

Plataforma OPENSIFT



SERVIDORES WEB DE ALTAS PRESTACIONES

UGR 2014-15

Jesús Prieto López

Introducción

Al desarrollar aplicaciones web nos surgen varios problemas con la infraestructura típica necesaria: hay que montar un servidor web (p.e. Apache), instalar MySQL, agregar PHP o cualquier otro. Y tener en cuenta también que debemos disponer algún lugar donde servirlo, como nuestro ordenador como servidor, utilizando otro dispositivo, o comprando un hosting, son algunas de las soluciones.

Si estamos en proceso de desarrollo podemos ayudarnos de repositorios como Github, sobre todo si trabajamos en grupo, para organizar y controlar el desarrollo de la aplicación. Pero estas plataformas no sirven como servidores web. A esto me refiero, que por ejemplo, no puedes ver desde la misma plataforma la aplicación web como tal, no puedes hacer uso de su contenido. Sólo almacena el código.

Para estudiar **OpenShift** primero hay que abordar el término *PaaS*. Este servicio surge con el objetivo de ayudarnos con problemas como los comentados en esta introducción.

PaaS - Platform As A Service

Platform As A Service, o plataforma como servicio, es un servicio de computación en la nube que automatiza el almacenamiento, administración y desarrollo de aplicaciones web, además servir la aplicación y lanzarla para acceder a su contenido.

OpenShift

Es un proyecto PaaS de código abierto creado por Red Hat con la idea de simplificar y ayudar la programación de aplicaciones web públicas o privadas.

Red Hat proporciona varios modelos de su proyecto PaaS

- **OpenShift Online**: Este modelo es una PaaS pública alojada en los servidores de Red Hat, sirviendo estos de hosting. Es de acceso gratuito.
- **OpenShift Enterprise**: PaaS para uso privado.
- **OpenShift Origin**: los archivos fuentes para montar tu propia plataforma de PaaS con OpenShift.

Características

- Código abierto
- Soporte de lenguajes para ajustarse a nuestra aplicación web: PHP, Ruby, JAVA, Node.js, Python y Perl
- Proporciona varias herramientas y módulos: phpmyadmin, consola web, IDE, y otros
- Soporte de frameworks de aplicaciones web
- Entorno de nube flexible
- Infraestructura base en la que apoyarse sin necesidad de instalar nada

Ventajas

- Fácil de usar
- Fácil de configurar
- Múltiples lenguajes, frameworks y herramientas
- No requiere instalar ningún software, solo es necesario un navegador
- Proporciona hosting
- Portabilidad
- No dependencia de proveedores
- Escalabilidad

Y huelga decir que cuenta con las ventajas que aporta todo repositorio.

Como funciona

Ciclo de vida de la aplicación

1. Code

Con el lenguaje y herramientas que desees puedes programar la aplicación. OpenShift trabaja con la herramienta **Git** en todas las aplicaciones que se creen en él.

2. Build

Desde OpenShift se puede ejecutar el código creado para lanzar y servir la aplicación desde la nube que hayamos subido anteriormente.

3. Deploy

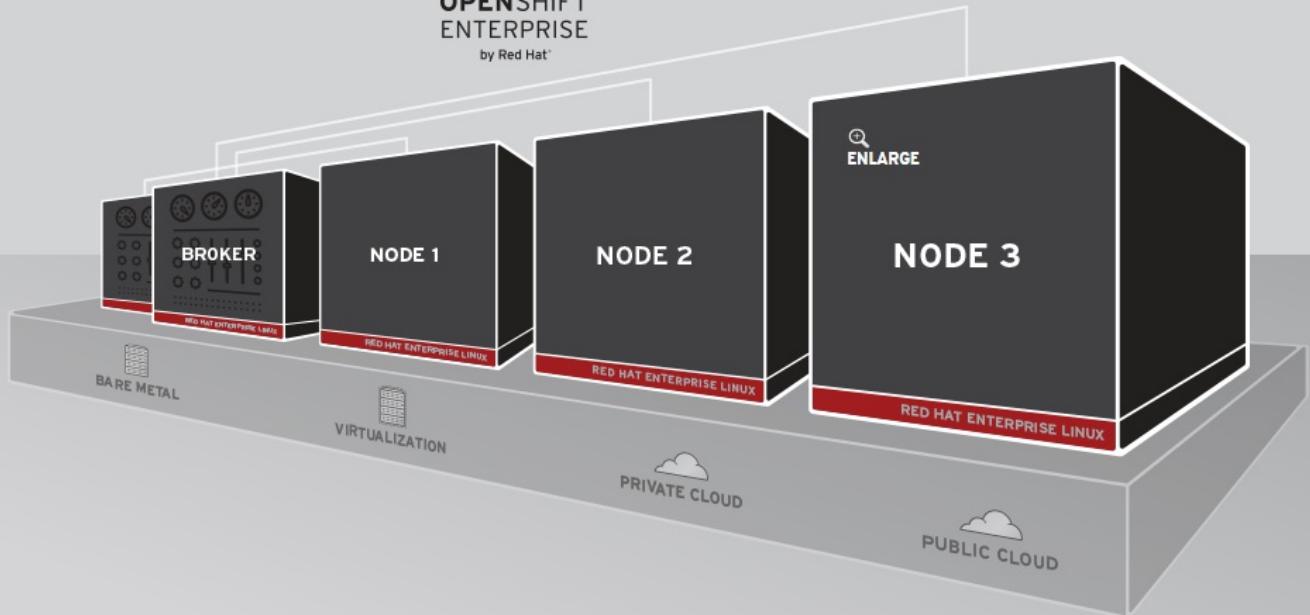
Se dispone de la posibilidad de desplegar *cartridges*, que son módulos que se le pueden añadir a la aplicación para añadir funcionalidades, configuración, facilidad de mantenimiento u ofrecer servicios.

4. Manage

Desde la web de OpenShift existe la posibilidad de que una vez en funcionamiento nuestra aplicación podemos monitorizarla, configurarla y mejorarla sobre la marcha.

Componentes

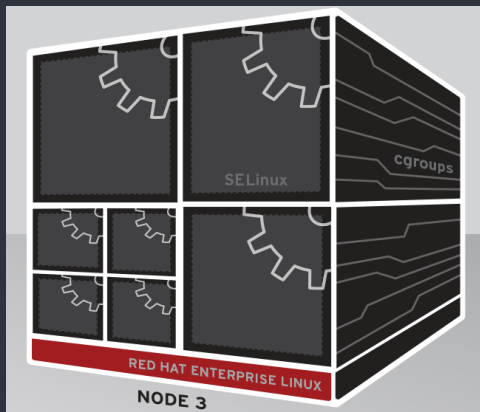
HOW OPENSIFT WORKS



Click [aquí](#) para acceder a la vista interactiva

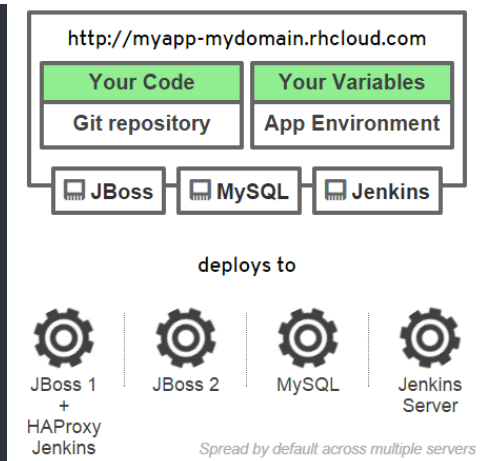
- **Red Hat Enterprise Linux:** es la distribución de Linux en la que está basada OpenShift
- **Infraestructura:** OpenShift puede ejecutarse tanto en servidores, máquinas virtuales o en nube
- **Nodes:** instancias de Red Hat Enterprise Linux donde se almacenan las aplicaciones de los usuarios
- **Broker:** es una herramienta que administra los *Nodes*

Cada *Node* consta de:



- **Gears:** contenedores donde se ejecutan las aplicaciones
- **SELinux**, Security-Enhanced Linux: módulo cercano al *Gears* que actúa como capa de seguridad
- **CGroups**, Control Groups: subsistema que asigna recursos hardware a los *Gears*

Interior de la aplicación



Las aplicaciones, junto a los módulos que añadimos, se almacenan en uno o varios **gears** que funcionan al mismo tiempo y están aislados unos de otros. Los recursos hardware se reparten equitativamente.

Algunos módulos tienen los suyos propios. Y otros tendrán acceso a todos los **gears** disponibles, por ejemplo, los módulos de monitorización.

Cuando creamos la aplicación y subimos nuestro código mediante **Git** al repositorio, el **gears** de **Jenkins Server**, encargado de detectar push de código, compila y envía la aplicación a los **gears** de web que atienden las peticiones HTTP: JBoss + HAProxy. A esto se le añade el **gears** de MySQL para interconectar los módulos entre sí mediante variables de entorno.

Código abierto

Red Hat pone a disposición el código abierto de **OpenShift** y guías para la contribución a este bajo el nombre **OpenShift Origin**. Colaborando junto a la comunidad para mejorar su servicio y ofrecer nuevas funcionalidades.

El código está almacenado en un repositorio de Github.

<https://github.com/openshift/origin>

Podemos ver la actividad de su repositorio a fecha de 27/04/2015:

Open Source Project	Red Hat Commits last 30 days	Red Hat Pull Requests last 30 days	Issues involved in last 30 days
Origin	851	242	86

También tienes la posibilidad de descargarlo para desplegar el servicio en un servidor propio y montarlo por tu cuenta:

<https://www.openshift.com/products/origin>

OpenShift Online

Dentro del modelo **OpenShift Online** podemos encontrarnos varias versiones, tanto gratuitas como de pago. Según que versión escogamos tendremos mejor o más servicios. Las tres versiones que dan a elegir son las siguientes:

	Free Plan	Bronze Plan	Silver Plan
\$ BASE PRICE	Free	Free	€15/month
🕒 APPLICATION IDLING	24 hours	Never	Never
⚙️ INCLUDED GEARS	3 small gears	3 small gears	3 small gears
⚙️ MAX GEARS	3	16	16+
📈 SCALING	Yes (3 min / 3 max)	Yes (3 min / 16 max)	Yes (3 min / 16 max)
⚙️ GEAR SIZES	small	small (\$0.02/hour) small.highcpu (\$0.025/hour) medium (\$0.05/hour) large (\$0.10/hour)	small (\$0.02/hour) small.highcpu (\$0.025/hour) medium (\$0.05/hour) large (\$0.10/hour)
💾 STORAGE	1GB per gear	1GB per gear; \$1.00/month per additional GB	6GB per gear; \$1.00/month per additional GB
🔒 SSL	Shared	For custom domains	For custom domains
👤 TEAMS	Not included	Up to 15	Up to 15
📦 JBOSS EAP 6	Included	3 gears free; \$0.03/hr per additional gear	3 gears free; \$0.03/hr per additional gear
💬 SUPPORT FROM	Community	Community	Red Hat & Community

Vamos a probar el **Free Plan** para este ejemplo, ya que ofrece muchos servicios para poder ir viendo de lo que es capaz esta plataforma.

Para registrarnos debemos ir al siguiente enlace: <https://openshift.redhat.com/>

Probando OpenShift Online

En este ejemplo vamos a subir una página web hecha en PHP y que trabaja con base de datos MySQL, preparándola para subir el código de una tienda online.

Una vez que nos registramos y accedemos a la plataforma gratuita, lo primero que se nos muestra es la página siguiente:

Upgrade Plan

jesusgorillo@gmail.com

Applications

Settings

Help

OpenShift Hub

Welcome to OpenShift

OpenShift helps you build and deploy web applications, mobile backends, service oriented architectures, and host your favorite services.

1. Choose a web framework or codebase to start from

Try JBoss, PHP, Python, Ruby, Node.js, or create a new Drupal or Wordpress site instantly.

2. Add cartridges like MySQL or MongoDB to your application

OpenShift lets you add services and tools to your application through **cartridges** - including databases, cache servers, management tools, and continuous integration servers.

3. Upload your code to OpenShift via Git

Your source code is stored with your application in a Git version control repository.

→ Create your first application now

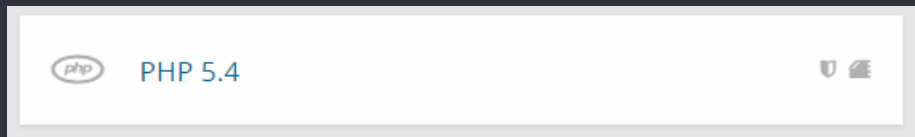
For more about OpenShift, visit the [OpenShift Developer Portal](#).

Aquí básicamente te indican que podrás elegir sobre que lenguaje o framework quieres trabajar, que puedes añadir módulos y subir tú código.

Si queremos empezar a crear ya una aplicación hay que clicar en **Create your first application now**.

Creación de la aplicación

Se nos mostrará un listado para elegir el tipo de aplicación que queremos crear. En este caso será una página PHP, por lo tanto buscamos la opción de PHP (elegimos la última versión a poder ser, la 5.4).



En la siguiente página indicamos una parte de la URL pública de nuestra página y las demás opciones. En este caso podemos dejarla por defecto, y de URL le indicamos 'tienda'.

A screenshot of the 'Configure the application' step in the OpenShift Hub interface. The interface has a dark header with 'Applications', 'Settings', and 'Help' menus, and 'OpenShift Hub' on the right. Below the header is a progress bar with three steps: '1 Choose a type of application', '2 Configure the application' (current step), and '3 Next steps'. The main content area is divided into sections: 'Based On' (PHP 5.4 Cartridge), 'Public URL' (http:// tienda .jesuspl.rhcloud.com), 'Source Code' (Optional URL to a Git repository and Branch/tag), and 'Gears' (small). The 'Based On' section includes a description of PHP and links to the PHP website and OpenShift maintained status. The 'Public URL' section includes a text input field for the domain name and a button to register the domain. The 'Source Code' section includes a text input field for the Git repository URL and a button to create a repository. The 'Gears' section includes a dropdown menu for the gear size and a button to upgrade the plan.

A continuación más abajo indicamos que, por ejemplo, este situado en los servidores de Europa (si da error indicarle el que viene por defecto), y le damos al botón de **Create Application**.

A screenshot of the 'Region' selection screen in the OpenShift Hub interface. The interface has a dark header with 'Applications', 'Settings', and 'Help' menus, and 'OpenShift Hub' on the right. Below the header is a progress bar with three steps: '1 Choose a type of application', '2 Configure the application', and '3 Next steps'. The main content area is divided into sections: 'Region' (No preference, aws-us-east-1, aws-eu-west-1, aws-ap-southeast-2, aws-us-west-1), 'Gears' (small), and 'Create Application' button. The 'Region' section includes a list of regions with radio buttons and a warning message for the selected region. The 'Gears' section includes a dropdown menu for the gear size and a button to upgrade the plan.

Después de una espera a que se cree la aplicación con la configuración y se complete el proceso se nos mostrará una página con las indicaciones para subir el código o hacer cambios con la herramienta Git.

Your application has been created. [Continue to the application overview page.](#)

Making code changes

Install the Git client for your operating system, and from your command line run

```
git clone ssh://55745993500446e620000df@tienda-
jesuspl.rhcloud.com/~/.git/tienda.git/
cd tienda/
```

This will create a folder with the source code of your application. After making a change, add, commit, and push your changes.

```
git add .
git commit -m 'My changes'
git push
```

When you push changes the OpenShift server will report back its status on deploying your code. The server will run any of your configured [deploy hooks](#) and then restart the application.

Manage your app

The console is convenient, but if you need deeper control try our other client tools

Command-Line

All of the capabilities of OpenShift are exposed through our command line tool, [rhc](#). Follow [these steps](#) to install the client on Linux, Mac OS X, or Windows.

After installing the RHC read more on [how to manage your application from the command line](#) in our User Guide.

JBoss Developer Studio

The JBoss Developer Studio is a full featured IDE with OpenShift integration built in. It gives you the ability to create, edit and deploy applications without having to leave the IDE. Links to download, install and use the JBoss Developer Studio for Linux, Mac OS X, or Windows can be found on the [JBoss Developer Studio tools page](#).

Ya está creada nuestra aplicación. Ahora solo queda subir nuestro código que tengamos creado o vayamos a crear, modificar la aplicación o añadir módulos.

Pulsamos en la opción 'Continue to the application overview page' para ir a la página de control de la aplicación.

Debería mostrarnos algo así:

The screenshot shows the OpenShift Hub interface. At the top, there's a navigation bar with 'Applications', 'Settings', and 'Help'. The main header shows the application name 'tienda-jesuspl.rhcloud.com' with a 'change' link and a status 'Started' with a gear icon. Below this, there's a section for 'Cartridges' showing 'PHP 5.4' with status 'Started', 'Gears' '1 small', and 'Storage' '1 GB'. To the right, there's a 'Source Code' section with a text area containing the SSH URL 'ssh://55745993500446e620000df@tienda-jesuspl.rhcloud.com/~/.git/tienda.git/'. Below the source code, there's a 'Remote Access' section with a button 'Delete this application...'. On the left, there's a 'Databases' section with links to 'Add MongoDB 2.4', 'Add MySQL 5.5', and 'Add PostgreSQL 9.2'. There's also a 'Continuous Integration' section with a link 'Enable Jenkins'.

El enlace a nuestra página en este caso será <http://tienda-jesuspl.rhcloud.com>

Añadir servicio MySQL y phpMyAdmin

Queremos añadir la base de datos MySQL para trabajar con datos almacenados. Desde el panel de control de la aplicación en la sección 'Databases' pulsamos sobre **Add MySQL 5.5**.

The screenshot shows the 'Databases' section of the OpenShift Hub interface. It contains three links: 'Add MongoDB 2.4', 'Add MySQL 5.5' (which is highlighted with a yellow background), and 'Add PostgreSQL 9.2'.

En la página posterior nos mostrará información del módulo o servicio, pulsamos en el botón de **Add Cartridge** para añadirlo.

Add Cartridge to tienda



MySQL 5.5

MySQL is a multi-user, multi-threaded SQL database server.

Website: <http://www.mysql.com>

☆ OpenShift maintained

🛡️ Receives automatic security updates

Using Gear Size small

Do you want to add the **MySQL 5.5** cartridge to your application?

Back

Add Cartridge

+0 ⚙️

Después de añadirse, el panel de la aplicación debería mostrar la información para conectarse a la base de datos, junto a los módulos disponibles que tenemos en nuestra aplicación.

[Applications](#) [Settings](#) [Help](#) [OpenShift Hub](#)

tienda-jesuspl.rhcloud.com [change](#)

Started 1 ⚙️ ↻

Created 11 minutes ago in domain jesuspl and the aws-us-east-1 region

✓ MySQL 5.5 database added. Please make note of these credentials:

Root User:
Root Password:
Database Name: tienda

Connection URL: mysql://\$OPENSHIFT_MYSQL_DB_HOST:\$OPENSHIFT_MYSQL_DB_PORT/

You can manage your new MySQL database by also embedding phpmyadmin.
The phpmyadmin username and password will be the same as the MySQL credentials above.

Cartridges

	Status	Gears	Storage
PHP 5.4	Started	1 small	1 GB
MySQL 5.5	Database: tienda	User: 	Password: show

Source Code

ssh://55745993500446e6200000df@tienda-jesuspl.rhcloud.com

Pass this URL to 'git clone' to copy the repository locally.

Remote Access

[Want to log in to your application?](#)

Ya tenemos MySQL instalado. Ahora instalaremos phpMyAdmin para administrar la base de datos de forma cómoda. En la sección 'Tools and Support' seleccionamos **Add phpMyAdmin 4.0** y seguimos los mismos pasos que con MySQL.

Cartridges

	Status	Gears	Storage
PHP 5.4	Started	1 small	1 GB
MySQL 5.5	Database: tienda	User: admin3mISTDQ	Password: BwTYe5U6J5Wx

Continuous Integration

[Enable Jenkins](#)

Tools and Support

[Add phpMyAdmin 4.0](#)

El panel debe quedar así:

Applications

Settings

Help

OpenShift Hub

tienda-jesuspl.rhcloud.com

change

Started 1

Created 16 minutes ago in domain `jesuspl` and the `aws-us-east-1` region

✓

Please make note of these MySQL credentials again:
Root User: `[REDACTED]`
Root Password: `[REDACTED]`
URL: `https://tienda-jesuspl.rhcloud.com/phpmyadmin/`

Cartridges

PHP

PHP 5.4

Status: Started

Gears: 1 small

Storage: 1 GB

MySQL

MySQL 5.5

Database: tienda

User: `[REDACTED]`

Password: show

phpMyAdmin

phpMyAdmin 4.0

Source Code

`ssh://55745993500446e620000df@tienda-jesuspl.rhcloud.com`

Pass this URL to 'git clone' to copy the repository locally.

Remote Access

Want to log in to your application?

Delete this application...

Desde el icono de **phpMyAdmin 4.0** en el panel podemos acceder a phpmyadmin y con nuestra identificación de MySQL administrar la base de datos para prepararla para los datos que tengamos que meter desde la aplicación php que subamos.

Trabajar con la aplicación

Para empezar a trabajar con la aplicación, creando el código desde 0 o subiendo algo que tengamos ya creado, primero tenemos que realizar un 'git clone' del repositorio en nuestro dispositivo local.

Y antes que esto incluso, necesitamos tener una clave pública para conectarnos al repositorio a través de Git y poder realizar los comandos pertinentes.

Desde la consola de Git introducimos el siguiente comando para crear una clave a la que le indicaremos de nombre 'openshift' y lo demás por defecto:

ssh-keygen

```
Jesus@JES /C/Users/Jesus/Desktop/openshift <master>  
$ ssh-keygen  
Generating public/private rsa key pair.  
Enter file in which to save the key (/c/Users/Jesus/.ssh/id_rsa): openshift  
Enter passphrase (empty for no passphrase):  
Enter same passphrase again:  
Your identification has been saved in openshift.  
Your public key has been saved in openshift.pub.  
The key fingerprint is:  
1e:72:b7:e5:47:8e:65:be:ae:b6:2d:6f:ef:8a:e3:d7 Jesus@JES  
The key's randomart image is:  
+--[ RSA 2048 ]-----+  
  
      . S . . +  
    + o + B  
      . . o +  
        ++o.E  
       o=X**o
```

En la página de OpenShift, desde el panel de control de nuestra aplicación accedemos a la pestaña **Setting** y añadimos la clave pública, pegando el contenido del archivo 'openshift.pub' generado antes y pulsando en **Save** para guardarla.

Settings

i You need to set a public key before you can work with application code

Public Keys

OpenShift uses a public key to securely encrypt the connection between your local machine and your application and to authorize you to upload code. You must create a private and public key on your local machine and then upload the public key before you can connect to your applications' Git repositories or remotely access your applications.

[Learn more about SSH keys.](#)

Paste the contents of your public key file (.pub)

```
ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQCA4sFzmo
WF1SCLRudrjwZ4ktMvXynmEXpyUysGQBK+9eAP7
mV61ld5O/CkFl1R3brVcC4JklMFRQ9GIY/h5P3gwfo
G0kMls7GTZEsn0ml65Tmti7Diop8po4un5b5msbh
```

Save

Ahora debemos añadir la clave SSH al agente ssh de nuestro bash. En caso de no tenerlo activo introducimos `ssh-agent -s` o `eval $(ssh-agent -s)` y para añadir la clave:

```
ssh-add openshift
```

```
Jesus@JES /C/Users/Jesus/Desktop/openshift <master>
$ eval $(ssh-agent -s)
Agent pid 2172

Jesus@JES /C/Users/Jesus/Desktop/openshift <master>
$ ssh-add openshift
Identity added: openshift (openshift)
```

Ahora podemos clonar el repositorio en local.

```
git clone <url repositorio> <carpeta destino>
```

La url del repositorio viene en el recuadro **Source Code** en el panel de la aplicación.

```
Jesus@JES /C/Users/Jesus/Desktop/openshift <master>
$ git clone ssh://55745993500446e6200000df@tienda-jesuspl.rhcloud.com/~/.git/tienda
Cloning into 'tienda'...
remote: Counting objects: 19, done.
remote: Compressing objects: 100% (13/13), done.
remote: Total 19 (delta 2), reused 19 (delta 2)
Receiving objects: 100% (19/19), 18.12 KiB | 0 bytes/s, done.
Resolving deltas: 100% (2/2), done.
Checking connectivity... done.
```

Accedemos a la carpeta que hemos creado y desde ahí podemos ya realizar las operaciones para subir los archivos creados o modificados, con operaciones pertinentes: `git add`, `git commit` y `git push`.

Conexión con MySQL desde PHP

En este caso, para conectarnos a la base de datos MySQL desde PHP en el ejemplo, se utiliza PDO, indicando el host, el nombre de la base de datos, el usuario administrador y la contraseña.

Para realizar esta conexión con nuestro código en el repositorio de OpenShift Online necesitamos hacer uso de algunas variables:

- Host: `getenv('OPENSHIFT_MYSQL_DB_HOST')`
- Puerto: `getenv('OPENSHIFT_MYSQL_DB_PORT')`

Un ejemplo del código necesario para conectarnos a la base de datos sería:

```
<?php
$dsn = "mysql=". getenv('OPENSIFT_MYSQL_DB_HOST')." ";port=".getenv('OPENSIFT_MYSQL_DB_PORT')." ";dbn
$usuario= "administrador";
$password= "contraseña";
try {
    $conexion = new PDO( $dsn, $usuario, $password );
    $conexion->setAttribute( PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION );
} catch ( PDOException $e ) { echo $e->getMessage(); }

?>
```

Subir el código y comprobar el funcionamiento

En este ejemplo voy a usar una tienda online en PHP que he programado para otra asignatura de tecnologías web.

Dentro de la carpeta local del repositorio he copiado el contenido de mi web y he añadido el código al repositorio con lo siguientes comandos:

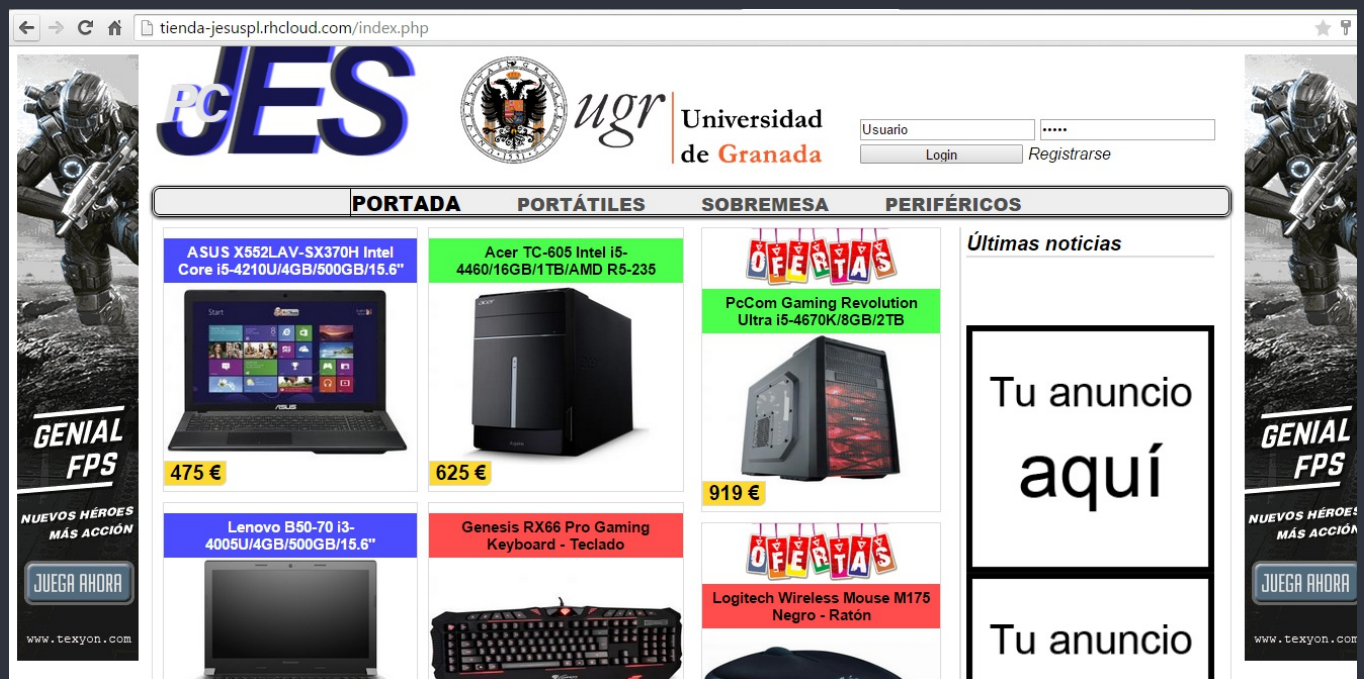
```
git add *
```

```
git commit -a -m 'Subiendo web online'
```

```
git push
```

Después mediante la URL pública que proporciona OpenShift podemos comprobar que se ha subido y funciona todo correctamente conectandonos a la web.

<http://tienda-jesuspl.rhcloud.com/index.php>



Referencias

<https://openshift.redhat.com/>

<http://www.redhat.com/es/technologies/cloud-computing/openshift>

<http://www.redhat.com/es/about/press-releases/openshift-red-hat-named-infoworld-technology-year-award-winner>

http://docs.openshift.org/origin-m4/oo_deployment_guide_comprehensive.html

<https://github.com/openshift/origin>

