

ADMIN OASIS

29/05/2020

—

Víctor Pascual Muñoz

Ciclo de Administración de Sistemas Informáticos en Red (ASIR)

Memoria del proyecto de ASIR

IES Abastos. Curso 2019/20. Grupo 7M. 29 de Mayo de 2020

Tutor individual: Xavier Rosa Miguel

ÍNDICE

1.Identificación, justificación y objetivos del proyecto.	3
1.1 Identificación y justificación del proyecto	3
1.2 Objetivos del proyecto	3
2. Diseño del proyecto	4
2.1 Qué se podrá hacer con Admin Oasis	4
2.2 Diseño de la base de datos	5
2.3 Tecnologías empleadas en el proyecto	7
2.3.1 HTML (HyperText Markup Language)	8
2.3.2 CSS (Cascading Style Sheets)	8
2.3.3 Javascript y JQuery	8
2.3.4 PHP (Hypertext Preprocessor)	9
2.3.5 MYSQL	9
2.3.6 Apache	9
2.3.7 SNMP (Simple Network Management Protocol)	9
2.3.8 WMI (Windows Management Instrumentation)	10
2.3.9 PHPVirtualbox	10
2.3.10 SSH	10
2.3.11 SFTP	11
3. Desarrollo del proyecto	11
3.1 Instalación y Configuración en el servidor	11
3.2 Instalación y Configuración en el cliente	18
3.2.1 Linux	18
3.2.2 Windows	19
3.3 Funcionamiento de la página del administrador	23
3.3.1 Entrar.php	23
3.3.2 Login.php	24
3.3.3 Index.php	24
3.3.4 Cabecera.php	26
3.3.4 Lateral.php	26
3.3.5 Paginas.php	27
3.3.5 Equipos.php	28
3.3.6 Snmp.php	33
3.3.7 Ad.php	35
3.3.8 Apartado virtualbox (phpVirtualbox)	38
3.3.9 ssh.php	40
Víctor Pascual Muñoz	1

ADMIN OASIS

3.3.10 SFTP.php	41
3.3.11 Descargas.php	43
3.3.12 Administrar_usuarios.php	44
3.3.13 Crear_incidencias.php	45
3.3.14 Incidencias.php	46
3.3.15 Funciones.php	48
5.BIBLIOGRAFÍA	55
5.1 HTML/CSS/JAVASCRIPT	55
5.2 VIRTUALBOX / PHPVIRTUALBOX	55
5.3 PHP	55
5.4 LDAP	55
5.5 SNMP	56
5.6 WMI	56
5.7 SSH	56
5.8 SFTP	56
5.9 MYSQL	57

1.Identificación, justificación y objetivos del proyecto.

1.1 Identificación y justificación del proyecto

Hoy en día los administradores de sistemas, independientemente del tamaño de su empresa, tienen a su cargo la monitorización y administración de un gran número de dispositivos. Estar atento de que todos los equipos estén funcionando puede ser una ardua tarea, sobretodo si hay que revisarlos uno a uno y peor aún si alguno de estos ofrece diversos servicios (servidores web, bases de datos, dns, dhcp, etc...). Por supuesto otra de las principales tareas del administrador de sistemas es resolver las incidencias/dudas que reportan los compañeros de trabajo o clientes respecto al funcionamiento de los equipos. Si no se dispone de un sistema que registre estas incidencias puede ser un caos.

1.2 Objetivos del proyecto

El objetivo del proyecto es centralizar la mayor parte posible de la administración y monitorización de los equipos de la empresa, así como un registro de incidencias desde una única aplicación web. De esta forma es bastante más fácil para el administrador acceder a los equipos, comprobar que funcionan correctamente y en caso de que se descubra un equipo que no está funcionando correctamente brindarle al administrador las herramientas necesarias para solucionarlo.

2. Diseño del proyecto

2.1 Qué se podrá hacer con Admin Oasis

En ella se podrá consultar información útil de todos los equipos de la empresa(espacio en discos duros, modelo, sistema operativo, etc..). También se podrá agregar anotaciones específicas para cada equipo (comandos, puesta a punto, configuraciones, etc...),además se podrá registrar en la base de datos los diferentes servicios que ofrece un equipo y en caso de que estén inactivos se le indicará al administrador. Esto será posible gracias a los protocolos SNMP Y WMI .

Hoy en día la mayoría dispositivos ofrecen la posibilidad de ser administrados a través de una aplicación Web, por lo que el administrador podrá integrar/incrustar los diferentes portales de administración en la página, centralizando y facilitando la administración de estos, sin necesidad de recordar las IP de cada dispositivo.

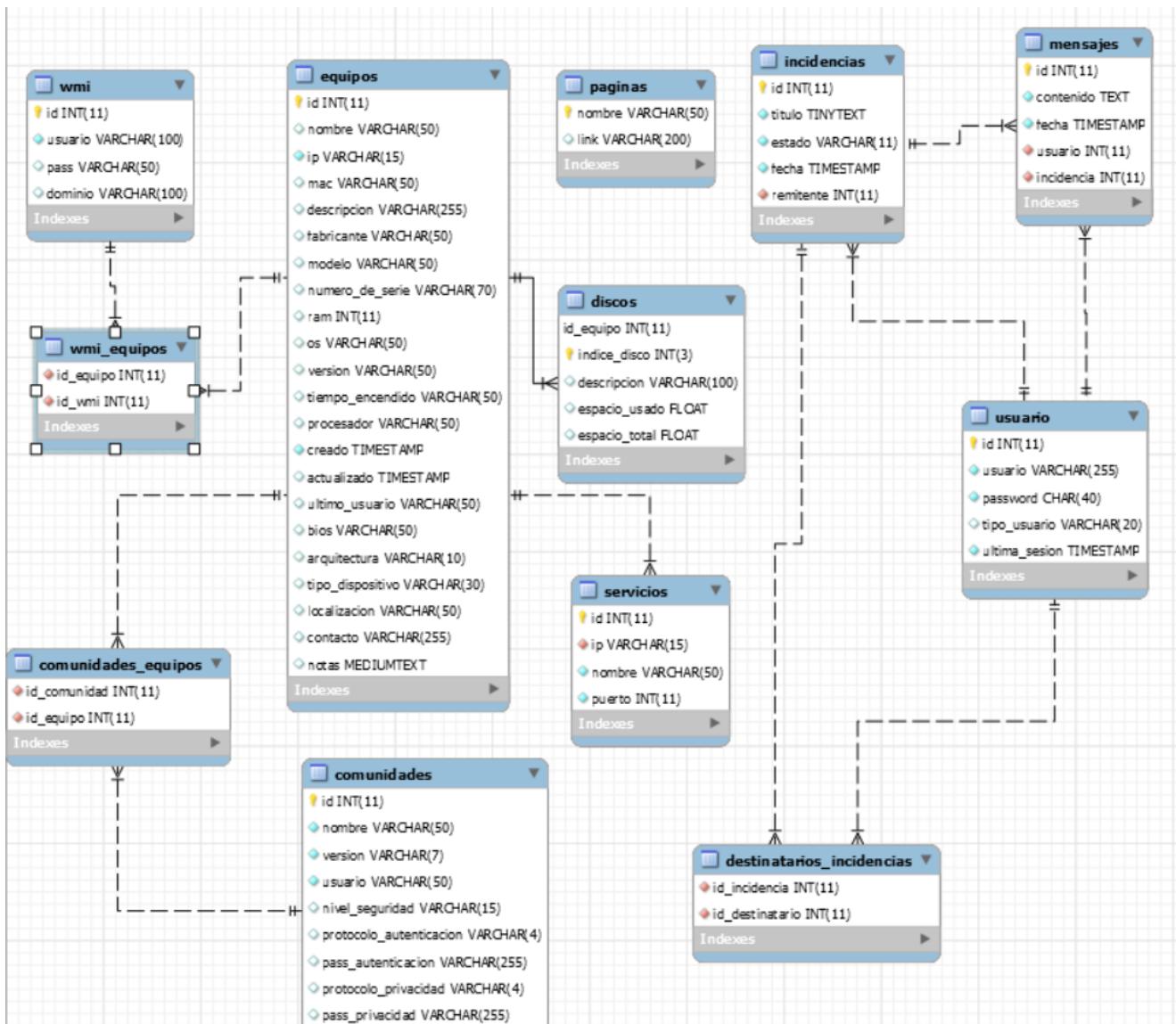
Además podremos administrar un servidor de virtualización(virtualbox) y así poder crear,editar,borrar y usar máquinas virtuales desde la interfaz web. Las máquinas las podrán usar los empleados de la empresa para entornos de pruebas por ejemplo.

La aplicación tendrá incorporada una consola ssh en caso de que sea necesaria la ejecución de algún comando.

Se dispondrá de una interfaz SFTP que permitirá al administrador navegar a través de los directorios de un equipo, subir archivos al equipo, descargar archivos o eliminar un determinado archivo del equipo. También se visualizarán los permisos, la fecha de modificación y el dueño de los directorios o archivos.

Asimismo el administrador podrá crear los usuarios que considere oportunos los cuales tendrán la posibilidad de crear / reportar incidencias al propio administrador o entre los propios usuarios.

2.2 Diseño de la base de datos



ADMIN OASIS



Equipos: Esta tabla almacena las características importantes de los equipos, así como un identificador y anotaciones asignadas individualmente por el administrador. La tabla contiene un índice adicional en la columna ip.

Discos: Esta tabla almacena la información respecto a los discos de un equipo, principalmente para llevar a cabo un seguimiento del almacenamiento usado en cada uno. Tiene una relación de uno a muchos con la tabla equipos.

Servicios: Esta tabla almacena la información respecto a los servicios de un equipo. Esta información se usará posteriormente para comprobar que los equipos están ofreciendo estos servicios correctamente.

Comunidades: Esta tabla almacena la información respecto a las comunidades SNMP que se utilizan en la red interna para recolectar información. Existen campos opcionales que vienen determinados por la versión snmp que se utilice. Tiene una relación de muchos a muchos con equipos.

Comunidades_Equipos: Esta tabla nace partir de la relación de muchos a muchos de la tabla Comunidades y Equipos.

Wmi: Esta tabla almacena la información respecto a la información de conexión del Windows Management Instrumentation. El dominio es opcional. Tiene una relación de muchos a muchos con equipos.

Wmi_Equipos: Esta tabla nace a partir de la relación de muchos a muchos de la tabla Wmi y Equipos.

Usuario: Esta tabla contiene las credenciales necesarias para acceder a la aplicación y el tipo de usuario.

Incidencias: Esta tabla es la encargada de almacenar la información referente a las incidencias(título, fecha de creación, remitente y el estado). Tiene dos relaciones de uno a muchos con las tablas usuario y mensajes, además una relación de muchos a muchos nuevamente con la tabla usuarios.

Mensajes: Esta tabla contiene los diferentes mensajes que contienen las incidencias. Posee dos relaciones de uno a muchos con las tablas usuario e incidencias.

Destinatarios_Incidencias: Esta tabla nace de la relación muchos a muchos con la tabla usuario.

2.3 Tecnologías empleadas en el proyecto

2.3.1 HTML (HyperText Markup Language)

HTML consiste en una serie de “shortcodes” o “tags”, en español etiquetas escritas en un archivo de texto creado por el editor de la página. El texto se guarda como un archivo .html y se ve a través de un navegador, como Google Chrome o Mozilla Firefox. El navegador lee el archivo y traduce el texto a una forma visible, con suerte presentando la página como el editor habría querido. Escribir su propio HTML implica usar etiquetas correctamente para crear su visión. Puede usar cualquier cosa, desde un simple editor de texto hasta un potente editor gráfico para crear páginas HTML.



2.3.2 CSS (Cascading Style Sheets)

Si bien HTML se usa para estructurar un documento web (que define elementos como encabezados y párrafos, y le permite incrustar imágenes, videos, etc.). La hoja de estilo CSS especifica el estilo del documento: los diseños de página, los colores y las fuentes se determina con CSS. Piense en HTML como la base / estructura (cada página tiene una), y CSS como las características estéticas.



2.3.3 Javascript y JQuery

HTML y CSS crean la estructura y la estética, pero a partir de ahí no hacen nada más. JavaScript genera actividad dinámica en la página. El scripting JavaScript es lo que controla las acciones a realizar cuando se hace clic en algún botón, cómo se validan los formularios, cómo se controlan los contenidos multimedia, mostrar o ocultar contenido en función de cómo interactúa el usuario con la página, etc... En definitiva su objetivo es lograr que la página sea dinámica.



HTML, CSS y Javascript funcionan en armonía entre sí para crear aplicaciones a gran escala.

jQuery es una librería de JavaScript con funciones muy útiles que hacen que cosas como la transversalidad y la manipulación de documentos HTML, el manejo de eventos, la animación y Ajax sean mucho más simples con una



API fácil de usar que funciona en la gran mayoría de navegadores. Con una combinación de versatilidad y extensibilidad, jQuery ha cambiado la forma en que millones de personas programan JavaScript.

2.3.4 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP es un lenguaje del lado del servidor que como su propio nombre indica, preprocesa y prepara texto antes de ser enviado al navegador del cliente. El texto puede ser procesado por defecto o bien con la información que envían los usuarios mediante formularios. Una de sus principales ventajas es la facilidad con la que puede interactuar con una base de datos. Esto permite crear un sitio dinámico. Hay que decir que PHP no genera HTML, sino que le envía al navegador texto en UTF-8 y este lo interpreta como HTML.



2.3.5 MYSQL

MySQL es un Sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto que utiliza lenguaje de consulta estructurado (SQL). SQL es el lenguaje más popular para agregar, acceder y administrar contenido en una base de datos. Se destaca por su procesamiento rápido, confiabilidad comprobada, facilidad y flexibilidad de uso. MySQL es una parte esencial de casi todas las aplicaciones PHP de código abierto.



2.3.6 Apache

Apache es el software de servidor web más utilizado. Se ejecuta en el 67% de todos los servidores web del mundo. Es rápido, confiable y seguro. Se puede personalizar para satisfacer las necesidades de muchos entornos diferentes mediante el uso de extensiones y módulos.



2.3.7 SNMP (Simple Network Management Protocol)

Es un protocolo el cual permite que diferentes dispositivos en una red comparten información entre ellos. Permite que los dispositivos se comuniquen entre sí, incluso si los dispositivos tienen hardware diferente o ejecutan software diferente.



Sin un protocolo como SNMP, las herramientas de administración de red no tendrían forma de identificar dispositivos, monitorear el rendimiento de la red, realizar un seguimiento de los cambios en la red o determinar el estado de los dispositivos de red en tiempo real.

Si bien la arquitectura SNMP es simple(cliente-servidor), la jerarquía de datos que utiliza el protocolo puede parecer complicada si no está familiarizado con ella.

El árbol de datos consta de varias ramas o tablas, que se denominan “Management Information Bases” o MIB . Los MIB agrupan tipos particulares de dispositivos o componentes de dispositivos. Cada MIB tiene un número de identificación único, así como una cadena de identificación.

Cada MIB consta de uno o más nodos, que representan dispositivos individuales o componentes de dispositivos en la red. A su vez, cada nodo tiene un identificador de objeto u OID único. Un OID está determinado por la combinación del número de identificación del mib y el número de identificación del nodo. Por ejemplo:

Con números: 1.3.6.1.4.868.2.4.1.2.1.1.1.3.3562.3

Con texto: iso.org.dod.internet.private.transition.products.chassis.card.slotCps.

cpsSlotSummary.cpsModuleTable.cpsModuleEntry.cpsModuleModel.3562.3.

Hay señalar que algunos valores de OID son específicos del proveedor, lo que facilita obtener información sobre un dispositivo basado simplemente en su OID. Por ejemplo, si un OID comienza con 1.3.6.1.4.1.9, se aplica a un dispositivo Cisco.



2.3.8 WMI (Windows Management Instrumentation)

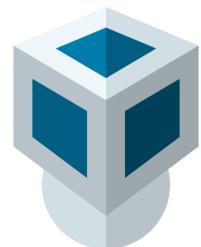
WMI es un subsistema de PowerShell que brinda a los administradores acceso a potentes herramientas de monitoreo del sistema. Funciona como una base de datos, te ofrece mucha información, que es muy útil para la monitorización de los sistemas que estén basados en Windows.



2.3.9 PHPVirtualbox

phpVirtualBox es un front-end basado en web para VirtualBox que le permite controlar su entorno VirtualBox. Tiene la capacidad de controla remotamente la un entorno virtualbox.

Fue creada por Ian Moore en 2015 y es mantenida por Smart Guide Pty Ltd desde 2017



2.3.10 SSH

SSH (o Secure SHell) es el nombre de un protocolo y del programa que lo implementa cuya principal función es el acceso remoto a un servidor por medio de un canal seguro en el que toda la información está cifrada.

> SSH

2.3.11 SFTP

El protocolo **SFTP** permite una serie de operaciones sobre archivos remotos. SFTP es utilizado frecuentemente como subsistema del protocolo SSH, al haber sido diseñadas por el mismo grupo . Sin embargo, es posible ejecutarlo a través de SSH (y algunas implementaciones que lo soporten) o de otros flujos de datos. El protocolo SFTP en sí no facilita la autenticación y la seguridad, sino que espera que el protocolo subyacente asegure a este.

sftp://

3. Desarrollo del proyecto

3.1 Instalación y Configuración en el servidor

Para instalar la aplicación lo primero es descargarla.

No description, website, or topics provided. [Edit](#)

Manage topics

Branch: master [New pull request](#)

57 commits 1 branch 0 packages 0 releases

Create new file Upload files Find file [Clone or download](#)

vikpascual incidencias

admin incidencias

Add a README with an overview of your project.

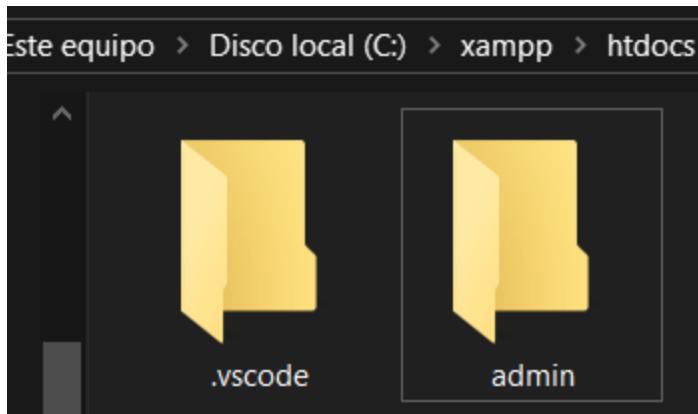
Clone with HTTPS <https://github.com/vikpascual/proyecto.g> Use SSH

Open in Desktop [Download ZIP](#)

Para la instalación es necesario tener ya instalado de antemano “APACHE HTTP SERVER” (si es posible con la versión 7.3.10 de PHP instalada) y una base de datos MYSQL o MariaDB.

ADMIN OASIS

Una vez descargada la tenemos que descomprimir en el directorio que se hará público. En nuestro caso hemos usadoxampp lo pondremos en la carpeta por defecto htdocs.



Una vez descomprimido, procederemos en primer lugar a crear la base de datos y su estructura. Lo primero es crear la base de datos y ponerle el nombre deseado.

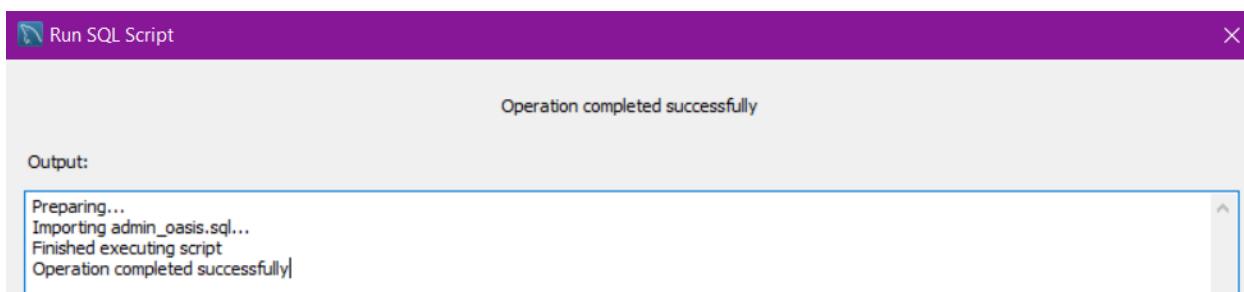
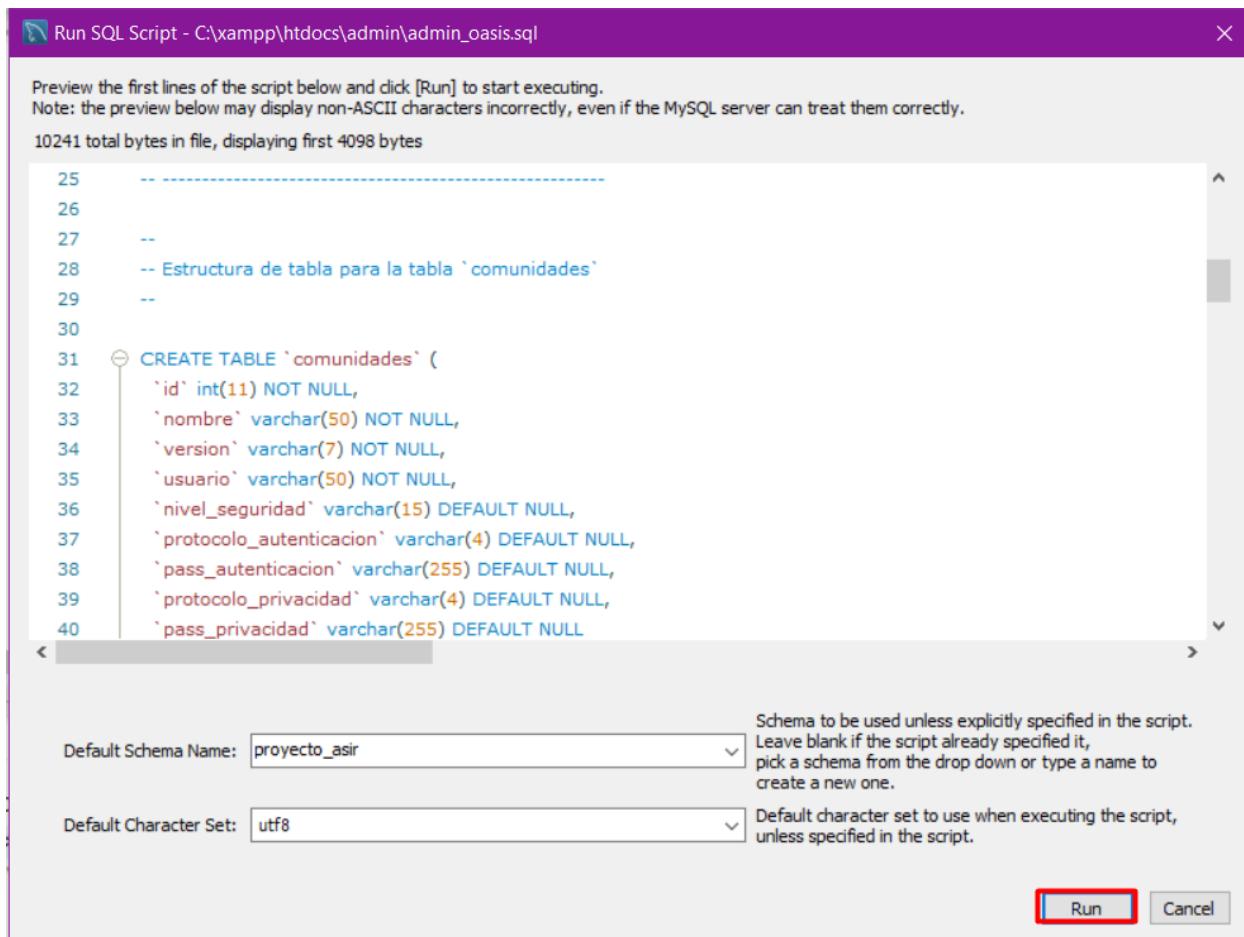
A screenshot of MySQL Workbench. The SQL editor contains the command 'CREATE DATABASE proyecto_asir;'. In the 'Output' tab, the results show a single row: '1 13:29:45 CREATE DATABASE proyecto_asir'. A message at the bottom right says '1 row(s) affected'.

Lo siguiente es crear la estructura de la base de datos. Para ello hay un script sql que ejecutará la consulta para crear la estructura. Se encuentra en la carpeta admin:

A screenshot of a Windows File Explorer window. The path is 'Este equipo > Disco local (C:) > xampp > htdocs > admin'. Inside the 'admin' folder, there are several files and folders. One file, 'admin_oasis.sql', is highlighted with a red box. Other visible items include 'css', 'img', 'includes', 'js', 'tmp', 'virtualbox', 'entrar', 'htaccess', 'index', 'login', 'logout', and 'pruebas'. The 'admin_oasis.sql' file is listed as a 'SQL Text File' with a size of 11 KB.

Una vez localizado el script únicamente hay que ejecutarlo sobre la base de datos anteriormente creada. En nuestro caso esto se realizará con MYSQL Workbench

ADMIN OASIS



Si utilizamos phpMyAdmin hay que ir al siguiente apartado:



ADMIN OASIS

Seleccionar el archivo y darle a continuar.

Buscar en su ordenador: (Máximo: 1,024MB)
También puede arrastrar un archivo en cualquier página.

Conjunto de caracteres del archivo:

Importación parcial:

Permitir la interrupción de una importación en caso que el script detecte que se ha acercado al límite de memoria (dañar las transacciones.)

Omitir esta cantidad de consultas (en SQL) desde la primera:

Otras opciones:

Habilita la revisión de las claves foráneas

Formato:

Opciones específicas al formato:

Modalidad SQL compatible:

No utilizar AUTO_INCREMENT con el valor 0

Continuar

Una vez tengamos la estructura, para que la aplicación se pueda conectar a la base de datos debemos indicar el nombre de usuario que disponga de los permisos necesarios para realizar operaciones en la base de datos a utilizar ,las credenciales, el nombre de la base de datos a utilizar y el host que ofrece el servicio. Para ello debemos dirigirnos al siguiente archivo:

Este equipo > Disco local (C:) > xampp > htdocs > admin > includes > config				
	Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
	db	28/05/2020 13:09	Archivo PHP	1 KB

Y lo modificamos a nuestro antojo. En este fichero también se guardará la clave para desencriptar las contraseñas almacenadas en la base de datos, es recomendable que sea aleatoria.

```
C: > xampp > htdocs > admin > includes > config > db.php
1  <?php
2  $GLOBALS['conexion'] = new PDO('mysql:host=127.0.0.1;dbname=proyecto_asir', 'root', '');
3  $pass_cifrado = 'abastos';
4  $GLOBALS['pass_cifrado'] = $pass_cifrado;
```

Esta configuración de ejemplo es muy insegura, se recomienda usar un usuario diferente a root, una buena contraseña y una clave de cifrado más robusta. En este ejemplo se ha hecho así por comodidad.

Una vez hecho esto ya podremos acceder a la aplicación con el usuario admin y contraseña por defecto admin, es muy recomendable cambiarla:



Una vez hecho ahora debemos modificar el archivo php.ini, en primer lugar habilitando las extensiones snmp,ldap,ssh, etc...

```
extension=php_openssl.dll  
extension=php_ftp.dll  
extension=php_soap.dll  
extension=php_com_dotnet.dll  
extension=php_snmp.dll  
extension=php_ldap.dll  
extension=php_ssh2.dll
```

Las extensiones se encuentran en este directorio:

C:\xampp\php\ext

La última extensión nos ha dado muchos problemas. Se puede descargar desde aquí: <https://pecl.php.net/package/ssh2>. Debéis elegir la versión correspondiente que sea compatible con vuestra versión de php, tiene que ser la versión exacta con una superior no funcionará. Una vez descargada la versión deseada se deberá colocar en la carpeta php\ext los siguientes ficheros(en caso de que la versión de php sea la 7.3.X): php_ssh2.pdb y php_ssh2.dll

También es recomendable copiar la siguiente configuración en php.ini:

```
max_execution_time=120  
error_reporting = E_ALL & ~E_NOTICE & ~E_WARNING  
display_errors=On  
display_startup_errors=On
```

Si se quiere modificar la aplicación es recomendable la instalación de Xdebug. El puerto por defecto es el 9000

```
zend_extension = C:\xampp\php\ext\php_xdebug-2.9.5-7.3-vc15-x86_64.dll
```

ADMIN OASIS

[XDebug]

```
xdebug.remote_enable = 1  
xdebug.remote_autostart = 1
```

Esto se pone a vuestro criterio:

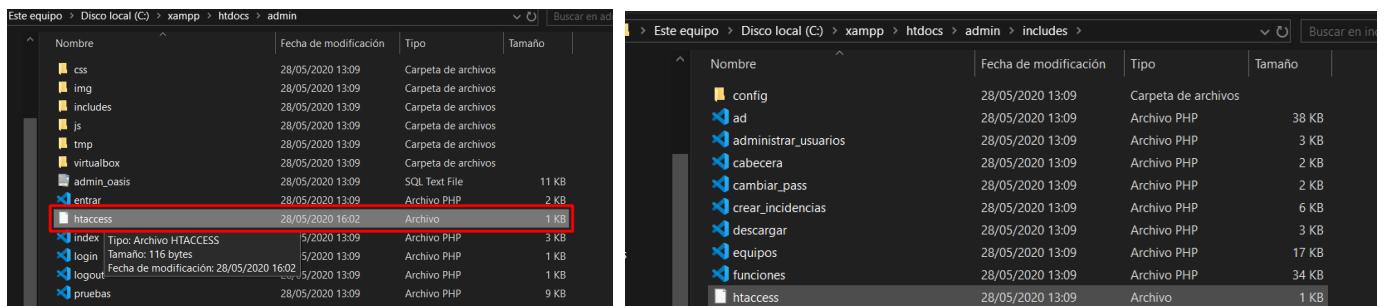
```
post_max_size=1024M  
upload_max_filesize=1024M  
max_file_uploads=20
```

Esto es obligatorio:

```
allow_url_fopen=On  
file_uploads=On  
implicit_flush=Off  
output_buffering=On
```

De igual manera se pondrá a disposición de cualquiera una instalación de xampp junto con la aplicación con todas las dependencias y configuraciones.

Después hay que renombrar los archivos htaccess, poniéndoles un punto delante del nombre.



En el htaccess del directorio admin hay que modificar la siguiente línea con la dirección IP o nombre de host donde este alojado el servidor web.

```
-----  
RewriteRule ^(.*)$ https://localhost/$1 [R=301,L]
```

Por último realizar la configuración de phpVirtualBox, el cual se encuentra en el directorio admin/virtualbox. En primer lugar se debe haber instalado el VirtualBox extension pack en el equipo que realizará el papel de servidor de virtualización. Mostraremos las configuraciones en un sistema operativo Windows. Hay que ejecutar este comando en el equipo donde se encuentra la instalación de Virtualbox

```
C:\Windows\System32> "%ProgramFiles%\Oracle\VirtualBox\vboxwebsrv.exe" -H 127.0.0.1 > nul
Oracle VM VirtualBox web service Version 6.0.14
(C) 2007-2019 Oracle Corporation
All rights reserved.
```

La dirección IP después del parámetro -H es la dirección IP desde la cual el equipo es accesible por el servidor web. En nuestro caso se encuentra en el mismo equipo.

Después hay que hacer una copia del archivo admin/config.php-example y renombrarlo config.php

 config	21/03/2020 22:06	Archivo PHP	7 KB
 config	21/03/2020 21:57	Archivo PHP-EXA...	7 KB

Por último procedemos a editar config.php.

```
' 
class phpVBoxConfig { 

/* Username / Password for system user that runs 
var $username = 'victor';
var $password = 'casa,2';

/* SOAP URL of vboxwebsrv (not phpVirtualBox's U 
var $location = 'http://127.0.0.1:18083/';
```

Usuario y contraseña del usuario del equipo que tiene abierto virtualbox y especificamos la ip y el puerto(normalmente el 18083)

3.2 Instalación y Configuración en el cliente

3.2.1 Linux

En primer lugar ejecutamos la siguiente orden:

```
[victor@parrot]~$ sudo apt-get install snmp snmp-mibs-downloader snmpd
```

Una vez instalado todo deberemos editar el archivo /etc/snmp/snmpd.conf , el cual es el encargado de las configuraciones snmp del equipo y procedemos a modificarlo de la siguiente manera. En primer lugar utilizaremos la versión SNMPv2c y le indicamos el puerto y el protocolo que se va a utilizar:

```
# agentaddress: The IP address and port number that the agent will listen on.
#   By default the agent listens to any and all traffic from any
#   interface on the default SNMP port (161). This allows you to
#   specify which address, interface, transport type and port(s) that you
#   want the agent to listen on. Multiple definitions of this token
#   are concatenated together (using ':'s).
#   arguments: [transport:]port[@interface/address],...
agentaddress udp:161
```

En segundo lugar indicamos en la configuración las comunidades permitidas, la dirección ip desde la cual se harán las consultas, si es de escritura o lectura y a partir de qué “rama” del árbol de los MIBS tiene permiso.

```
# Read-only access to everyone to the systemonly view
rocommunity public default -V systemonly
rocommunity testing
rocommunity6 public default -V systemonly
rocommunity prueba 192.168.43.166 .1
# SNMPv3 doesn't use communities, but users with (optionally)
```

Como se puede ver en primer lugar hemos que la comunidad “prueba” únicamente posee permisos de lectura, si quisiéramos indicar una comunidad de lectura y escritura en vez de rocommunity (read only community) debemos escribir rwcommunity (read write community). En segundo lugar la ip desde donde se realizarán las consultas en nuestro caso 192.168.43.166, y por último la “el MIB a partir del cual se tendrán permisos”.

Por último se añadirán MIBS personalizados para solventar las carencias de los MIBS por defecto:

```
extend fabricante /bin/cat /sys/devices/virtual/dmi/id/sys_vendor
extend modelo /bin/cat /sys/devices/virtual/dmi/id/product_name
extend serie /bin/cat /sys/devices/virtual/dmi/id/product_serial
extend-sh version "cat /etc/os-release | grep 'PRETTY''"
extend-sh cpu "cat /proc/cpuinfo | grep 'model name' | head -n 1"
extend-sh ultimousuario "last | tac | tail -n 1"
extend bios /bin/cat /sys/devices/virtual/dmi/id/bios_version
extend-sh arquitectura "uname -m"
```

Se puede acceder a los OID creados mediante extend a partir del siguiente MIB:

```
1.3.6.1.4.1.8072.1.3.2.3.1.1
```

En este punto se puede realizar un snmpwalk a ese MIB. Si se quiere consultar un oid más específico, el siguiente número deberá ser la cantidad de letras que tiene el nombre que le hemos dado al oid. Por ejemplo: modelo = 6 y quedaría de la siguiente manera

```
1.3.6.1.4.1.8072.1.3.2.3.1.1.6
```

Y después seguimos con el código ascii correspondiente al nombre del oid. En el caso de modelo sería 109.111.100.101.108.111 y quedaría de la siguiente manera:

```
1.3.6.1.4.1.8072.1.3.2.3.1.1.6.109.111.100.101.108.111
```

Para crear un usuario SNMPv3 se hace de la siguiente manera en el archivo de configuración

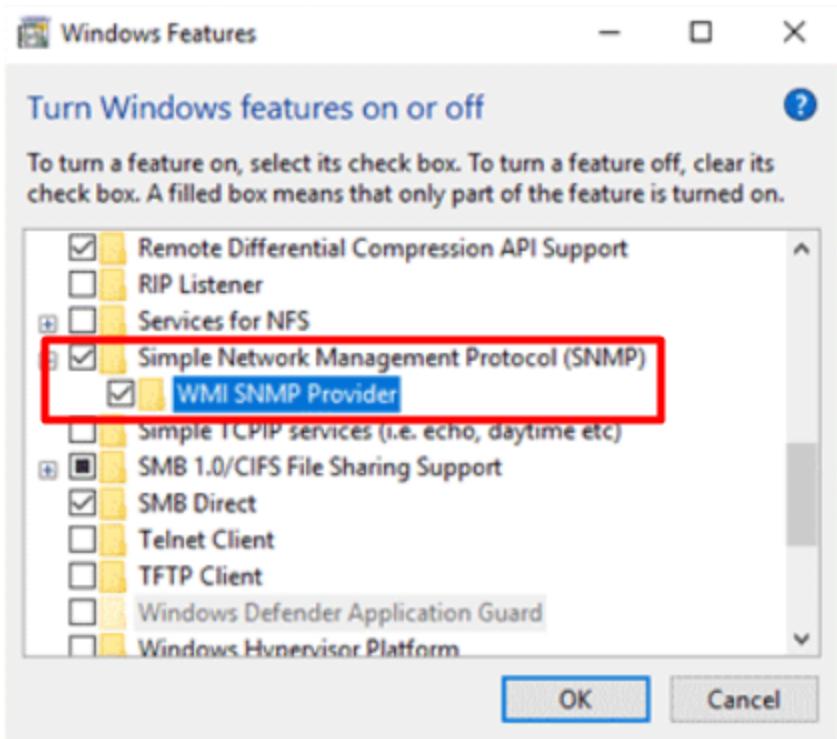
```
# createUser gohan SHA 1234567890 AES 0987654321
# rouser gohan authPriv
```

El nombre de usuario gohan fue creado y configurado para usar la contraseña 1234567890 para autenticación y la contraseña 0987654321 para encriptar la comunicación SNMP.

3.2.2 Windows

Para consultar información sobre los equipos que tienen instalado un sistema operativo Windows, en primer lugar hay que activar la siguiente característica de windows.

ADMIN OASIS

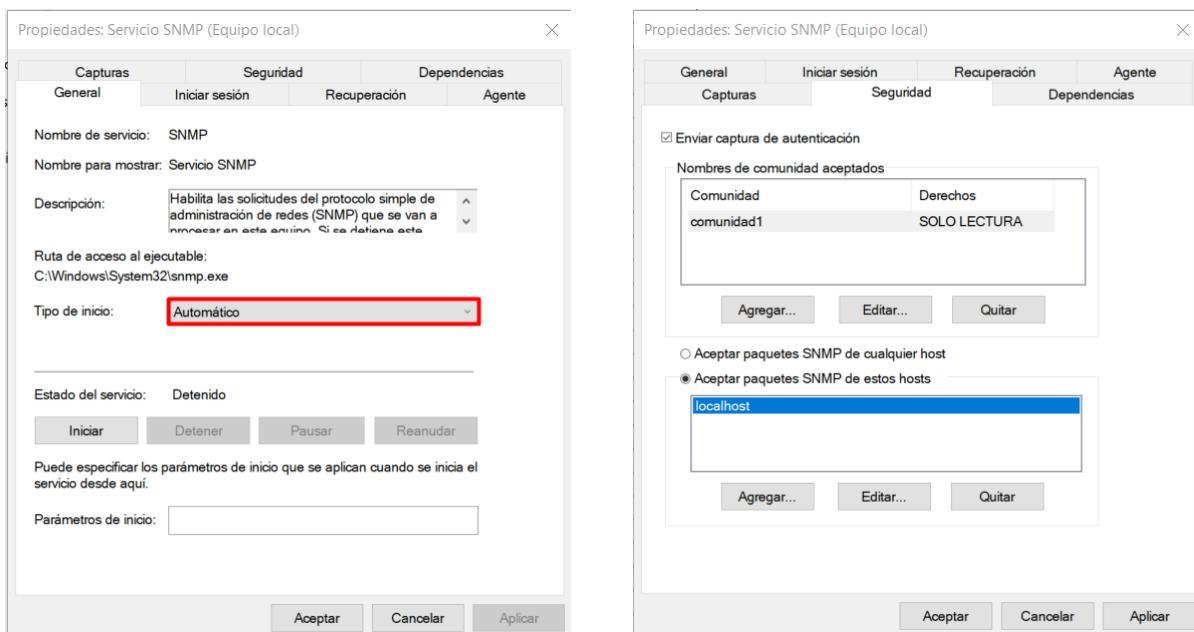


Una vez activado reiniciamos el equipo, y nos dirigimos al apartado de servicios de windows y lo seleccionamos.

Servicios (locales)					
Servicio SNMP	Nombre	Descripción	Estado	Tipo de inicio	Iniciar sesión cor
Iniciar el servicio	● Servicio de solución de problemas recomendado	Permite la mi...	Manual	Sistema local	
	● Servicio de soporte técnico de usuario de Bluetooth_3afac103	El servicio de...	En ejecu...	Manual (desen...	Sistema local
	● Servicio de supervisión de sensores	Supervisa lo...	Manual (desen...	Servicio local	
	● Servicio de transferencia inteligente en segundo plano (BITS)	Transfiere ar...	Manual	Sistema local	
	● Servicio de uso compartido de datos	Proporciona ..	En ejecu...	Manual (desen...	Sistema local
	● Servicio de uso compartido de puertos Net.Tcp	Ofrece la po...	Deshabilitado	Servicio local	
	● Servicio de uso compartido de red del Reproductor de Windows Media	Comparte la...	Manual	Servicio de red	
	● Servicio de usuario de difusión y GameDVR_3afac103	Este servicio ...	Manual	Sistema local	
	● Servicio de usuario de notificaciones de inserción de Windows_3afac1...	Este servicio ...	Automático	Sistema local	
	● Servicio de usuario de plataforma de dispositivos conectados_3afac103	Este servicio ...	Automático	Sistema local	
	● Servicio de usuario del portapapeles_3afac103	Este servicio ...	Manual	Sistema local	
	● Servicio de virtualización de Escritorio remoto de Hyper-V	Proporciona ..	Manual (desen...	Sistema local	
	● Servicio de Windows Insider	Proporciona ..	Manual (desen...	Sistema local	
	● Servicio de zona con cobertura inalámbrica móvil de Windows	Permite com...	Manual (desen...	Servicio local	
	● Servicio del iniciador iSCSI de Microsoft	Administra l...	Manual	Sistema local	
	● Servicio del módulo de copia de seguridad a nivel de bloque	Copias de se...	Manual	Sistema local	
	● Servicio del sistema de notificaciones de inserción de Windows	Este servicio ...	Automático	Sistema local	
	● Servicio enrutador de SMS de Microsoft Windows.	Enrutra mens...	Manual (desen...	Servicio local	
	● Servicio enumerador de dispositivos portátiles	Exige el cum...	Manual (desen...	Sistema local	
	● Servicio FrameServer de la Cámara de Windows	Permite que ..	Manual (desen...	Servicio local	
	● Servicio host de proveedor de cifrado de Windows	El servicio h...	Manual (desen...	Servicio local	
	● Servicio Informe de errores de Windows	Permite infor...	Manual (desen...	Sistema local	
	● Servicio Interfaz de almacenamiento en red	Este servicio ...	Automático	Servicio local	
	● Servicio Orquestador de actualizaciones	Administra l...	Automático (in...	Sistema local	
	● Servicio PowerShell Direct de Hyper-V	Proporciona ..	Manual (desen...	Sistema local	
	● Servicio PushTolninstall de Windows	Proporciona ..	Manual (desen...	Sistema local	
	● Servicio Recopilador estándar del concentrador de diagnósticos de M...	Servicio Rec...	Manual	Sistema local	
	● Servicio Seguridad de Windows	El servicio Se...	Manual	Sistema local	
	● Servicio SNMP	Habilita las s...	Automático	Sistema local	
	● Servicio telefónico	Administra e...	En ejecu...	Manual (desen...	Servicio local

ADMIN OASIS

Una vez localizado el servicio procedemos a configurarlo, mediante click derecho -> Propiedades. Es recomendable que el inicio sea automático. En el apartado seguridad seleccionamos la comunidad que tendrá acceso a los datos del equipo. Es muy recomendable darle a esa comunidad permisos de solo lectura pues la aplicación en ningún momento cambia la configuración del equipo mediante SNMP. Además nunca hay que marcar la opción “Aceptar paquetes SNMP de cualquier host”, simplemente añadimos el host en el que se encuentra la aplicación.

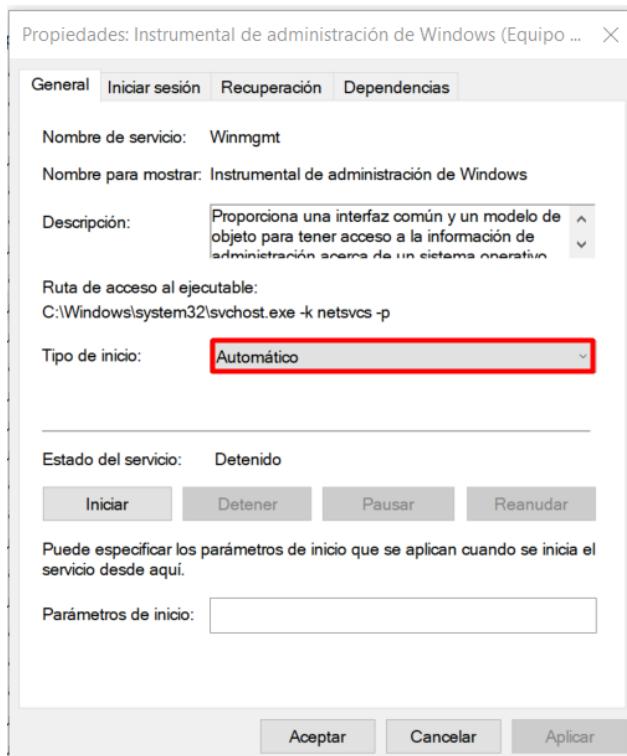


Windows no soporta SNMPv3 y utiliza SNMPv2c por defecto. En las próximas versiones de Windows, Microsoft ha anunciado que este servicio será suprimido de sus sistemas operativos al ser considerado "deprecated" y será sustituido al completo por WMI.

Lo siguiente es activar WMI. Vamos al apartado Servicios -> click derecho en “Instrumental de administración de Windows” -> Propiedades y seleccionamos que se inicie automáticamente.

Servicios (locales)				
Nombre	Estado	Tipo de inicio	Iniciar sesión como	
Seleccione un elemento para ver su descripción.				
Host del servicio de diagnóstico	En ejec...	Manual	Servicio local	
Identidad de aplicación	Manual (desen...	Servicio local		
Información de la aplicación	En ejec...	Manual (desen...	Sistema local	
Iniciador de procesos de servidor DCOM	En ejec...	Automático	Sistema local	
Inicio de sesión secundario	Manual	Sistema local		
Instalador de ActiveX (AxInstSV)	Manual	Sistema local		
Instalador de módulos de Windows	En ejec...	Automático	Sistema local	
Instantáneas de volumen	Manual	Sistema local		
Instrumental de administración de Windows	Automático	Sistema local		
Intel(R) Content Protection HDCP Service	En ejec...	Automático	Sistema local	
Intel(R) Content Protection HECI Service	En ejec...	Manual	Sistema local	

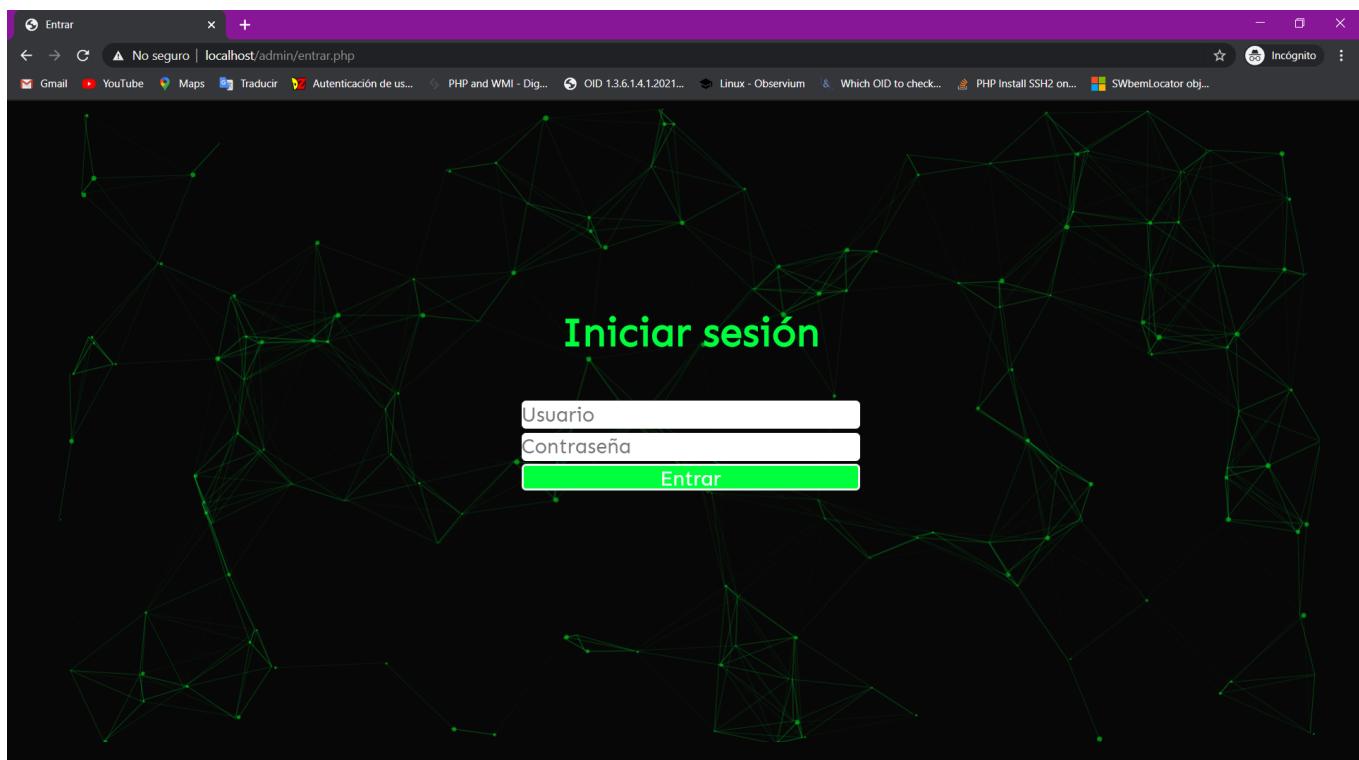
ADMIN OASIS



3.3 Funcionamiento de la página del administrador

3.3.1 Entrar.php

Página en la cual se insertan las credenciales para poder acceder. El formulario se envía a login.php. El fondo está creado con javascript y usando la librería [particles.js](#).



En caso de que el .htaccess falle o se borre y apache no pueda redireccionar a HTTPS se ha insertado este código para que redireccione a HTTPS.

```
<?php
if (empty($_SERVER['HTTPS']) || $_SERVER['HTTPS'] === "off") {
    $redireccion = 'https://'. $_SERVER['HTTP_HOST'] . $_SERVER['REQUEST_URI'];
    header('HTTP/1.1 301 Moved Permanently');
    header(['Location: ' . $redireccion]);
    exit;
}
?>
```

3.3.2 Login.php

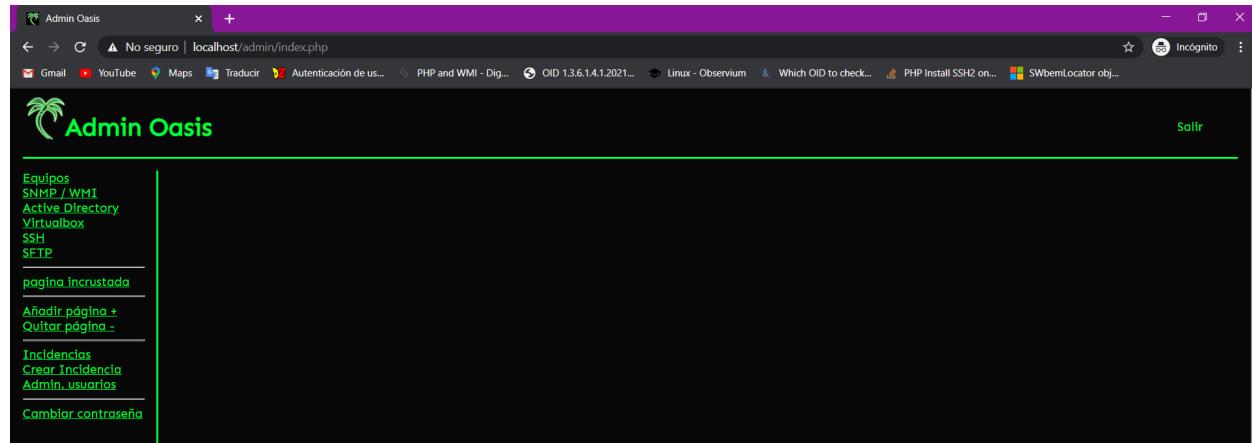
Este fichero es el encargado de crear una sesión si las credenciales son válidas.

```
<?php
include 'includes/config/db.php';
$usuario    = $_POST['usuario'];
$pass        = sha1(md5($usuario));
$consulta    = "SELECT count(*) FROM usuario WHERE usuario = '$usuario' AND password = '$pass'";
$resultado   = $conexion->prepare($consulta);
$resultado->execute();
$numero_de_columnas = $resultado->fetchColumn();
if($numero_de_columnas == 1){
    session_start();
    $_SESSION['logueado'] = TRUE;
    header('Location: index.php');
} else {
    header('Location: entrar.php');
}
?>
```

A la contraseña se le aplicará tres veces un hash y de esta forma si un atacante accede a la base de datos no podrá conocerla fácilmente consultando el hash a bases de datos en la nube con los datos de colisión, aunque sigue siendo posible que existan colisiones.

3.3.3 Index.php

Este fichero se encarga de mostrar el contenido que solicite el usuario una vez haya iniciado sesión. Se compone de una cabecera, un lateral y la zona principal. Las cuales se incrustaran mediante includes. De esta manera, si hay que hacer cualquier cambio en estos no hace falta modificar todas las páginas.



```
<?php
if(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] != 'descargar' || empty($_POST)){
    ob_implicit_flush(true);
    ob_end_flush();
} else{
    include 'includes/descargar.php';
    exit();
}

include 'includes/cabecera.php';
include 'includes/lateral.php';
?>
<main>
</main>
```

```
<?php
if($_SESSION['tipo_usuario'] == 'Administrador'){
    if(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'virtualbox'){
        include 'includes/virtualbox.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'ad'){
        include 'includes/ad.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'snmp'){
        include 'includes/snmp.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'equipos'){
        include 'includes/equipos.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'paginas'){
        include 'includes/paginas.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'ssh'){
        include 'includes/ssh.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'sftp'){
        include 'includes/sftp.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'administrar_usuarios'){
        include 'includes/administrar_usuarios.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'incidencias'){
        include 'includes/incidencias.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'crear_incidencia'){
        include 'includes/crear_incidencias.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'cambiar_pass'){
        include 'includes/cambiar_pass.php';
    }
} else{
    if(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'crear_incidencia'){
        include 'includes/crear_incidencias.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'incidencias'){
        include 'includes/incidencias.php';
    } elseif(isset($_POST['servicio']) && $_POST['servicio'] == 'cambiar_pass'){
        include 'includes/cambiar_pass.php';
    }
}
```

En primer lugar deshabilitamos el buffer en caso de que no se vaya a descargar un archivo. Esto es necesario debido a que las peticiones SNMP, WMI, PING, etc... demoran mucho tiempo y la aplicación puede aparecer haberse quedado colgada y que no responda. PHP va generando texto en UTF-8 el cual lo va guardando en el buffer de salida y cuando esta completo lo envía al navegador del cliente. El tamaño del buffer por defecto en PHP son 4KB.

Por lo que si se desactiva el almacenamiento en este, el texto de salida que va generando el script PHP en vez de almacenarlo en el buffer se le envía al navegador del cliente, enviando así el contenido parcialmente.

El principal problema de esto es que en el momento en el que se envía algo de contenido al navegador del cliente la cabecera no se puede modificar. Por ejemplo, la función header() no funciona una vez envíes contenido. Por suerte en esta aplicación apenas hace falta modificar las cabeceras. Las redirecciones se harán con javascript a partir de aquí. En caso de que se vaya a descargar un archivo el buffer se quedará activado.

Después se incluyen la cabecera, el lateral y el contenido según se solicite.

3.3.4 Cabecera.php

Este fichero se encarga de comprobar en primer lugar si se ha iniciado sesión, si no es así lo reenvía a entrar.php para que la inicie. También se comprueba si hay una conexión HTTPS con el servidor, si no es así lo reenvia a una dirección HTTPS. Esto está puesto en caso de que haya algún problema con la redirección en el archivo .htaccess. Por último imprime la zona superior de la página y un script en javascript para realizar redirecciones debido a la incapacidad de modificar las cabeceras.

```
<?php
if(!isset($_SESSION))
{
    session_start();
}

if ($_SESSION['logueado'] != TRUE){
    header('Location: entrar.php');
}

if (empty($_SERVER['HTTPS']) || $_SERVER['HTTPS'] === "off") {
    $location = 'https://'. $_SERVER['HTTP_HOST']. $_SERVER['REQUEST_URI'];
    header('Location: ' . $location);
    exit;
}
include 'includes/config/db.php';
include 'includes/funciones.php';

?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/png" href="img/logo.png">
    <title>Admin Oasis</title>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/principal.css">
    <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Sen&display=swap" rel="stylesheet">
    <script>
        function enviar(nombre) {
            document.forms[nombre].submit();
        }
    </script>
</head>
<body>
<header>
    <div class="cabecera logo"><a href="index.php"></a></div>
    <div class="cabecera"><a href="index.php"><h1>Admin Oasis</h1><a href="index.php"></div>
    <div class="cabecera logout"><a href="logout.php">Salir</a></div>
</header>
```

3.3.4 Lateral.php

Equipos
SNMP / WMI
Active Directory
Virtualbox
SSH
SFTP
<hr/>
pagina incrustada
<hr/>
Añadir página +
Quitar página -
<hr/>
Incidencias
Crear Incidencia
Admin. usuarios
<hr/>
Cambiar contraseña

Es el encargado de redireccionar al administrador a las diferentes páginas de la aplicación según se requiera. El administrador puede insertar en lateral aplicaciones web que considere oportunas, desde aplicaciones web para la administración de un dispositivo hasta una página de la wikipedia. Una vez estén insertadas en el lateral se incrustaran en el funcionamiento de la aplicación de forma que si seleccionamos una de estas aplicaciones se mostrará en la zona principal de nuestra aplicación mediante un iframe.

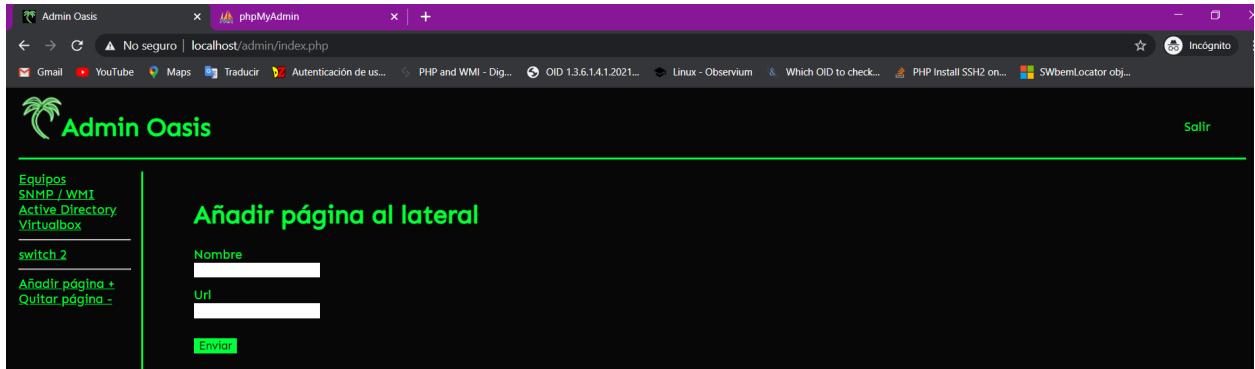
También muestra el contenido dependiendo del tipo de usuario.

ADMIN OASIS

```
<?php
if($_SESSION['tipo_usuario'] == 'Administrador'){
?>
<aside>
    <form name="equipos" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('equipos')"><span>Equipos</span><input type="hidden" name="servicio" value="equipos"></form>
    <form name="snmp" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('snmp')"><span>SNMP / WMI</span><input type="hidden" name="servicio" value="snmp"></form>
    <form name="ad" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('ad')"><span>Active Directory</span><input type="hidden" name="servicio" value="ad"></form>
    <form name="ssh" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('ssh')"><span>SSH</span><input type="hidden" name="servicio" value="ssh"></form>
    <form name="sftp" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('sftp')"><span>SFTP</span><input type="hidden" name="servicio" value="sftp"></form>
    <hr style="width: 90%; margin-right: 10%;">
<?php
$lista_paginas = consulta('SELECT * FROM paginas');
$contador      = 0;
foreach($lista_paginas as $link){
    echo '<form name="pagina' . $contador . '" action="index.php" method="POST" onclick="enviar(\'' . $pagina . '$contador, \'')"><span>' . limpia($link['nombre']) . '</span><input type="hidden" name="servicio" value="pagina' . $contador . '">';
    $contador++;
}
?>
<hr style="width: 90%; margin-right: 10%;">
<form name="add_página" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('add_página')"><span>Añadir página +</span><input type="hidden" name="servicio" value="paginas">
<form name="borrar_página" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('borrar_página')"><span>Quitar página -</span><input type="hidden" name="servicio" value="paginas">
<hr style="width: 90%; margin-right: 10%;">
<form name="incidencias" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('incidencias')"><span>Incidencias</span><input type="hidden" name="servicio" value="incidencias">
<form name="crear_incidencia" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('crear_incidencia')"><span>Crear Incidencia</span><input type="hidden" name="servicio" value="incidencias">
<form name="administrar_usuarios" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('administrar_usuarios')"><span>Admin. usuarios</span><input type="hidden" name="servicio" value="admin_usuarios">
<hr style="width: 90%; margin-right: 10%;">
<form name="cambiar_pass" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('cambiar_pass')"><span>Cambiar contraseña</span><input type="hidden" name="servicio" value="cambiar_pass">
</aside>
<?php
}else{
?>
<aside>
    <form name="incidencias" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('incidencias')"><span>Incidencias</span><input type="hidden" name="servicio" value="incidencias">
    <form name="crear_incidencia" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('crear_incidencia')"><span>Crear Incidencia</span><input type="hidden" name="servicio" value="incidencias">
    <form name="cambiar_pass" action="index.php" method="POST" onclick="enviar('cambiar_pass')"><span>Cambiar contraseña</span><input type="hidden" name="servicio" value="cambiar_pass">
</aside>
<?php
}
?>
```

3.3.5 Paginas.php

Es la responsable de añadir o eliminar las aplicaciones añadidas por el administrador en la base de datos, así como la visualización de las aplicaciones añadidas por este.

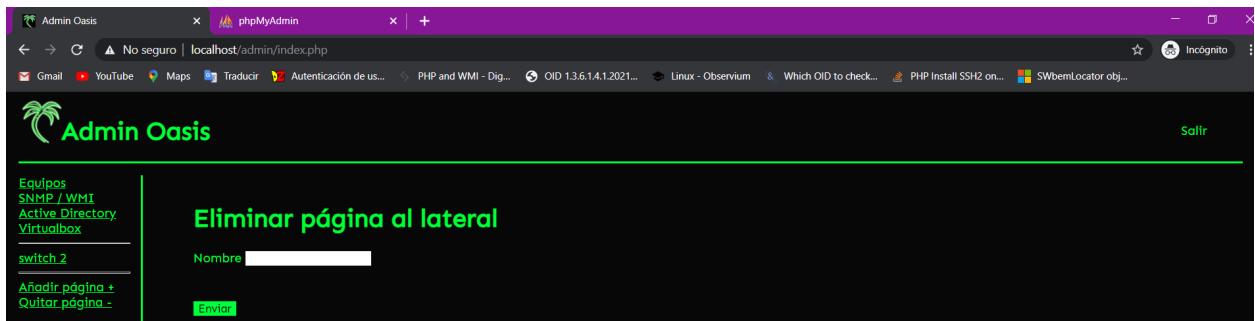


Añadir página al lateral

Nombre

Url

Enviar

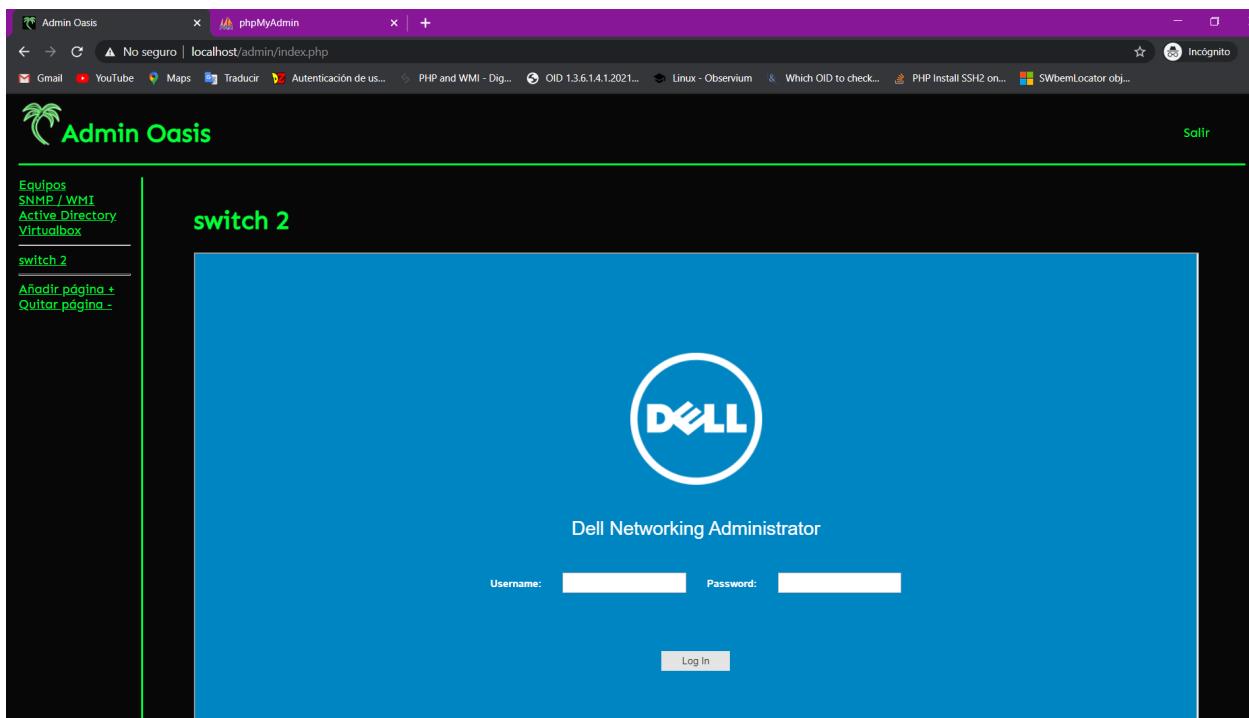


Eliminar página al lateral

Nombre

Enviar

ADMIN OASIS



3.3.5 Equipos.php

Esta página es la encargada de añadir equipos a la base de datos para posteriormente consultar información sobre ellos.

A screenshot of the Admin Oasis 'Equipos' list page. The title bar shows 'Admin Oasis' and 'Equipos(4)'. The table lists four equipment entries:

ADMIN OASIS

En primer lugar tenemos la opción de escanear una red en busca de equipos o bien detectar un único equipo mediante la IP. Se detectará automáticamente si se trata de una dirección de red o bien de una dirección en concreto. Un equipo se registrará en la base de datos si responde al PING que realiza el servidor.

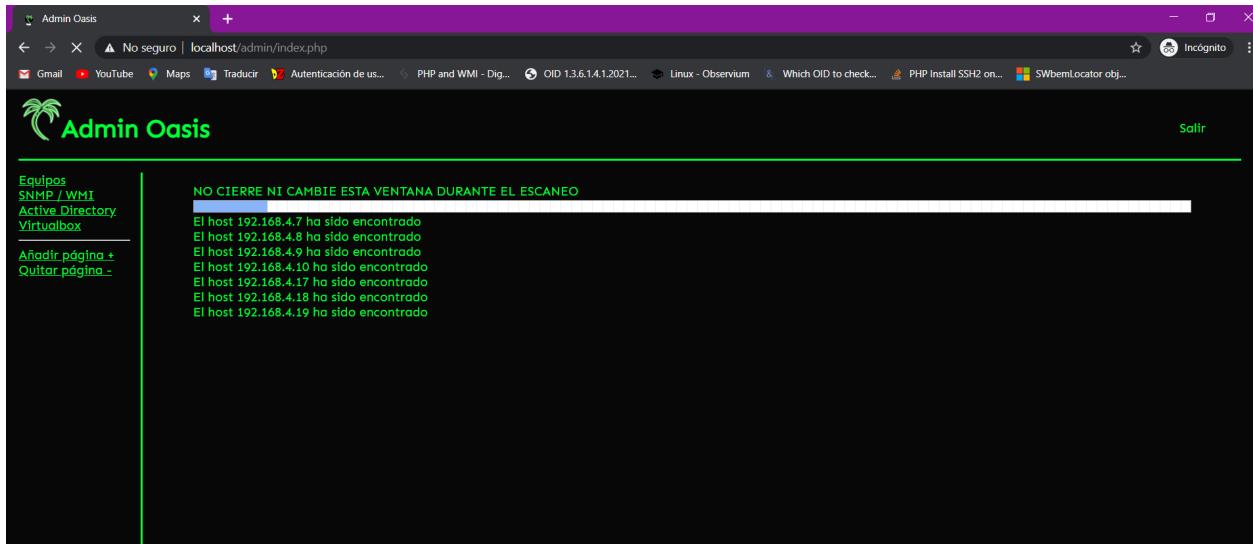
Si se ha registrado un equipo ingresando una única IP nos devolverá el siguiente mensaje.



Si se decide escanear una red entera de clase C por ejemplo, se tendría que hacer un ping a 254 host. El timeout del PING está puesto a 1,5 segundos por lo que esta operación puede tardar mucho. Por lo que hay que poner esta línea en el código o bien en el archivo php.ini

```
ini_set('max_execution_time', 0);
```

Imagen escaneando red



Como se puede observar el haber desactivado el almacenamiento en el buffer nos permite en primer lugar, que la página no se quede en blanco y en segundo poder realizar una barra de progreso, permitiendo así hacer un seguimiento de la tarea en ejecución. Una vez finalice se hará una redirección mediante javascript. Este es el código:

ADMIN OASIS

```
if(isset($_POST['red'])){
    $red = limpia($_POST['red']);
    if(substr_count($red, '/') == 1){
        $separar = explode('/', $red);
        $ip = $separar[0];
        $subred = $separar[1];
        if(filter_var($ip, FILTER_VALIDATE_IP) && substr($ip, -2) == '.0' && $subred < 32) {
            $ip_contador = 1 << (32 - $subred);
            $ip_numero = ip2long($ip);
            echo "NO CIERRE NI CAMBIE ESTA VENTANA DURANTE EL ESCANEO<br>";
            echo '<progress id="escaneo" value="0" max="'.($ip_contador-2).'" style="width:100%;"></progress><br>';
            for ($i = 1; $i < $ip_contador - 1; $i++) {
                ob_flush();
                $ip = long2ip($ip_numero + $i);
                $resultado = exec("ping -n 1 -w 2000 $ip");
                echo "<script>document.getElementById('escaneo').value += 1;</script>";
                if(strlen($resultado) > 22){
                    echo "El host $ip ha sido encontrado<br>";
                    consulta("INSERT INTO equipos(id,ip) VALUES('','$ip')");
                }
            }
            echo "<script>enviar('equipos')</script>";
        } else {
            echo "<script>alert('La dirección IP proporcionada no es válida')</script>";
        }
    }elseif(substr_count($red, '/') == 0){
        if(filter_var($red, FILTER_VALIDATE_IP)){
            $resultado = exec("ping -n 1 -w 2000 $red");
            if(strlen($resultado) > 22){
                consulta("INSERT INTO equipos(id,ip) VALUES('','$red')");
                echo "<script>alert('Equipo registrado')</script>";
            }else{
                echo "<script>alert('Equipo no encontrado')</script>";
            }
        }else{
            echo "<script>alert('La dirección IP proporcionada no es válida')</script>";
        }
    }else{
        echo "<script>alert('Máscara De Red Incorrecta')</script>";
    }
}
```

En segundo lugar se mostrará información general respecto a los equipos

Equipos(4)								
Nombre	IP	Tipo Equipo	OS	MAC Address	Modelo	Última actualización	Actualizar todos	
HWC64X1.ODECGANDIA.ES	192.168.4.197		Windows Microsoft Windows 10 Pro N	53:4E:57:00:00:00	Precision M4700	2020-04-26 20:33:11	Actualizar	
aio-veeambackup-proxy.ODECGANDIA.ES	192.168.4.200		Windows Microsoft Windows Server 2016 Standard	00:50:56:88:44:F8	VMware Virtual Platform	2020-04-22 08:09:45	Actualizar	
parrot	192.168.43.65		Linux Parrot GNU/Linux 4.6	86:F5:F8@8:2D:33	X541SA	2020-04-19 22:57:51	Actualizar	
parrot	192.168.43.148		Linux Parrot GNU/Linux 4.6	22:09:7F:63:B8:B5	X541SA	2020-04-19 18:16:37	Actualizar	

Si un equipo es de color verde significa que está encendido y todos sus servicios funcionando.
Si es de color topacio significa que está operativo, sin embargo tiene algún servicio que no está funcionando correctamente, como por ejemplo, una base de datos caída, una aplicación web caída, etc...

ADMIN OASIS

La tabla se generará extrayendo los datos de la base de datos y posteriormente una vez estén los datos en la tabla un script en javascript se encargará de colorear los equipos en función del funcionamiento.

La actualización de los datos de un equipo no se realizará automáticamente, si no que la actualización la indicará el administrador cuando lo crea oportuno. Esto es así porque en caso de que haya muchos equipos registrados, si se actualizarán todos a la vez cada vez que se visita la página, las consultas SNMP y WMI consumirían muchísimo tiempo de ejecución. Si se quiere actualizar todos los equipos a la vez hay una opción para ello en la zona superior derecha de la tabla.

Imagen de la actualización general

The screenshot shows a browser window titled 'Admin Oasis' with a purple header bar. The address bar says 'localhost/admin/index.php'. The main content area has a green header 'Admin Oasis' with a palm tree icon. On the left, there's a sidebar with links: 'Equipos', 'SNMP / WMI', 'Active Directory', 'Virtualbox', 'Añadir página +', and 'Quitar página -'. The main content area displays a list of IP addresses: 'ESTO PUEDE TARDAR NO CIERRE LA VENTANA' followed by a horizontal progress bar, then the IPs: 192.168.4.197..., 192.168.4.200..., 192.168.43.65..., and 192.168.43.148... At the bottom right of the content area is a 'Salir' button.

Lo que si se realiza siempre automáticamente es la comprobación de los servicios y la disponibilidad del equipo.

Para mostrar más información de un equipo simplemente hay que dar click en cualquier campo de su fila en la tabla o le damos a actualizar. Con cualquiera de estas 2 opciones la información

The screenshot shows a browser window titled 'Admin Oasis' with a purple header bar. The address bar says 'localhost/admin/index.php'. The main content area has a green header 'Admin Oasis' with a palm tree icon. Below it, a section titled 'Detalles Del Dispositivo' shows a table for a device named 'parrot'. The table has columns: Nombre, IP, Sistema Operativo, Último Encendido, and Fecha de registro. The 'Actualizar' button is visible at the end of the row. The table details are as follows:

Nombre	IP	Sistema Operativo	Último Encendido	Fecha de registro
parrot	192.168.43.148	Linux Parrot GNU/Linux 4.6	22:09:7F:63:B8:B5	X541SA
			2020-04-19 18:16:37	Actualizar

Below the table, there's a 'Info General' tab with the following details:

Fabricante: ASUSTek COMPUTER INC.	Procesador: Intel(R) Celeron(R) CPU N3060 @ 1.60GHz
Descripción: Linux parrot 4.14.0-parrot2-amd64 #1 SMP Parrot 4.14.2-1parrot2 (2017-12-05) x86_64	Memoria: 4 GB
Tipo de Equipo: X541SA	OS: Linux
Número de serie: H4N0GR03X75817F	Version: Parrot GNU/Linux 4.6
MAC: E2:C9:F5:A8:BC:8E	Ultimo usuario: victor
Localización: Sitting on the Dock of the Bay	BIOS: X541SA.301
Contacto: Me	Arquitectura: x86_64
	Tiempo encendido: 0:19:48.24
	Última actualización: 2020-04-27 00:04:01
	Fecha de registro: 2020-04-19 18:40:35

Total De Almacenamiento Usado: 24.07% (48.64 GB) Capacidad Total De Almacenamiento: 202.08 GB

ADMIN OASIS

del equipo se actualizará. La información se mostrará en la zona inferior de la tabla. Esta información mas detallada solo se le enviará al cliente si es solicitada.

Al principio se mostrarán datos como el nombre del equipo, el fabricante, el modelo, el dueño, el procesador, etc..

Después tenemos 3 apartados: Información General, Servicios Y Notas.

En el apartado Info General se muestra las características del ordenador así como los discos/volúmenes que tiene e información sobre el espacio disponible.

Total De Almacenamiento Usado: 24.07% (48.64 GB)		Capacidad Total De Almacenamiento: 202.08 GB	
Nombre Volumen/Disco	Almacenamiento Gráfico	Espacio Libre	Capacidad Total Del Volumen/Disco
Physical memory	77.87% Libre	2.92 GB	3.75 GB
Virtual memory	89.14% Libre	6.81 GB	7.64 GB
Memory buffers	98.4% Libre	3.69 GB	3.75 GB
Cached memory	0% Libre	0 GB	0.35 GB
Shared memory	0% Libre	0 GB	0.07 GB
Swap space	100% Libre	3.89 GB	3.89 GB
/run	97.37% Libre	0.37 GB	0.38 GB
/	73.88% Libre	131.4 GB	177.86 GB
/dev/shm	100% Libre	1.88 GB	1.88 GB
/run/lock	NAN% Libre	0 GB	0 GB
/sys/fs/cgroup	100% Libre	1.88 GB	1.88 GB
/boot/efi	88% Libre	0.22 GB	0.25 GB
/run/user/1000	100% Libre	0.38 GB	0.38 GB

En el apartado Servicios se muestran los diferentes servicios que el administrador ha registrado para el equipo y el estado en el que encuentran. Además puedes añadir o borrar un servicio fácilmente.

parrot	ASUSTeK COMPUTER INC. / X541SA	Intel(R) Celeron(R) CPU N3060 @ 1.60GHz • Linux Parrot GNU/Linux 4.6 ≡ 4 GB	192.168.43.65 (Online)
<hr/>			
Info General	Servicios	Notas	
ID	Nombre	Puerto	Estado
4	http	80	Abierto
12	https	443	Cerrado
14	ssh	22	Cerrado
Automático			Ninguno
			Añadir Servicio

En el tercer y último apartado se encuentran la anotaciones que haga el administrador sobre el equipo en cuestión, puede ser muy útil. Puede anotar cosas como la persona que lo usa, configuraciones de algunos ficheros, comandos de algún tipo de instalación.

The screenshot shows a computer profile for 'parrot'. The top bar displays the system's hardware information: Intel(R) Celeron(R) CPU N3060 @ 1.60GHz, Linux Parrot GNU/Linux 4.6, and 4 GB of RAM. The IP address listed is 192.168.43.65 (Online). Below the hardware info, there are tabs for 'Info General', 'Servicios', and 'Notas'. The 'Notas' tab is selected, displaying a note: 'Este ordenador es una castaña. Hay que comprar otro. Lo usa Victor'. A 'Guardar' button is located at the bottom left of the notes section.

Aclaración: No se han puesto capturas del funcionamiento interno porque el código es extenso y no tendría sentido ponerlo aquí. Disponeis del código fuente en Github y en la copia.

3.3.6 Snmp.php

Para recolectar la información de los equipos necesitamos como mínimo que el SNMP esté configurado y activado en los equipos. En un principio en el proyecto se iba hacer uso únicamente del protocolo SNMP, sin embargo en equipos con sistema operativo Windows existían algunas limitaciones por lo que se tuvo que añadir WMI, de forma que se combina con SNMP para recolectar información.

En primer lugar el apartado SNMP en el que se muestran las diferentes comunidades con sus datos. Si la versión SNMP es la 3 (la más segura) solo se muestran parcialmente.

ADMIN OASIS

The screenshot shows a web browser window titled "Admin Oasis" with the URL "localhost/admin/index.php". The main content area is titled "Comunidades SNMP" (SNMP Communities). It displays a table with the following data:

ID	Nombre	Version	Community string
9	comunidad1	SNMPv2c	prueba
11	comunidad2	SNMPv1	prueba2
14	comunidad3	SNMPv3	asasasas
15	odec	SNMPv2c	privateodecvlc

Below the table is a form titled "Añadir comunidad" (Add Community) with the following fields:

- Nombre: [Input field]
- Version: SNMPv3 [Select dropdown]
- Comunidad: [Input field]
- Nivel De Seguridad: authPriv [Select dropdown]
- Protocolo de autenticación: SHA [Select dropdown]
- Contraseña autenticación: [Input field]
- Protocolo de privacidad: AES [Select dropdown]
- Contraseña privacidad: [Input field]
- Enviar [Button]

At the bottom of the page are two buttons: "Eliminar comunidad" (Delete community) and a plus sign icon.

Por supuesto desde aquí se podrán añadir o eliminar comunidades. Una vez se registre un equipo y se actualice por primera vez, se detectará automáticamente la comunidad que tiene asignada.

En segundo lugar las cuentas de usuario para acceder a los datos de un ordenador Windows mediante WMI. Las cuentas pueden tener tener un dominio asignado o no. El dominio es muy útil en este caso, podemos acceder a la información de todos los ordenadores de la empresa con una única cuenta con los permisos pertinentes.

The screenshot shows a web browser window titled "Admin Oasis" with the URL "localhost/admin/index.php". The main content area is titled "Usuarios WMI" (WMI Users). It displays a table with the following data:

ID	Usuario	Dominio
11	djhdaej	adadada
12	practadminvlc	odecgandia.es
13	vpascual	odecgandia.es
14	victor	

Below the table is a form titled "Añadir Usuario" (Add User) with the following fields:

- Añadir Usuario [Text input]

Below the form is another section titled "Borrar Usuario" (Delete User) with the following fields:

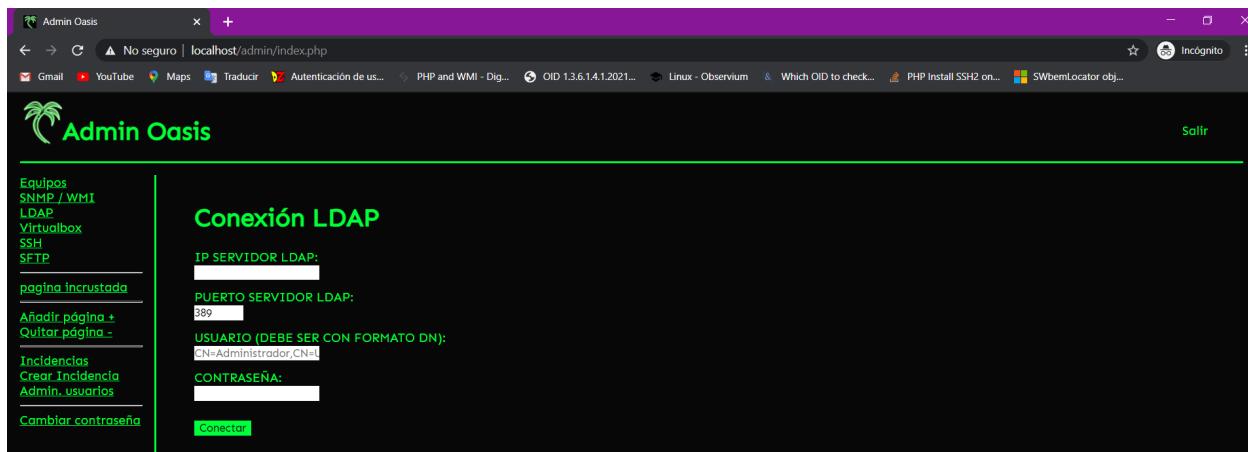
- Borrar Usuario [Text input]

Una vez se registre un equipo y se actualice por primera vez, se detectará su sistema operativo mediante SNMP y si es un Windows se detectará el usuario correcto para acceder a la información con WMI automáticamente.

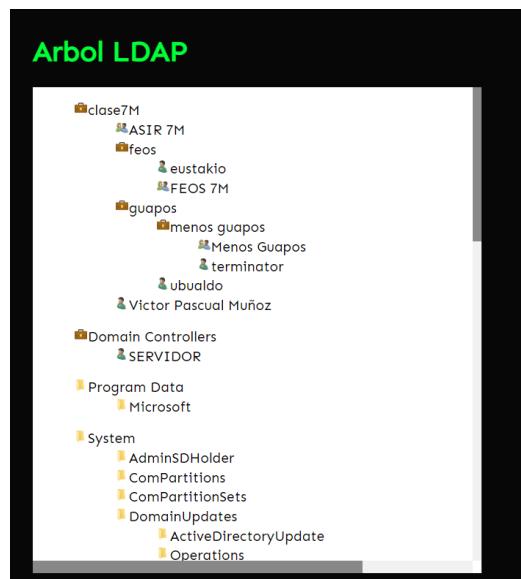
Aclaración: No se han puesto capturas del funcionamiento interno porque el código es extenso y no tendría sentido ponerlo aquí. Disponeis del código fuente en Github y en la copia.

3.3.7 Ad.php

En este apartado se le proporcionará al administrador la capacidad modificar los objetos de los diferentes directorios del árbol LDAP. En primer lugar debemos indicar los datos de conexión, estos datos no se guardarán en la base datos puesto que hemos considerado que estos datos son muy críticos, por lo que se guardarán en la sesión.



Una vez introducidos los datos de la conexión recorrerá los diferentes directorios del árbol LDAP en busca de contenedores, unidades organizativas, usuarios, grupos y sus atributos. Una vez se han recopilado los objetos y sus atributos en primer lugar se mostrará el árbol LDAP.



Una vez desplegado el árbol, podremos darle click a cualquier objeto y consultar sus atributos. En primer lugar en cuanto a los contenedores o carpetas, podremos cambiar la descripción,

ADMIN OASIS

crear una unidad organizativa dentro del contenedor, crear un usuario dentro del contenedor o crear un grupo dentro del contenedor.

The screenshot shows the Windows Active Directory Management console. On the left, the 'Arbol LDAP' (LDAP Tree) pane displays a hierarchical structure of objects under 'System'. Under 'DomainUpdates', there are two entries: '(31B2F340-016D-11D2-945F-00C04FB984F9)' and '(6AC1786C-016F-11D2-945F-00C04fb984F9)'. The first entry has 'Machine' and 'User' children; the second has 'Machine' and 'User' children. Other visible nodes include 'Program Data' (with 'Microsoft' child), 'IP Security', 'Meetings', 'MicrosoftDNS', 'Policies' (with '(31B2F340-016D-11D2-945F-00C04FB984F9)' and '(6AC1786C-016F-11D2-945F-00C04fb984F9)' children), and 'PSPs'. On the right, a detailed configuration dialog for 'System, abastos.es' is open. It includes fields for 'Descripción' (set to 'Builtin system settings'), 'Nombre de la OU' (with a 'CREAR' button), and sections for creating organizational units ('CREAR UNIDAD ORGANIZATIVA EN ESTE CONTENEDOR') and users ('CREAR USUARIO EN ESTE CONTENEDOR').

En segundo lugar las unidades organizativas, se podrá hacer exactamente lo mismo que con los contenedores, pero además se podrán modificar más atributos aparte de la descripción y existirá la opción de poder eliminarla(en caso de que esté protegida contra el borrado accidental no funcionará).

The screenshot shows the Windows Active Directory Management console. On the left, the 'Arbol LDAP' (LDAP Tree) pane displays a hierarchical structure. At the top level are 'clase7M', 'ASIR 7M', 'feos', 'guapos', 'ubaldo', and 'Victor Pascual Muñoz'. Below 'clase7M' are 'Domain Controllers' and 'Program Data' (with 'Microsoft' child). Under 'System', there are 'DomainUpdates' and 'Operations'. On the right, a detailed configuration dialog for 'clase7M, abastos.es' is open. It includes fields for 'Descripción' (set to 'OU que contiene a los alumnos del 7M'), 'Calle' (set to 'L'ALBERIC'), 'Ciudad' (set to 'Valencia'), 'Provincia' (set to 'Valencia'), and 'C.Postal' (set to '46000'). It also includes sections for creating organizational units ('CREAR UNIDAD ORGANIZATIVA EN ESTA UNIDAD ORGANIZATIVA') and users ('CREAR USUARIO EN ESTA UNIDAD ORGANIZATIVA').

En tercer lugar los usuarios, con este tipo de objetos solo se podrán modificar sus atributos, nos mostrará los grupos a los que pertenece y también tendremos la opción de borrado.

ADMIN OASIS

The screenshot shows the Admin OASIS interface. On the left, there is a sidebar titled "Arbol LDAP" (LDAP Tree) displaying a hierarchical structure of objects in the database. On the right, a detailed user profile for "Victor Pascual Muñoz" is shown, including fields for name, address, and membership details.

Arbol LDAP

- clase7M
 - ASIR 7M
 - feos
 - eustakio
 - FEOS 7M
 - guapos
 - menos guapos
 - Menos Guapos
 - terminator
 - ubaldo
 - Victor Pascual Muñoz
- Domain Controllers
 - SERVIDOR
- Program Data
 - Microsoft
- System
 - AdminSDHolder
 - ComPartitions
 - ComPartitionSets
 - DomainUpdates

Victor Pascual Muñoz

Nom. Inicio Sesión:	vpascual
Nom. de pila:	Victor
Iniciales:	VPM
Apellidos:	Pascual Muñoz
Nom. a mostrar:	Victor Pascual Muñoz
Descripción:	Usuario principal
Oficina:	1024
Teléfono:	644412988
Correo electrónico:	vikpascual@gmail.com
Web:	abastos.es
Calle:	calle valencia
Ciudad:	Valencia
Provincia:	Comunidad Valencia
C.Postal:	46001
Miembro de:	-CN=Menos Guapos,OU=menos guapos,OU=guapos,OU=clase7M,DC=abastos,DC=es -CN=ASIR 7M,OU=clase7M,DC=abastos,DC=es

Modificar Datos de Usuario

Borrar este usuario

Por último los grupos, donde se nos mostrarán los miembros que contiene, podremos modificar sus atributos, añadir y borrar usuarios(debe proporcionarse el usuario con formato DN) o borrar el grupo.

The screenshot shows the Admin OASIS interface. On the left, there is a sidebar titled "Arbol LDAP" displaying a hierarchical structure of objects in the database. On the right, a detailed group profile for "ASIR 7M" is shown, including fields for name, description, and members.

Arbol LDAP

- clase7M
 - ASIR 7M
 - feos
 - eustakio
 - FEOS 7M
 - guapos
 - menos guapos
 - Menos Guapos
 - terminator
 - ubaldo
 - Victor Pascual Muñoz
- Domain Controllers
 - SERVIDOR
- Program Data
 - Microsoft
- System
 - AdminSDHolder
 - ComPartitions
 - ComPartitionSets
 - DomainUpdates

ASIR 7M

Nombre de grupo:	ASIR 7M
Descripción:	Grupo que contiene a los alumnos de asir 7M
Correo electrónico:	asir7m@gmail.com

Miembros

-CN=ubaldo,OU=guapos,OU=clase7M,DC=abastos,DC=es
-CN=Victor Pascual Muñoz,OU=clase7M,DC=abastos,DC=es

MODIFICAR EL GRUPO

Añadir usuario existente a este grupo

DN del usuario existente: **Añadir**

Borrar usuario de este grupo

DN del usuario existente: **Borrar**

Borrar este grupo

BORRAR EL GRUPO

Aclaración: No se han puesto capturas del funcionamiento interno porque el código es extenso y no tendría sentido ponerlo aquí. Disponeis del código fuente en Github y en la copia.

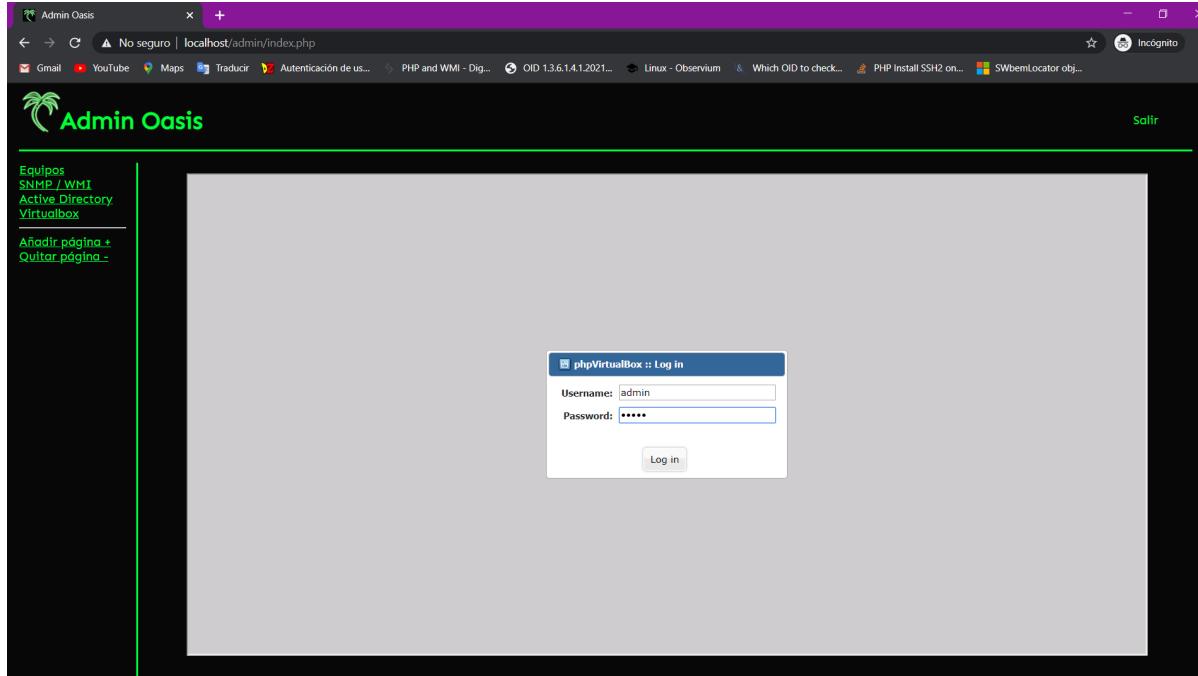
3.3.8 Apartado virtualbox (phpVirtualbox)

En este apartado se administrará un entorno virtualbox en el equipo que hayamos definido durante la instalación. Este equipo normalmente será un equipo dedicado únicamente a la virtualización, sin embargo se pueden administrar varios equipos a la vez si se especifica en la instalación.

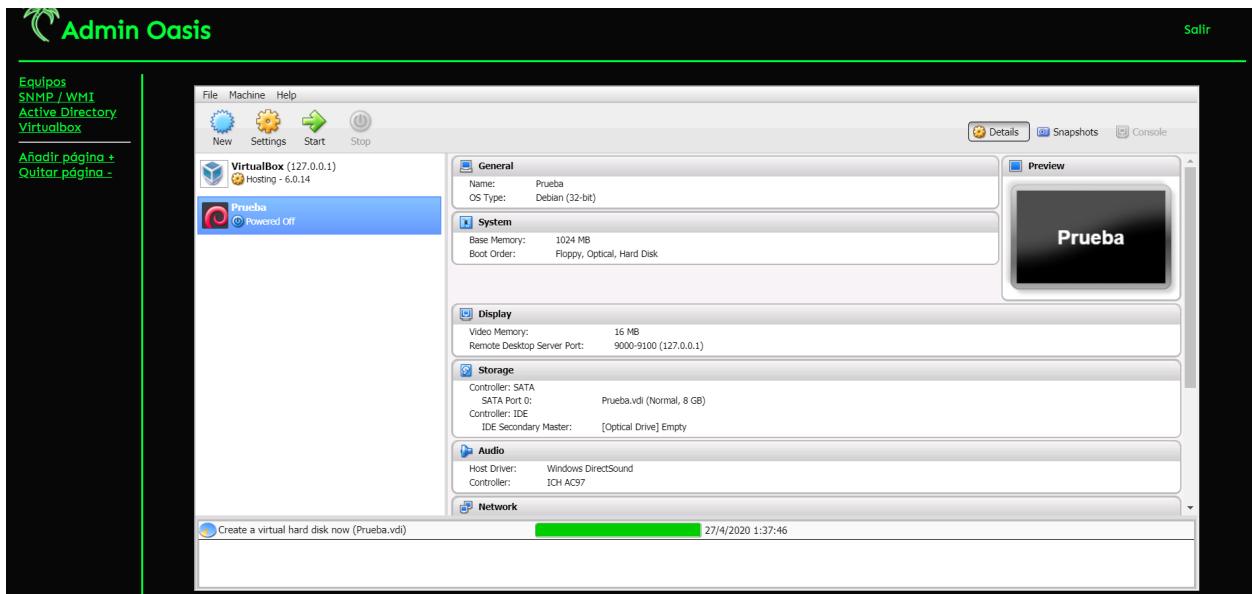
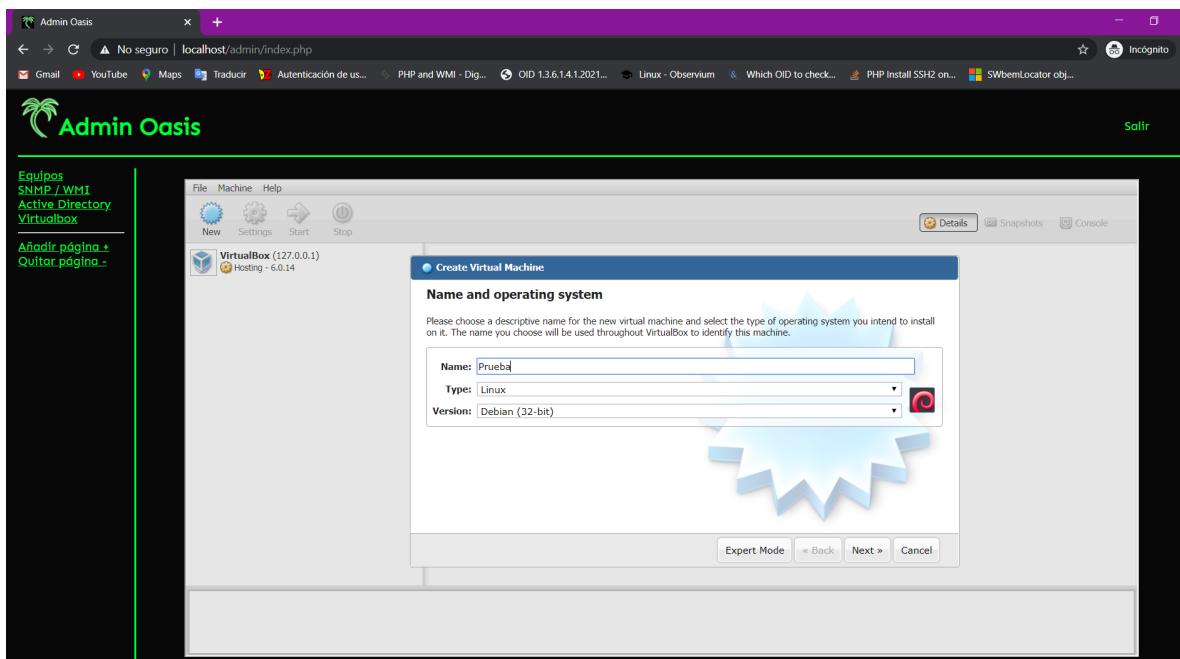
¡OJO! Esta aplicación tan maravillosa no la he programado yo, ni mucho menos. La aplicación la creó Ian Moore. La aplicación se puede descargar desde aquí:

<https://github.com/phpvirtualbox/phpvirtualbox>.

Esta aplicación ha sido integrada en la aplicación del proyecto por su gran utilidad donde hoy en día la virtualización es muy importante.

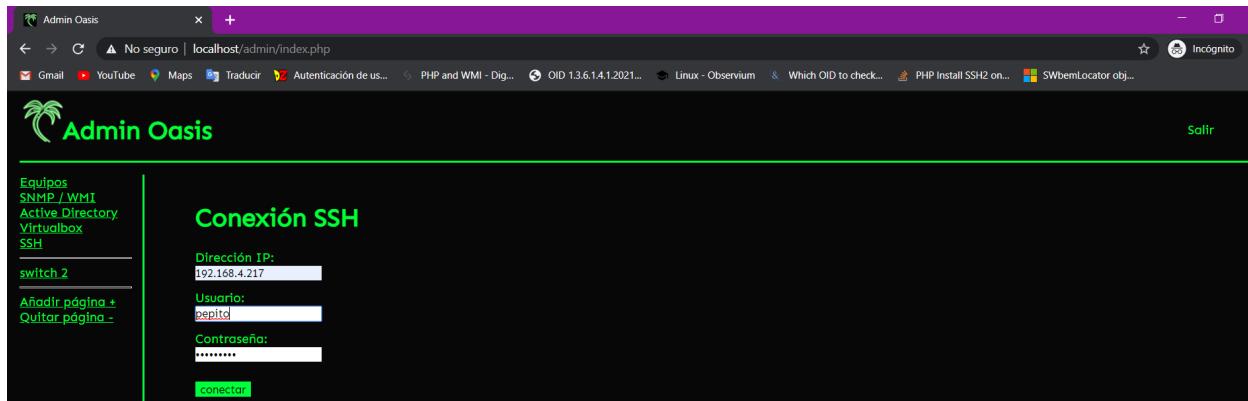


ADMIN OASIS

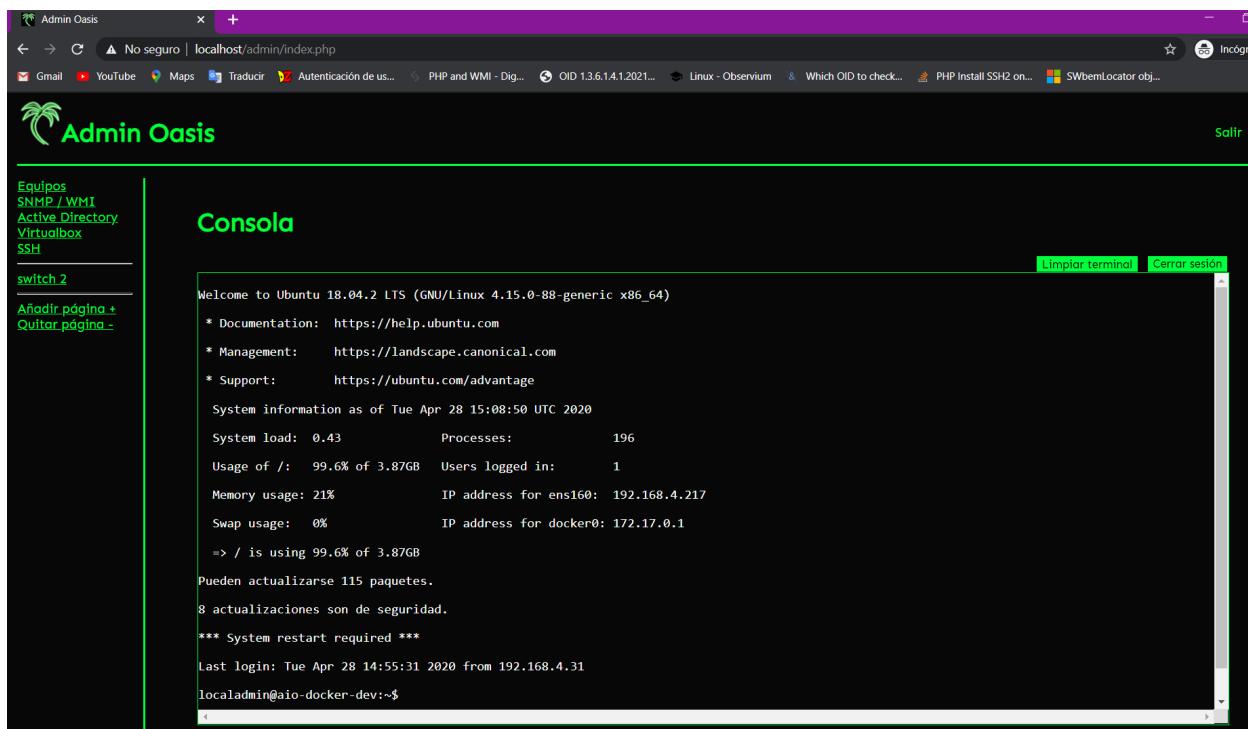


3.3.9 ssh.php

En este apartado podremos ejecutar comandos en un equipo remoto vía SSH.



Una vez se haya iniciado sesión con éxito nos aparecerá una consola. Cabe decir que comandos interactivos como nano, vi, etc... no funcionarán. Si se ejecuta el comando SUDO la aplicación lo detectará automáticamente y no hará falta introducir la contraseña.

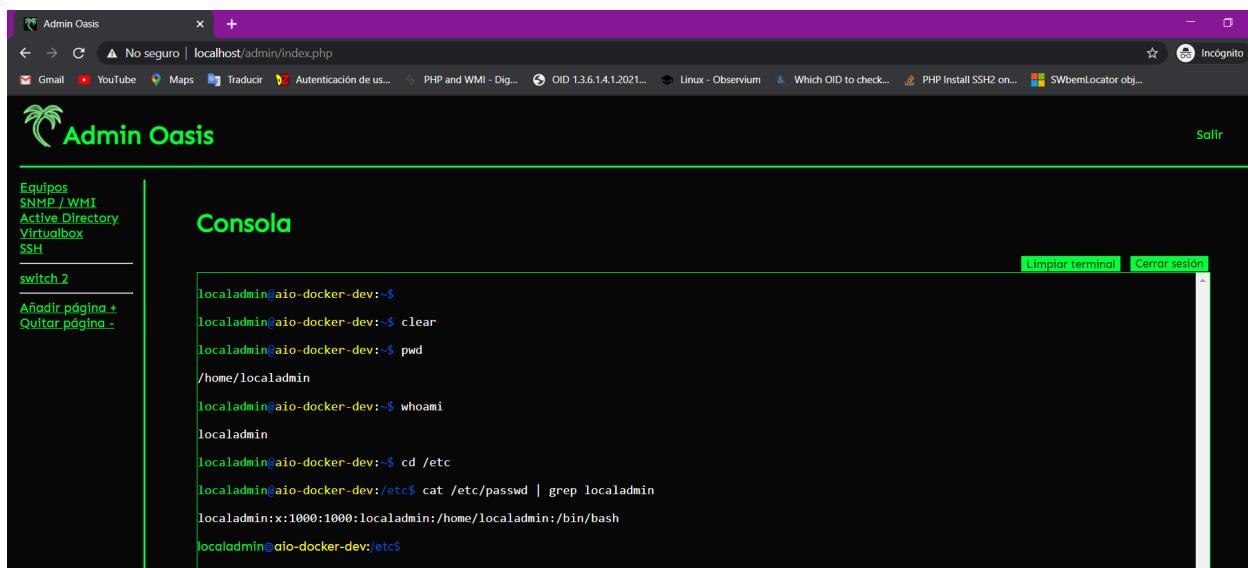


Se han tenido bastantes problemas relacionados con la persistencia de la sesión SSH. Por lo que tenemos una sesión falsa. Entonces ¿Qué es una sesión falsa?. El script iniciará sesión en el equipo remoto cada vez que se recargue la página, debido a los problemas de guardar la sesión SSH en la variable `$_SESSION`. Esto quiere decir que la salida que generan los comandos se perderían en cada recarga. El principal problema de esto es después de ejecutar el comando CD, pues el directorio actual se perdería en cada recarga haciendo imposible la

navegación a través de rutas relativas y las operaciones que se quieran hacer en esos directorios. Para solucionar esto la aplicación detectará automáticamente un cambio de directorio en el comando ejecutado, lo guardará en la variable `$_SESSION` para en futuras ejecuciones situarse en el.

La salida que generen los comandos también se guardarán en la variable `$_SESSION`.

Para limpiar el terminal se puede pulsar el botón donde pone ‘Limpiar terminal’ , aunque la aplicación detectará el comando clear.

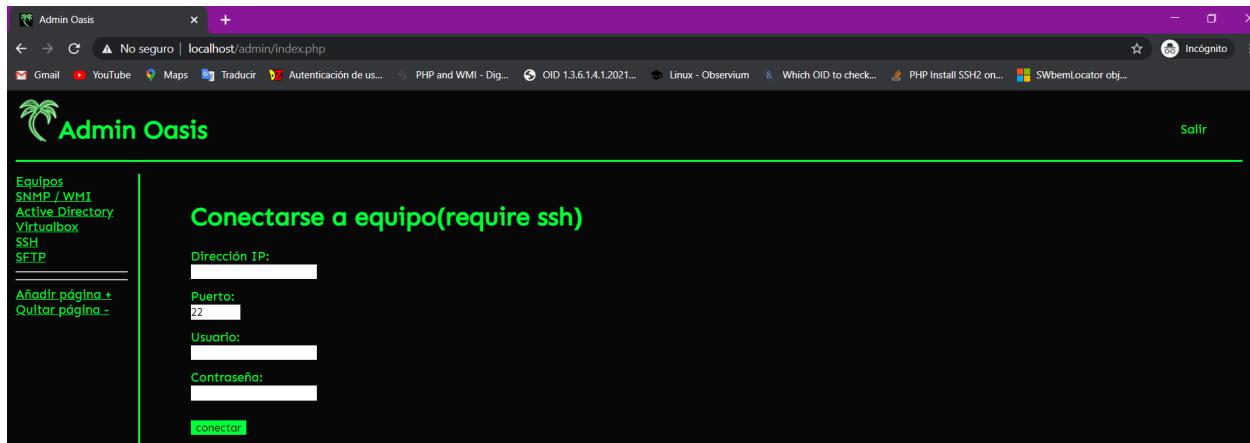


Aclaración: No se han puesto capturas del funcionamiento interno porque el código es extenso y no tendría sentido ponerlo aquí. Disponeis del código fuente en Github y en la copia.

3.3.10 SFTP.php

Esta parte de la aplicación nace a partir de la incapacidad de la consola ssh para editar archivos mediante comandos como nano o vi. Si bien se puede introducir contenido en un archivo de texto mediante la orden echo o cat y redireccionando la salida, las opciones son limitadas. En primer lugar se nos indica que los datos de conexión al equipo. No vamos a entrar en detalles del protocolo SFTP, sin embargo cabe mencionar que el protocolo SFTP en sí no facilita la autenticación y la seguridad, sino que espera que el protocolo subyacente(SSH) asegure a este. SFTP es utilizado frecuentemente como subsistema del protocolo SSH, al haber sido diseñadas por el mismo grupo . Sin embargo, es posible ejecutarlo a través de SSH. Hoy en día al instalar OpenSSH(la aplicación más extendida para estos servicios), se instalan estos 2 servicios automáticamente.

ADMIN OASIS



Una vez hayamos iniciado sesión con éxito podremos navegar a través de los directorios del equipo. En la zona superior se indica el directorio en el que nos encontramos y a la derecha un botón para cerrar sesión. En la zona principal se nos mostrarán el nombre, el tamaño del archivo, la fecha en la que se modificó por última vez, los permisos y el usuario al que pertenece la carpeta o archivo. Si le damos click a un directorio podremos navegar por él, si le damos click a un archivo se descargará en nuestro equipo, el archivo lo proveerá descargas.php. La aplicación detecta estos tipos de archivos: enlaces simbólicos, archivos de configuración, imágenes, video, música, carpetas y otros archivos.

A screenshot of the Admin Oasis web interface showing an SFTP file listing. The URL is "localhost/admin/index.php". The sidebar shows "SFTP" selected. The main area shows a table of files in the directory "/home/localadmin/".

Nombre	Tamaño	Modificado	Permisos	Propietario
.		2020-05-04 12:24:50	rwx-----	localadmin
..		2020-04-01 15:02:35	rwxr-xr-x	root
.ICEauthority	624 B	2020-04-23 08:21:57	rw-----	localadmin
.bash_history	964 B	2020-05-04 12:25:05	rw-----	localadmin
.bash_logout		2020-04-01 14:53:17	rwxr-xr-x	localadmin
.bash_profile	141 B	2019-05-11 02:16:55	rw-r--r--	localadmin
.bashrc	141 B	2019-05-11 02:16:55	rw-r--r--	localadmin
.cache		2020-04-01 15:18:08	rwx-----	localadmin
.config		2020-04-23 08:22:30	rwx-----	localadmin
.esd_outh	16 B	2020-04-01 15:18:05	rw-----	localadmin
.local		2020-04-01 15:18:08	rwx-----	localadmin
.mozilla		2020-04-01 14:53:17	rwxr-xr-x	localadmin
.pk1		2020-04-01 15:18:11	rwxr-xr-x	localadmin

En la zona inferior podemos encontrar las funciones de borrar y subir archivos. El tamaño máximo de la subida de archivos mediante POST por defecto en nuestro servidor es de 1 GB.

ADMIN OASIS

Solo se han puesto 2 funciones por falta de tiempo, sin embargo resuelve el problema de editar archivos, que al final de al cabo es copiar(en nuestro caso descargar), editar, borrar y pegar(en nuestro caso subir el archivo).

Nombre	Tamaño	Fecha	Permisos	Propietario
.mozilla		2020-04-01 14:53:17	rwxr-xr-x	localadmin
.pki		2020-04-01 15:18:11	rwxr-xr-x	localadmin
Descargas		2020-04-01 15:18:11	rwxr-xr-x	localadmin
Documentos		2020-04-01 15:18:11	rwxr-xr-x	localadmin
Escritorio		2020-04-01 15:18:11	rwxr-xr-x	localadmin
Imágenes		2020-04-01 15:18:11	rwxr-xr-x	localadmin
Música		2020-04-01 15:18:11	rwxr-xr-x	localadmin
Plantillas		2020-04-01 15:18:11	rwxr-xr-x	localadmin
Público		2020-04-01 15:18:11	rwxr-xr-x	localadmin
Vídeos		2020-04-01 15:18:11	rwxr-xr-x	localadmin
hola.txt	964 B	2020-05-04 12:25:05	rw-----	root

Borrar archivo del directorio /home/localadmin/

Nombre del archivo:

Subir archivo al directorio /home/localadmin/

Seleccionar archivo

El manejo de las descargas en un principio las iba a realizar sftp.php, sin embargo surgieron algunos problemas con el formato de los archivos descargados debido a la deshabilitación del buffer. Esta función se delegó a descargas.php.

Aclaración: No se han puesto capturas del funcionamiento interno porque el código es extenso y no tendría sentido ponerlo aquí. Disponeis del código fuente en Github y en la copia.

3.3.11 Descargas.php

En caso de que la aplicación force al navegador del cliente a descargar un archivo es necesario que la aplicación no haya generado ningún tipo de salida. Si se produce algún tipo de salida antes de tiempo, esta salida (que puede ser por ejemplo: <h1>HOLA</h1>) se mezclará con el contenido del archivo que se intenta descargar, dañando así el formato del archivo(si no es un archivo de texto).

```
<?php
if(isset($_SESSION['sftp']['sesion_iniciada']) && $_SESSION['sftp']['sesion_iniciada']){
    $conexion_sftp = ssh2_connect($_SESSION['sftp']['ip'], $_SESSION['sftp']['puerto']);
    if(ssh2_auth_password($conexion_sftp, $_SESSION['sftp']['usuario'], $_SESSION['sftp']['pass'])){
        $sftp      = ssh2_sftp($conexion_sftp);
        $sftp_fd   = intval($sftp);
        $fichero   = $_POST['fichero'];
        $lista_ficheros     = glob('tmp/*');
        $lista_ficheros_ocultos = glob('tmp/{,.}*', GLOB_BRACE);
        foreach($lista_ficheros as $nombre){
            unlink($nombre);
        }
        foreach($lista_ficheros_ocultos as $nombre){
            unlink($nombre);
        }
        if(!@copy("ssh2.sftp://$sftp_fd".$_SESSION['sftp']['directorio_actual'].$fichero, './tmp/'.$fichero)){
            echo '<script>alert("Error al descargar el fichero")</script>';
        }else{
            $tipo_contenido = mime_content_type('./tmp/'.$fichero);
            $peso          = filesize('./tmp/'.$fichero);
            header("Content-Length: ".$peso);
            header('Content-Type: '.$tipo_contenido);
            header("Content-Transfer-Encoding: Binary");
            header("Content-disposition: attachment; filename=\"".$fichero."\"");
            readfile('./tmp/'.$fichero);
            exit();
        }
    }
}
```

En cuanto al funcionamiento interno, en primer lugar es necesario iniciar sesión mediante SSH y posteriormente inicializar el subsistema SFTP. Es necesario pasar a un número entero el recurso generado por la variable \$sftp, por un fallo de seguridad relacionado con la violación de acceso a los recursos (segmentation fault). En segundo lugar se vaciará la carpeta tmp en la cual se almacenarán los ficheros de manera temporal para que sean accesibles por el cliente. En tercer lugar se copian los ficheros desde el equipo origen al equipo donde se aloja la aplicación web, para esto se debería haber usado la función ssh2_scp_recv , sin embargo se ha utilizado función copy debido a que la otra función no funciona correctamente de acuerdo a otros usuarios en internet y a mi propia experiencia. Una vez copiado el archivo manipulamos el header para indicar al navegador del cliente que el contenido que reciba lo debe descargar.

3.3.12 Administrar_usuarios.php

Este apartado permite crear o borrar usuarios(normalmente serán empleados de la propia empresa) para posteriormente puedan reportar posibles incidencias. Por el momento no es posible dar de alta a un usuario del tipo Administrador, puesto que se está estudiando la posibilidad de añadir más tipos de usuarios. Por el momento los usuarios solo tienen disponible remitir incidencias.

ADMIN OASIS

ID	Nombre	Tipo de Usuario	Último inicio de sesión
1	admin	Administrador	2020-05-25 14:07:08
2	victor	Normal	2020-05-18 11:41:41
4	eustasio	Normal	0000-00-00 00:00:00

3.3.13 Crear_incidencias.php

Una vez creado el usuario, podrá iniciar sesión y proceder a crear incidencias. Las incidencias no se podrán borrar para poder llevar a cabo un registro de todas las incidencias que se han reportado. Las incidencias pueden tener dos estados: Resuelta y no resuelta. Únicamente se podrán marcar como resueltas por el usuario que las remite. La incidencia puede tener varios usuarios como destinatarios.

No me va la calculadora del windows

No me funciona la calculadora de windows. Adjunto captura. También me dice que una DLL esta corrupta te la adjunto.

Adjuntar Archivos

Elegir archivos 2 archivos

Seleccionar destinatarios:

admin
victor

Crear incidencia

ADMIN OASIS

En primer lugar hay que especificar un título para la incidencia el cual debe resumir.

En segundo lugar el mensaje inicial en el cual el usuario debe explicar la incidencia con la mayor claridad posible

En tercer lugar se podrán adjuntar todo tipo de archivos, excepto los que tengan estas extensiones: "php", "phtml", "php3", "php4", "php5", "php7", "phps", "php-s", "pht", "exe". Además se detectará el tipo de archivo (MYME).

Normalmente los archivos que se adjuntan suelen contener información confidencial. Para que otros usuarios no tengan acceso a estos archivos se ha optado por crear una carpeta por cada incidencia y el nombre de la carpeta será un hash MD5, el cual estará compuesto por el id de la incidencia y el título.

```
$nombre_carpeta = $id_incidencia.$_POST['titulo'];
$nombre_carpeta = md5(md5($nombre_carpeta));
mkdir('./tmp/'.$nombre_carpeta);
```

Por último se seleccionarán el / los destinatarios.

3.3.14 Incidencias.php

Aquí se mostrarán tanto las incidencias que ha creado el propio usuario, como las que van dirigidas hacia el propio usuario. Las que no estén dirigidas a él no las verá.

ID	Título	Estado	Creado por	Fecha de creación	
46	Están robando el WIFI	No resuelto	victor	2020-05-26 11:56:52	ver
44	No me va la calculadora del windows	No resuelto	TÚ	2020-05-26 11:50:20	ver
45	Tengo problemas con la red	Resuelto	TÚ	2020-05-26 11:54:59	ver

Se nos mostrará el ID de la incidencia, el título, el estado en el que se encuentra la incidencia, el remitente y por último la fecha de creación. Las incidencias que se encuentren en estado resuelto se irán colocan al final del listado. Si queremos responder o visualizar una incidencia le damos al botón en el que poner "ver" y podremos ver lo siguiente:

ADMIN OASIS

The screenshot shows a web browser window titled "Admin Oasis" with the URL "localhost/admin/index.php". The page displays a ticket titled "No me va la calculadora del windows (No resuelto)". The ticket content is as follows:

eustakio
No me funciona la calculadora de windows. Adjunto captura. También me dice que una DLL esta corrupta te la adjunto.
2020-05-26 11:50:20

eustakio
Fichero adjunto: [php_xdebug-2.9.5-7.3-vc15-x86_64.dll](#) (267 KB)
2020-05-26 11:50:20

eustakio
Calculadora
Científica
abs(1/(10^(0)))
1
DEG F-E

Escribe un mensaje...

Adjuntar Archivos
Elegir archivos **No se eligió archivo**

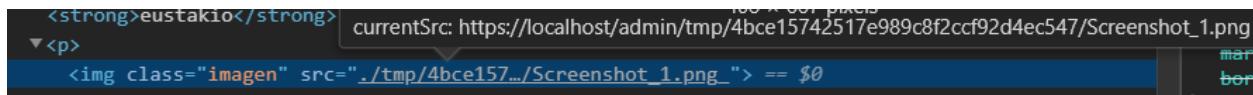
Above the ticket content, there is a green button labeled "MARCAR COMO RESUELTA".

En primer lugar se mostrará el título de la incidencia y a su derecha entre paréntesis el estado en el que se encuentra. También hay un botón “marcar como resuelta” que como su propio nombre indica sirve cambiar el estado de la incidencia a resuelto. El título pasará a ser de esta manera:

Tengo problemas con la red (Resuelto)

En segundo lugar se nos mostrarán unos bocadillos los cuales contendrán: El nombre del remitente del mensaje, el propio mensaje y la fecha en la que se envió el mensaje. Por el momento no se puede modificar el avatar, pero se ha puesto por si en un futuro se añade esta funcionalidad. Por cada fichero que se adjunta se creará un mensaje. Si el archivo se trata de contenido multimedia(audio,video,imagen) la aplicación lo detectará y lo insertará en la página. En caso que sea otro tipo de archivo dará opción a descargarlo y se indicará su tamaño. Como hemos indicado antes en el apartado 3.2.13 el archivo será situado en la carpeta creada para dicha incidencia, de forma que acceder a estos archivos será complicado para alguien que no pertenezca a la incidencia:

```
<p>
    "Fichero adjunto: "
    <a href=\"./tmp/4bce15742517e989c8f2ccf92d4ec547/php_xdebug-2.9.5-7.3-vc15-x86_64.dll\">
        php_xdebug-2.9.5-7.3-vc15-x86_64.dll</a> == $0
    " (267 KB)"
</p>
```



Las imágenes tendrán un anchura máxima de 1024px.

En tercer lugar podremos escribir mas mensajes y adjuntar más archivos

3.3.15 Funciones.php

Este fichero contiene las funciones que se utilizan en los demás ficheros. Las funciones sirven principalmente para no repetir el código y tener miles de líneas repetidas. A continuación pasaremos a explicar las funciones que contiene.

En primer lugar la función limpia(). Es muy simple y se utiliza principalmente para sanear los datos introducidos por el usuario y protegerse de los ataques XSS u otros tipos de ataque similares. Es importante mencionar que los datos insertados en la base de datos no se encuentran saneados, sino que se sanean a posteriori conforme se muestran en la aplicación.

```
function limpia($texto){  
    $limpio = htmlspecialchars($texto);  
    return $limpio;  
}
```

Ejemplos:

```
foreach($lista_comunidades as $value){  
    echo "<tr>";  
    echo "<td>".limpia($value[0])."</td>";  
    echo "<td>".limpia($value[1])."</td>";  
    echo "<td>".limpia($value[2])."</td>";  
    echo "<td>".limpia($value[3])."</td>";  
    echo "</tr>";  
}
```

16	<h1>holo</h1>	SNMPv1	patapaloqueesunpiratamalo
----	---------------	--------	---------------------------



En segundo lugar la función consulta(). Se utiliza para realizar consultas a la base de datos y devolver un array con todas las filas devueltas por la base de datos. Actualmente PDO es un método seguro para acceder y realizar consultas a la base de datos. Solo se sabe de un método para realizar una inyección SQL en una consulta que está utilizando PDO. Para ello la base de datos de estar utilizando el “CHARSET” GBK el cual es una extensión del juego de caracteres GB2312 para caracteres chinos simplificados, utilizado en la República Popular de China. No es nuestro caso, por lo que estamos seguros. La función se usa tanto en las consultas de primer orden como en las de segundo orden por lo que no hay problema.

```
$GLOBALS['conexion'] = new PDO('mysql:host=127.0.0.1;dbname=admin_oasis', 'root', '');

function consulta($consulta){
    $resultado = $GLOBALS['conexion']->prepare($consulta);
    $resultado->execute();
    $tabla = $resultado->fetchAll();
    return $tabla;
}
```

Ejemplo:

```
consulta("UPDATE incidencias SET estado='Resuelto' WHERE id='".$_POST['incidencia_id']'

consulta("SELECT nombre,ip,tipo_dispositivo,os,mac,modelo,actualizado,version FROM equipos ORDER BY INET_ATON(ip)");
```

En tercer lugar dos funciones actualizar_equipo() y consultar_os(). La primera de estas se encarga, en primer lugar, de que en caso de que el equipo a actualizar no tenga una comunidad SNMP asignada se la asigne automáticamente, una vez encontrada la comunidad indicada procederá a llamar a la función consultar_os(), la cual se encargará de identificar el sistema operativo del equipo. En caso de que el sistema operativo del equipo sea Windows se procederá a encontrar un usuario válido para realizar consultas con WMI. El código de estas funciones es más extenso por lo que no se pondrá todo.

Ejemplos actualizar_equipos()

```
if(isset($_POST['actualizar_equipo'])){
    $ip = $_POST['actualizar_equipo'];
    actualizar_equipo($ip);
}elseif(isset($_POST['actualizar_equipos']) && $_POST['actualizar_equipos'] == 'todos') {
    $lista_ips = consulta('SELECT ip FROM equipos ORDER BY INET_ATON(ip)');
    echo "ESTO PUEDE TARDAR NO CIERRE LA VENTANA<br>";
    echo '<progress id="escaneo" value="0" max="'.count($lista_ips).'" style="width:100%;"></progress><br>'; //BA
    foreach($lista_ips as $value){
        echo $value['ip']....<br>;
        actualizar_equipo($value['ip']);
        echo "<script>document.getElementById('escaneo').value += 1;</script>";
    }
}
```

ADMIN OASIS

```
foreach($lista_comunidades as $value){
    if($value['version'] == 'SNMPv1'){
        $descripcion = snmpget($ip,$value['usuario'],'1.3.6.1.2.1.1.1.0');
        if(consultar_os($descripcion,$id_equipo,$value['id'])){
            break;
        }
    }elseif($value['version'] == 'SNMPv2c'){
        $descripcion = snmp2_get($ip,$value['usuario'],'1.3.6.1.2.1.1.1.0');
        if(consultar_os($descripcion,$id_equipo,$value['id'])){
            break;
        }
    }else{
        if($value['nivel_seguridad'] == 'noAuthNoPriv'){
            $descripcion = snmp3_get($ip, $id_equipo          = $equipo_propiedades[0][0] tenticacion], openssl_decrypt($value['password'], 'aes128', $GLOBALS['passphrase']));
            if(consultar_os($descripcion,$id_equipo,$value['id'])){
                break;
            }
        }elseif($value['nivel_seguridad'] == 'authNoPriv'){
            $descripcion = snmp3_get($ip, $value['usuario'], 'authNoPriv', $value['protocolo_autenticacion'], openssl_decrypt($value['password'], 'aes128', $GLOBALS['passphrase']));
            if(consultar_os($descripcion,$id_equipo,$value['id'])){
                break;
            }
        }else{
            $descripcion = snmp3_get($ip, $value['usuario'], 'noAuthNoPriv', '1.3.6.1.2.1.1.1.0');
            if(consultar_os($descripcion,$id_equipo,$value['id'])){
                break;
            }
        }
    }
}

}elseif($comunidad_propiedades[0]['version'] == 'SNMPv2c'){
    $nombre      = substr(snmp2_get($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'1.3.6.1.2.1.1.5.0'),9,-1);
    $descripcion = substr(snmp2_get($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'1.3.6.1.2.1.1.1.0'),9,-1);
    $tiempo_encendido = substr(snmp2_get($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'1.3.6.1.2.1.25.1.1.0'),19);
    $contacto     = substr(snmp2_get($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'1.3.6.1.2.1.1.4.0'),9,-1);
    $localizacion  = substr(snmp2_get($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'1.3.6.1.2.1.1.6.0'),9,-1);
    $ram           = explode('.',snmp2_get($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'1.3.6.1.4.1.2021.4.5.0'));
    $ram           = round($ram[1] / 1024 / 1024);
```

Ejemplos consultar_os()

```
empty($id_wmi) && $equipo_propiedades[0]['os'] == 'Windows'){
    $lista_wmi = consulta("SELECT * FROM wmi");
    foreach($lista_wmi as $value){
        try{
            $WbemLocator = new COM ("WbemScripting.SWbemLocator");
            if($value[3] == ''){ //SI NO TIENE DOMINIO
                $WbemServices = $WbemLocator->ConnectServer($ip, 'root\cimv2', $value[1], openssl_decrypt($value[2], 'aes128', $GLOBALS['passphrase']));
                consulta("INSERT INTO wmi_equipos VALUES ($id_equipo,'.$value[0].')");
                break;
            }else{ //SI TIENE DOMINIO
                $WbemServices = $WbemLocator->ConnectServer($ip, 'root\cimv2', $value[1].'@'.$value[3], openssl_decrypt($value[2], 'aes128', $GLOBALS['passphrase']));
                consulta("INSERT INTO wmi_equipos VALUES ($id_equipo,'.$value[0].')");
                break;
            }
        }catch (Exception $error_De_los_webos){
        }
    }
}
```

```
226 function consultar_os($descripcion,$id_equipo,$id_comunidad){
227     if(strpos($descripcion, 'Windows') > 0){
228         consulta("UPDATE equipos set os = 'Windows' WHERE id='".$id_equipo."");
229         consulta("INSERT INTO comunidades_equipos VALUES(\"$id_comunidad.\",\".$id_equipo.\")");
230         return True;
231     }elseif(strpos($descripcion, 'Linux') > 0){
232         consulta("UPDATE equipos set os = 'Linux' WHERE id='".$id_equipo."");
233         consulta("INSERT INTO comunidades_equipos VALUES(\"$id_comunidad.\",\".$id_equipo.\")");
234         return True;
235     }else{
236         return False;
237     }
238 }
```

ADMIN OASIS

En cuarto lugar actualizar_discos() la cual se encarga de actualizar en la base de datos los discos(tanto físicos como lógicos). Un equipo puede tener un gran número de estos.

Ejemplos:

```
$descripciones_discos = snmp3_walk($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'authNoPriv',$comunidad_propiedades[0]['protocolo_autenticacion']);
$espacio_discos      = snmp3_walk($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'authNoPriv',$comunidad_propiedades[0]['protocolo_autenticacion']);
$espacio_usado        = snmp3_walk($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'authNoPriv',$comunidad_propiedades[0]['protocolo_autenticacion']);
$allocation_units     = snmp3_walk($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'authNoPriv',$comunidad_propiedades[0]['protocolo_autenticacion']);
$indices_discos       = snmp3_walk($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'authNoPriv',$comunidad_propiedades[0]['protocolo_autenticacion']);
actualizar_discos($id_equipo,$indices_discos,$descripciones_discos,$espacio_discos,$espacio_usado,$allocation_units);

function actualizar_discos($id_equipo,$indices_discos,$descripciones_discos,$espacio_discos,$espacio_usado,$allocation_units){
    for($i = 0; $i < count($indices_discos); $i++){
        $descripcion_disco  = substr($descripciones_discos[$i],9,-1);
        $unidades          = explode(':', $allocation_units[$i]);
        $espacio_disco     = explode(':', $espacio_discos[$i]);
        $espacio_usado_disco = round(((int)$espacio_disco[$i] * (int)$unidades[1]) / 1024 / 1024 / 1024,2);
        $espacio_usado_discos = explode(':', $espacio_usado[$i]);
        $espacio_usado_disco = round(((int)$espacio_usado_discos[1] * (int)$unidades[1]) / 1024 / 1024 / 1024,2);
        $indice_disco      = explode(':', $indices_discos[$i]);
        $id_disco           = consulta("SELECT indice_disco FROM discos WHERE id_equipo = $id_equipo AND indice_disco = ".$indice_disco[1]);
        if(empty($id_disco)){
            consulta("INSERT INTO discos VALUES ($id_equipo,$indice_disco[1],'$descripcion_disco','$espacio_usado_disco,$espacio_disco')");
        }else{
            consulta("UPDATE discos SET descripcion = '$descripcion_disco', espacio_usado = '$espacio_usado_disco', espacio_total = $espacio_usado_discos WHERE id_equipo = $id_equipo AND indice_disco = ".$indice_disco[1].""");
        }
    }
}
```

En quinto lugar actualizar_linux() y actualizar_windows(). Se utilizan para actualizar datos los datos del equipo a actualizar en la base de datos. Estas funciones son llamadas por la otra función actualizar_equipos(). Cabe decir que en la función actualizar_equipos se hacen consultas SNMP que sirven independientemente del sistema operativo que se utiliza. En estas dos últimas funciones se actualizan datos más específicos que por defecto no se muestran en las consultas SNMP(Apartado instalación).

Ejemplos actualizar_linux() y actualizar_windows():

```
if(strpos($possible_os, 'Windows') > 0 && !empty($id_wmi)){
    actualizar_windows($id_equipo,$id_wmi[0],$ip);
} elseif(strpos($possible_os, 'Linux') > 0){
    $lista_linux = snmp3_walk($ip,$comunidad_propiedades[0]['usuario'],'noAuthNoPriv','1.3.6.1.4.1.8072.1.3.2.3.1.1');
    actualizar_linux($id_equipo,$lista_linux);
}

function actualizar_linux($id_equipo,$lista_linux){
    $cpu          = substr($lista_linux[0],22,-1);
    $bios_version = substr($lista_linux[1],9,-1);
    $num_serie   = substr($lista_linux[2],9,-1);
    $modelo       = substr($lista_linux[3],9,-1);
    $os_version   = substr($lista_linux[4],23,-3);
    $fabricante   = substr($lista_linux[5],9,-1);
    $arquitectura = substr($lista_linux[6],9,-1);
    $ultimo_usuario = explode(' ', $lista_linux[7]);
    $ultimo_usuario = substr($ultimo_usuario[1],1);
    consulta("UPDATE equipos SET fabricante = '$fabricante', modelo = '$modelo', numero_de_serie = '$num_serie', version = '$os_version', procesador = '$cpu', ultimo_usuario = '$ultimo_usuario', bios = '$bios_version', arquitectura = '$arquitectura', os = 'Linux' WHERE id = $id_equipo");
}
```

ADMIN OASIS

```
function actualizar_windows($id_equipo,$id_wmi,$ip){
    $wmi = consulta("SELECT * FROM wmi WHERE id = $id_wmi");
    try{
        $wbemLocator = new COM ("WbemScripting.SWbemLocator");
        if($wmi[0][3] == ''){ //SI NO TIENE DOMINIO
            $wbemServices = $wbemLocator->ConnectServer("$ip", 'root\\cimv2', $wmi[0][1], openssl_decrypt($wmi[0][2], 'aes128', $GLOBALS['pass']));
        }else{ //SI TIENE DOMINIO
            $wbemServices = $wbemLocator->ConnectServer("$ip", 'root\\cimv2', $wmi[0][1].'@'.$wmi[0][3], openssl_decrypt($wmi[0][2], 'aes128', $GLOBALS['pass']));
        }
    }catch (Exception $error_De_los_webos)[
        consulta("DELETE FROM wmiEquipos WHERE id_wmi = $id_wmi");
        echo $error_De_los_webos;
    ]
    $wbemServices->Security_->ImpersonationLevel = 3;
    $cpu_info      = $wbemServices->ExecQuery("Select * from Win32_Processor");
    $bios_info     = $wbemServices->ExecQuery("Select * from Win32_BIOS");
    $computersystem = $wbemServices->ExecQuery("Select * from Win32_ComputerSystem");
    $os_info       = $wbemServices->ExecQuery("Select * from Win32_OperatingSystem");
    $mac_lista     = $wbemServices->ExecQuery("Select * from Win32_NetworkAdapter");
    // $ip_buena = $wbemServices->ExecQuery("Select * from Win32_NetworkAdapterConfiguration"); // SI EL ORDENADOR NO ESTA EN LA MISMA SUBRED
    $pillar_usuario = $wbemServices->ExecQuery("Select * from Win32_NetworkLoginProfile");// REVISAR
    foreach($cpu_info as $instancia){
        $cpu = $instancia->Name;
    }
    foreach($bios_info as $instancia){
        $bios_version = $instancia->Description;
        $num_serie   = $instancia->SerialNumber;
    }
    foreach($computersystem as $instancia){
        $modelo      = $instancia->Model;
        $fabricante   = $instancia->Manufacturer;
        $arquitectura = substr($instancia->SystemType,0,3);
    }
    foreach($os_info as $instancia){
        $os_version = explode(' | ', $instancia->Name);
        $os_version = $os_version[0];
    }
}
```

En sexto lugar la función formatBytes(). Esta función se encarga de darle formato a los valores devueltos por diferentes consultas respecto al tamaño de algún tipo de archivo o al de un disco.

¡OJO! Esta función no la he desarrollado yo, por falta de tiempo:

<https://stackoverflow.com/questions/2510434/format-bytes-to-kilobytes-megabytes-gigabytes>

```
341     function formatBytes($bytes, $precision = 2) {
342         $units = array('B', 'KB', 'MB', 'GB', 'TB');
343
344         $bytes = max($bytes, 0);
345         $pow   = floor(($bytes ? log($bytes) : 0) / log(1024));
346         $pow   = min($pow, count($units) - 1);
347
348         // Uncomment one of the following alternatives
349         $bytes /= pow(1024, $pow);
350         // $bytes /= (1 << (10 * $pow));
351
352         return round($bytes, $precision) . ' ' . $units[$pow];
353     }
```

ADMIN OASIS

Por último la función recorrer(). Es la encargada de recorrer el árbol LDAP y mostrarlo al usuario. Esta función se llama así misma de forma recurrente.

```
$estructura = [];
foreach($entry as $value){
    if($value['distinguishedname'][0] != ''){
        $estructura[$value['distinguishedname'][0]] = '';
    }
}

//aqui va la funcion
?>
<script src="js/jquery.js"></script>
<script>
    function mostrar(id) {
        $('.carpeta').hide();
        $('.ou').hide();
        $('.usuario').hide();
        $('.grupo').hide();
        $('#'+id).show();
    }
</script>
</php>
//LIMPIAMOS DATOS DE SESION
unset($_SESSION['ou']);
unset($_SESSION['carpetas']);
unset($_SESSION['usuarios']);
unset($_SESSION['grupos']);
recorrer($ldapconn,$estructura,true);
echo ("</div>");
```

```
355     function recorrer($ldapconn,$estructura,$primero = false){
356         foreach($estructura as $key => $value){
357             if(substr($key,0,30) == 'CN=Operations,CN=DomainUpdates'){ //HAY MILES DE ENTRADAS POR ESO LO DESHABILITO
358                 continue;
359             }
360             $listar_directorios = ldap_list($ldapconn,$key, '(|(objectClass=Container)(objectClass=OrganizationalUnit)(objectClass=User)(objectClass=Group))');
361             $listado            = ldap_get_entries($ldapconn, $listar_directorios);
362             $lista              = [];
363             if($listado['count'] == 0){
364                 continue;
365             }else{
366                 if($primero){
367                     $id = substr(ldap_explode_dn($key,0)[0],3);
368                     $id = str_replace(' ', '_', $id );
369                     if(substr($key,0,2) == 'OU'){
370                         echo '<ul><li><span ><span onclick="mostrar(\''.$id.'\')">' .substr(ldap_explode_dn($key,0)[0],3).'>' .$_SESSION['ou'][] = $key;
371                     }else{
372                         echo '<ul><li><span onclick="mostrar(\''.$id.'\')">' .substr(ldap_explode_dn($key,0)[0],3).'>' .$_SESSION['carpetas'][] = $key;
373                     }
374                 }
375                 foreach($listado as $valor){
376                     if($valor['distinguishedname'][0] == $key){
377                         continue;
378                     }
379                     if($valor['distinguishedname'][0] != ''){
380                         $id = substr(ldap_explode_dn($valor['distinguishedname'][0],0)[0],3);
381                         $id = str_replace(' ', '_', $id );
382                         if($valor['objectclass'][0] == 'user' || $valor['objectclass'][1] == 'person'){
383                             echo '<ul><li><span onclick="mostrar(\''.$str_replace(' ', '_', $valor['cn'][0]).'\')">' .$_SESSION['usuarios'][] = $valor['distinguishedname'][0];
384                         }elseif($valor['objectclass'][0] == 'group'){
385                             echo '<ul><li><span onclick="mostrar(\''.$str_replace(' ', '_', $valor['cn'][0]).'\')">' .$_SESSION['grupos'][] = $valor['distinguishedname'][0];
386                         }elseif($valor['objectclass'][0] == 'organizationalUnit'){
387                             echo '<ul><li><span onclick="mostrar(\''.$id.'\')">' .substr(ldap_explode_dn($valor['distinguishedname'][0],0)[0],3).'>' .$_SESSION['ou'][] = $valor['distinguishedname'][0];
388                         }
389                     }
390                 }
391             }
392             elseif($valor['objectclass'][0] == 'container'){
393                 echo '<ul><li><span onclick="mostrar(\''.$id.'\')">' .substr(ldap_explode_dn($valor['distinguishedname'][0],0)[0],3).'>' .$_SESSION['carpetas'][] = $valor['distinguishedname'][0];
394             }
395         }
396         $lista = [];
397         $lista[$valor['distinguishedname'][0]] = '';
398         recorrer($ldapconn,$lista);
399         echo '</li></ul>';
400     }
```

5.BIBLIOGRAFÍA

A continuación indicaré tanto las fuentes documentales que se han utilizado tanto en la elaboración del proyecto como en la elaboración memoria:

5.1 HTML/CSS/JAVASCRIPT

<https://vincentgarreau.com/particles.js/>

<https://github.com/VincentGarreau/particles.js/>

<https://jquery.com/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

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

<https://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Security/Same-origin_politica

5.2 VIRTUALBOX / PHPVIRTUALBOX

<https://github.com/phpvirtualbox/phpvirtualbox>

<https://github.com/phpvirtualbox/phpvirtualbox/wiki>

<https://www.virtualbox.org/manual/UserManual.html>

5.3 PHP

<https://www.php.net/manual/es/class.variant.php>

<https://www.php.net/manual/es/function.variant-get-type.php>

https://en.wikipedia.org/wiki/Variant_type

<https://www.sitepoint.com/php-wmi-dig-deep-windows-php/>

<https://stackoverflow.com/questions/15134421/php-install-ssh2-on-windows-machine>

<https://stackoverflow.com/questions/15134421/php-install-ssh2-on-windows-machine>

<https://stackoverflow.com/questions/2510434/format-bytes-to-kilobytes-megabytes-gigabytes>

<https://stackoverflow.com/questions/4191385/php-buffer-ob-flush-vs-flush>

<https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

5.4 LDAP

<https://ldapwiki.com/wiki/ObjectClass%20Types>

<https://www.php.net/manual/es/ref.ldap.php>

<https://www.php.net/manual/es/function.ldap-connect.php>

<https://www.php.net/manual/es/function.ldap-bind.php>

https://docs.microsoft.com/en-us/openspecs/windows_protocols/ms-adts/f3adda9f-89e1-4340-a3f2-1f0a6249f1f8

<https://www.php.net/manual/es/function.ldap-add.php>

<https://www.php.net/manual/es/function.ldap-delete.php>

<https://www.php.net/manual/es/function.ldap-mod-add.php>

<https://www.php.net/manual/es/function.ldap-mod-del.php>

<https://www.php.net/manual/es/function.ldap-mod-replace.php>

<https://www.php.net/manual/es/function.ldap-modify.php>

<https://www.php.net/manual/es/function.ldap-read.php>

<https://www.php.net/manual/es/function.ldap-rename.php>

<https://www.php.net/manual/es/function.ldap-search.php>

<http://www.faqs.org/rfcs/rfc4515.html>

<http://www.ingdiaz.org/autenticacion-de-usuarios-usando-php-y-active-directory-de-windows-server/>

5.5 SNMP

<https://oidref.com/>

https://docs.observium.org/device_linux/

<https://unix.stackexchange.com/questions/248685/which-oid-to-check-for-extend-sh-script-output-in-net-snmp-snmpd>

<https://www.php.net/manual/es/book.snmp.php>

https://docs.observium.org/device_linux/

<https://oidref.com/1.3.6.1.4.1.2021.1>

<https://unix.stackexchange.com/questions/248685/which-oid-to-check-for-extend-sh-script-output-in-net-snmp-snmpd>

5.6 WMI

<https://www.sitepoint.com/php-wmi-dig-deep-windows-php/>

<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/wmisdk/swbemlocator>

<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/wmisdk/swbemlocator#methods>

<https://pandorafms.com/blog/es/que-es-wmi/>

<https://www.varonis.com/blog/wmi-windows-management-instrumentation/>

5.7 SSH

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

<https://stackoverflow.com/questions/15134421/php-install-ssh2-on-windows-machine>

<https://www.php.net/manual/es/book.ssh2.php>

5.8 SFTP

<https://www.php.net/manual/es/book.ssh2.php>

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

<https://stackoverflow.com/questions/54288272/php-zend-ssh-unable-to-receive-remote-file>

5.9 MYSQL

<https://www.youtube.com/watch?v=447ZwhPTyEQ>