

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Ingeniería Informática

GitHub Education Shell

Una Shell para el uso de GitHub en la Enseñanza

A Shell for the use of GitHub in Education

Javier Clemente Rodríguez Gómez

La Laguna, 5 de junio de 2017

D. **Casiano Rodríguez León**, con N.I.F. 42.020.072-S profesor Catedrático de Universidad adscrito al Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas de la Universidad de La Laguna, como tutor

C E R T I F I C A (N)

Que la presente memoria titulada:

“GHEDSH: Una Shell para el uso de Github en la enseñanza”

ha sido realizada bajo su dirección por D. **Javier Clemente Rodríguez Gómez**,

con N.I.F. 78633504T.

Y para que así conste, en cumplimiento de la legislación vigente y a los efectos oportunos firman la presente en La Laguna a 5 de junio de 2017

Agradecimientos

Casiano Rodríguez León

Licencia



© Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.

Resumen

Este proyecto trata de la elaboración de un programa en Ruby que permita tanto el uso y manejo de datos de Github, como la asignación de tareas por medio de repositorios en el entorno educativo haciendo uso de una Shell. Para ello se seguirá la metodología de la plataforma GitHub Education sobre el manejo de las Organizaciones como una clase para profesor y sus alumnos.

Palabras clave: GitHub, GitHub Education, repositorios, organizaciones, asignaciones, Shell, Ruby

Abstract

This project is about the elaboration of a program in Ruby that allows both the use and handling of Github data, as well as the assignment of tasks through repositories in the educational environment using a Shell. This will be followed by the methodology of the GitHub Education platform on the management of Organizations as a class for teachers and their students.

Keywords: GitHub, GitHub Education, repositories, organizations, assignments, Shell, Ruby

Índice general

Capítulo 1 Introducción.....	1
1.1 ¿Que es GitHub Education?.....	1
1.2 Antecedentes y situación actual.....	2
Capítulo 2 Objetivos y plan de trabajo.....	3
2.1 Objetivos.....	3
2.2 Plan de trabajo.....	4
Capítulo 3 Desarrollo de la aplicación.....	5
3.1 Estudio sobre el funcionamiento de la API de GitHub.....	5
3.1.1 Uso de la librería Octokit.....	6
3.2 GitHub Education Shell.....	7
3.2.1 Introducción y metodología.....	7
3.2.2 Instalación	9
3.2.3 Autenticación.....	11
3.2.4 Ejecutando el programa por primera vez.....	13
3.3 Problemas encontrados y soluciones.....	14
3.3.1 Consultas y datos recibidos por la API.....	14
3.3.2 La usabilidad en la navegación.....	14
Capítulo 4 Tutorial.....	15
4.1 Navegación y uso básico.....	15
4.2 Organizando la clase.....	18
4.3 Manejando asignaciones.....	23
Capítulo 5 Manual.....	28
5.1 Comandos globales.....	28
5.2 Comandos a nivel de Repositorio.....	29

5.3 Comandos a nivel de Organización.....	30
5.4 Comandos a nivel de Asignaciones.....	33
5.5 Comandos a nivel de Equipo.....	34
5.6 Comandos a nivel de Usuario.....	35
Capítulo 6 Conclusiones y líneas futuras.....	36
Capítulo 7 Summary and Conclusions.....	37
Capítulo 8 Presupuesto.....	38
8.1 Coste total.....	38
8.2 Obtención de ingresos.....	38
Capítulo 9 Bibliografía.....	39

Índice de figuras

ghed.....	1
ghclass.....	2
diagrama.....	7
oauth.....	11
oauth2.....	12
oauth3.....	12
tutorial.....	15
tutorial2.....	16
tutorial3.....	17
tutorial4.....	17
tutorial5.....	18
tutorial6.....	19
tutorial7.....	20
tutorial8.....	21
tutorial9.....	22
tutorial10.....	23
tutorial11.....	23
tutorial12.....	24
tutorial13.....	24
tutorial14.....	24
tutorial15.....	25
tutorial16.....	25

tutorial17.....	26
tutorial18.....	26
tutorial19.....	26

Índice de tablas

Plan de trabajo.....	4
----------------------	---

Capítulo 1

Introducción

1.1 ¿Que es GitHub Education?

GitHub Education

GitHub Education [\[1\]](#) es una plataforma creada por GitHub para difundir el uso y manejo de repositorios en el entorno educacional. Además de proveer paquetes de herramientas de desarrollo externas de manera gratuita, también ofrecen una metodología de trabajo apoyada por aplicaciones web que hacen uso de su sistema.

Ellos proponen usar una organización de GitHub, una zona conjunta para la asignación de proyectos en grupo, enfocada como si de una clase con alumnos se tratase. La idea es que un profesor cree una organización y luego añada a la misma alumnos para que posteriormente vaya asignándole repositorios con diferentes tareas, para que pueda evaluarlas y hacer feedback mediante las herramientas que ofrece GitHub.

A la hora llevar a cabo esta idea, GitHub posee los elementos que pueden ser representados como el profesor, el alumno, o las tareas a realizar, pero realmente no tienen un sistema de asignación específico para ello. Por lo que su concepto de Asignación (o Assignment) debe ser manejado por un sistema externo, que en este caso haga uso de su interfaz de programación de aplicaciones (GitHub API).

1.2 Antecedentes y situación actual

Actualmente existen dos aplicaciones web que manejan o intentan usar esta metodología planteada por GitHub Education.

Teacher's Pet [\[2\]](#):

Se trata de una aplicación de línea de comandos que ejecuta consultas hacia la API de GitHub. Ahora mismo esta en desuso, y además de no proporcionar un entorno amigable al usuario, todo lo referente al problema de las asignaciones no funciona correctamente.

GitHub Classroom [\[3\]](#):



Es la aplicación que recomienda la plataforma GitHub, actualmente en uso. Se trata de una página web que conecta con el perfil de GitHub, donde se permite el manejo y creación de asignaciones para los alumnos registrados en una organización. Si bien soluciona parcialmente el problema de la automatización, ofrece muy pocas opciones al usuario, y se trata de un producto incompleto e inacabado.

Se ha visto que el desarrollo de ambas aplicaciones se encuentra estancado o directamente abandonado, por lo que se propondrá una alternativa en este trabajo de fin de grado. La idea será tomar lo mejor de ambas aplicaciones, la comodidad del concepto del uso de consultas para el usuario en una Shell, y la metodología de trabajo encontrada de Education, mejor reflejada en la aplicación Classroom. Además de buscar nuevas aplicaciones y utilidades que puedan mejorar la experiencia de uso al usuario.

Capítulo 2

Objetivos y plan de trabajo

En este capítulo se detallarán los periodos de trabajo y los objetivos presentes para este proyecto.

2.1 Objetivos

Los objetivos o actividades realizadas en este trabajo se definen a continuación:

A1. Analizar la plataforma GitHub Education y su metodología.

A2. Estudiar y analizar el funcionamiento de las aplicaciones ya pertenecientes a GitHub Education: GitHub Classroom y Teacher's Pet.

A3. Estudiar sobre el enfoque de la aplicación a diseñar y las tecnologías requeridas.

A4. Estudiar cómo realizar la aplicación y que funcionalidades se van a incluir en ella.

A5. Crear una aplicación básica que permita al usuario autenticarse y conectarse con su cuenta de GitHub, además de ejecutar consultas simples.

A6. Ampliar el desarrollo de la aplicación para que pueda incluir la estructura y funcionalidades necesarias para la metodología que propone GitHub Education.

A7. Implementar el sistema automatizado de creación de Asignaciones de tareas para los miembros de una clase.

A8. Añadir la posibilidad de importar y el manejo de datos de alumnos para poder tener una información extendida de los miembros de una clase.

A9. Creación de una gema para mejorar la usabilidad de la aplicación.

A10. Mejorar la ayuda y crear un tutorial completo para facilitar al usuario manejar de manera correcta la aplicación.

2.2 Plan de trabajo

A continuación, se indican las fechas y el plan de trabajo seguido en este proyecto.

Objetivo	Fecha
A1	5-10 Febrero
A2	10-15 Febrero
A3	15-20 Febrero
A4	20-25 Febrero
A5	25 Febrero - 15 Marzo
A6	15 Marzo - 10 Abril
A7	10-30 Abril
A8	1-10 Mayo
A9	10-30 Mayo
A10	1-20 Junio

Capítulo 3

Desarrollo de la aplicación

En este capítulo se presentará el proceso de desarrollo de la aplicación, así como su modo de uso.

3.1 Estudio sobre el funcionamiento de la API de GitHub

Para poder poder hacer uso de los datos de GitHub, así como modificarlos y subirlos a su plataforma, se hará uso la interfaz de programación de aplicaciones web “GitHub API v3” [\[4\]](#).

Actualmente existen para esta API varias librerías que permiten el intercambio de datos mediante peticiones HTTPS y envío de datos a través del formato de texto ligero JSON.

Por un lado se puede encontrar la librería oficial Octokit, que tiene diferentes versiones para distintos lenguajes de programación.

Lenguajes en los que esta disponible Octokit:

- Objective-C
- Ruby
- .NET

Además de la oficial de GitHub, se pueden encontrar bastantes librerías no oficiales en diferentes lenguajes tales como: Ruby, Python, Go, Java, Haskell, Javascript, Julia, Pearl, Php o Ruby.

Finalmente, se optó por utilizar la librería oficial Octokit [\[5\]](#), para el lenguaje de programación Ruby. Ya que ofrecía una mayor sensación de fiabilidad, estar mejor documentada y haber sido usada también en la herramienta *Teacher's Pet* diseñada por la propia plataforma GitHub.

3.1.1 Uso de la librería Octokit

A continuación se explicara el método de uso necesario para el correcto funcionamiento de la librería en Ruby.

Para poder usar las funcionalidades que ofrece la librería, es necesario hacer un “Login” con la plataforma GitHub. Para ello hace uso de un objeto cliente que realice la autenticación del usuario, y a partir de ahí poder aplicar las funcionalidades permitidas según el tipo de “Login” aplicado.

```
client = Octokit::Client.new(:login => 'user', :password => 'password')
user = client.user
user.login
```

Sería un ejemplo de la creación del objeto cliente del usuario y su posterior petición de acceso. En este caso se puede observar que se le indica el nombre de usuario de GitHub y la contraseña por parámetro, esto es debido a que la librería ofrece diferentes opciones de autenticación.

- Autenticación básica:

Se aplica al no autenticar al usuario, permite el acceso a la API pero las funcionalidades estarán limitadas. Básicamente da lugar a poder ejercer un modo lectura de los datos de GitHub, siempre que sea permitido.

- Autenticación compleja:

Se hace uso de ella al autenticar completamente al usuario. Existen varias formas de aplicarla, como la opción de Usuario y Contraseña que en este caso daría todos los permisos existentes, o la autenticación por *Open Authorization* (**Oauth**) limitando los permisos aplicables a la aplicación.

A partir de aquí se podrán usar las diferentes opciones que ofrece la librería. Que básicamente realizara consultas y convertirá los datos recibidos en un tipo de objeto de una clase Ruby llamada *Sawyer*. Este objeto creado contendrá volcada toda la información, que a su vez tendrá que ser seleccionada para su uso por el propio programador que utilice la herramienta.

3.2 GitHub Education Shell

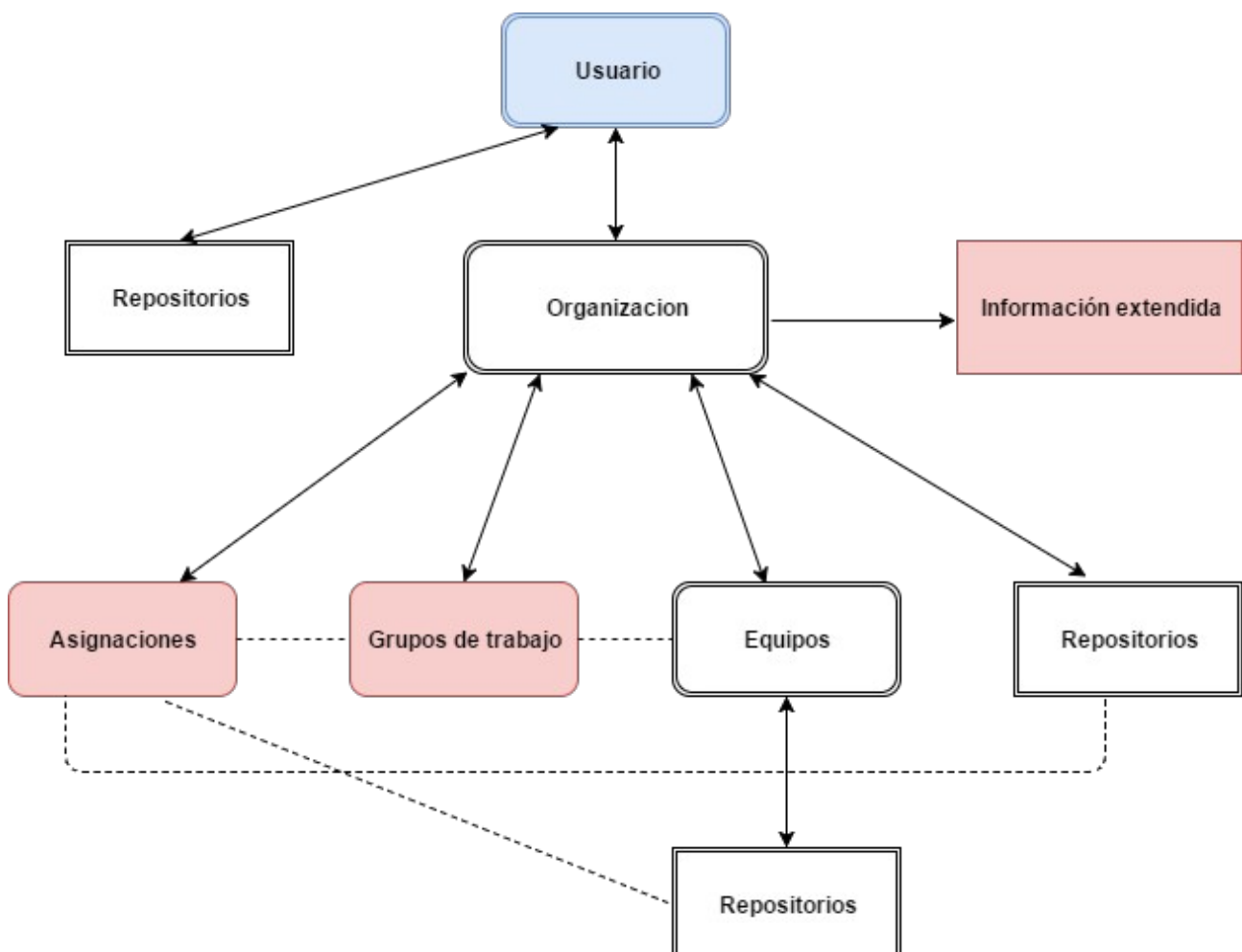
En este capítulo se explicaran tanto la metodología del programa, como el proceso de instalación y autenficación.

3.2.1 Introducción y metodología

GHEDSH está diseñado para proveer diferentes funcionalidades dentro de los distintos ámbitos pertenecientes a la plataforma GitHub.

Tanto el entorno de usuario, como las organizaciones, repositorios, o equipos de trabajo, se verán reflejados en la aplicación. Y dado el caso se podrán añadir, modificar o eliminar datos si fuese necesario.

Dada la necesidad de poder moverse con soltura entre los diferentes marcos, se ha optado por simular el método de navegación en un árbol de directorios dentro de una Shell.



El esquema refleja los diferentes ámbitos reflejados en el programa y el orden de acceso de los mismos. El nivel de usuario está indicado como el directorio raíz y los diferentes niveles serán subniveles del mismo.

Además, los elementos marcados en blanco reflejan su existencia real en la plataforma GitHub. Por el contrario, los elementos marcados en rojos serán elementos o ámbitos creados específicamente para el programa.

Usuario: El nivel de usuario actualmente logueado en la aplicación.

Repositorios: Dependiendo desde donde accedamos podremos situarnos en un repositorio de un usuario, un repositorio de una organización, o un repositorio de un equipo de trabajo de una organización.

Organización: El espacio de trabajo conjunto que provee GitHub. Será donde se trabajen las aplicaciones enfocadas a GitHub Education.

Equipos: Equipos de trabajo entre varios usuarios de GitHub registrados en una organización.

Grupos de trabajo: Concepto nuevo creado para la aplicación, que agrupa varios equipos de trabajo en uno o varios grupos.

Asignaciones: Ámbito creado para el uso de la metodología de GitHub Education. Abarcara la tarea creada, donde se guardara la relación de repositorios a los grupos de trabajo o a usuarios de forma individual.

Información extendida: Información extendida de los usuarios pertenecientes a una organización. Será importada al programa y accesible desde la organización donde fuese añadida.

El programa permitirá moverse así, a varios niveles donde se podrán ejecutar los métodos pertenecientes al ámbito donde este situado el usuario. Por ejemplo:

Usuario >

El usuario podrá ejecutar comandos a nivel de usuario.

Usuario > Repositorio

El Usuario podrá ejecutar acciones a nivel del repositorio de usuario.

Usuario > Organización

Se ejecutaran comandos a nivel de la organización.

Esto sucederá con los diferentes niveles representados en el esquema.

3.2.2 Instalación

Instalación de Ruby

Para poder ejecutar el programa es necesario tener instalado Ruby, siendo necesario una versión igual a superior a la 1.9.3.

Para ello podemos ir a la terminal en sistemas como Debian o Ubuntu y aplicar el siguiente comando:

```
sudo apt-get install ruby-full
```

En sistemas como CentOS o Fedora lo podremos hacer con:

```
sudo yum install ruby
```

En OS -X se puede instalar mediante:

```
brew install ruby
```

Además de ser posible la instalación mediante cualquier gestor de paquetes que provea el instalador de Ruby.

Instalación de GHEDSH

La instalación del programa se realiza de manera sencilla, ya que se ha generado una Gema en RubyGem y solo es necesario instalarla en la terminal de tu sistema.

Con este comando podrá ser instalado el programa en la carpeta que el usuario prefiera, y donde deberá ser ejecutado a partir de ese momento.

```
gem install ghedsh
```

Al instalar el programa se creara una carpeta en el perfil de usuario llamada **.ghedsh**. En ella se guardaran los diferentes archivos necesarios para el guardado de datos, o la caché que se hará uso en la aplicación.

Los diferentes archivos creados en el sistema serán:

.ghedsh-users.json

Contendrá los diferentes datos de los usuarios guardados en la aplicación. Se usara para el Loguin de varios usuarios en el programa.

.ghedsh-people.json

Guardara la información extendida de las clases / organizaciones, añadidas por el usuario.

.ghedsh-clonedfiles

Contendrá la información de los repositorios clonados.

.ghedsh-cache.json

Archivo usado para la caché y el guardado del path del usuario.

groups.json

Contendrá los grupos de equipos de trabajos guardados para cada clase / organización.

assignments.json

Contendrá la información de las asignaciones creadas en la aplicación.

ghedsh-"usuario"-history

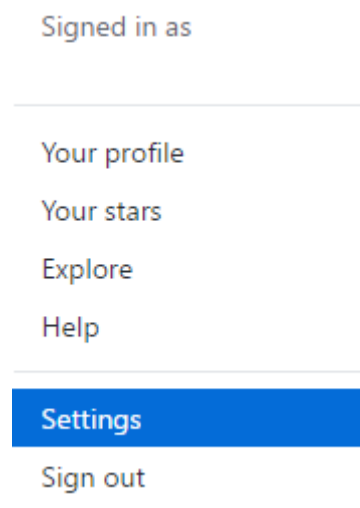
Archivo de guardado del historial de la línea de comandos de un usuario específico del programa.

3.2.3 Autenticación

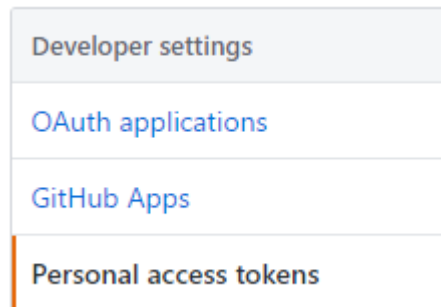
Para el acceso a GitHub mediante Octokit se ha optado por el método de OAuth 2.0 y el uso de un Token portador.

Para el funcionamiento correcto entre el programa y la API, necesitaremos crear un Token de acceso en GitHub que de los permisos necesarios para la ejecución correcta de GHEDSH.

Para ello deberemos ir <https://github.com> y teniendo una cuenta ya creada, ir a la parte superior del menú y pinchar en la pestaña del usuario. Ahí buscaremos la opción Settings y entraremos en ella.



Después hace falta ir hasta la parte inferior donde se encuentran las opciones de desarrolladores, y pulsar la opción *Personal access token*. En esta pestaña pulsaremos a *Generate New Token*.



Nos aparecerá un cuadro con multitud de casillas de verificación a rellenar, además de un cuadro de texto donde le pondremos nombre al Token.

Las opciones a rellenar serán las representadas en la siguiente imagen.

ghedsh

What's this token for?

Select scopes

Scopes define the access for personal tokens. [Read more about OAuth scopes.](#)

<input checked="" type="checkbox"/> repo	Full control of private repositories
<input checked="" type="checkbox"/> repo:status	Access commit status
<input checked="" type="checkbox"/> repo_deployment	Access deployment status
<input checked="" type="checkbox"/> public_repo	Access public repositories
<input checked="" type="checkbox"/> admin:org	Full control of orgs and teams
<input checked="" type="checkbox"/> write:org	Read and write org and team membership
<input checked="" type="checkbox"/> read:org	Read org and team membership
<input checked="" type="checkbox"/> notifications	Access notifications
<input checked="" type="checkbox"/> user	Update all user data
<input checked="" type="checkbox"/> read:user	Read all user profile data
<input checked="" type="checkbox"/> user:email	Access user email addresses (read-only)
<input checked="" type="checkbox"/> user:follow	Follow and unfollow users
<input checked="" type="checkbox"/> delete_repo	Delete repositories

Generate token

Cancel

Ya teniendo el Token creado podremos utilizarlo para autenticarnos en el programa. Una vez hecho no hará falta volver a preocuparnos del Token ya que se guardará en el perfil de usuario de la aplicación.

3.2.4 Ejecutando el programa por primera vez

Para ejecutar el programa debemos ir a la ruta donde se instaló el programa y ejecutar el siguiente comando:

```
ghedsh
```

Para ver todas las opciones de ejecución de la aplicación usaríamos:

```
ghedsh -h
```

Al ejecutarse por primera vez, la aplicación pedirá el Token previamente creado. Tras introducirlo se procederá al proceso de logeo y GHEDSH ya estará listo para su uso.

Es posible directamente ejecutar el programa pasando por parámetro el Token.

```
ghedsh -t TOKEN
```

Esto es debido a que se aceptan varios usuarios, y al añadir un nuevo Token mediante esta opción, estaríamos directamente creando un nuevo usuario y guardándolo en el perfil de usuario.

Para poder cambiar de usuario deberíamos usar el método de ejecución:

```
ghedsh -u USUARIO
```

Que cambiaría el usuario si este existiese y se hubiese logeado correcta y anteriormente en la aplicación.

3.3 Problemas encontrados y soluciones

3.3.1 Consultas y datos recibidos por la API

La ejecución de las consultas a veces mostraba cierta inconsistencia a la hora de devolver los resultados, sobretodo cuando no se encontraban datos que retornar. Por lo que era posible que en consultas similares se enviaran datos “vacíos”, o la API retornara fallo y por consecuencia parase la ejecución del programa.

Esto hizo que tuviese que hacer uso del manejo excepciones en cada consulta que no retornase datos, a base de probar y decidir que consulta necesitaba especial atención.

3.3.2 La usabilidad en la navegación

Las primeras versiones si bien siendo funcionales, demostraban que el manejo de la aplicación no era del todo cómodo para el usuario. Al tener a veces tantos datos que manejar, y tantas utilidades que usar en diferentes ámbitos, hacia que de primeras no fuese tan accesible al usuario la navegación y uso de GHEDSH.

Para mejorar esta situación se tomaron varias medidas. Se añadieron opciones de autocompletar de tanto los comandos como los datos volcados desde la API, se creó un historial no solo para la sesión actual sino también funcional cuando se volviese a ejecutar el programa, el guardado de la posición del último nivel al regresar a la aplicación, la creación de varios perfiles de usuario poder usar el programa en varias cuentas, etc.

Todas estas medidas han hecho más natural y cómoda la navegación, mejorando la usabilidad y eliminando el problema encontrado.

Capítulo 4

Tutorial

4.1 Navegación y uso básico

Tras ejecutar el programa por primera vez, no encontraremos en el nivel de usuario.

Lo primero que haremos es buscar nuestros repositorios, para eso usaremos el comando:

repos

Al ejecutarlo se listarán todos los repositorios pertenecientes al usuario, los que él sea colaborador, o los pertenecientes a una organización en la que pertenezca. Si el usuario tiene mucha actividad en la plataforma la lista de repositorios podría ser bastante extensa, por lo que existe una opción de búsqueda por expresión regular para agilizar el trabajo.

repos /RegExp/



```
alu0100505023> repos /prct/
alu0100499452/prct04
prct01
prct02
prct03
prct04
prct05
prct07
prct08
prct09
prct10
prct11
prct12

Repositories found: 12
alu0100505023> 
```

En este caso he buscado repositorios que contengan *prct*.

El siguiente paso será acceder a un repositorio. Para ello usaremos el comando *cd*. La sintaxis será similar a la que suele emplear en una terminal.

cd [ruta]

Siendo posible ampliar la búsqueda a varios ámbitos usando.

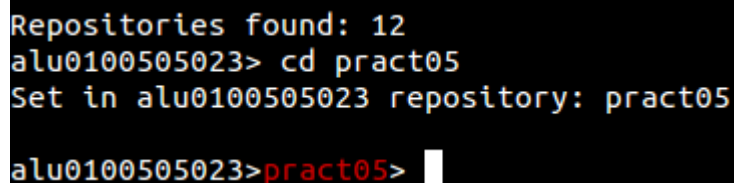
cd [ruta1]/[ruta2]

Volver atrás hacia un directorio padre:

cd ..

O mezclar ambos tipos de parámetros para realizar una operación más compleja.

cd ../../[ruta1]/[ruta2]

A terminal window with a black background and white text. The first line says "Repositories found: 12". The second line shows the prompt "alu0100505023>" followed by the command "cd pract05". The third line shows the prompt "alu0100505023>" followed by the output "Set in alu0100505023 repository: pract05". The fourth line shows the prompt "alu0100505023>" followed by the command "pract05>" and a white cursor block.

```
Repositories found: 12
alu0100505023> cd pract05
Set in alu0100505023 repository: pract05
alu0100505023>pract05> |
```

Usando el comando nos situaremos en un repositorio cualquiera, en este caso *pract05*.

Los comandos y funcionamiento de los mismos varían según el ámbito de trabajo, por lo que el uso del comando *help* facilitara mucho la labor al usuario.

Usando tan solo el comando mostrara los diferentes comandos disponibles solo en ese nivel. Además de los comandos principales que están disponibles en toda la aplicación.

Es posible dar por parámetro a la opción nombres de comandos para que muestre específicamente la ayuda sobre ello.

Help [comando]

```
alu0100505023>pract05> help issues
new issue      Creates a new issue
issues         Show the list of issues from the repository
issue          Show the issue and its comments
               ->      issue [Id of the issue]

new issue comment  Add a comment in a specific issue
                  ->      new issue comment [Id of the issue]

open issue       Open a closed issue
                  ->      open issue [Id of the issue]

close issue      Close an opened issue
                  ->      close issue [Id of the issue]

alu0100505023>pract05> █
```

En este caso se ha buscado la ayuda contextual de las issues en un repositorio. Mostrando tanto los comandos de creación de issues, enseñar un issue, crear comentarios en issues y reabrir o cerrar un issue específico.

Vamos a dejar este repositorio y volver al directorio raíz del usuario. Ahí listaremos las Organizaciones donde estemos afiliados mediante el comando.

Orgs

Seleccionaremos una y entraremos a ella mediante cd. A veces el nombre de las organizaciones o repositorios son bastante complejos, por lo que al listar las mismas se crea una opción de autocompletar en la línea de comandos que activaremos con la tecla tabulador del teclado.

```
alu0100505023>pract05> cd ..
alu0100505023> orgs

DSI-ETSII-ULL
TEC-INFO-GROUP
classroom-testing
ULL-ESIT-GRADOII-TFG

alu0100505023> cd classroom-testing
alu0100505023>classroom-testing> █
```

En el caso de este tutorial se entrara en una organización especialmente para creada para ello. Si ejecutamos de nuevo `help` podremos ver que las opciones han cambiado si lo comparamos con cualquier otro nivel de trabajo.

Si quisiésemos ir a otra organización sin tener que ir paso por paso. Podríamos hacer uso de la mezcla de parámetros comentada anteriormente. En este caso ejecutando `cd ../TEC-INFO-GROUP` nos llevaría a esa localización.

4.2 Organizando la clase

Siguiendo la metodología de GitHub Classroom, a partir de ahora trataremos a nuestra organización como una clase.

Y lo primero será buscar nuestros alumnos. Para ello usaremos el siguiente comando:

`people`

```
alu0100505023>classroom-testing> people  
  
alu0100505023  
crguezl  
studentalpha1  
studentbeta  
  
alu0100505023>classroom-testing> |
```

Como vemos, se mostraran los identificadores de GitHub de cada alumno, lo cual a veces es un problema para reconocerlos sobretodo si la clase tiene muchos alumnos.

Para resolver este problema se ha implementado un sistema de información extendida. Básicamente importaremos datos de los alumnos y los guardaremos en el sistema, en cada clase donde estén asignados. Para ello usaremos un sistema de carga de archivos en formato *comma-separated-values* o csv.

El primer paso será obtener los emails de los alumnos, que serán relacionados con sus identificadores de GitHub. Si trabajamos con

programas de docencia online como Moodle, podríamos crear una tarea para que el alumno los publique y así poder exportarlos al archivos csv posteriormente.

"mail","github"

"studentbeta@gmail.com","studentbeta"

"studentalpha1@hotmail.com","studentalpha1"

"alu0100505023@ull.edu.es","alu0100505023"

Este podría ser el ejemplo del contenido de ese archivo csv. Primero colocaríamos los nombres de los campos en la primera línea, y en las siguientes líneas iríamos poniendo la información de cada alumno.

Para la carga de esta relación entre GitHub y la información de los alumnos, usaremos el comando *new relation*.

New relation [archivo.csv]

Hay que tener en cuenta que si el alumno no está registrado en la organización, se descartara directamente toda la información que se vaya a registrar de él.

```
alu0100505023>classroom-testing> new relation infotuto

Fields found:
email
github

studentbeta information correctly added
studentalpha1 information correctly added
alu0100505023 information correctly added
alu0100505023>classroom-testing> people info

studentbeta
Email:  studentbeta@gmail.com
Github: studentbeta

studentalpha1
Email:  studentalpha1@hotmail.com
Github: studentalpha1

alu0100505023
Email:  alu0100505023@ull.edu.es
Github: alu0100505023
alu0100505023>classroom-testing> 
```

Tras la inserción de datos podremos mostrar todos los datos agregados con el comando *people info*.

Si queremos buscar los datos de un alumno en cuestión podremos usar la Id de GitHub como parámetro o una expresión regular

people info [Id de github]

people info /RegExp/

```
alu0100505023>classroom-testing> people info /stu/i
studentbeta
Email:  studentbeta@gmail.com
Github: studentbeta

studentalpha1
Email:  studentalpha1@hotmail.com
Github: studentalpha1
```

Este tipo de búsqueda podrá ampliarse a los diferentes campos que existan en la información adicional, no solamente al identificador de usuario.

Este punto de la nueva relación se trata de un punto intermedio, ya que para completar la información posteriormente se utilizara la utilidad *new people info*.

new people info [archivo csv]

En el nuevo archivo csv colocaremos toda la información que queramos del alumno. Teniendo en cuenta que en las cabeceras deberá haber alguno de los dos campos que relacionen la información anteriormente guardada. Debe estar o el campo **email** o el **identificador de GitHub**.

Ejemplo de información extendida más completa.

"email","nombre","apellido","github-url"

"studentbeta@gmail.com","Martin","Rodriguez Escudero","<https://github.com/studentbeta>"

"studentalpha1@hotmail.com","Vicente","Garcia Martin","<https://github.com/studentalpha1>"

"alu0100505023@ull.edu.es","Javier","Rodriguez Gomez","<https://github.com/alu0100505023>"

Esta información sería añadida a la ya posteriormente recopilada.

Este método está diseñado pensando en las dificultades que puede tener un profesor de primeras para que todos los alumnos den sus datos o los den de manera correcta. Se podría plantear una pequeña tarea a la clase para que se den los datos necesarios para la relación, y más adelante durante el curso ampliar con los datos completos.

Sin embargo, si se desea poner toda la información directamente desde la primera vez, también es posible realizarlo mediante el comando *new people info*, mientras en los datos se encuentren los campos de email y github.

Después de haber subido la nueva información, podremos ejecutar consultas como la búsqueda por nombre.

```
alu0100505023>classroom-testing> people info /martin/i
studentbeta
Email: studentbeta@gmail.com
Github: studentbeta
Nombre: Martin
Apellido: Rodriguez Escudero
Github-url: https://github.com/studentbeta

studentalpha1
Email: studentalpha1@hotmail.com
Github: studentalpha1
Nombre: Vicente
Apellido: Garcia Martin
Github-url: https://github.com/studentalpha1
```

En este caso hemos buscado un alumno cuyo alguno de sus campos case con “martin”. Revolviéndonos los datos añadidos del nuevo CSV.

Como podemos ver en la información hemos guardado la página web de GitHub de los alumnos. Esto hará que usando el comando open podamos abrir en un navegador la pagina que deseamos ver.

Open [ID de GitHub]

Abrir la web del perfil GitHub del alumno, si se encuentra información añadida.

Open /RegExp/

Abriría varios perfiles de GitbHub en el navegador por defecto. Por lo que aplicando el ejemplo anterior.

Open /Martin/

Mostraría las webs de los alumnos que casen con esa expresión.

```
alu0100505023>classroom-testing> open /martin/
No github web profile in the additional information
alu0100505023>classroom-testing> open /Martin/
alu0100505023>classroom-testing> Se ha abierto una nueva ventana en la sesión actual del navegador.
Se ha abierto una nueva ventana en la sesión actual del navegador.
```

Es posible abrir diferentes tipos de páginas, no solo perfiles de GitHub. Si por ejemplo queremos guardar el perfil de la plataforma Moodle del alumno, podríamos abrir las direcciones tal que:

open [ID de GitHub] /Parte de la URL/

open /RegExp/ /Parte de la URL/

Por lo que ejecutando *open /Rodriguez/i /moodle/* se abrirán las webs de la plataforma *Moodle*, de los alumnos que casen con *Rodriguez*, si estuviesen guardados esos datos.

4.3 Manejando asignaciones

Lo primero que debemos saber es que las tareas se podrán diferenciar entre asignaciones individuales o asignaciones grupales.

¿Qué es un grupo? Un grupo de trabajo es una nueva categoría donde se encontraran uno o varios equipos de trabajo.

Podemos crear manualmente el grupo mediante el comando *new group*, o hacerlo mediante la creación de una tarea como se mostrara en el tutorial.

```
alu0100505023>classroom-testing> groups

Group    Teams    Members
tarde
         teamA
         alu0100505023
         studentalpha1
         studentbeta
         teamC
         studentalpha1
         studentbeta
```

Mediante el comando *groups* podremos ver la lista de los grupos creados, donde se indicara el nombre del grupo, la lista de equipos y los estudiantes que estén en ellos.

Para crear la asignación usaremos el comando *new assignment*, que iniciara un asistente para la creación paso por paso de la tarea.

new assignment [nombre de la asignación]

```
1)Individual assignment
2)Group assignment
3)Discard assignment
option => 2

Assignment: tareatutorial
1) Add a repository already created
2) Create a new empty repository
3) Don't assign a repository yet
option => 
```

En este caso se ha optado por una tarea grupal, y como vemos lo primero que hace es pedirte un repositorio. Podemos asignarle un repositorio ya creado, crear un nuevo repositorio en blanco junto con un archivo *README.MD*, o no asignar nada por ahora.

```
Name of the repository -> Owner/Repository or Organization/Repository :
alu0100505023/prct05

Groups currently available:

    tarde
    Group-Tue-Jun-21-18:28:16-2016
    tfg2

Add groups to your assignment (Press enter to skip):
```

El formato necesario será usuario y el nombre del repositorio, u organización y el nombre de repositorio. En este caso usaremos el repositorio *prct05* de la cuenta personal del usuario.

Tras añadirlo, como hemos seleccionado una opción grupal, nos preguntara que grupos queremos añadir y aparecerá una lista de grupos ya creados para seleccionar el que queramos. En este caso queremos hacer un nuevo grupo, por lo que nos saltaremos este paso.

```
Put the name of the group (If you skip with enter, the group's name will be "Group-Sat Jun 3 19:52:58 2017")
```

Al crear el nuevo grupo, añadiremos el nombre o podremos dejar que el programa cree el grupo con un nombre que indique la fecha y hora de creación.

De nuevo aparecerá una lista, esta vez siendo la lista de equipos para decidir cuál será el paso a tomar ahora.

```
1)Put a list of Teams
2)Take all the Teams available
3)Take the teams from a file
4)Add the teams to the group later
option => 1

Put a list of Teams (Separeted with space):
teamA teamC
```

Podremos tanto escribir los equipos que deseamos, elegir todos los equipos disponibles, cargar desde un archivo (Con formato línea a línea) los equipos, o añadir posteriormente el o los equipos.

En este ejemplo se han añadido los equipos *teamA* y *teamC*, y con este último paso se ha creado correctamente la estructura de la asignación.

Este asistente no creará aun la asignación de tareas, para ello debemos ir hacia la propia asignación.

cd [nombre de la asignación]

Si se produce redundancia entre nombres en la organización, podremos usar el parámetro “*assig*” para ir directamente a la tarea.

cd assig [nombre de la asignación]

Si no recordamos el nombre de la tarea, solo tendremos que ejecutar el comando *assignments* para que se muestre la lista de asignaciones.

```
alu0100505023>classroom-testing>tareatutorial> info
tareatutorial
Repository : alu0100505023/prct05

Groups:
      mañana
           teamA
           teamC
```

Con comando *info* veremos toda la información de la asignación en la que estemos situados. Dentro de este ámbito podremos añadir o modificar los alumnos, grupos o repositorios que necesitemos.

En este caso Añadiremos un nuevo repositorio, en este caso en blanco, ya que queremos que nuestros alumnos empiecen a trabajar de cero.

Para ello usaremos el comando *add repo*.

Tras ejecutarlo veremos de nuevo el mismo menú de repositorio del asistente, donde elegiremos la opción que creamos conveniente.

```
Add the suffix of the repository "2", in order to differentiate it from the other repositories:  
plugin
```

Esta vez veremos un paso adicional, la petición para añadirle un sufijo al repositorio. Esto será necesario cuando existan varios repositorios, ya que a la hora de crear la tarea a cada grupo o alumno el programa tomara como nombre el nombre de la asignación y el nombre del grupo o alumno. Esto hará necesario un identificador para la creación de nuevos repositorios. Los sufijos podrán ser modificados posteriormente mediante *change suffix*

```
tareatutorial  
Repository : alu0100505023/prct05  
Repository 2: classroom-testing/plugtareatutorial  
  
Suffix of Repository 2 : plugin
```

Por defecto el primer repositorio no tendrá un sufijo, pero si queremos podremos asignarle uno si lo viésemos conveniente.

El último paso será la creación de la tarea, para ello usaremos el comando *make* que creara toda la asignación de repositorios.

Make

Se ejecutara por parámetros y empezara el proceso de creación y coronación de repositorios para el alumnado.

```
alu0100505023>classroom-testing> repos /^tareatuto/  
  
tareatutorial-teamA  
tareatutorial-teamC  
tareatutorial-plugin-teamA  
tareatutorial-plugin-teamC  
  
Repositories found: 4
```

Si volvemos a la organización podremos comprobar que se han creado correctamente los repositorios.

A partir de aquí se podrían usar diferentes utilidades del programa para facilitar el análisis y la corrección de tareas. Tales como la creación de Issues, la muestra de commits de un repositorio, etc.

Vamos por ejemplo a clonar los repositorios en nuestro sistema, para ello podremos o seguir en la organización y usar una expresión regular con el comando clone

clone /RegExp/

O volver a la tarea como haremos, y ejecutar clone sin parámetros para que descargue automáticamente los repositorios.

```
alu0100505023>classroom-testing>tareatutorial> !ls
tareatutorial-plugin-teamA tareatutorial-plugin-teamC tareatutorial-teamA tareatutorial-teamC
```

Mediante el comando ! Podremos comprobar mediante un comando de bash, que efectivamente se han clonado los repositorios en el directorio de ejecución del programa.

![comando de bash]

Cuando acabemos de trabajar con los repositorios, podemos borrar el contenido local mediante *rm clone files*.

rm clone files

Borraría todos los ficheros guardados en la lista de clonado de la aplicación.

rm clone files /RegExp/

Borraría los repositorios indicados por el usuario.

Capítulo 5

Manual

5.1 Comandos globales

! Ejecuta un comando bash en GHEDSH
cd Te lleva al path indicado por parámetro.
cd [path]

Para volver al directorio raíz lo ejecutamos sin parámetro.

cd

Para volver al nivel anterior usaremos el parámetro “..”

cd [..]

Por defecto buscara un Repositorio al final de la cola de prioridades, si quieres buscar un repositorio con mayor prioridad usaremos:

cd repo [nombre]

Para buscar por defecto una asignación usaremos el parámetro “assig”.

cd assig [nombre]

do Ejecuta un script con comando GHEDSH desde un fichero.

do [Fichero script]

exit Salir del programa.
help Lista de comandos disponibles.
rm clone files Borra los repositorios clonados con GHEDSH.
 Puedes usar una expresión regular para borrar
 los repositorios que tú prefieras.
 rm clone files /RegExp/

5.2 Comandos a nivel de Repositorio

cat Muestra los datos de un fichero.
 cat [fichero]

clone Clona el actual repositorio.
close issue Abre un issue abierto.
 close issue [Id del issue]

col Muestra la lista de colaboradores de un repositorio.
commits Muestra la lista de commits del repositorio.
Info Muestra información sobre el repositorio.
issue Muestra el issue y sus comentarios.
 issue [Id del issue]

issues Muestra la lista de issues del repositorio.

files Muestra los ficheros del repositorio dado

new issue Crea un nuevo issue.

new issue comment Añade un comentario a un issue.
 new issue comment [Id del issue]

open Abre la web del repositorio de GitHub en el navegador por defecto.

open issue Abre un issue cerrado.
open issue [Id del issue]

private Cambia la privacidad de un repositorio. Espera “true” o “false” como parámetro.
private [true]

5.3 Comandos a nivel de Organización

assignments Muestra la lista de asignaciones.

clone Clona un repositorio.
clone [repositorio]
Puedes usar una expresión regular para clonar varios repositorios usando el parámetro “/”.
clone /[RegExp]/

group Muestra la información de un grupo específico.
group [nombre del grupo]

groups Muestra la lista de grupos y los equipos que pertenecen a ellos.

new assignment Crea una nueva asignación en tu organización.
new assignment [nombre de la asignacion]

new group Crear un nuevo grupo. Espera por parámetro el nombre y los grupos dados uno a uno.
new group [nombre del grupo] [team1] [team2] [team3] ...
Si quieres importar los equipos desde un archivo, usa el parámetro “-f”.
new group -f [name of the group] [file]

- new people info** Recoge la información extendida desde un archivo a .csv encontrado en el path de ejecución.
new people info [nombre del fichero]
- new relation** Crea una relación para la información extendida entre la ID de GitHub y un email desde un archivo .csv.
new relation [nombre del fichero]
- new repository** Crea un nuevo repositorio en la organización.
new repository [nombre del repositorio]
- new team** Crea un nuevo equipo en la organización. Espera el nombre del equipo, y/o miembros dados uno por uno.
new team [nombre del equipo] [member1] [member2] [member3] ...
- open** Abre la URL de la organización de GitHub en tu navegador por defecto.
Si se ha añadido información adicional, se puede abrir la web del perfil de GitHub de un usuario pasándolo por parámetro.
open [ID de GitHub]
Se puede usar una expresión regular para abrir varios usuarios.
open /RegExp/
Puedes abrir un campo específico si este contiene una URL.
open [user] [Nombre del campo]
- Si no se desea poner el campo, se puede hacer una

búsqueda en los campos con parte de la URL que se quiera abrir.

open [user] /[parte de la URL]/

Cambien se puede usar una expresión regular para abrir varios usuarios a la vez con ese tipo de búsqueda.

open /RegExp/ /[part of the URL]/

people Muestra los miembros de la organización.

people

Si añades el parámetro “info”, se mostrara la información extendida.

people info

Para encontrar a alguien específico en la información extendida, puedes dar la ID de GitHub por parámetro.

people info [github id]

Puedes usar una expresión regular que buscaría por cada campo, usando el parámetro “/”.

people info /[RegExp]/

repos Lista los repositorios de la organización.

Usa el parámetro “-a” para mostrar directamente la lista completa sin interrupciones.

repos -a

Puedes usar una expresión regular para mejorar la búsqueda usando el parámetro “/”

repos /[RegExp]/

rm group Borra un grupo

rm group [name of the group]

rm people info	Borra la información extendida de una clase.
rm repository	Borra un repositorio en la organización. <i>rm repository [nombre del repositorio]</i>
rm team	Borra un equipo en la organización. Espera el nombre del equipo. <i>rm team [nombre del equipo]</i>
teams	Muestra los equipos de la organización.

5.4 Comandos a nivel de Asignaciones

add group	Añade un nuevo grupo a la asignación.
add repo	Añade o crea un repositorio para la asignación.
add students	Añade nuevos estudiantes a la asignación.
change repo	Cambia un repositorio de la asignación. <i>change repo [Numero del repositorio]</i>
change suffix	Cambia el sufijo de un repositorio. <i>change suffix [numero del repositorio]</i>
info	Muestra la información de la asignación.
make	Crea el o los repositorios de la asignación en GitHub para cada equipo de cada grupo o estudiante, dependiendo de las características de la asignación.
open	Abre la página en GitHub con la disposición de repositorios de la asignación.
rm group	Borra un grupo de la lista de la asignación.

rm group [name]

Para borrar todos los grupos de la lista, usaremos el parámetro “-all”.

rm group -all

rm repo Borra un repositorio de la lista de la asignación.

rm repo [id]

rm student Borra un estudiante de la lista de la asignación.

rm student [name]

Para borrar toda la lista de estudiantes usaremos el parámetro “-all”.

rm student -all

5.5 Comandos a nivel de Equipo

add team member Añade un miembro a un equipo.

add team member [nuevo miembro]

people Muestra los miembros del equipo.

open Abre la URL del equipo en GitHub.

repos Muestra los repositorios del equipo.

Usa el parámetro “-a” para mostrar directamente la lista completa sin interrupciones.

repos -a

Puedes usar una expresión regular para mejorar la búsqueda usando el parámetro “/”

repos /[RegExp]/

5.6 Comandos a nivel de Usuario

clone Clona un repositorio.
clone [repositorio]

Puedes usar una expresión regular para clonar varios repositorios usando el parámetro “/”.

clone /[RegExp]/

new repository Crea un repositorio en tu cuenta personal.
new repository [nombre del repositorio]

open Abre el perfil del usuario en la web de GitHub.

orgs Muestra las organizaciones del usuario.

repos Muestra tus repositorios.
Usa el parámetro “-a” para mostrar directamente la lista completa sin interrupciones.
repos -a

Puedes usar una expresión regular para mejorar la búsqueda usando el parámetro “/”

repos /[RegExp]/

rm repository Borra un repositorio del usuario.
rm repository [nombre del repositorio]

Capítulo 6

Conclusiones y líneas futuras

Si bien existen aplicaciones proporcionadas por GitHub, creo que mi trabajo ha creado una buena alternativa dando más funcionalidades para el usuario y buscando un nuevo enfoque de uso. Además, el hecho de haber trabajado aprendiendo las necesidades reales de un profesor hace que en cuestiones de utilidad, este por delante de las aplicaciones oficiales.

La creación de este proyecto me ha ayudado a tener más experiencia con el uso y el manejo de las API, además de mejorar mis conocimientos de Ruby. También me ha dado la oportunidad de desarrollar un programa pensando en su instalación en otro sistema, algo de lo que carecía de experiencia y ha supuesto una valiosa experiencia.

En mi plan de trabajo de futuro sobre la aplicación, pretendo añadir nuevas utilidades, y además pensar en el uso del programa no solo desde el enfoque del profesor, sino la posibilidad de uso del alumno. También espero la posibilidad de poder actualizar datos entre este proyecto y las demás herramientas oficiales, algo que en la actualidad no es posible.

He de agradecer a mi tutor Casiano Rodríguez León, por ofrecerme la oportunidad de crear este proyecto, además de por toda su ayuda dada. El crear algo desde una necesidad y el pensar y buscar soluciones a un problema, ha sido una de las razones por las que siempre he querido ser informático. Por lo que personalmente haber realizado este proyecto me ha resultado muy satisfactorio, y creo que ha sido la mejor manera de terminar mi carrera y reafirmarme sobre mis futuros proyectos profesionales.

Gracias a todos por leer esta memoria, espero que les haya gustado mi trabajo.

Capítulo 7

Summary and Conclusions

While applications given for GitHub do exist, I believe my work has created a good alternative, providing more functionalities and a new perspective of usage. In addition, to be able to work and learn simultaneously about the real necessities of a teacher, adds more value to this project in comparison to the official applications in matters of utility.

The creation of this project has helped me to earn more experience with the usage of the API system, and has also improved my knowledge of Ruby. It has also given me the opportunity to develop a program bearing its installation in another system in mind, and that was a valuable experience.

Regarding my future work about this application, I pretend to add new utilities and revise the program usage not only from a teacher's but also from a pupil's point of view. I hope that it will be possible to update data between this project and the official applications, which cannot yet be done.

I want to express my gratitude towards my tutor, Casiano Rodríguez León, for giving me the opportunity to create this project, and for all his help. To be able to create something out of a necessity, and to think and look for solutions to concrete problems, has been one of the main reasons I have always wanted to become a computer engineer. Therefore, working on this project has been very satisfactory for me, and I strongly believe that it was the best way to finish my career while reaffirming myself about my future professional projects.

Thank you for reading this memory. I hope that you enjoyed my work.

Capítulo 8

Presupuesto

8.1 Coste total

Se han empleado unos seis meses de trabajo para desarrollar todo el proyecto. Aplicando la media de sueldo en España para un desarrollador, implicarían un gasto de 1600 euros al mes.

Esto haría unos 9600 euros en gastos de desarrollo y mano de obra. Todo ello sin pensar en el futuro mantenimiento de la aplicación.

8.2 Obtención de ingresos

Una manera de obtener mayores ingresos con la aplicación podría ser el ofrecer a los usuarios que quisiesen una versión con más utilidades, o el desarrollo de nuevos métodos de manera específica para algún usuario o entidad de enseñanza que pueda ofrecer interés. Al ser una aplicación de software libre, una versión “premium” sería publicitada por un precio más bien simbólico, mientras que el desarrollo más específico y personalizado tendría que verse sujeto a un análisis según los requisitos del interesado.

Capítulo 9

Bibliografía

[1] GitHub Education <https://education.github.com/>

[2] Repositorio Teacher's Pet
https://github.com/education/teachers_pet

[3] GitHub Classroom: <https://classroom.github.com/>

[4] GitHub Developer web <https://developer.github.com/v3/>

[5] Octokit Api
<https://www.rubydoc.info/github/pengwynn/octokit/Octokit>

[6] Documentación Ruby <https://ruby-doc.org/core-1.9.3/>

[7] Stackoverflow <http://stackoverflow.com/>

[8] Repositorio GHEDSH
<https://github.com/ULL-ESIT-GRADOII-TFG/ghedsh>

[9] Pagina GHEDSH en RubyGems
<https://rubygems.org/gems/ghedsh/versions/1.0.0>