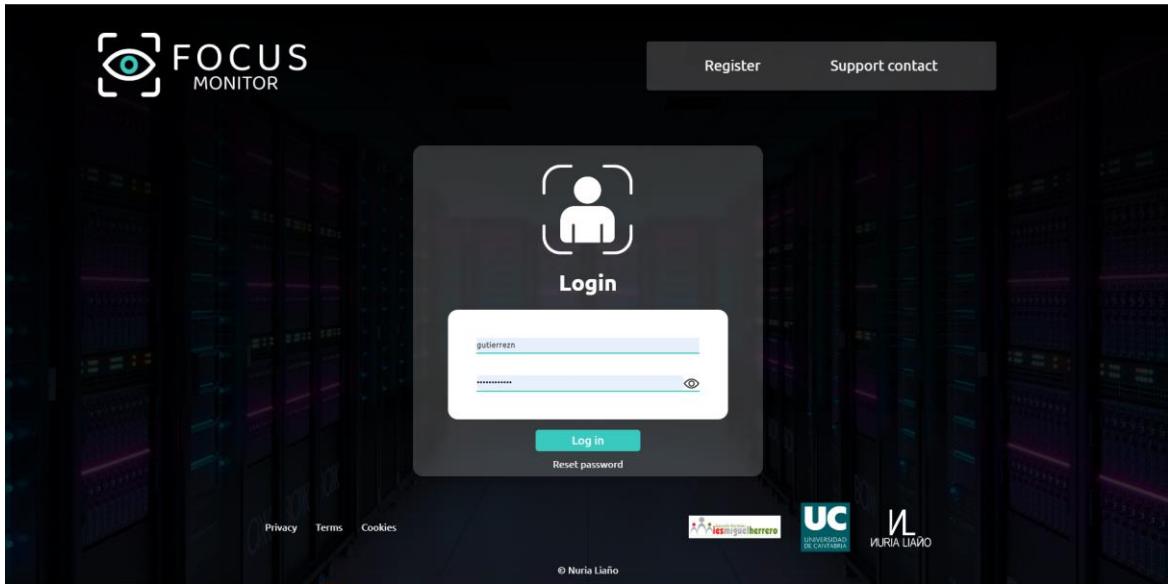
A screenshot of the 'Register new user' form. The form fields include:

- Name: nuria
- Lastname: gutierrez
- Username: gutierrezn
- Password: PQoplukwfmv4
- Confirm password: PQoplukwfmv4
- Email: gutierrezn
- Office number: 99999
- Telephone number: 945768746
- Profile Picture: Seleccionar archivo: 2.jpg
- Select your faculty: Ciencias (dropdown menu showing 'Select your user role' and 'Administrator')

Below the form are buttons for 'Create user', 'Username generator', and 'Password generator'. At the bottom of the page are links for Privacy, Terms, Cookies, and logos for Universidad de Castilla-La Mancha, UC, and Nuria Liaño.

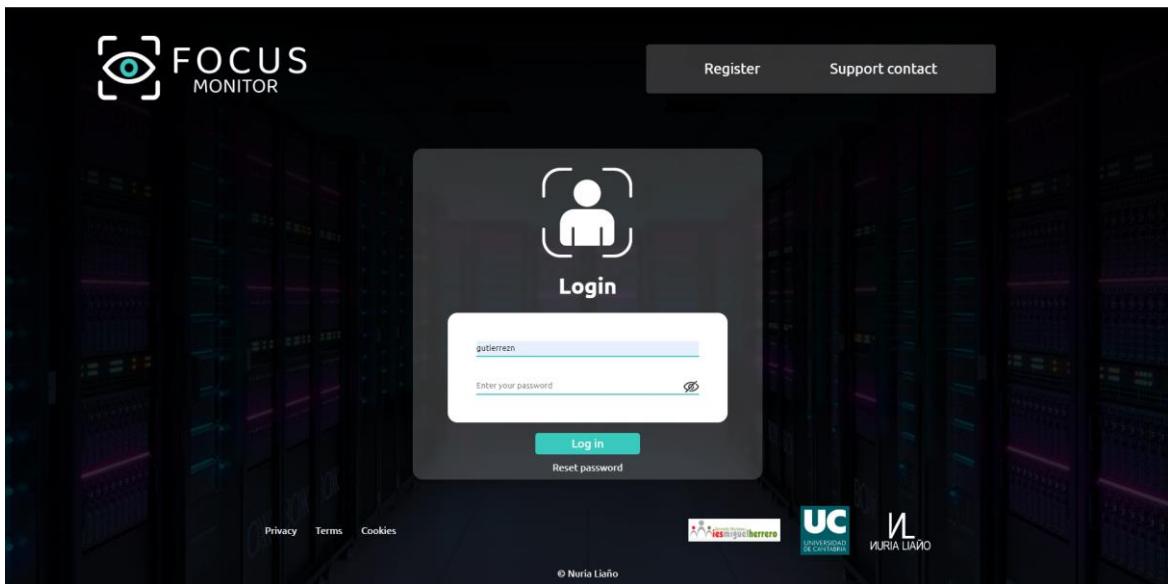
- Acceder a la aplicación

Una vez creado el usuario podemos acceder a la aplicación desde la sección de login

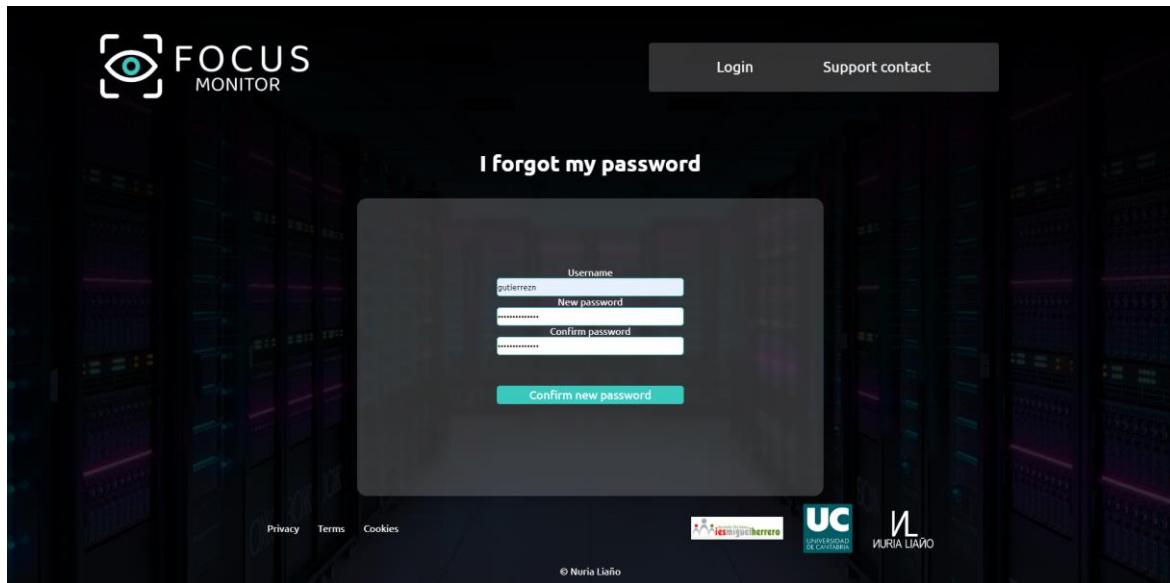


- Resetar contraseña en caso de pérdida/olvido

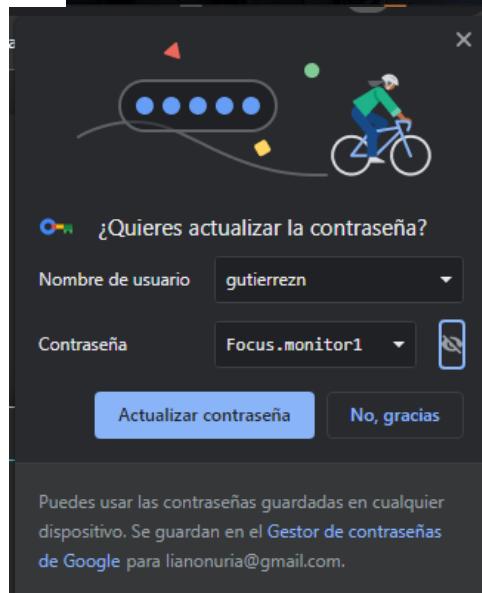
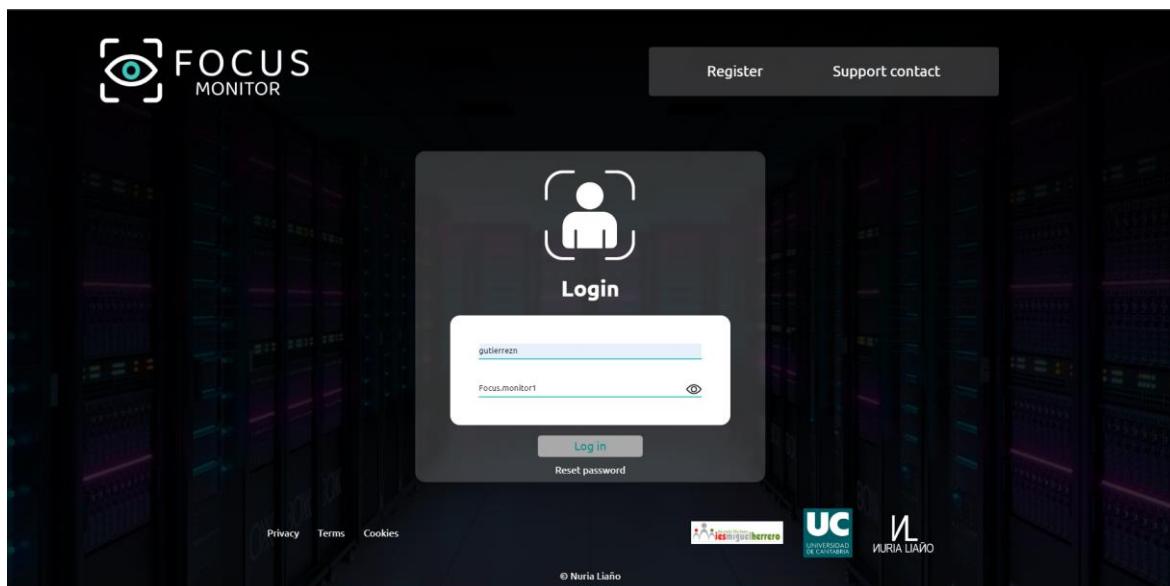
En caso de pérdida u olvido de la contraseña la podemos resetear desde el enlace que vemos debajo del botón de login



Tan solo será necesario introducir nuestro usuario y solicitar una contraseña nueva



A continuación, serás redirigido a la sección de *login* para iniciar sesión con tu nueva contraseña



- Contactar con soporte en caso de errores

Contact to support

Name: Nuria
Email: gutierrez@unican.es
Phone number: 945678997

Describe your problem:

Bueno días,
Estoy intentando registrar un nuevo usuario
pero la aplicación me muestra un error.
¡Muchas gracias!
Un saludo.

[Send incidence](#)

Privacy | Terms | Cookies

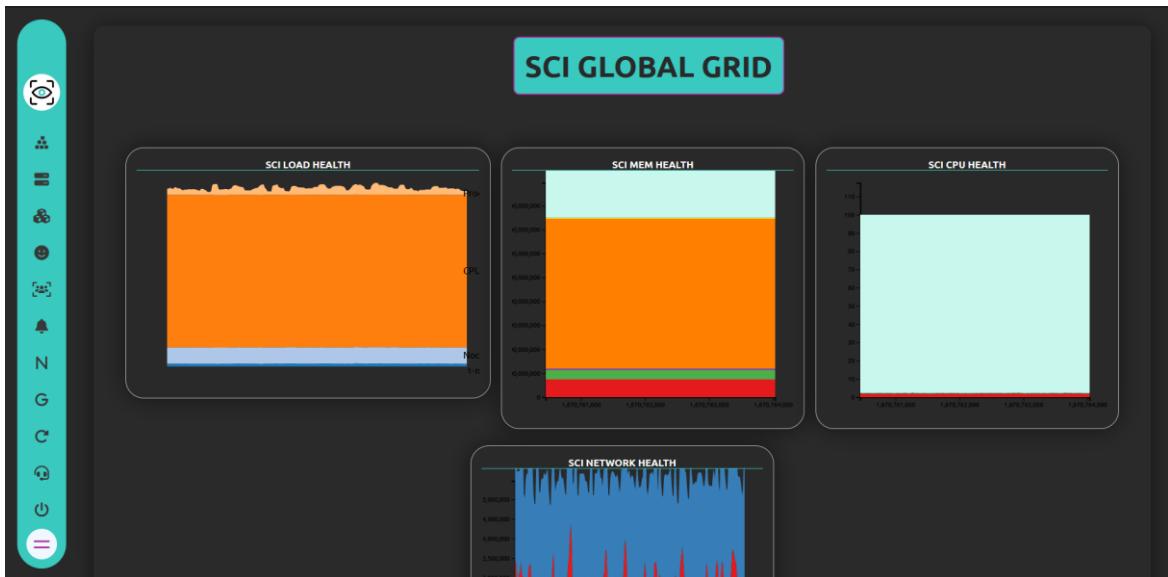
© Nuria Liaño

UC UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

NURIA LIAÑO

- Dashboard SCI global

En esta sección podemos ver las 4 gráficas que indican el estado global del CPD. En la primera gráfica se pueden observar el uso por CPU, Procesos, Nodos y 1-min. La segunda gráfica identifica el uso de la memoria. La tercera gráfica indica el uso de CPU. La cuarta gráfica indica el uso de la red de entrada y salida de datos.



- Dashboard Servidores cluster

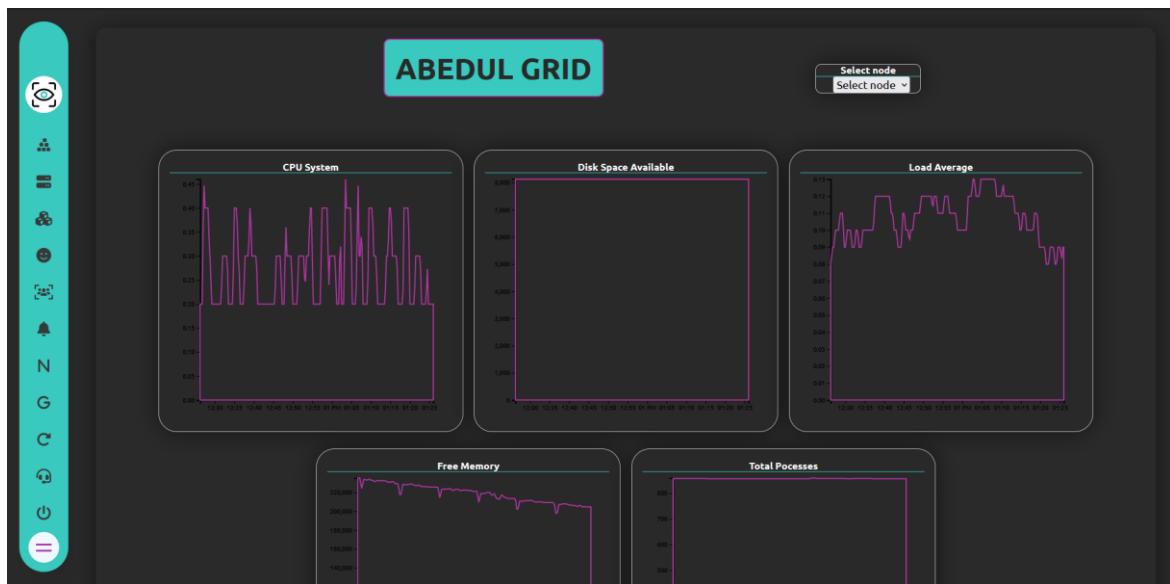
En esta sección se pueden ver las cuatro gráficas del cluster de Servidores, donde la representación es la misma que en la sección de SCI global grid

- Dashboard Nodes

En esta sección se pueden ver las gráficas detalladas de cada nodo. Puedes seleccionar el nodo que quieras ver desde el menú desplegable.

La primera gráfica hace referencia al uso de CPU en ese nodo. La segunda gráfica hace referencia al espacio de disco que queda disponible. La tercera gráfica trata de la

media del uso de ese equipo. La cuarta gráfica mide la memoria que queda libre. Por último, la quinta grafica mide el total de procesos que se están ejecutando en ese nodo.



- Modificar datos de mi usuario

El usuario dispone de un formulario para poder actualizar sus datos, desde la contraseña hasta la imagen de perfil, tan solo es necesario rellenar los campos cumpliendo las normas establecidas en tu organización para cada uno de ellos.

The figure shows a user profile modification form titled "Modify your details". It includes fields for Name (Nuria), Lastname (gutierrez), Username (gutierrezn), Phone (945768746), Email (gutierrezn@unican.es), and Group (Choose your group). There are dropdown menus for Faculty and Office number, and a "Save changes" button. Below the main form are sections for changing password and profile picture, with fields for old password, new password, and confirmation. A sidebar on the left contains the same set of icons as the monitoring interface.

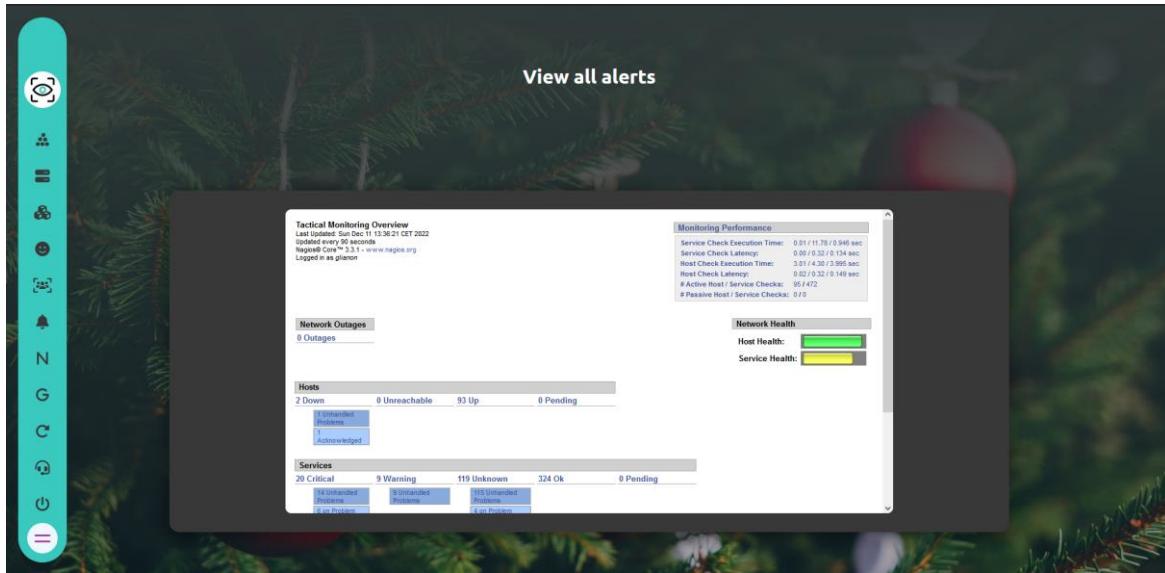
- Modificar o agregar nuevos usuarios al mismo grupo

Si eres administrador de un grupo puedes añadir nuevos miembros a tu mismo grupo rellenando los campos que se muestran a continuación. A su vez puedes visualizar que usuarios están en tu grupo para que puedas manipular los datos del usuario que deseas. En caso de no acordarte del nombre de usuario o querer sugerir uno nuevo para el miembro que estas modificando puedes hacer uso del generador de nombres de usuario. En caso de querer generar una contraseña temporal para que el usuario pueda acceder y cambiarla a su gusto puedes hacer uso del generador de contraseñas.

- Ver alertas

En caso de que las gráficas muestren un uso indebido de algún equipo puedes comprobar el estado de las alertas en esta sección, ya que puede deberse a una parada de algún servicio o saturación del disco.

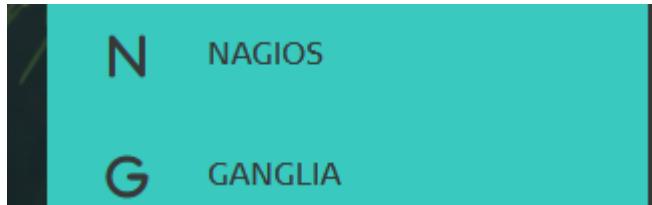
Para esta sección es necesario tener un usuario habilitado para acceder a la plataforma de Nagios



- Acceso a las aplicaciones de Nagios y Ganglia

El menú lateral ofrece la posibilidad de acceder independientemente a cada una de las aplicaciones Nagios y Ganglia.

En caso de querer ver detalles sobre las alertas de los nodos por individual deberás acceder desde este botón a la plataforma de Nagios



- Descarga de datos

En caso de error en la descarga de datos o de necesitar ver las graficas actualizadas al ultimo minuto puedes hacer uso de este botón para descargar los datos nuevamente. Las gráficas se actualizan cada hora para evitar una sobre carga de la red.

- Contacto con soporte

Al igual que en la sección de inicio de sesión puedes contactar con el equipo de soporte, tanto para enviar problemas sobre la aplicación como para enviar problemas con el código que necesitas compilar como con alguna incidencia en algún equipo. Simplemente rellena el formulario y envía tu incidencia

Es probable que el equipo de soporte pida conexión remota para ver el error que se produce, en ese caso, dispones de dos herramientas las cuales puedes descargar para permitir el acceso remoto.

En caso de urgencias dispones de un teléfono 24 horas al que puedes llamar para tratar la incidencia.

- Salir de la aplicación

Cuando quieras salir de la aplicación es recomendable pulsar el botón de salir para cerrar correctamente tu sesión ya que si no podría quedar abierta y ser un fallo de seguridad para tu cuenta.



SIGN OUT