

## 6.8. Despliegue en la nube (OpenShift) - 1

En esta práctica utilizaremos el servicio que ofrece *OpenShift* (<https://www.openshift.com/>) para desplegar una aplicación PHP en la “nube”(cloud).

### 1. Introducción a *OpenShift*

*OpenShift* es una plataforma *PaaS* (Platform as a Service) desarrollada por *Red Hat*, como proyecto *Open Source* (todo el código del *OpenShift* está disponible en *GitHub*, bajo la licencia *Apache 2.0*). Los desarrolladores pueden construir, probar y ejecutar sus aplicaciones, Figura 6.68.

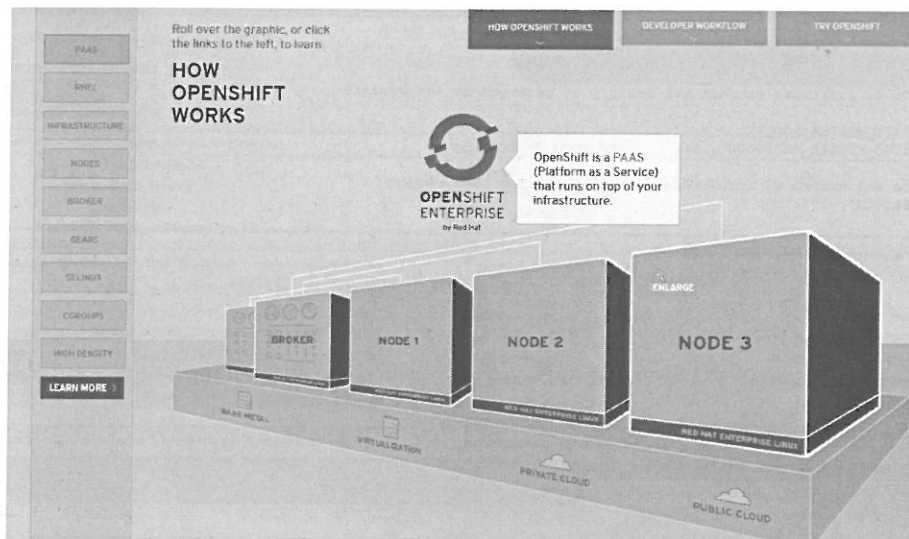


Figura 6.68: Stack

1.1. Accede a <https://www.openshift.com/> y observa la información disponible.

1.2. Como desarrollador/administrador existen dos posibilidades.

- Usar la infraestructura *OpenShift* que ofrece *RedHat* para desplegar las aplicaciones (<https://www.openshift.com/>).
  - Para usar la infraestructura de *OpenShift*, *RedHat* ofrece dos modelos de negocio.
    - PaaS público (*OpenShift Online*). Accede a <https://www.openshift.com/products/pricing> y observa las opciones disponibles. La opción **Free Plan** es la que utilizaremos en la práctica.
    - PaaS privado (*OpenShift Enterprise*). Accede a <https://www.openshift.com/products/enterprise> para obtener mas información.
- Montar un PaaS privado propio utilizando *OpenShift Origin* (<http://openshift.github.io>), el proyecto *OpenSource* que engloba los distintos componentes del *PaaS OpenShift*.
  - Accede a <https://www.openshift.com/products/origin> o a <http://openshift.github.io> y observa cómo puedes descargar el código de *OpenShift Origin* para montar tu propio PaaS privado.

Ofrece una amplia selección de lenguajes de programación y *frameworks* incluyendo *Java*, *PHP*, *Ruby*, *Python* y *Node.js*. También proporciona herramientas de desarrollo integrado para soportar el ciclo de vida de las aplicaciones incluyendo integración con *Eclipse*, *JBoss Developer Studio*, *Jenkins*, *Maven* y *GIT*.

## 2. Arquitectura y componentes

OpenShift proporciona espacio en disco, CPU, memoria, conexión de red y servidores (*Apache*, *JBoss*, *Tomcat*, ...). Dependiendo del tipo de aplicaciones a construir/desplegar se encuentran disponibles plantillas de recursos y software.

A continuación se describen brevemente los principales componentes de *OpenShift*. Para ampliar lo aquí explicado se recomienda consultar el manual de usuario [https://access.redhat.com/site/documentation/en-US/OpenShift/2.0/html/User\\_Guide/](https://access.redhat.com/site/documentation/en-US/OpenShift/2.0/html/User_Guide/).

- **Cuenta de usuario.** Para poder utilizar la infraestructura de PaaS público (*OpenShift Online*) es necesario registrarse y crear una cuenta de usuario.
- **Namespace (Espacio de nombres).** Cada cuenta de usuario tiene asociado un espacio de nombres que se añadirá a un dominio DNS (**rhcloud.com** o un nombre de dominio propio si lo tenemos registrado) para generar un nombre FQDN que permita el acceso las aplicaciones que se creen con esa cuenta de usuario. Por ejemplo, si nos registramos con el usuario **alumno** y creamos el *Namespace* **daw01**, el nombre DNS que se utilizará como base para nombrar a las aplicaciones será **daw01.rhcloud.com**.
- **Aplicaciones.** *OpenShift* permite desplegar y ejecutar aplicaciones desarrolladas en diferentes lenguajes y tecnologías.
  - **Nombre DNS de la aplicación.** Cuando se crea una aplicación, se registra un nombre de dominio DNS con la combinación del nombre de la aplicación y el espacio de nombres (*namespace*). Por ejemplo, si creamos la aplicación **peliculas** el nombre DNS que se utilizará será **peliculas-daw01.rhcloud.com**.
  - **Repositorio Git.** Por cada aplicación se crea un repositorio Git al que solo puede acceder el propietario de la aplicación. *OpenShift* accede al repositorio de Git para obtener el código de la aplicación y desplegarlo en el servidor correspondiente. Los desarrolladores tienen que subir el código de sus aplicaciones al repositorio.
- **Cartridges.** Software/*frameworks* que proporcionan el entorno y la funcionalidad necesarias para ejecutar aplicaciones. Existen numerosos *cartridges* disponibles para soportar diferentes tecnologías. De forma genérica es posible clasificar los *cartridges* en:
  - **Web.** Reciben y gestionan las peticiones a las aplicaciones web. Algunos ejemplos son **PHP 5.3**, **JBoss Application Server 7.1**, **Python 2.6**, **Tomcat 7 (JBoss EWS 2.0)**, ...
  - **Addon**
    - **Database.** Proporcionan un SGBD. Algunos ejemplos son **MySQL Database 5.1**, **MongoDB NoSQL Database 2.2**, **PostgreSQL Database 8.4**, ...
    - **Database management.** Proporcionan software para gestionar los SGBD. Algunos ejemplos son **phpMyAdmin**, **RockMongo**, ...
    - **Monitoring and Management.** Proporciona software para gestionar y monitorizar las aplicaciones. Algunos ejemplos son **Cron task scheduler**, **Jenkins Client**, ...

Por ejemplo, para la aplicación **peliculas** necesitaríamos los *cartridges* de **PHP** y **MySQL**

- **Gears.** Contenedores de recursos donde se pueden ejecutar uno o varios *cartridges*. Limitan la cantidad de memoria y espacio de disco disponible para los *cartridges*. Actualmente se proporcionan tres tipos de *gear*:

- **Small.** Ofrece 512MB de RAM, 100MB de swap, y 1GB de espacio de disco.
- **Medium.** Ofrece 1GB de RAM, 100MB de swap, y 1GB de espacio de disco.
- **Large.** Ofrece 2GB de RAM, 100MB de swap y 1GB de espacio de disco.

Por defecto, con una cuenta gratuita, se pueden usar 3 *gears small* (un total 1.5GB de RAM y 3GB de espacio de disco). Es posible asignar los 3 *gears* una sola aplicación, distribuir varias aplicaciones en cada *gear* e incluso crear aplicaciones escalables que utilicen los recursos de los *gears* según las necesidades. Podemos ver a los *gears* como servidores virtuales.

- **Nodes.** Máquinas físicas o virtuales donde se ejecutan uno o múltiples *gears*.

### 3. Interfaces de usuario

Es posible gestionar los servicios (para desarrollar y desplegar aplicaciones) que ofrece *OpenShift* usando diferentes interfaces (<https://www.openshift.com/get-started/>, Figura 6.69).



Figura 6.69: Interfaces de usuario

- **OpenShift Web Interface.** Las aplicaciones pueden ser creadas y gestionadas usando *OpenShift Management Console*, una interfaz gráfica de usuario accesible usando un navegador. También permite gestionar las opciones de tu cuenta de usuario *OpenShift* y enlaces a documentación y recursos.
- **OpenShift Command Line Interface.** Utilizando un conjunto de herramientas de línea de comandos (<https://www.openshift.com/developers/rhc-client-tools-install>) (escritas en el lenguaje de programación *Ruby*) que se comunican con los servidores de *OpenShift*.
- **IDE.** Utilizando *JBoss Developer Studio* (también existen un conjunto de herramientas (*JBoss Tools*) para poder utilizar *Eclipse*) o *Zend Studio*.

En esta práctica usaremos la interfaz web y las herramientas en línea de comandos.

#### 4. Instalación de Git

Recuerda que por cada aplicación *Openshift* se crea un repositorio Git al que solo puede acceder el propietario de la aplicación. *Openshift* accede al repositorio de Git para obtener el código de la aplicación y desplegarlo en el servidor correspondiente. Los desarrolladores tienen que subir el código de sus aplicaciones al repositorio. Por lo tanto es necesario tener instalado Git en la máquina desde la que queremos desarrollar/desplegar aplicaciones.

- 4.1. Inicia sesión en **DesarrolloW7XX** con un usuario con privilegios de administrador.
- 4.2. Accede la web oficial de Git (<http://git-scm.com/>) descarga la última versión disponible para *Windows* (el momento de desarrollar este documento la versión **1.9.5**).
- 4.3. Instala Git con las opciones por defecto excepto para la opción *Adjusting your Path environment* en la que seleccionaremos **Run Git from the Windows Command Prompt**, Figura 6.70.

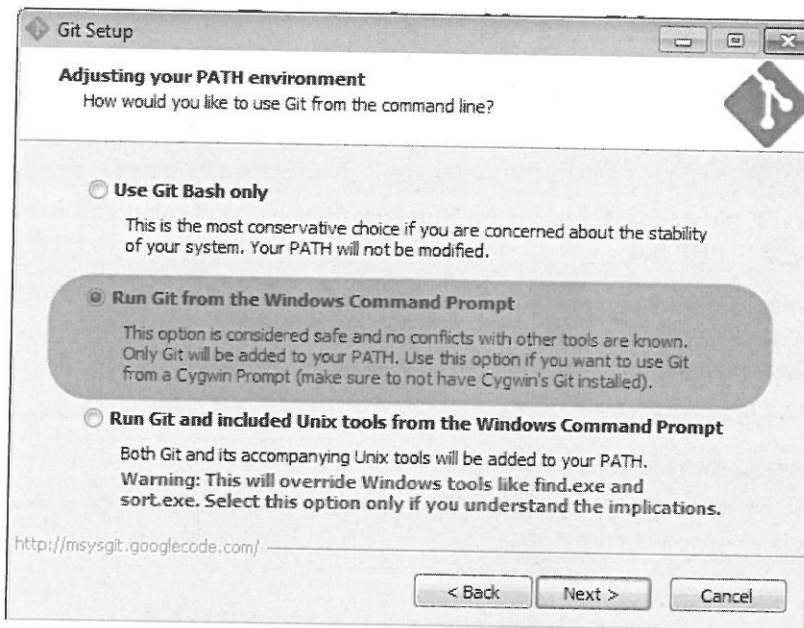


Figura 6.70: Instalación de Git

5. Accede a **Inicio**, **Todos los programas**, **Git**, **Git Bash** para abrir una consola de Git.
6. Ejecuta los siguientes comando para definir un nombre de usuario y una dirección de correo con los que almacenarán tus cambios en Git.

```
git config --global user.name "Tu nombre"
git config --global user.email tu@example.com
```

#### 7. Registro en OpenShift

- 7.1. Inicia sesión en **DesarrolloW7XX** con un usuario con privilegios de administrador.
- 7.2. Accede a <https://www.openshift.com/>.

7.3. Pincha en *Sign up for free*.

7.4. Regístrate.

7.5. Acederas a tu cuenta y serás redirigido a una página de documentación.

## 8. Despliegue de una aplicación usando el interfaz web

En primer lugar vamos a crear una aplicación en PHP utilizando la interfaz web que ofrece *OpenShift*. Vamos a seguir los pasos indicados en **Get started in the cloud** (<https://www.openshift.com/get-started>).

8.1. Una vez iniciada sesión en *OpenShift* con tu usuario pincha en *Create your first application now*.

8.2. Selecciona el *cartridge* **PHP 5.4** que necesitamos para crear la aplicación, Figura 6.71.

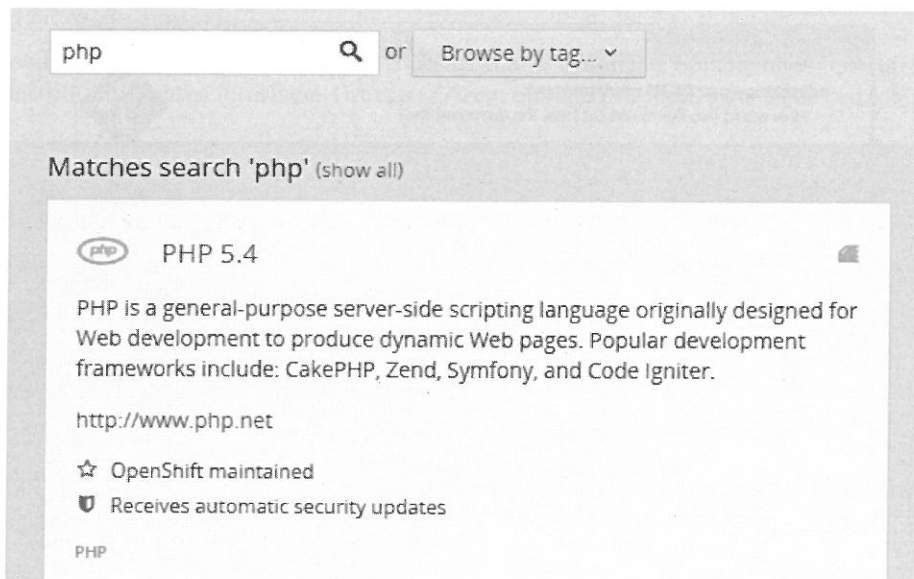


Figura 6.71: Seleccionar el *cartridge* **PHP 5.3**

8.3. Introduce el nombre de tu aplicación (por ejemplo **cursodespliegue**) el *namespace* de tu cuenta (por ejemplo **dawXX**), Figura 6.72.

Figura 6.72: Nombre de la aplicación

- 8.4. Observa el resto de opciones que se pueden configurar y déjalas por defecto.
- 8.5. Pincha en **Create Application** y espera a que se cree la aplicación.
- 8.6. Observa las opciones que nos ofrecen una vez creada la aplicación, Figura 6.73.

Figura 6.73: Aplicación creada

- 8.7. Pincha con el botón derecho del ratón sobre **visit app in the browser** y abre la aplicación en otra ventana del navegador. Observa que la aplicación consiste en una página html con información sobre cómo desplegar el código de nuestra aplicación, Figura 6.74.



**Welcome to your PHP application on OpenShift**

**Deploying code changes**  
OpenShift uses the Git version control system for your source code, and grants you access to it via the Secure Shell (SSH) protocol. In order to upload and download code to your application you need to give us your public SSH key. You can upload it within the web console or install the RHC command line tool and run `rhc setup` to generate and upload your key automatically.

**Working in your local Git repository**  
If you created your application from the command line and uploaded your SSH key, rhc will automatically download a copy of that source code repository (Git calls this 'cloning') to your local system.

If you created the application from the web console, you'll need to manually clone the repository to your local system. Copy the application's source code Git URL and then run:

```
$ git clone <git_url> <directory_to_create>

# Within your project directory
# Commit your changes and push to OpenShift

$ git commit -a -m 'Some commit message'
$ git push
```

**Managing your application**

**Web Console**  
You can use the OpenShift web console to enable additional capabilities via cartridges, add collaborator access authorizations, designate custom domain aliases, and manage domain memberships.

**Command Line Tools**  
Installing the OpenShift RHC client tools allows you complete control of your cloud environment. Read more on how to manage your application from the command line in our User Guide.

**Development Resources**

- Developer Center
- User Guide
- OpenShift Support
- Stack Overflow questions for OpenShift
- IRC channel at #openshift on freenode.net
- Git documentation

- Learn more about deploying and building your application
- Read more details about Repository Layout, Action Hooks and Markers

Figura 6.74: Acceso a la aplicación

- 8.8. Observa que en la información que se ofrece después de crear la aplicación, Figura 6.74, se indica que antes de poder subir código es necesario indicar una clave pública ssh para identificarse en los servidores de *OpenShift*.
- 8.9. Vamos a generar una clave SSH (siguiendo las instrucciones del siguiente enlace <http://git-scm.com/book/es/Git-en-un-servidor-Generando-tu-clave-pblica-SSH>) para poder usarla subir código a *OpenShift*.
  - a. Accede a **Inicio**, **Todos los programas**, **Git**, **Git Bash**.
  - b. Ejecuta el comando **pwd** y observa que estás en el directorio home del usuario con el que has iniciado sesión.
  - c. Ejecuta el comando **ssh-keygen** para generar un par de clave pública y privada, Figura 6.75.
- 8.10. Copia del la clave pública generada (del archivo **id\_rsa.pub**).
- 8.11. Accede la ventana del navegador donde has iniciado sesión en OpenShift y pincha en **Settings**.
- 8.12. Copia del la clave pública generada (del archivo **id\_rsa.pub** y cópiala en el cuadro de texto de *Public Keys*, Figura 6.76 (cuidado, elimina los posibles espacios en blanco al final), y pincha en **Save**.

```

MINGW32:/c/Users/alumno
Welcome to Git (version 1.9.4-preview20140611)

Run 'git help git' to display the help index.
Run 'git help <command>' to display help for specific commands.

alumno@DESARROLLOW701 ~
$ ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/c/Users/alumno/.ssh/id_rsa):
Created directory '/c/Users/alumno/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /c/Users/alumno/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /c/Users/alumno/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
32:61:85:8c:66:ff:de:bf:96:10:da:04:06:81:67:e0 alumno@DESARROLLOW701

alumno@DESARROLLOW701 ~
$
    
```

Figura 6.75: Generar claves SSH

**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)

```

+GbPTGSAVZTsXg0poSQNeZ
/aoKFq+D3kMUSi5JelKjixwjwmWwCr2
/wVCQ9ViiL5uwQRSmnBarWC05OskPEKdeTLkc0p
szL50
/ushRapXSyc1BIH89VLz7FPQFxxvWwcd9w==
alumno@DESARROLLOW701
    
```

[Save](#)

Figura 6.76: Añadir clave pública SSH

8.13. La clave se añadirá, Figura 6.77.

**Settings**

✓ Your public key has been created

**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. [Learn more about SSH keys.](#)

Key name	Type	Contents	
default	ssh-rsa	AAAB3Nza...Wwcd9w==	<a href="#">Delete</a>

[Add a new key...](#)

Figura 6.77: Información sobre Git

8.14. Accede a **Applications** y tu aplicación. Observa la URL GIT con el código de tu aplicación, Figura 6.78.





Figura 6.78: URL Git

8.15. Accede a **Inicio**, **Todos los programas**, **Git**, **Git Bash** para abrir una consola de Git.

8.16. Clona el repositorio de tu aplicación usando el comando **git clone**, Figura 6.79.

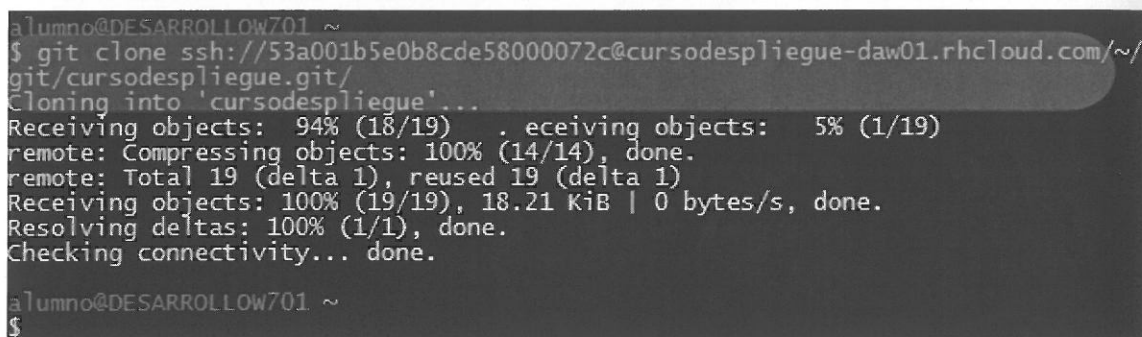


Figura 6.79: Clonar el repositorio Git

8.17. Accede a la carpeta de la aplicación (**cd cursodespliegue**).

8.18. Edita el fichero **index.php** con el contenido que quieras.

8.19. Sobre el directorio raíz de la aplicación (cursodespliegue) ejecuta los siguientes comandos para subir los cambios al repositorio git de *OpenShift*.

```
git add -A
git commit -m "Aplicación solo con index.php"
git push
```

8.20. Accede a la url de la aplicación y verifica los cambios que has realizado, Figura 6.80.

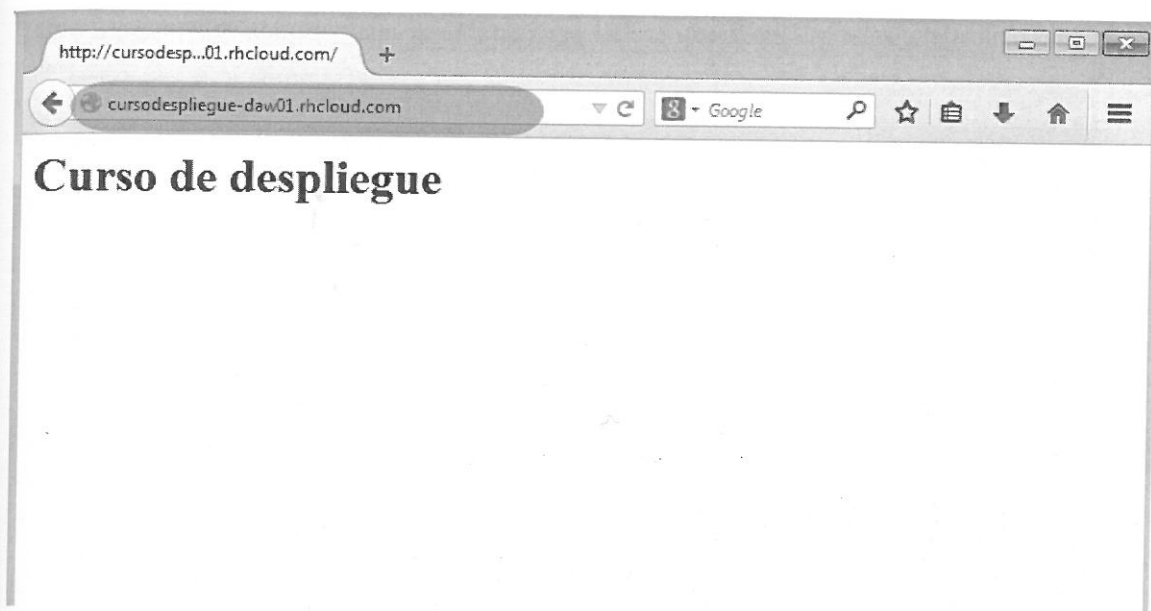


Figura 6.80: Acceso a la aplicación

## 9. Acceso SSH

*OpenShift* permite acceder por ssh a la máquina virtual donde se está ejecutando la aplicación.

- 9.1. Utiliza el navegador para acceder a tus aplicaciones de *OpenShift* y selecciona la aplicación **cursodespliegue**.
- 9.2. Pincha en **Remote Access** y observa la cadena de conexión que hay que utilizar para establecer una conexión ssh, Figura 6.81.

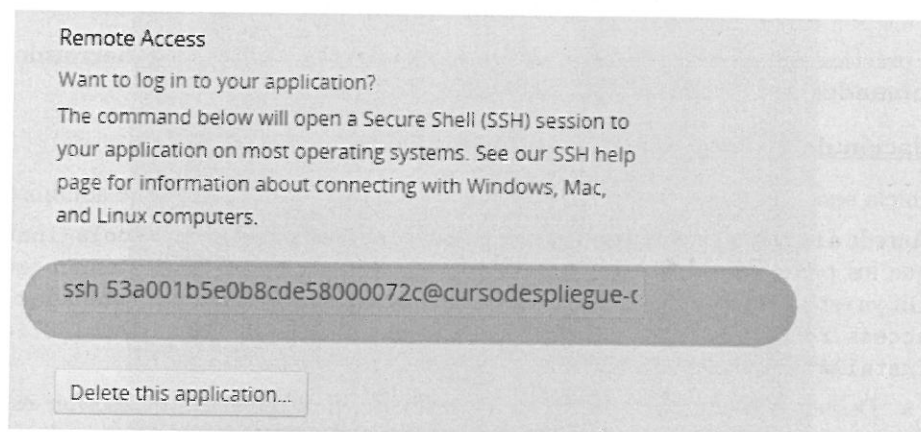


Figura 6.81: Cadena de conexión ssh

9.3. Utiliza el cliente ssh integrado en Git para establecer una conexión SSH, Figura 6.82.

```
alumno@DESARROLLOW701 ~/cursodespliegue (master)
$ ssh 53a001b5e0b8cde58000072c@cursodespliegue-daw01.rhcloud.com

*****

You are accessing a service that is for use only by authorized users.
If you do not have authorization, discontinue use at once.
Any use of the services is subject to the applicable terms of the
agreement which can be found at:
https://www.openshift.com/legal

*****

Welcome to OpenShift shell

This shell will assist you in managing OpenShift applications.

!!! IMPORTANT !!! IMPORTANT !!! IMPORTANT !!!
Shell access is quite powerful and it is possible for you to
accidentally damage your application. Proceed with care!
If worse comes to worst, destroy your application with "rhc app delete"
and recreate it
!!! IMPORTANT !!! IMPORTANT !!! IMPORTANT !!!

Type "help" for more info.

[cursodespliegue-daw01.rhcloud.com 53a001b5e0b8cde58000072c]\>
```

Figura 6.82: Conexión SSH

9.4. Navega por la estructura de directorios e investiga donde está el código de tu aplicación.