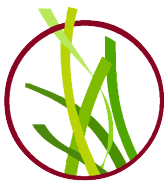
Herramienta de Simulación Remota en un Cluster de Computación Científica.

Adrián Amor Martín.
Ignacio Martínez Fernández.
Luis Emilio García Castillo.
Daniel García Doñoro.

Universidad Carlos III de Madrid.

14 de Septiembre de 2012.

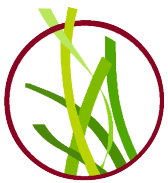


Contenido

1. **Introducción y Objetivos.**
   - Introducción.
   - Objetivos.
2. **Características de la aplicación.**
   - Escenario considerado.
   - Principales características.
   - Arquitectura de la aplicación.
3. **Principales funcionalidades e implementación.**
   - Ejecución de trabajos mediante Java.
4. **Demostración.**
   - Intercambio de mensajes.
5. **Conclusiones y líneas futuras.**
   - Conclusiones.
   - Futuras líneas de investigación.

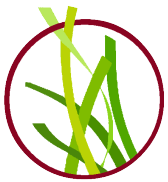
Introducción.

- Demanda de recursos computacionales para problemas complejos.
- Utilización de un *cluster* para la ejecución de estos trabajos.



Introducción.

- Demanda de recursos computacionales para problemas complejos.
- Utilización de un *cluster* para la ejecución de estos trabajos.
- Gran barrera de entrada para la mayoría de los usuarios.



Introducción.

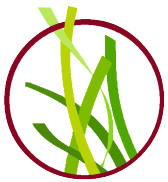
- Demanda de recursos computacionales para problemas complejos.
- Utilización de un *cluster* para la ejecución de estos trabajos.
- Gran barrera de entrada para la mayoría de los usuarios.
  - Transferencia de ficheros.
  - Gestor de colas.

Introducción.

- Demanda de recursos computacionales para problemas complejos.
- Utilización de un *cluster* para la ejecución de estos trabajos.
- Gran barrera de entrada para la mayoría de los usuarios.
  - Transferencia de ficheros.
  - Gestor de colas.

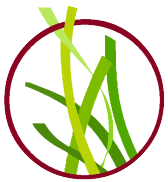
Objetivos.

- Desarrollo de una herramienta integral, llamada *Posidonia*, que simplifique el acceso al *cluster*.
- A la que se le añaden muchas más funcionalidades:



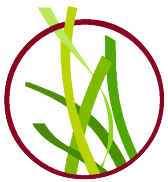
Objetivos.

- Desarrollo de una herramienta integral, llamada *Posidonia*, que simplifique el acceso al *cluster*.
- A la que se le añaden muchas más funcionalidades:
  - Ejecución y control de trabajos.
  - Movilidad (*cloud computing*).
  - Repositorio de tareas...

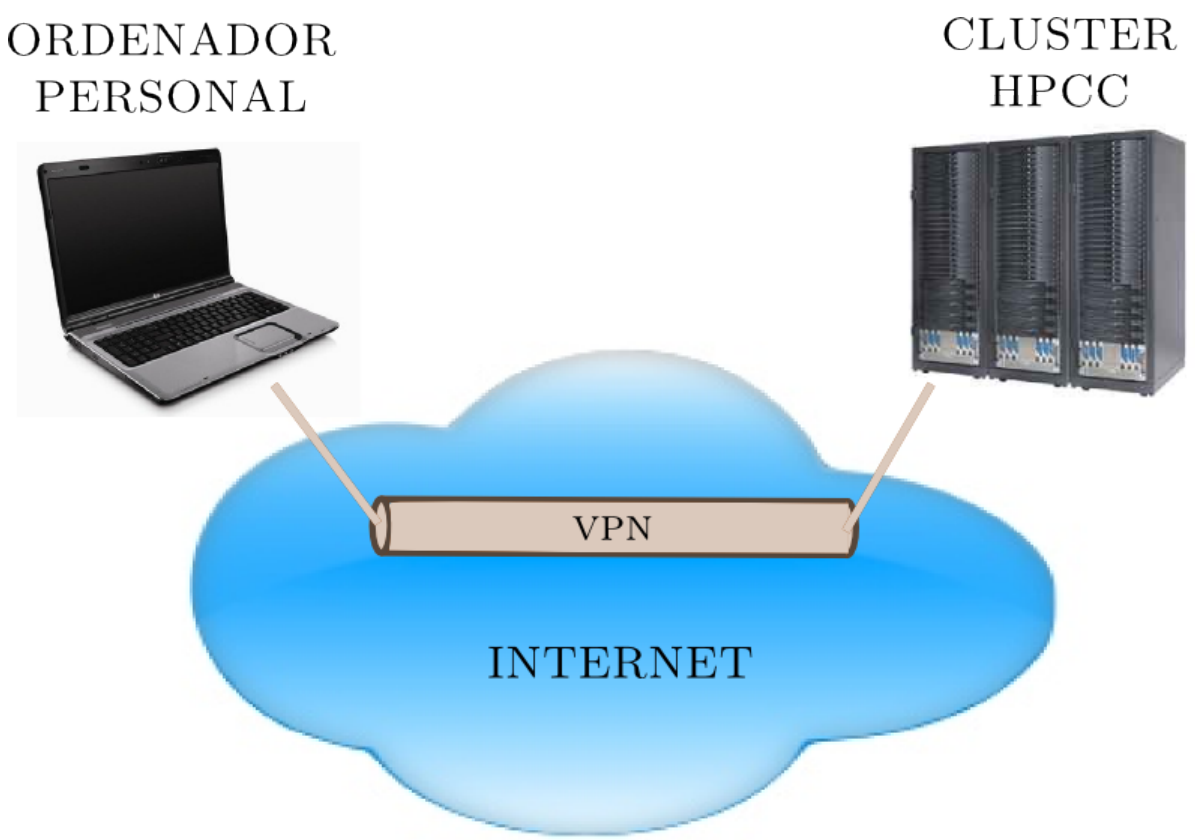


Objetivos.

- Desarrollo de una herramienta integral, llamada *Posidonia*, que simplifique el acceso al *cluster*.
- A la que se le añaden muchas más funcionalidades:
  - Ejecución y control de trabajos.
  - Movilidad (*cloud computing*).
  - Repositorio de tareas...



Escenario considerado.

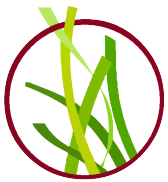


Principales características (i).

- *User-friendly*.
- Multiplataforma.

Java.

Gracias a las características del lenguaje utilizado no se restringe el círculo de usuarios a los que va destinado la aplicación.



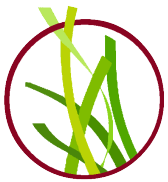
Principales características (i).

- *User-friendly*.
- Multiplataforma.

Java.

Gracias a las características del lenguaje utilizado no se restringe el círculo de usuarios a los que va destinado la aplicación.

- Extensibilidad y generalidad.



Principales características (i).

- *User-friendly*.
- Multiplataforma.

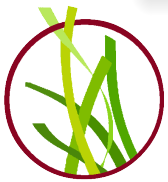
Java.

Gracias a las características del lenguaje utilizado no se restringe el círculo de usuarios a los que va destinado la aplicación.

- Extensibilidad y generalidad.

Reutilización.

Estructura por capas para facilitar la extensibilidad del código.



Principales características (i).

- *User-friendly*.
- Multiplataforma.

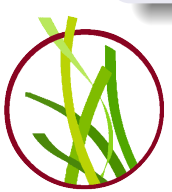
Java.

Gracias a las características del lenguaje utilizado no se restringe el círculo de usuarios a los que va destinado la aplicación.

- Extensibilidad y generalidad.

Reutilización.

Estructura por capas para facilitar la extensibilidad del código.



Principales características (y ii).

- Seguridad.

JSch.

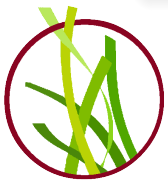
Protocolo SSH2 para garantizar:

- La autorización del acceso al *cluster*.
- La confidencialidad de los archivos transferidos.

- Eficiencia.

El ancho de banda como recurso limitado.

Sólo se intercambian los mensajes estrictamente necesarios.



Principales características (y ii).

- Seguridad.

JSch.

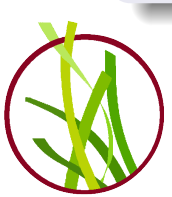
Protocolo SSH2 para garantizar:

- La autorización del acceso al *cluster*.
- La confidencialidad de los archivos transferidos.

- Eficiencia.

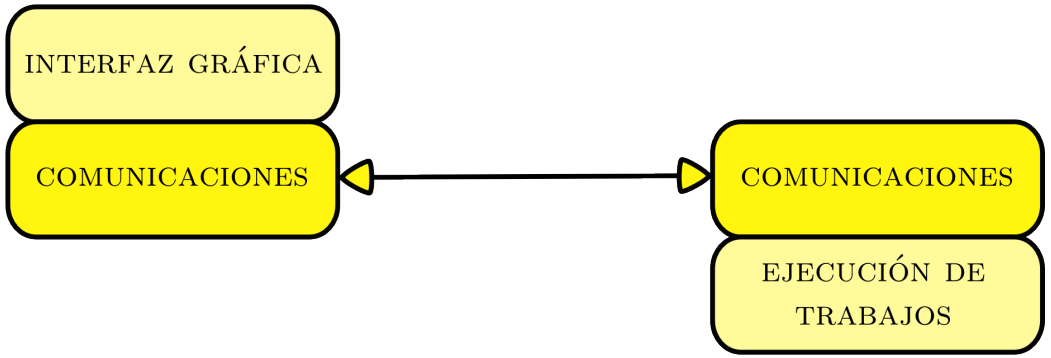
El ancho de banda como recurso limitado.

Sólo se intercambian los mensajes estrictamente necesarios.



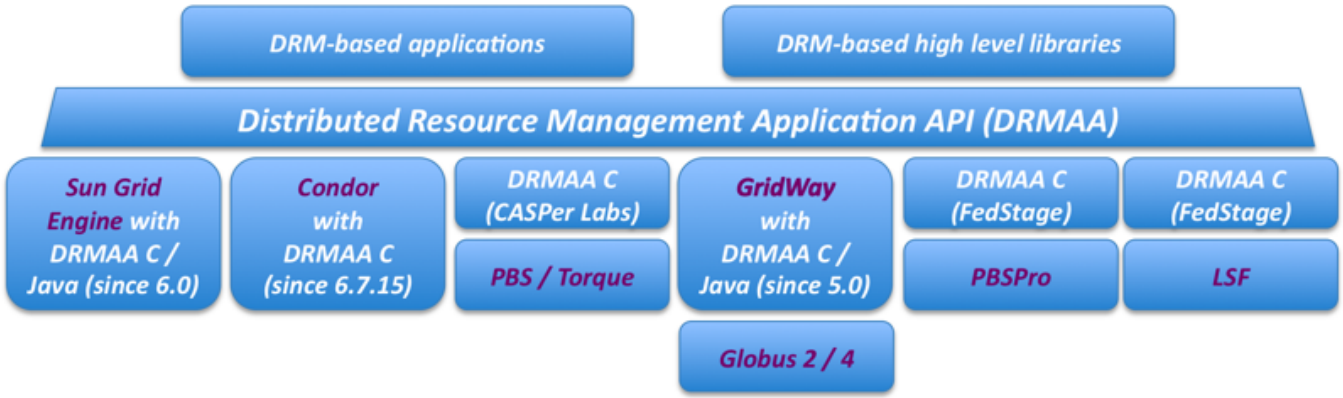
Arquitectura de la aplicación.

- Implementación de una estructura por capas.
  - Inteligibilidad del código.
  - Expansibilidad.



Lanzamiento de tareas mediante DRMAA.

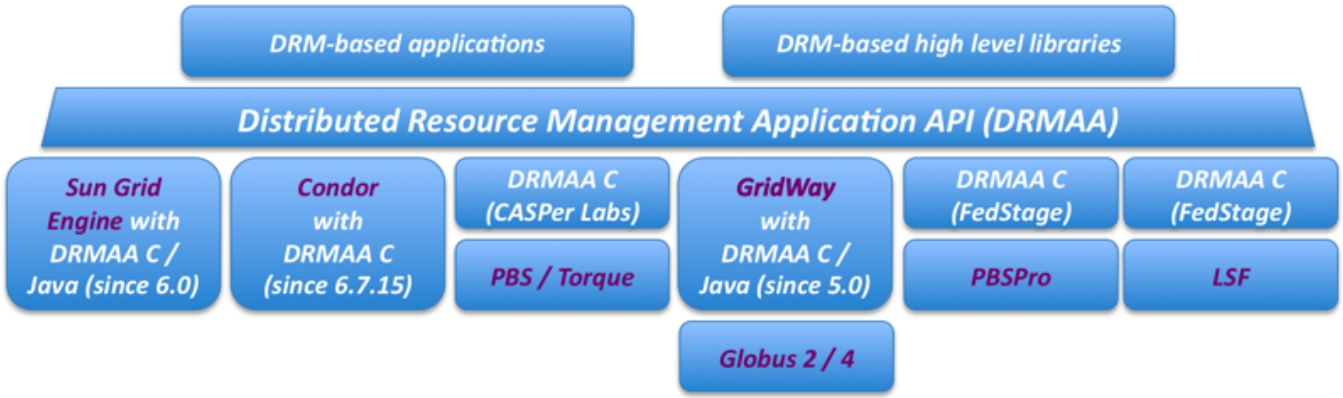
- Se emplea la librería DRMAA, desarrollada por el OGF y que independiza el desarrollo de la aplicación del gestor de colas utilizado.



- Además, permite capturar el evento de finalización de ejecución del trabajo.

Lanzamiento de tareas mediante DRMAA.

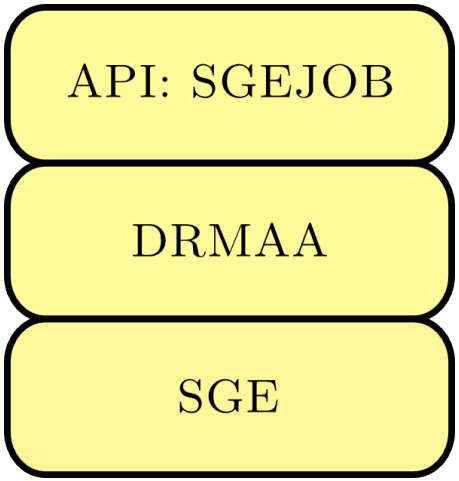
- Se emplea la librería DRMAA, desarrollada por el OGF y que independiza el desarrollo de la aplicación del gestor de colas utilizado.



- Además, permite capturar el evento de finalización de ejecución del trabajo.

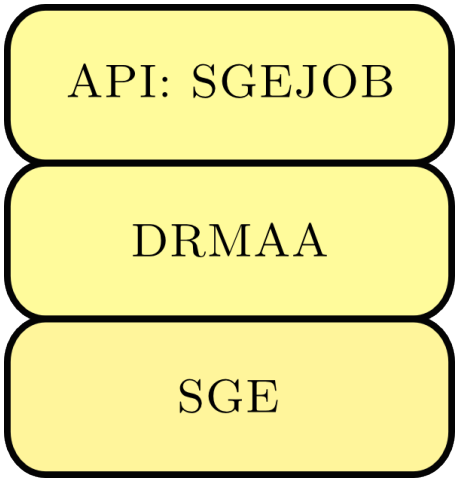
Creación del API SGEJob.

- Ciertos problemas de implementación hace que se desarrolle un API propietario que completa la funcionalidad exigida a DRMAA.
- Queda, de esta forma, la siguiente estructura por capas para la ejecución de trabajos en el *cluster*:

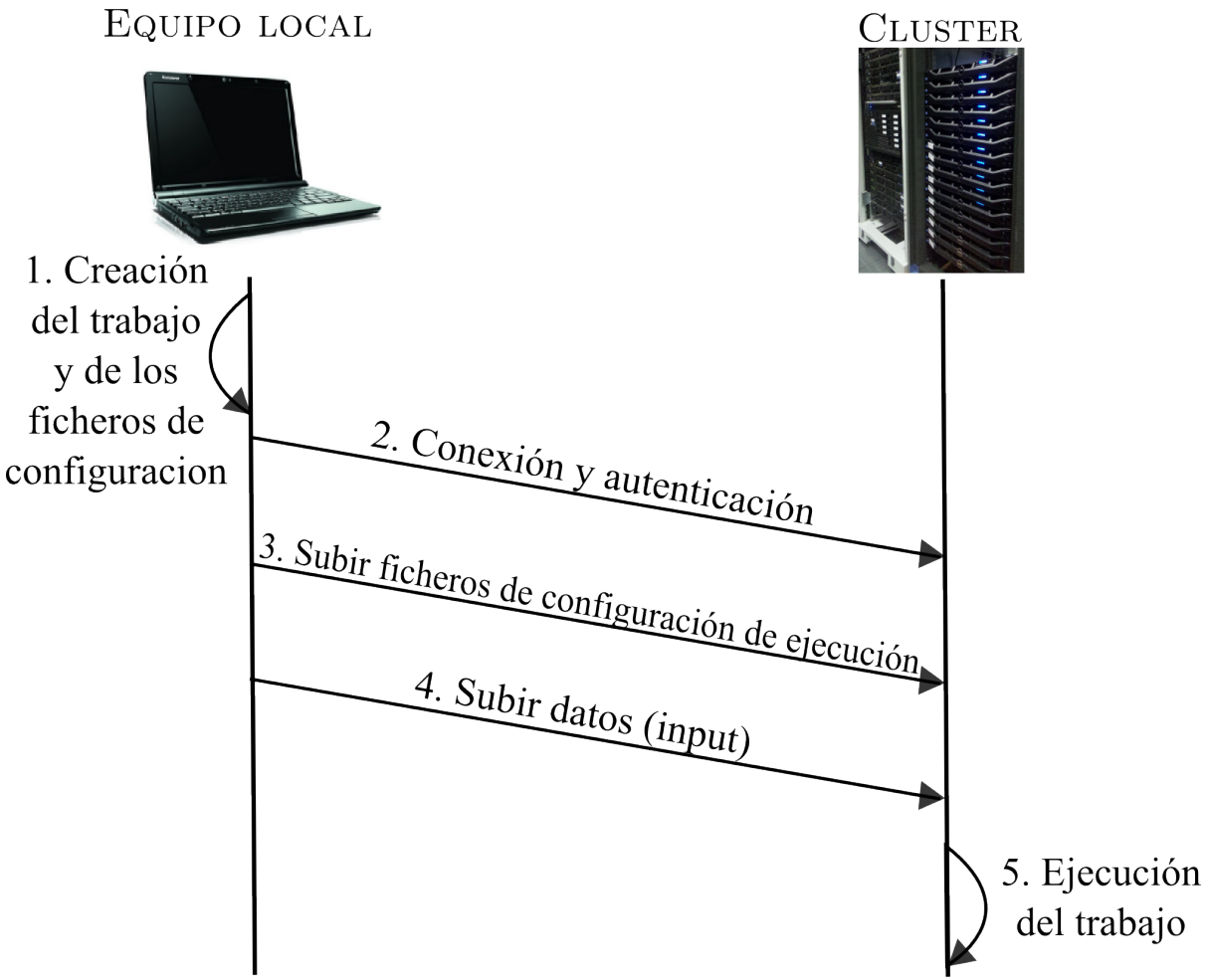


Creación del API SGEJob.

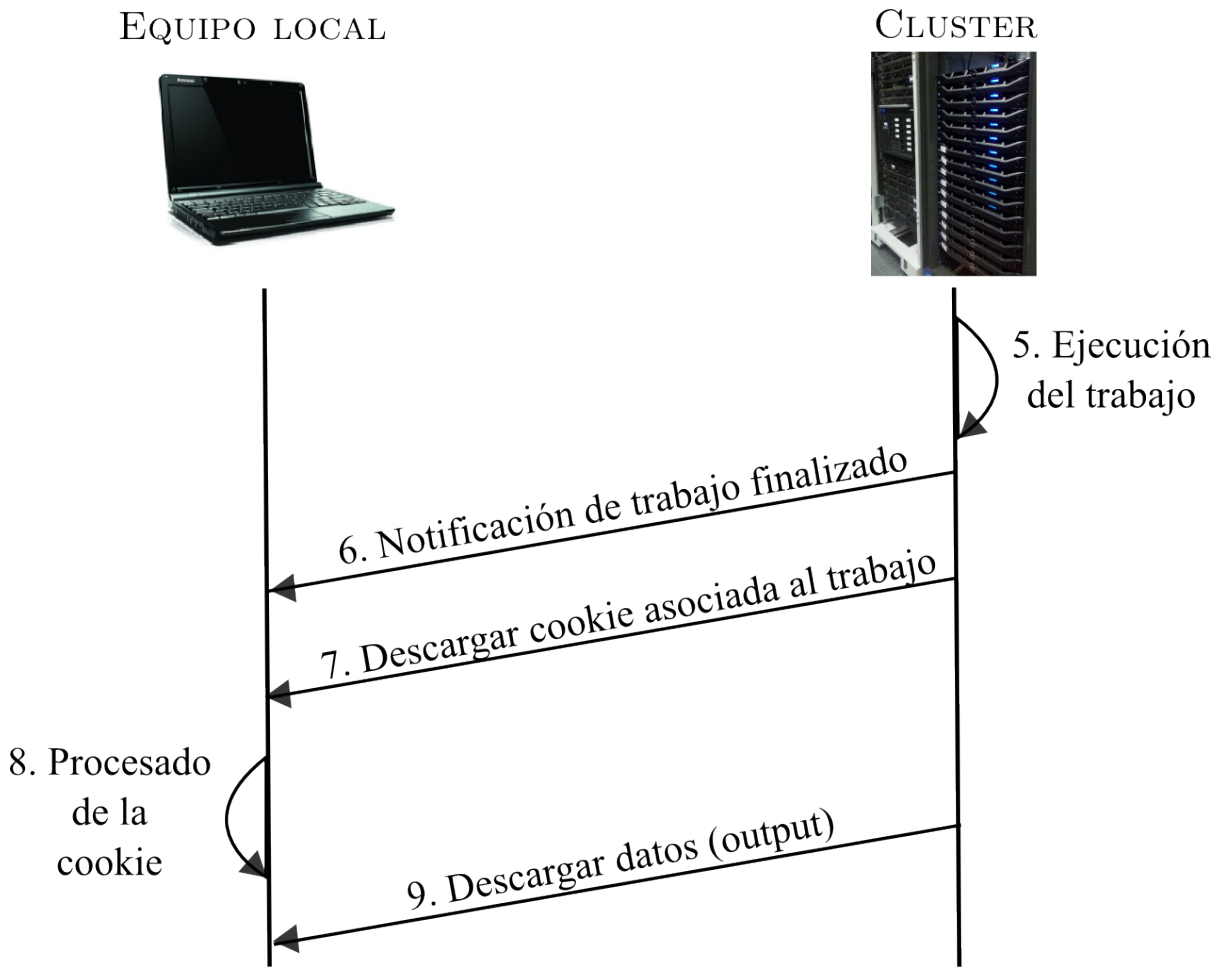
- Ciertos problemas de implementación hace que se desarrolle un API propietario que completa la funcionalidad exigida a DRMAA.
- Queda, de esta forma, la siguiente estructura por capas para la ejecución de trabajos en el *cluster*:



Envío de un trabajo (i).

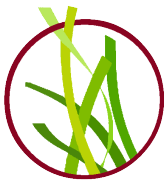


Envío de un trabajo (y ii).



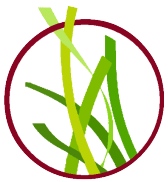
Conclusiones.

- Objetivos conseguidos:
  - *User-friendly*.



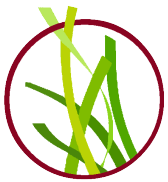
Conclusiones.

- Objetivos conseguidos:
  - *User-friendly*.
  - Eficiencia:



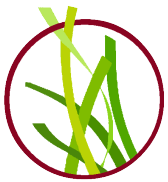
Conclusiones.

- Objetivos conseguidos:
  - *User-friendly*.
  - Eficiencia:
    - Sin esperas activas.
    - En las comunicaciones.



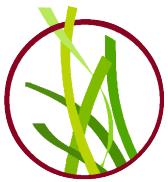
Conclusiones.

- Objetivos conseguidos:
  - *User-friendly*.
  - Eficiencia:
    - Sin esperas activas.
    - En las comunicaciones.
  - Seguridad.



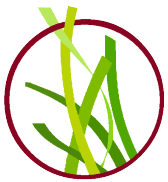
Conclusiones.

- Objetivos conseguidos:
  - *User-friendly*.
  - Eficiencia:
    - Sin esperas activas.
    - En las comunicaciones.
  - Seguridad.
  - Movilidad.



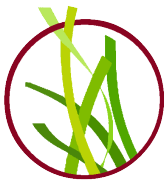
Conclusiones.

- Objetivos conseguidos:
  - *User-friendly*.
  - Eficiencia:
    - Sin esperas activas.
    - En las comunicaciones.
  - Seguridad.
  - Movilidad.
  - Extensibilidad gracias a buenas prácticas de programación.



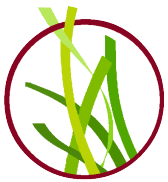
Conclusiones.

- Objetivos conseguidos:
  - *User-friendly*.
  - Eficiencia:
    - Sin esperas activas.
    - En las comunicaciones.
  - Seguridad.
  - Movilidad.
  - Extensibilidad gracias a buenas prácticas de programación.



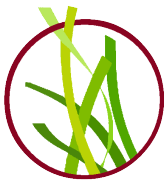
Futuras líneas de investigación.

- Implementación de la herramienta en distintos gestores de colas.
- Difusión de la aplicación.



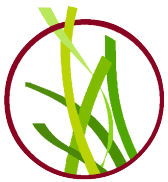
Futuras líneas de investigación.

- Implementación de la herramienta en distintos gestores de colas.
- Difusión de la aplicación.
- Desarrollo de otras funcionalidades como la automatización de la conexión.



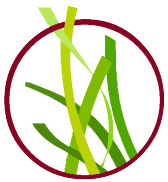
Futuras líneas de investigación.

- Implementación de la herramienta en distintos gestores de colas.
- Difusión de la aplicación.
- Desarrollo de otras funcionalidades como la automatización de la conexión.
- Creación de una página web en la que se mantengan los principales servicios de *Posidonia*.



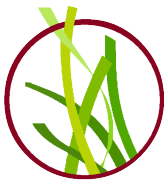
Futuras líneas de investigación.

- Implementación de la herramienta en distintos gestores de colas.
- Difusión de la aplicación.
- Desarrollo de otras funcionalidades como la automatización de la conexión.
- Creación de una página web en la que se mantengan los principales servicios de *Posidonia*.
- Programación de la aplicación en otros entornos móviles como *iOS* o *Windows Phone* para fomentar la movilidad.



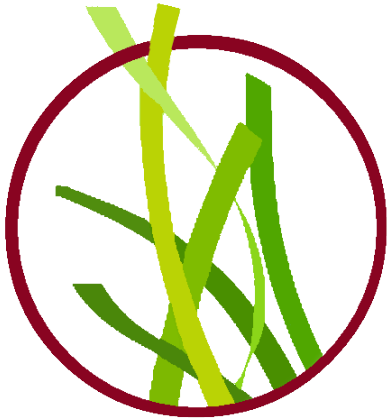
Futuras líneas de investigación.

- Implementación de la herramienta en distintos gestores de colas.
- Difusión de la aplicación.
- Desarrollo de otras funcionalidades como la automatización de la conexión.
- Creación de una página web en la que se mantengan los principales servicios de *Posidonia*.
- Programación de la aplicación en otros entornos móviles como *iOS* o *Windows Phone* para fomentar la movilidad.



Dudas y preguntas.

Posidonia



Contacto: aamor@tsc.uc3m.es, ignafer@tsc.uc3m.es.
Universidad Carlos III de Madrid.