

# CygnusCloud: Provisión de puestos de laboratorio virtuales bajo demanda

19 de mayo de 2013

# ¿Quienes somos?

- Luis Barrios Hernández
- Adrián Fernández Hernández
- Samuel Guayerbas Martín

Estudiantes de la facultad de informática de la Universidad Complutense de Madrid.

# ¿Por qué hemos desarrollado CygnusCloud?

CygnusCloud pretender abordar y solucionar 3 importantes problemas presentes en la actual gestión de las aulas de informática de la Universidad Complutense de Madrid.

# ¿Por qué hemos desarrollado CygnusCloud?

Problema 1: Las diferentes facultades de la Universidad complutense disponen de aulas de informática donde los alumnos pueden realizar sus prácticas. Aunque son de gran ayuda, no siempre pueden ser utilizadas ya que:

- Muchas asignaturas prácticas imparten sus clases en estas aulas.
- No todos los equipos disponen de todo el software requerido por los alumnos de las diferentes carreras.

Solución: CygnusCloud ofrece a los alumnos todas las herramientas que necesiten para realizar sus prácticas, independientemente del ordenador desde donde se conecten.

## ¿Por qué hemos desarrollado CygnusCloud?

Problema 2: La gestión de las herramientas necesarias para ciertas asignaturas instaladas en los equipos no es llevada a cabo por los profesores que imparten dichas asignaturas, sino por técnicos organizados por un tedioso proceso burocrático. Esto obliga al profesor a:

- Indicar a principio de curso que herramientas va a necesitar durante todo el año.
- Comprobar que todas las herramientas funcionan correctamente y esperar al menos 1 mes para la corrección de cualquier posible cambio.

Solución : CygnusCloud permite a los profesores ser dueños de sus máquinas virtuales y aplicar los cambios que deseen sobre ellas, permitiendo disponer de estos cambios en apenas unas horas.

## ¿Por qué hemos desarrollado CygnusCloud?

Problema 3: El tratamiento independiente de cada puesto de las aulas de informática provoca una serie de costes que podrían ser rebajados.

Solución: CygnusCloud permiten reducir de forma significativa costes por medio de:

- Uso compartido de licencias por parte de varias facultades.
- Necesidad de equipos menos potentes y uso compartido de los servidores.

## ¿Qué ofrece CygnusCloud a los usuarios?

En CygnusCloud existen 3 tipos de usuarios:

- Alumnos. Pueden arrancar y detener las máquinas virtuales asociadas a sus asignaturas matriculadas.
- Profesores. A parte de arrancar y detener máquinas, pueden crear nuevas máquinas a partir de máquinas “vacías” o existentes, así como editar máquinas.
- Administradores. Incluye toda la gestión del sistema, tanto de máquinas virtuales como los profesores, como de los posibles usuarios, servidores y asignaturas registradas.

## ¿A quién está dirigido CygnusCloud?

- A cualquier tipo de institución académica de tamaño pequeño o mediano.
- A instituciones de gran tamaño, siempre y cuando se usen varias réplicas del sistema.



## ¿Para qué no sirve CygnusCloud?

- Para tareas que requieren refrescar mucho la pantalla, tales como la renderización de gráficos 3D y la edición y reproducción de vídeos.
- Es debido a las limitaciones que imponen los protocolos de escritorio remoto.

## ¿Qué hace falta para utilizar CygnusCloud?

Los requisitos para poder utilizar CygnusCloud son dos:

- Servidores. Los requisitos dependen del tipo de servidor:
  - Intel Core 2 Duo con 2GB de RAM para los servidores de máquinas virtuales.
  - Intel Pentium 4 a 2,14 GHz y 1 GB de RAM para el resto de servidores.
- Ancho de banda. Es necesario una red con una tasa de al menos 100 Mb/s

# ¿Qué hace falta para utilizar CygnusCloud?

De cara a los usuarios:

- Pueden utilizar un equipo con al menos una CPU intel Pentium 4 a 2,4 GHz y 1 GB RAM.
- Pueden tener cualquier sistema operativo instalado.
- Es posible instalar cualquier sistema operativo soportado por KVM en las máquinas virtuales.

## ¿Cuánto cuesta implantar CygnusCloud?

CygnusCloud es software libre y gratuito, y está construido sobre software libre y gratuito.

Para implantarlo solo es necesario asumir los costes de:

- Los servidores
- El equipo de red
- El consumo eléctrico
- Las licencias *Windows Virtual Desktop Access*, en caso de querer ofrecer máquinas virtuales con el sistema operativo windows instalado.

## ¿Como funciona CygnusCloud? : Servidores

CygnusCloud se estructura en 3 tipos de servidores diferentes:

- Los servidores de máquinas virtuales: Estos servidores se encargan de alojar las diferentes máquinas virtuales ejecutadas por los usuarios.
- Los servidores de cluster: Estos servidores se encargan de gestionar un grupo de servidores de máquinas virtuales.
- El servidor web: Este servidor mantiene la web de CygnusCloud, la cual es utilizada como punto de acceso al sistema por parte de los usuarios.

Cada servidor puede funcionar de forma independiente y se pretende que su interacción sea lo mínimo posible para poder aprovechar el máximo ancho de banda en la ejecución de las máquinas virtuales.

# ¿Como funciona CygnusCloud? : Los servidores de máquinas virtuales

Los servidores de máquinas virtuales se encargan de la gestión de todo lo relacionado con las máquinas virtuales que van a ejecutar los usuarios. Sus principales funcionalidades son:

- La creación y destrucción de máquinas virtuales por petición explícita de los usuarios
- La identificación de los propietarios de todas las máquinas virtuales activas.
- La configuración de una red virtual interna en modo NAT.
- La configuración del servidor VNC y de los websockets que usarán los usuarios para comunicarse con sus máquinas virtuales.
- La asignación, liberación y monitorización continua del uso de todos los recursos asignados a las máquinas virtuales.

## ¿Como funciona CygnusCloud? : Los servidores de cluster

Los servidores de máquinas virtuales se agrupan en clusters, y cada cluster tiene una máquina que se usará para gestionar sus servidores de máquinas virtuales: el servidor de cluster

Las principales funcionalidades que aportan los servidores de cluster son:

- Añadir, eliminar, arrancar, parar y editar los parámetros generales de cada servidor de máquinas virtuales del cluster.
- Arrancar y detener máquinas virtuales.
- Crear nuevas imágenes o editar las imágenes ya existentes
- Recopilar el estado de los servidores de máquinas virtuales, y usarlo para hacer el balanceado de carga entre ellos

## ¿Como funciona CygnusCloud? : El servidor web

El servidor web es el encargado de “hospedar” la página web de CygnusCloud, la cual será el punto de acceso de todos los usuarios. Por ello es necesario que su diseño sea rápido y agradable. Las principales funcionalidades a las que pueden acceder los usuarios a partir del servidor web son:

- Gestión de las asignaturas, usuarios y servidores de máquinas virtuales por parte de los administradores.
- Arranque y detención de máquinas virtuales por parte de cualquier usuario.
- Creación y modificación de máquinas virtuales por parte de los profesores.
- Entorno de trabajo para las máquinas virtuales ejecutadas.