

Sistemas y Tecnologías Web Aplicadas

Shell para corrección automática de repositorios de GitHub

Autor: Juan José Labrador González
Director: Casiano Rodríguez León

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas
Universidad de La Laguna

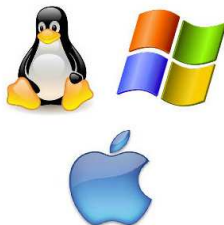
14 de julio de 2017

- 1 Introducción
- 2 Estado del arte y motivación
- 3 Perfil de Usuario
- 4 Objetivos
- 5 Tecnología usada
- 6 Metodología de desarrollo
- 7 Resultados
 - Funcionalidades requeridas
 - Funcionalidades extra
- 8 Conclusiones y Trabajos Futuros/Conclusions and Future Work
- 9 Bibliografía

Este Trabajo de Fin de Máster consistió en la creación de una herramienta de línea de comandos que permite la automatización de tareas sobre repositorios de GitHub.

Características:

- Escrita en **Node.js**
- Distribuida mediante un **paquete NPM**.
- Multiplataforma: Linux, macOS, Windows.
- Uso sencillo.



Sistemas de Control de Versiones

- Indispensables en la Ingeniería del Software.
- Fomento de la colaboración.
- Aumento del número de plataformas que los utilizan.



GitHub

- Plataforma de desarrollo colaborativo consolidada.



- Usa **Git** como sistema de control de versiones.
- Fuerte apuesta por la educación:



GitHub
Student Developer Pack



Motivación

- Imposibilidad de realizar operaciones masivas sobre repositorios.
- Ausencia de herramientas externas para tal fin.
- Mejor aprovechamiento de las herramientas educativas.
- Simplificación del trabajo del docente.
- Ahorro de tiempo en tareas repetitivas.
- Característica **asíncrona** de Node.js

Ejemplo de caso real

- Asignatura de programación con 10 prácticas evaluables.
- Total de alumnos matriculados: 50.
- Total de prácticas por alumno: 10.

$$10 \times 50 = \mathbf{500 \text{ repositorios}}$$



Perfil de Usuario

La herramienta desarrollada está principalmente orientada hacia un perfil de profesor concreto:

- Docente de alguna rama de Ingeniería Informática.
- Con conocimientos avanzados en:
 - Programación.
 - Herramientas de control de versiones.



Objetivos

- Revisión bibliográfica y consulta del estado del arte.
- Desarrollo de una herramienta de línea de comandos escrita en **Node.js** que permita:
 - Autenticación de usuarios.
 - Listar y acceder a organizaciones, asignaciones y repositorios del usuario.
 - Automatizar la descarga de repositorios y la ejecución de scripts en los mismos:
 - TDD.
 - Creación de entorno.
 - Evaluación.
 - Presentación de resultados al usuario:
 - PDF.
 - HTML.





Travis CI



GitBook

Metodología **ágil**:

- Reuniones periódicas estableciendo iteraciones cortas.
- Desarrollo y presentación de resultados tras cada iteración.
- Solución de problemas e incorporación de nuevas características.

GitHub

- Control de versiones usando *branching*.
- Gestión de incidencias y mejoras usando *issues*.



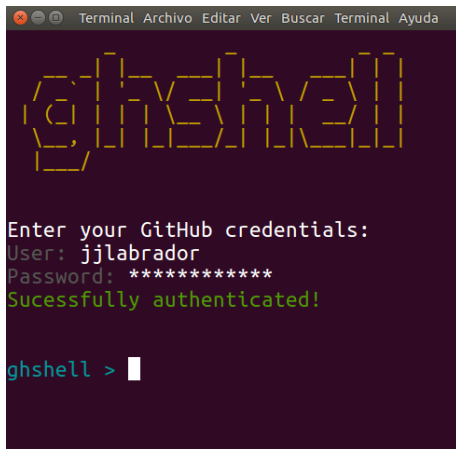
Travis-CI

- Control de despliegues.



Resultados

Autenticación con GitHub

A terminal window with a dark purple background and yellow text. The window title bar shows 'Terminal' and several menu options: 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Buscar', 'Terminal', and 'Ayuda'. The terminal content displays the 'ghshel' logo in a dashed yellow font. Below the logo, it prompts for GitHub credentials. The user 'jjlabrador' is entered, followed by a masked password '*****'. A green message 'Sucessfully authenticated!' is shown. The prompt 'ghshell >' is at the bottom with a white cursor.

```
Terminal Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda

ghshel

Enter your GitHub credentials:
User: jjlabrador
Password: *****
Sucessfully authenticated!

ghshell > |
```

Funcionalidades requeridas II

```
ghshell > logout
Local credentials cleared

ghshell > login
Enter your GitHub credentials:
User: 
```

Personal access tokens

[Generate new token](#)[Revoke all](#)

Tokens you have generated that can be used to access the [GitHub API](#).

ghshell, the CLI tool for automatic corrections and executions of GitHub's repositories Never used

[Edit](#)[Delete](#)

— *public_repo, read:org, read:user*

Funcionalidades requeridas III

Listado y acceso a organizaciones y repositorios

```
ghshell > orgs -l
DSI-ETSII-ULL    ULL-ESIT-GRADOII-TFG    ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell
ghshell > █
```

```
ghshell > orgs
Select organization (left empty for cancel the action): ULL-ESIT-GRADOII-TFG
ghshell (ULL-ESIT-GRADOII-TFG) > repos -l
teachers_pet    plugin-exercises    ruql    ghedsh    gitbook-plugin-jazer    rege
xp-gbp    tott-gulpjs    rudolf-cicko-17    Memoria-TFG-Cicko    TFG-Eleazar-17
TFG-Memoria-Eleazar-17    ghshell
ghshell (ULL-ESIT-GRADOII-TFG) > █
```

Funcionalidades requeridas IV

Automatizar la descarga de repositorios (asíncrono)

```
ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell) > assignments /evaluar/ clone
Cloning evaluar-rutas-jjlabrador... (see evaluar-rutas-jjlabrador-clone.log for more information)
Cloning evaluar-rutas-crguezl... (see evaluar-rutas-crguezl-clone.log for more information)
ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell) > █
```

```
juanjose@Sobremesa:/tmp/TFM$ tree -L 3
├── install.sh
├── ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell
│   └── evaluar-rutas
│       ├── evaluar-rutas-crguezl
│       ├── evaluar-rutas-crguezl-clone.log
│       ├── evaluar-rutas-jjlabrador
│       └── evaluar-rutas-jjlabrador-clone.log
4 directories, 3 files
juanjose@Sobremesa:/tmp/TFM$ █
```

Automatizar la ejecución de scripts en repositorios (asíncrono/síncrono)

```
ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell) > assignments /evaluar/ script install.sh
Execution of install.sh in evaluar-rutas-jjlabrador has finished
Execution of install.sh in evaluar-rutas-crguezl has finished

ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell) > █
```

```
juanjose@Sobremesa:/tmp/TFM$ tree -L 3
.
├── install.sh
└── ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell
    └── evaluar-rutas
        ├── evaluar-rutas-crguezl
        ├── evaluar-rutas-crguezl-clone.log
        ├── evaluar-rutas-crguezl-install.sh.log
        ├── evaluar-rutas-jjlabrador
        ├── evaluar-rutas-jjlabrador-clone.log
        └── evaluar-rutas-jjlabrador-install.sh.log

4 directories, 5 files
juanjose@Sobremesa:/tmp/TFM$ █
```

Presentación de resultados de la automatización de tareas (asíncrono)

```
ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell) > assignments /evaluar/ book
Book evaluar-rutas-jjlabrador created successfully!
Book evaluar-rutas-jjlabrador exported to PDF successfully!
Book evaluar-rutas-crguezl created successfully!
Book evaluar-rutas-crguezl exported to PDF successfully!

ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell) > █
```

Funcionalidades requeridas VII

```
juanjose@Sobremesa:/tmp/TFM$ tree -L 3
.
├── install.sh
├── ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell
│   └── evaluar-rutas
│       ├── evaluar-rutas-crguezl
│       ├── evaluar-rutas-crquezl-clone.log
│       ├── evaluar-rutas-crguezl_gitbook
│       ├── evaluar-rutas-crguezl-gitbook_build.out
│       ├── evaluar-rutas-crguezl-gitbook_pdf.out
│       ├── evaluar-rutas-crquezl-install.sh.log
│       ├── evaluar-rutas-crguezl.pdf
│       ├── evaluar-rutas-jjlabrador
│       ├── evaluar-rutas-jjlabrador-clone.log
│       ├── evaluar-rutas-jjlabrador_gitbook
│       ├── evaluar-rutas-jjlabrador-gitbook_build.out
│       ├── evaluar-rutas-jjlabrador-gitbook_pdf.out
│       ├── evaluar-rutas-jjlabrador-install.sh.log
│       └── evaluar-rutas-jjlabrador.pdf
6 directories, 11 files
juanjose@Sobremesa:/tmp/TFM$
```

Formato PDF

Table of Contents

Introduction	1.1
clone	1.2
install.sh	1.3
test.sh	1.4

Introduction

ghshell build passing

CLI tool for automatic clone and corrections of GitHub's repositories

Requirements

Node version $\geq 8.0.0$

Install

```
$ npm install -g ghshell
```

clone

clone

[2017/07/02-05:44:59] Clonar en «ULL-ESIT-GRADOII-TFG/ghshell»...

[2017/07/02-05:45:00] remote: Counting objects: 251, done.

[2017/07/02-05:45:00] remote: Compressing objects: 1% (1/91)

remote: Compressing objects: 2% (2/91)

remote: Compressing objects: 3% (3/91)

install.sh

install.sh

added 82 packages in 1.143s

npm info it worked if it ends with ok

npm verb cli ['/home/juanjose/.nvm/versions/node/v8.1.2/bin/node',

npm verb cli '/home/juanjose/.nvm/versions/node/v8.1.2/bin/npm',

npm verb cli 'install',

npm verb cli '--verbose']

npm info using npm@5.0.3

Funcionalidades requeridas XII

test.sh

test.sh

```
ghshell@1.0.1 test /tmp/tfm/ULL-ESIT-GRADOII-TFG/ghshell
```

```
mocha
```

Commands

- ✓ should be a valid object
- ✓ should have a 'main' property
- ✓ should have an 'orgs' property
- ✓ should have a 'repos' property

Commands' properties

- ✓ 'main' property should be an array
- ✓ 'orgs' property should be an object
- ✓ 'repos' property should be an object

7 passing (7ms)

Formato HTML (GitBook)

```
juanjose@Sobremesa:/tmp/TFM/ULL-ESIT-GRADOII-TFG$ cd ghshell_gitbook/
juanjose@Sobremesa:/tmp/TFM/ULL-ESIT-GRADOII-TFG/ghshell_gitbook$ gitbook serve
Live reload server started on port: 35729
Press CTRL+C to quit ...

info: 7 plugins are installed
info: loading plugin "livereload"... OK
info: loading plugin "highlight"... OK
info: loading plugin "search"... OK
info: loading plugin "lunr"... OK
info: loading plugin "sharing"... OK
info: loading plugin "fontsettings"... OK
info: loading plugin "theme-default"... OK
info: found 3 pages
info: found 0 asset files
info: >> generation finished with success in 0.4s !

Starting server ...
Serving book on http://localhost:4000
```

Funcionalidades requeridas XIV

Introduction · GitBook x

← → ↻ 🏠 ⓘ localhost:4000

📁 Aplicaciones 📁 TFM 📁 ETSII 📁 Máster 📁 Campus Virtual 🔗 LinkedIn

Type to search

[Introduction](#)

[clone](#)

[install.sh](#)

[test.sh](#)

Published with GitBook

ghshell build passing

CLI tool for automatic clone and commit to GitHub's repositories

Requirements

Node version `>= 8.0.0`

Autocompletado de comandos

```
ghshell >  
back    clone    exit    help    login    logout    orgs    pwd    repos  
  
ghshell > log  
login    logout
```

```
ghshell > orgs  
Select organization (left empty for cancel the action):  
DSI-ETSII-ULL          ULL-ESIT-GRADOII-TFG  
ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell  
  
Select organization (left empty for cancel the action): ULL-ESIT-  
ULL-ESIT-GRADOII-TFG          ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell  
  
Select organization (left empty for cancel the action): ULL-ESIT-█
```

Ayuda

```
ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell) > help
COMMAND      DESCRIPTION
assignments  list the assignments that match with string/regexp
              clone the assignments that match with string/regexp
              create a Gitbook for the assignments that match with string/regexp
              exec a script on assignments that match with string/regexp
              NOTE: file's path can be absolute or relative
back         return from a repository or organization to the main level
book        create a Gitbook for the current repository (if we're inside)
              create a Gitbook for the repositories that match with string/regexp
clone       clone current repository (if we're inside)
              clone repositories that match with string/regexp
exit        cause normal ghshell termination
help        display this message
pwd         show the ghshell's current working path
repos       select a repository
              list all the repositories
              list the repositories that match with string/regexp
script      exec a script on current repository (if we're inside)
              exec a script on repositories that match with regexp
              NOTE: file's path can be absolute or relative

USAGE
assignments string | /regexp/
assignments string | /regexp/ clone
assignments string | /regexp/ book
assignments string | /regexp/ script 'file'

back
book
book string | /regexp/
clone
clone string | /regexp/
exit
help
pwd
repos
repos -l
repos string | /regexp/
script 'file'
script 'file' /regexp/

ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell) > |
```

Visualización del directorio de trabajo actual

```
ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell) > pwd  
/tmp/TFM  
  
ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell) > 
```

Propietario del repositorio

```
ghshell (TFM-SyTWA) > owner  
Owner: jjlabrador  
  
ghshell (TFM-SyTWA) > █
```

```
ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell ~> evaluar-rutas-jjlabrador) > owner  
Owner: ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell  
Contributors: jjlabrador  
  
ghshell (ULL-ESIT-TFM-test-evaluation-shell ~> evaluar-rutas-jjlabrador) > █
```


Conclusiones y Trabajos Futuros/Conclusions and Future Work I

- Complemento de ayuda a la corrección.
- Ahorro considerable de carga de trabajo.
- Escalable.

Conclusiones y Trabajos Futuros/Conclusions and Future Work II

Trabajos Futuros:

- Generar scripts en Bash para evaluar aplicaciones (instalación de dependencias, comprobación de calidad de código y ejecución de tests) en varios lenguajes: Node.js, C++, Ruby, Python, etc.
- Dar soporte a la ejecución de scripts escritos en otros lenguajes: Ruby, Python...
- Generar *issues* en cada repositorio con los errores de los scripts que se ejecuten.
- Crear *ramas* en cada repositorio con los resultados de los scripts.

Conclusiones y Trabajos Futuros/Conclusions and Future Work III

- This tool intends to be a complement for the correction of teacher's tasks.
- It would save a huge amount of workload.
- Scalable.

Future Work:

- Generate Bash scripts to evaluate applications (installation of dependencies, test code quality, check testing...) in several languages: Node.js, C++, Ruby, Python, etc.
- Provide support to another programming language scripts.
- Create *issues* in each repository with the scripts' errors.
- Create *branches* in each repository with the scripts' results.



“Node.js API.”

<https://nodejs.org/api/>.



“node-github NPM.”

<https://github.com/mikedeboer/node-github>.



“node-github API.”

<https://mikedeboer.github.io/node-github/>.



“ghshell NPM.”

<https://www.npmjs.com/package/ghshell>.



“Asynchronous Patterns.”

<https://mostafa-samir.github.io/async-iterative-patterns-pt1/>.



“Using async/await.”

<https://blog.readme.io/using-async-await-in-node-js-7-6-0/>.

Gracias por su atención