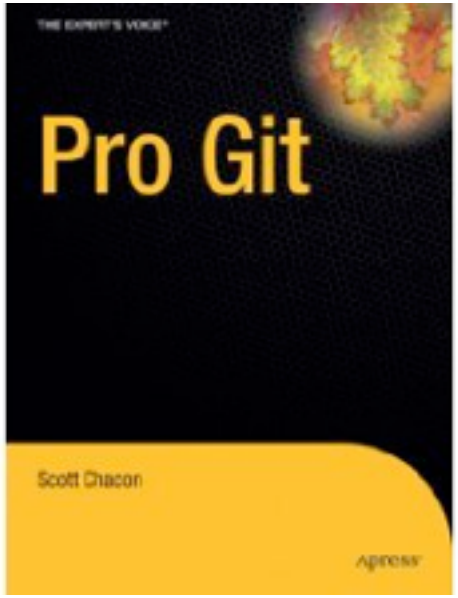
Gestión de proyectos software con Git y Github

GIT

1. Proyecto, directorio y versión

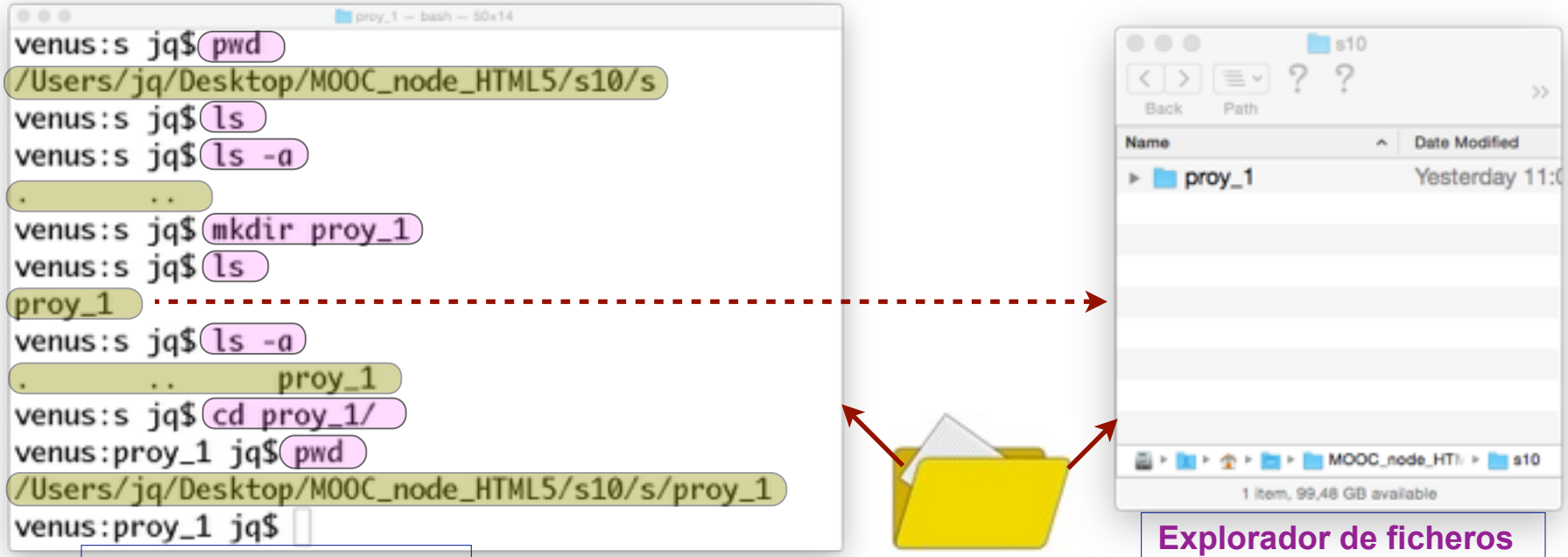
GIT

- GIT: gestor de proyectos software
  - Desarrollado por Linus Torwalds para Linux
- Diseñado para desarrollo distribuido
  - Cada desarrollador trabaja de forma independiente en su propio repositorio
    - Sincroniza el repositorio con otro cuando necesita
  - Uno de los repositorios puede utilizarse como repositorio de referencia
- Tutorial Web y eBook
  - http://git-scm.com/book/es



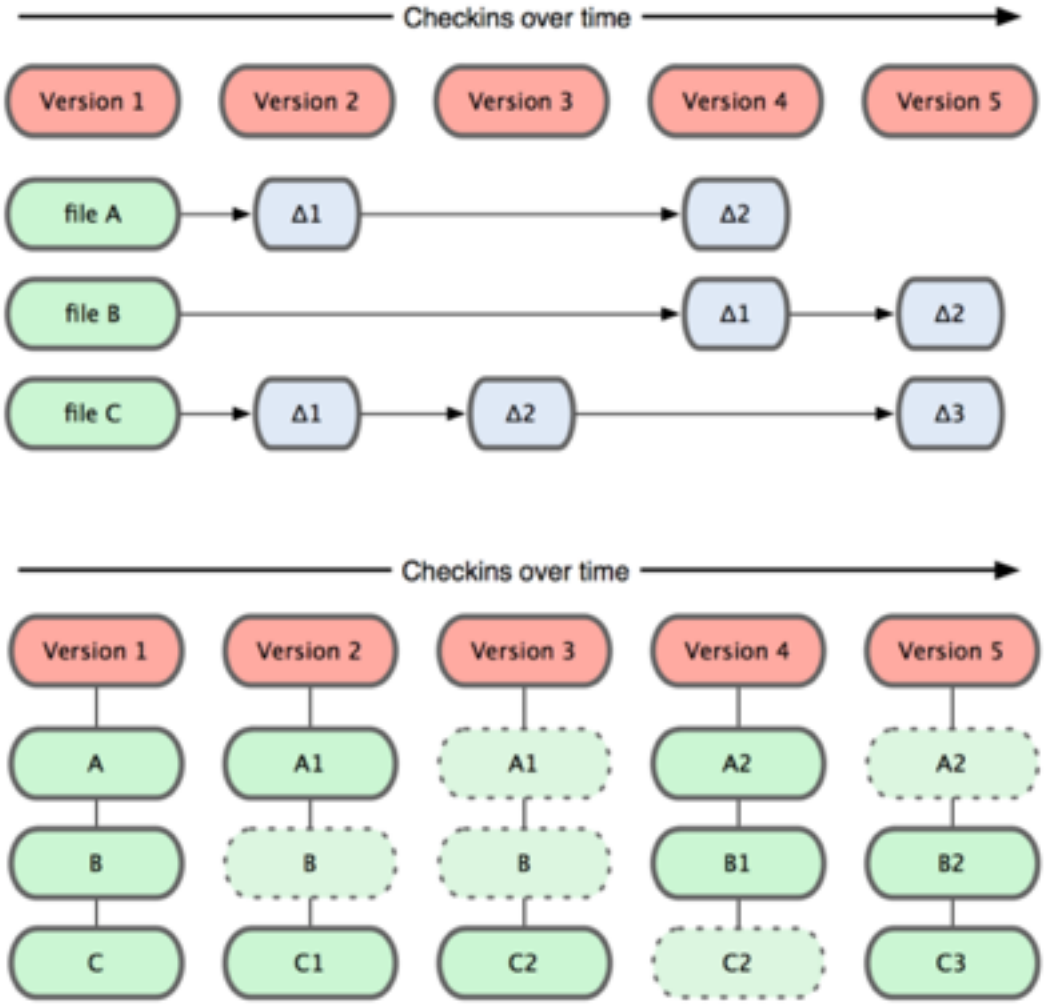
El directorio del proyecto

- Un **proyecto** se suele gestionar **en un directorio** (o carpeta)
  - El directorio contiene todos los ficheros del proyecto
- **Explorador de ficheros:** muestra el contenido de un directorio gráficamente
  - Hacer clic sobre un objetos gráfico ejecuta un comando predefinido
- **Terminal de comandos:** ejecuta comandos en **directorio de trabajo**
  - El **directorio de trabajo** asociado es la base de las rutas (paths) relativas
    - Los objetos se identifican con rutas (paths) absolutas o relativas



Historia de un proyecto

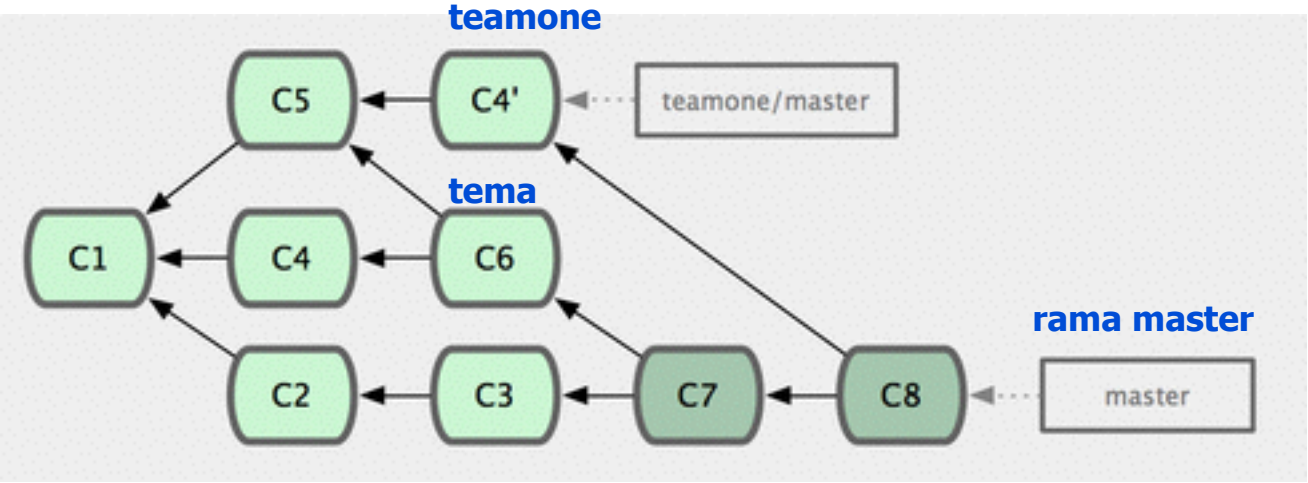
- Historia de un proyecto:
  - Historia de cambios en el directorio del proyecto
- Versión (Commit)
  - Punto de la historia del proyecto que puede ser restaurado (reconstruido)
- Se debe consolidar versión en los puntos del desarrollo que deseemos poder volver atrás en el futuro
  - Versiones frecuentes facilitan el mantenimiento y la legibilidad de un programa



*de Scott Chanson: http://git-scm.org/book/

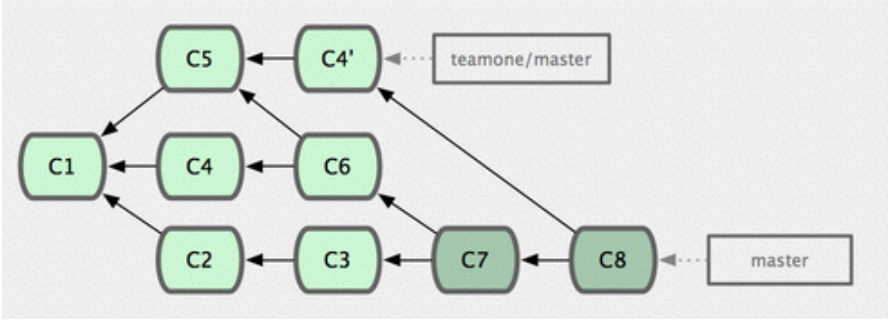
Árbol de versiones

- Proyectos software son complejos
  - Suelen generar un árbol de versiones
- La **rama principal** del proyecto se denomina **master**
  - En este árbol hay además 2 ramas: **tema** y **teamone**
    - Una rama suele realizar un desarrollo separado
  - **Las ramas se suelen integrar en master**, una vez acabadas
    - P. e., la integración puede realizarse con el comando: **git merge teamone**



*de Scott Chanson: http://progit.org/book/

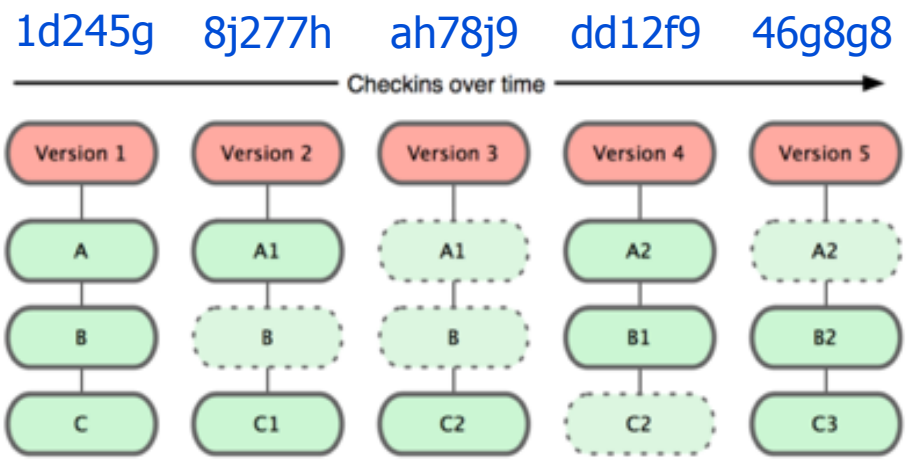
Repositorio y versión



*de Scott Chanson: http://progit.org/book/

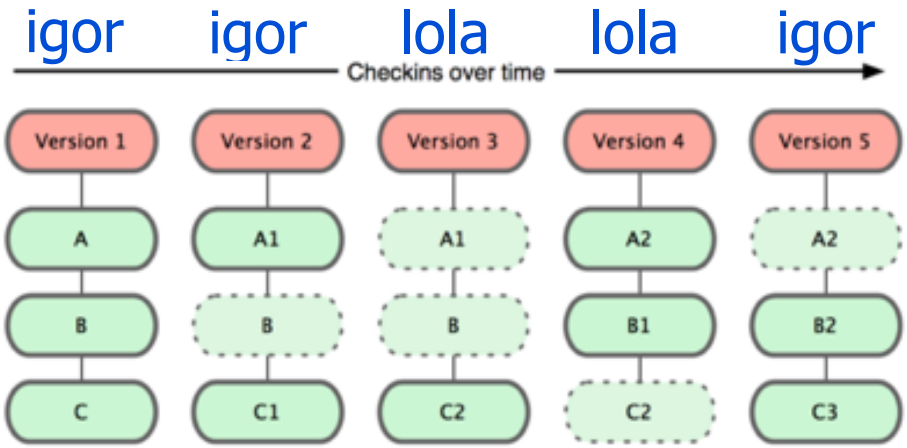
- Un **repositorio git** es un "directorio donde gestionar versiones"
  - El comando "**git init**" invocado en el directorio
    - Habilita el directorio como un **repositorio git**
      - Puede **guardar o restaurar versiones**
  - Las versiones se guardan en el directorio oculto **.git**
- **Versión (commit)**
  - Directorio (proyecto) congelado en un momento dado
    - Incluyendo todos sus ficheros y subdirectorios
  - Punto de sincronización del proyecto que puede restaurarse

Identificador de versión (SHA1)



- Cada versión generada por GIT se identifica con
  - Número aleatorio único (clave SHA1)
    - ejemplo: **973751d21c4a71f13a2e729ccf77f3a960885682**
- GIT permite equipos de desarrollo distribuidos
  - Los repositorios se pueden clonar sin problemas
    - Ninguna versión en ningún otro repositorio utilizará el mismo identificador
- El identificador es muy largo y se suelen utilizar
  - los 7-8 dígitos iniciales (únicos en un proyecto): **973751d2**
    - Comandos GIT: permiten **identificadores cortos o largos**

Colaboración y Firma



*de Scott Chanson: http://git-scm.com/book

- ✦GIT esta pensado para trabajar en grupo
  - Toda operación va firmada por su autor
    - Al configurar GIT se da el nombre e email del autor
- ✦Un usuario puede copiar o clonar otro repositorio
  - Y continuar el desarrollo por su cuenta sobre la copia
- ✦Dos repositorios pueden volver a sincronizarse
  - Aunque integrar las nuevas versiones puede ser complejo

Configurar GIT

```
# El comando "git config" permite manejar opciones de configuración.

# Las opciones configuradas pueden afectar a distintos ámbitos (proyectos):
#    - Para todos los proyectos en el sistema.
#      Usar opción --system. La configuración se guarda en /etc/gitconfig
#    - Para todos los proyectos del usuario.
#      Usar opción --global. La configuración se guarda en ~/.gitconfig
#    - Sólo para el proyecto actual.
#      Sin opción. La configuración se guarda en .git/config

# Consultar todas las opciones existentes: git help config

# Para firmar correctamente contribuciones y versiones debemos configurar:
$ git config --global user.name "Pedro Ramirez"
$ git config --global user.email pramirez@dit.upm.es

# Consultar el valor de todas las opciones configuradas:
$ git config --list
user.name=Pedro Ramirez
user.email=pramirez@dit.upm.es
color.ui=true

# Consultar el valor de una opción:
$ git config user.name
Pedro Ramirez
```

Ayuda

 # Ayuda en línea de comandos:

$ git help **# Muestra lista con los comandos existentes**

$ git help comando **# Ayuda sobre comando especificado**

$ git help add **# Ayuda sobre el comando add**

$ git add --help **# Equivalente a anterior**
$ man git-add **# Equivalente a anterior**

 # Manual de referencia, chuletas, videos, otros enlaces:

http://git-scm.com/doc

http://ndpsoftware.com/git-cheatsheet.html

https://na1.salesforce.com/help/doc/en/salesforce_git_developer_cheatsheet.pdf

GIT

2. Proyecto quiz-2015 en GITHUB

Proyecto Quiz

- ✦**Versión 1**: Esqueleto del proyecto con express-generator
- ✦**Versión 2**: Primera página y el favicon
- ✦**Versión 3**: Primera pregunta
- ✦**Versión 4**: Vistas parciales y marco
- ✦**Versión 5**: CSS adaptable a móviles y PCs
- ✦**Versión 6**: Despliegue en la nube (Heroku)
- ✦**Versión 7**: La base de datos: sequelize.js y SQLite
- ✦**Versión 8**: Desplegar en Heroku con Postgres
- ✦**Versión 9**: Lista de preguntas
- ✦**Versión 10**: Autoload de la DB
- ✦**Versión 11**: Crear preguntas
- ✦**Versión 12**: Validación de entradas
- ✦**Versión 13**: Editar preguntas
- ✦**Versión 14**: Borrar preguntas
- ✦**Versión 15**: Crear comentario
- ✦**Versión 16**: Autenticación y sesión
- ✦**Versión 17**: Autorización
- ✦**Versión 18**: Moderación de comentarios
- ✦**Versión 19**: HTTPS - HTTP Seguro

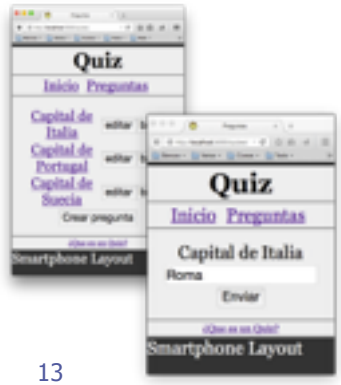
Objetivo: Crear un pequeño portal Web con un juego de adivinanzas (quizes) usando MVC y vistas adaptables a móvil.

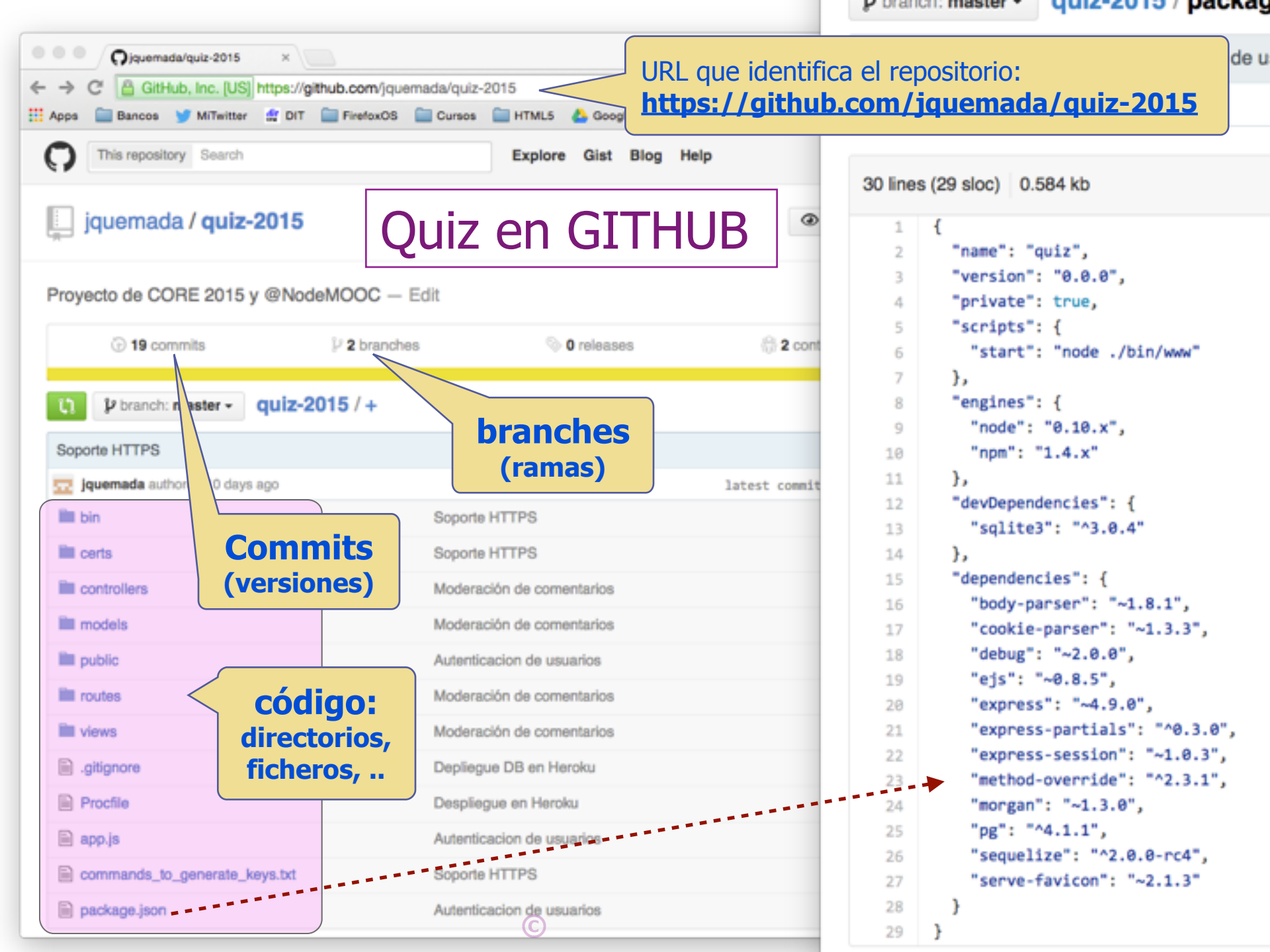
Quiz ilustra también el uso de herramientas de gestión de proyectos.

El proyecto solo tiene una rama: **master**

El proyecto Quiz en **GITHUB**
https://github.com/jquemada/quiz-2015

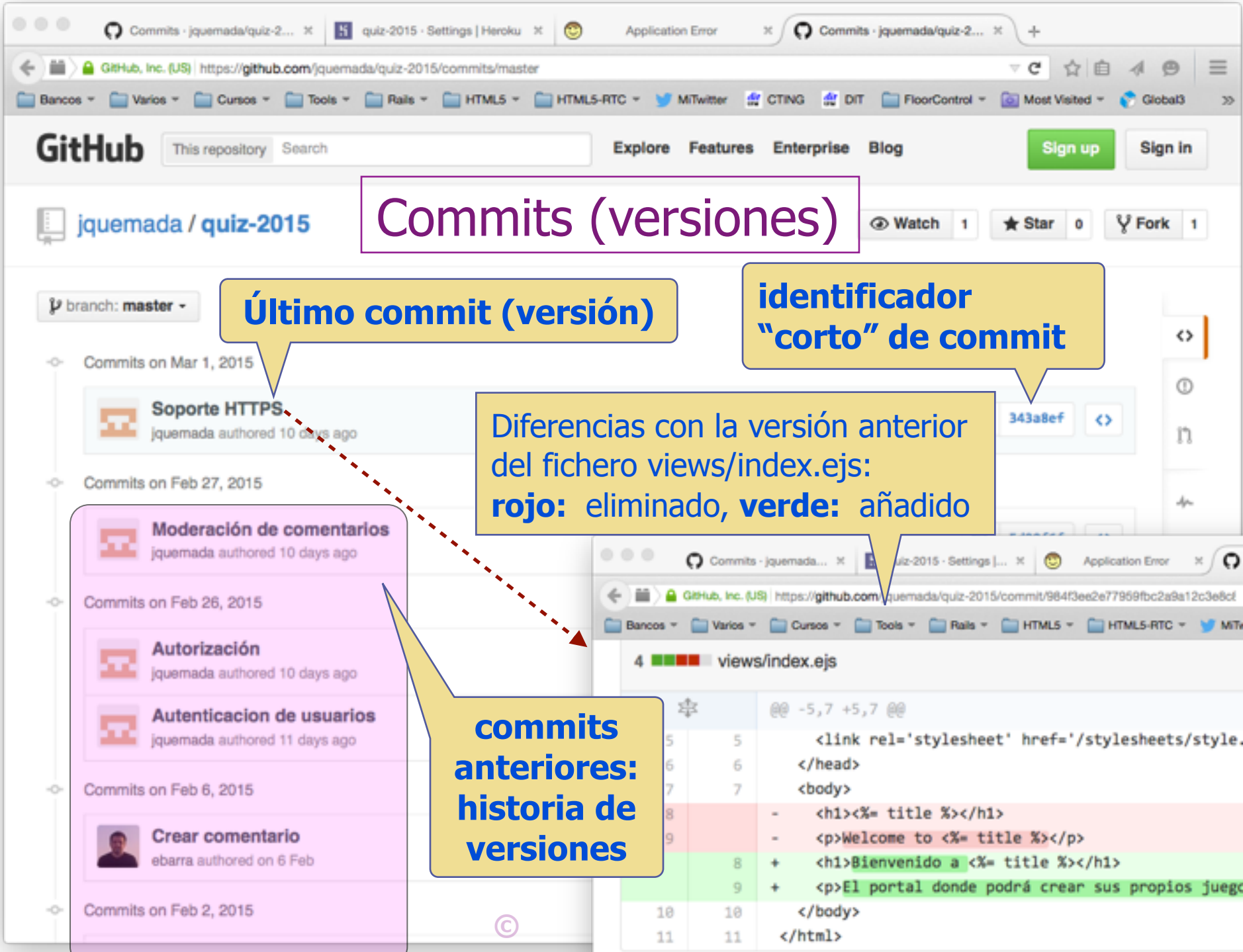
Proyecto desplegado y operativo en **heroku**
https://quiz-2015.herokuapp.com/






```
{
  "name": "quiz",
  "version": "0.0.0",
  "private": true,
  "scripts": {
    "start": "node ./bin/www"
  },
  "engines": {
    "node": "0.10.x",
    "npm": "1.4.x"
  },
  "devDependencies": {
    "sqlite3": "^3.0.4"
  },
  "dependencies": {
    "body-parser": "~1.8.1",
    "cookie-parser": "~1.3.3",
    "debug": "~2.0.0",
    "ejs": "~0.8.5",
    "express": "~4.9.0",
    "express-partials": "^0.3.0",
    "express-session": "~1.0.3",
    "method-override": "^2.3.1",
    "morgan": "~1.3.0",
    "pg": "^4.1.1",
    "sequelize": "^2.0.0-rc4",
    "serve-favicon": "~2.1.3"
  }
}
```

Commits (versiones)



Clonar e inspeccionar quiz-2015

```
# Un repositorio público en GITHUB, o en otro servidor al que tengamos acceso,
# puede clonarse en nuestro ordenador con:  git clone <URL_repositorio>
#    -> la copia incluye el proyecto completo con toda su historia de versiones

# Podemos clonar el proyecto quiz-2015 de la copia en GITHUB con el comando:
$ git clone https://github.com/jquemada/quiz-2015
            # El proyecto se copia en un nuevo directorio llamado quiz-2015

# También podemos indicar cual es el nombre del directorio a crear
$ git clone https://github.com/jquemada/quiz-2015 mi_proyecto
        # El proyecto se copia ahora en un nuevo directorio llamado mi_proyecto

$ cd  quiz-2015    # Entramos en el directorio clonado quiz-2015 (o mi-proyecto)

$ git log --oneline    # Muestra las versiones del proyecto

$ git checkout <commit_id_SHA1>  # descongela las versiones de la historia
$ git checkout master                    # vuelve a la rama (última versión: Quiz 19)
$
```

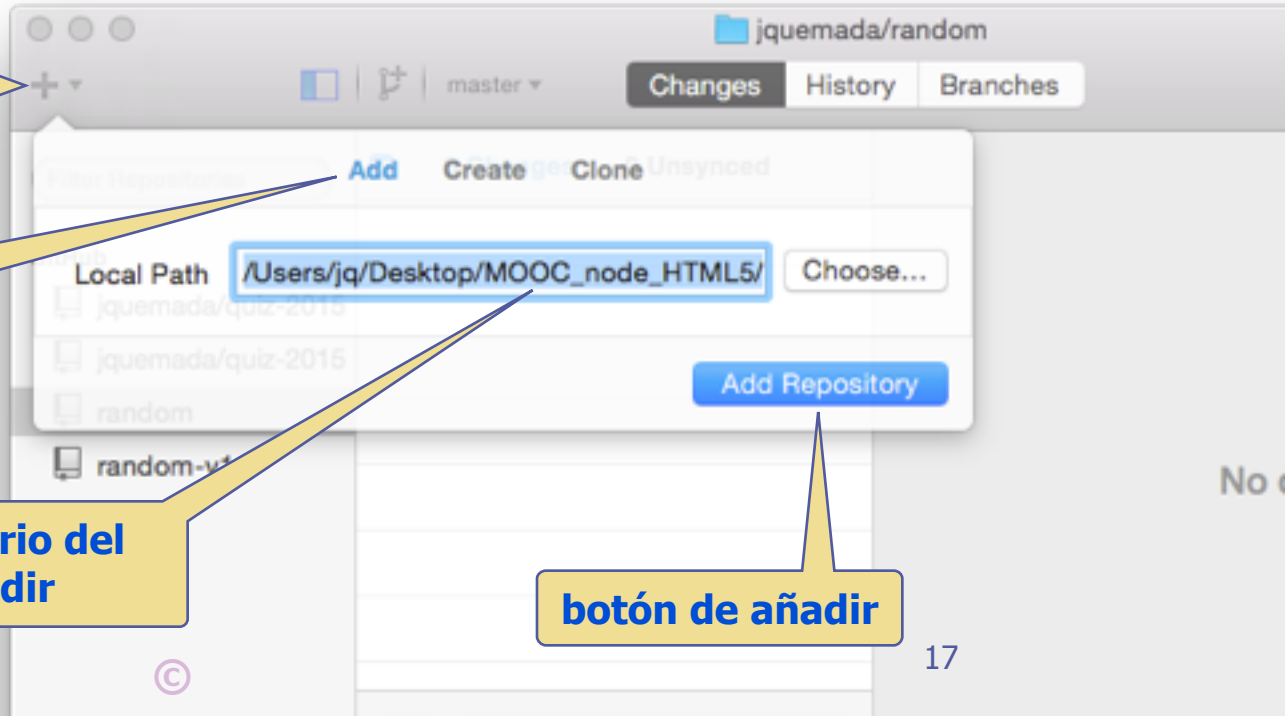
GITHUB App for MAC & for Windows I

GITHUB App es una herramienta gráfica muy eficaz para gestionar proyectos git localmente en el PC. Solo está soportada para MAC y para Windows:

Descargar (e instalar) GITHUB for MAC: https://mac.github.com
Descargar (e instalar) GITHUB for Windows: https://windows.github.com

El proyecto Quiz de GITHUB (https://github.com/jquemada/quiz-2015), una vez clonado en un directorio local, puede añadirse a GITHUB App tal y como se indica en la figura.

Desplegable para:
- **Añadir (Add) proyecto**
- **Crear (Create) proyecto**
- **Clonar (Clone) proyecto**



Pestaña de añadir proyecto

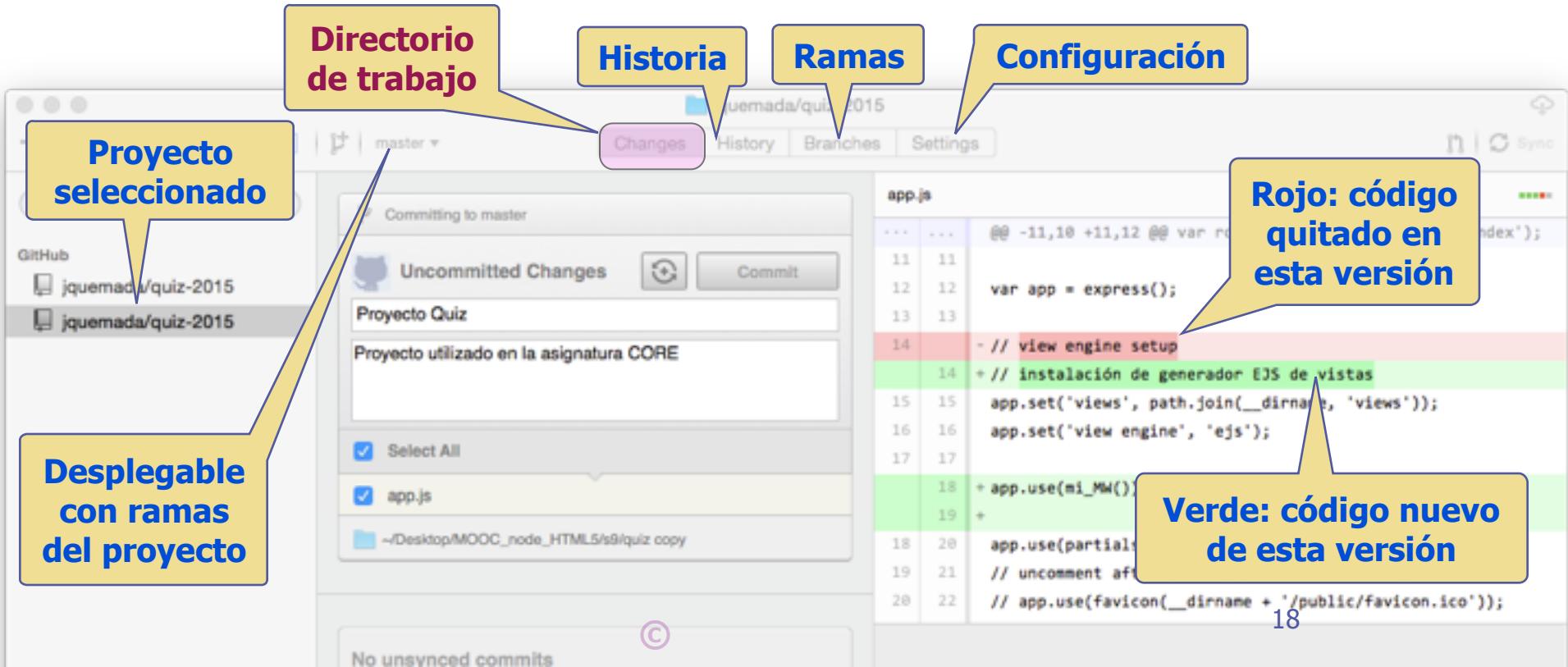
ruta al directorio del proyecto a añadir

botón de añadir

GITHUB App for MAC & for Windows II

GITHUB App for MAC/Windows **gestiona proyectos git localmente en nuestro PC**. Permite

- Ver y gestionar el **directorio de trabajo** del proyecto y los **cambios realizados**.
- Ver las **versiones de un proyecto (historia)** y los **cambios** realizados en cada versión.
- Ver y gestionar las **ramas de un proyecto** y su sincronización con **repositorios remotos**.



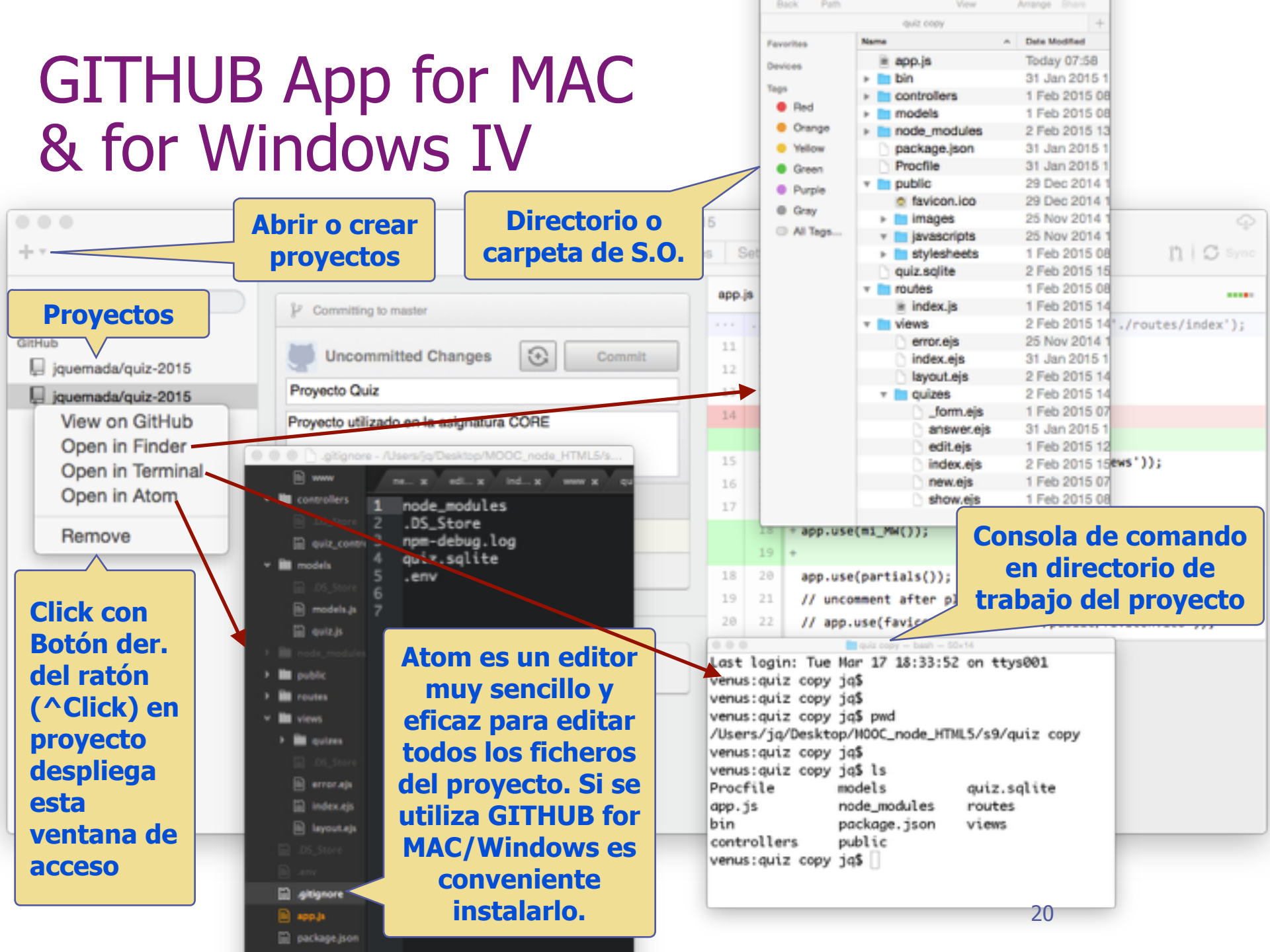
GITHUB App for MAC & Windows III

Seleccionando la historia de una rama del proyecto aparecen todas las versiones (commits) de dicha rama.

Seleccionando una versión podemos ver todas las diferencias con la versión anterior.

El código añadido se resalta en verde y el código eliminado se resalta en rojo.

GITHUB App for MAC & for Windows IV



GIT

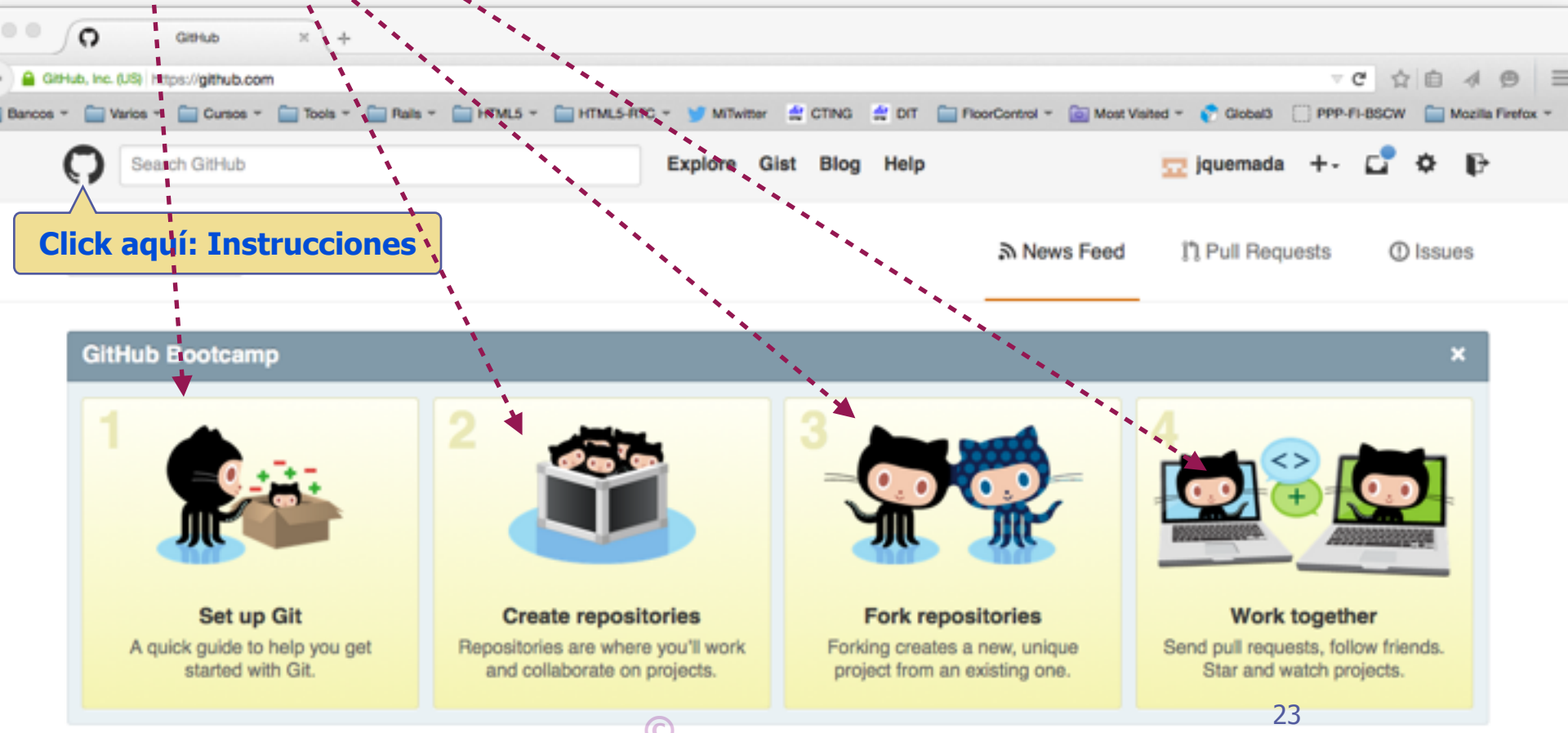
3. GITHUB

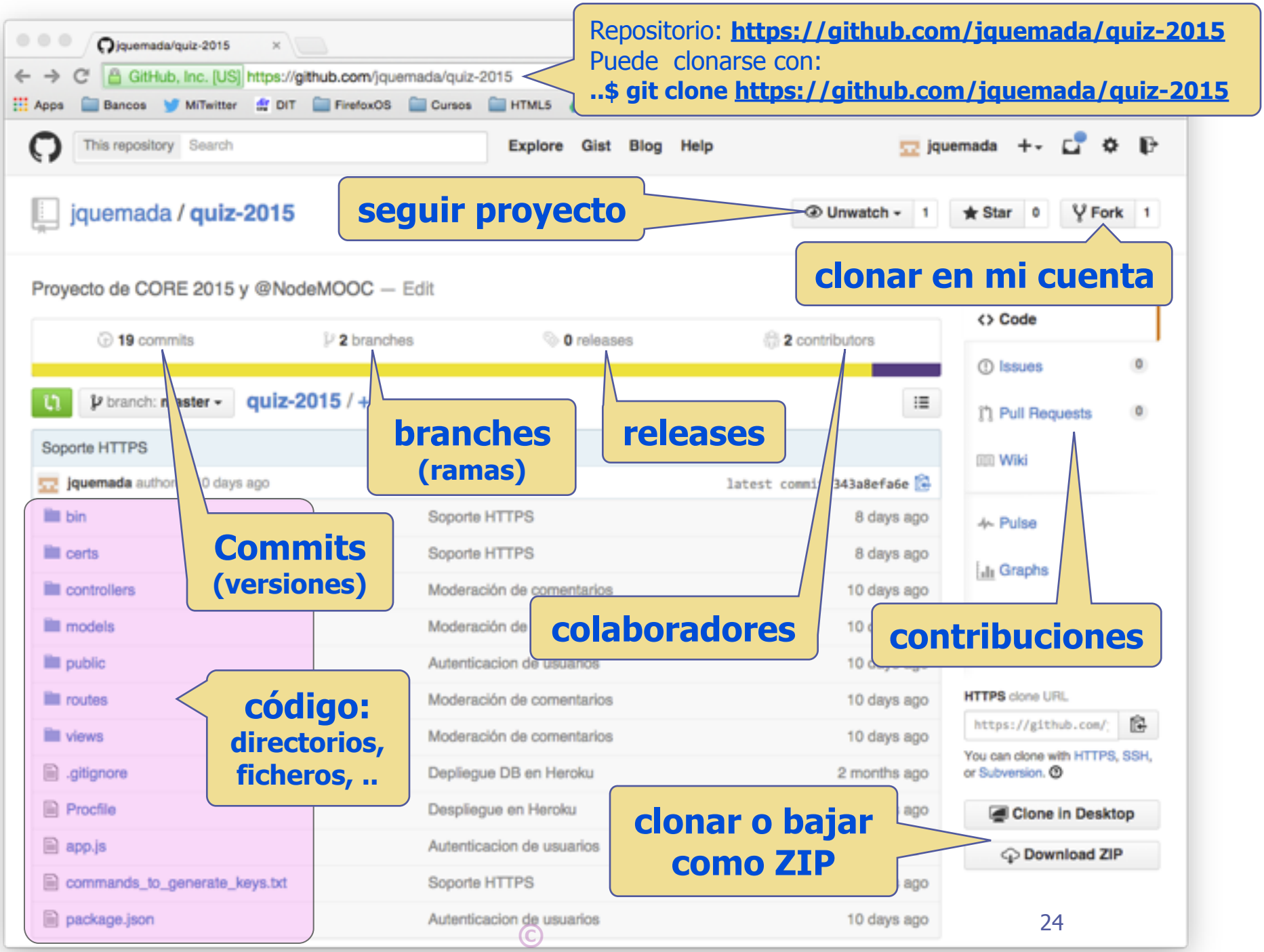
GITHUB

- Portal de repositorios GIT (https://github.com)
  - Enfoque social y colaborativo -> "social coding"
    - Red social para compartir proyectos software
  - Curso necesita cuenta en GITHUB
    - Alberga proyectos de la asignatura
- Repositorios **públicos son gratis,** los privados de pago
  - Repositorios totales: +20M (Linux, Eclipse, jQuery, RoR, …)
- Gestión de organizaciones y proyectos software
  - Soporta equipos de desarrollo distribuidos, abiertos o privados
  - Uso y acceso muy sencillo a versiones, tareas, bugs, …
  - Herramientas para desktop (MAC y Windows)
  - Incluye muy buenos tutoriales
  - ….

GITHUB: registro y ayuda

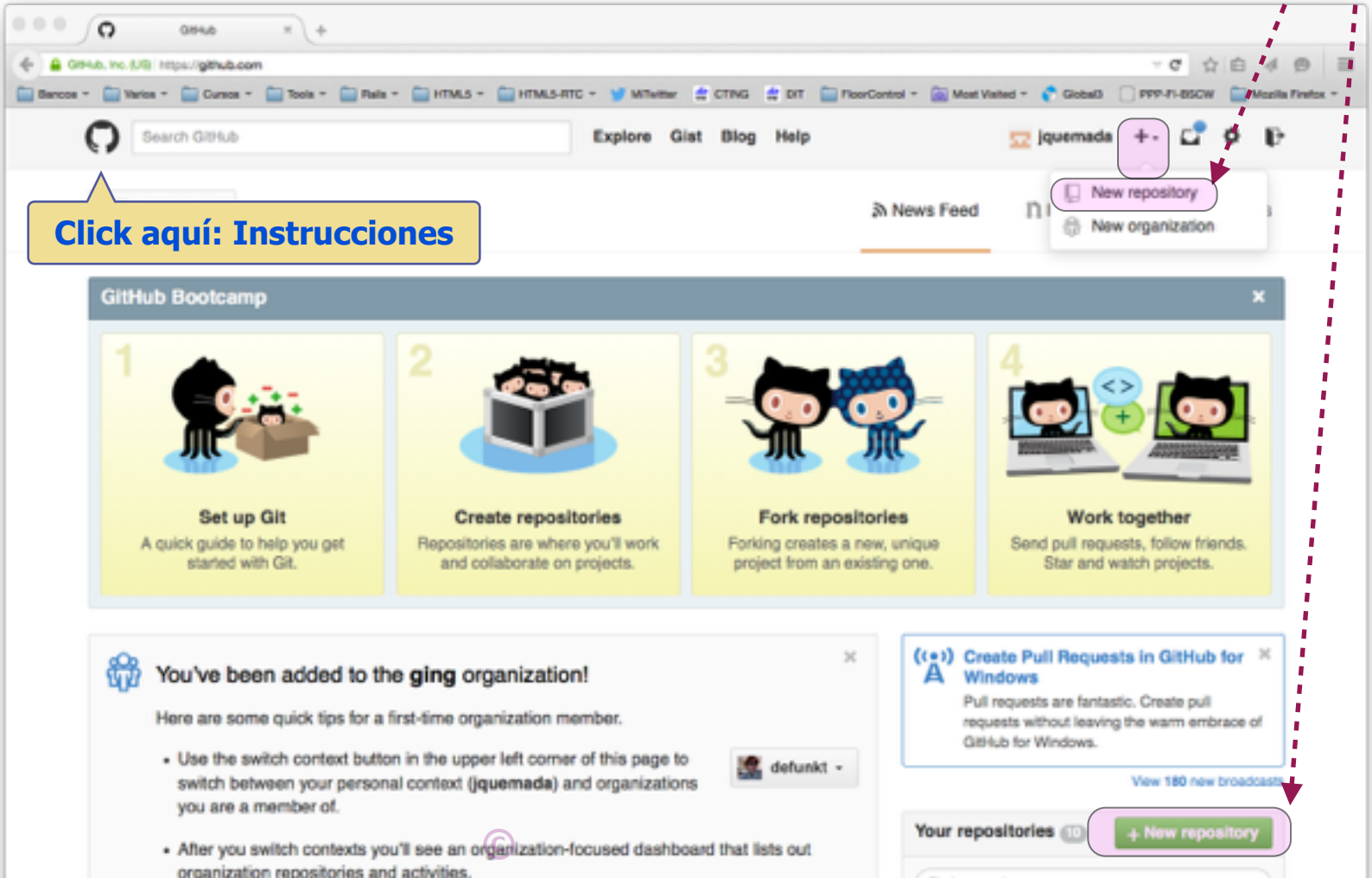
```
#   Lo primero es crear una cuenta y una vez creada, debemos seguir sus instrucciones para
#       -> https://help.github.com/articles/set-up-git/

#   1) Configurar y conectar con GITHUB nuestro GIT local
#           2) Instrucciones para crear y clonar repositorios
#                   3) Instrucciones para colaborar en proyectos software distribuidos
```




Repositorio: https://github.com/jquemada/quiz-2015
Puede clonarse con:
..$ git clone https://github.com/jquemada/quiz-2015
seguir proyecto
clonar en mi cuenta
branches (ramas)
releases
Commits (versiones)
colaboradores
contribuciones
código: directorios, ficheros, ..
clonar o bajar como ZIP
jquemada / quiz-2015
Proyecto de CORE 2015 y @NodeMOOC — Edit
19 commits
2 branches
0 releases
2 contributors
Unwatch 1
Star 0
Fork 1
Code
Issues 0
Pull Requests 0
Wiki
Pulse
Graphs
HTTPS clone URL
Clone in Desktop
Download ZIP

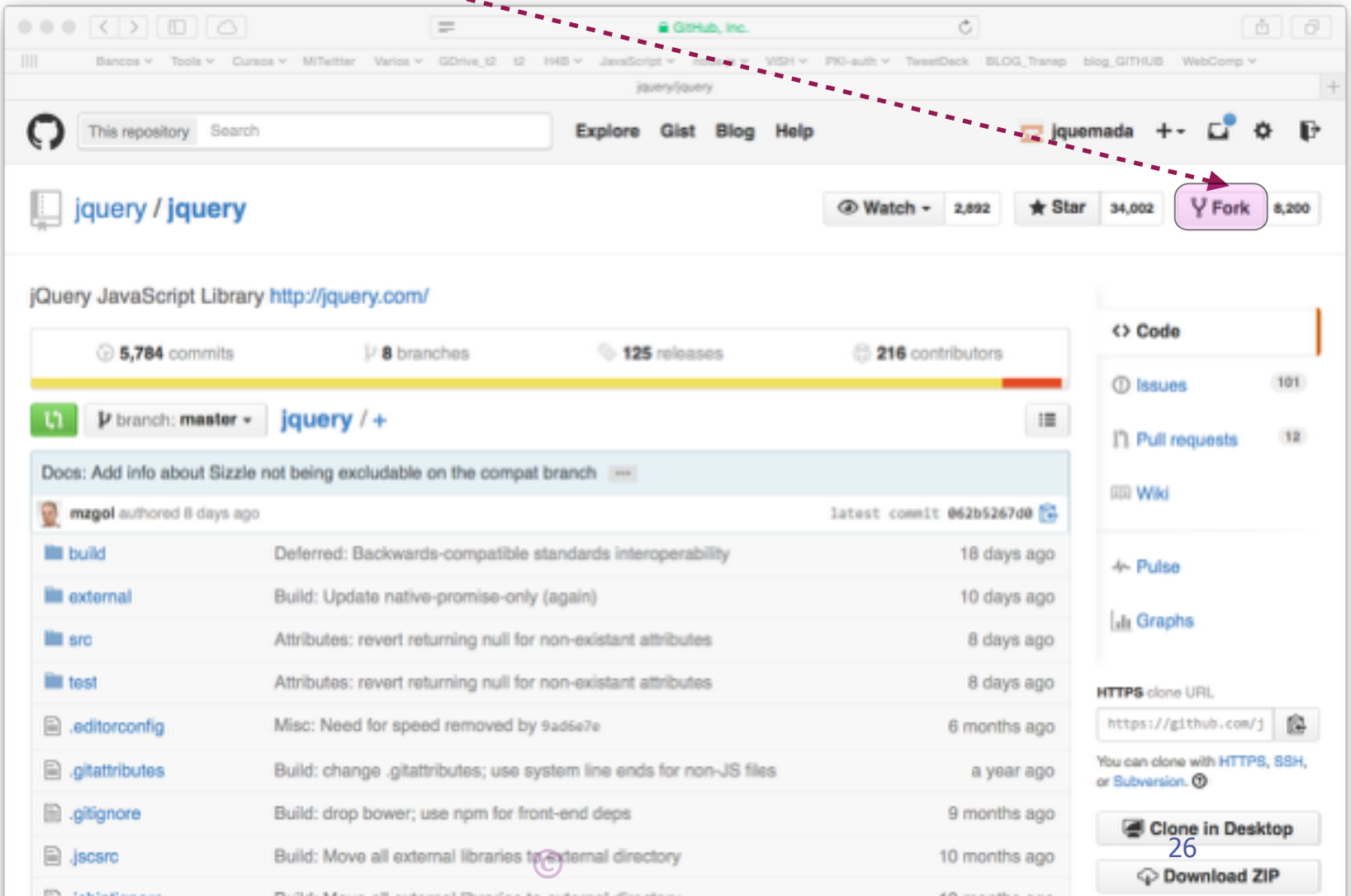
Subir un repositorio local a GITHUB

```
# Para subir un repositorio local a GITHUB debemos
#  1) Crear un repositorio vacío en GITHUB con New Repository
#  2) Configurar repo. remoto origin con repositorio vacío
$ git remote add origin https://github.com/pepe/proy1
#  3) Hacer push de rama master local a origin
$ git push -u origin master   # -u "tracking reference"
```



Fork: Copiar un proyecto en GITHUB

 # Fork permite copiar un repositorio (proyecto) en nuestra cuenta en GITHUB
#
 # -> Una vez copiado (clonado) tenemos acceso a él y podemos evolucionarlo



Contribuir a un proyecto GITHUB

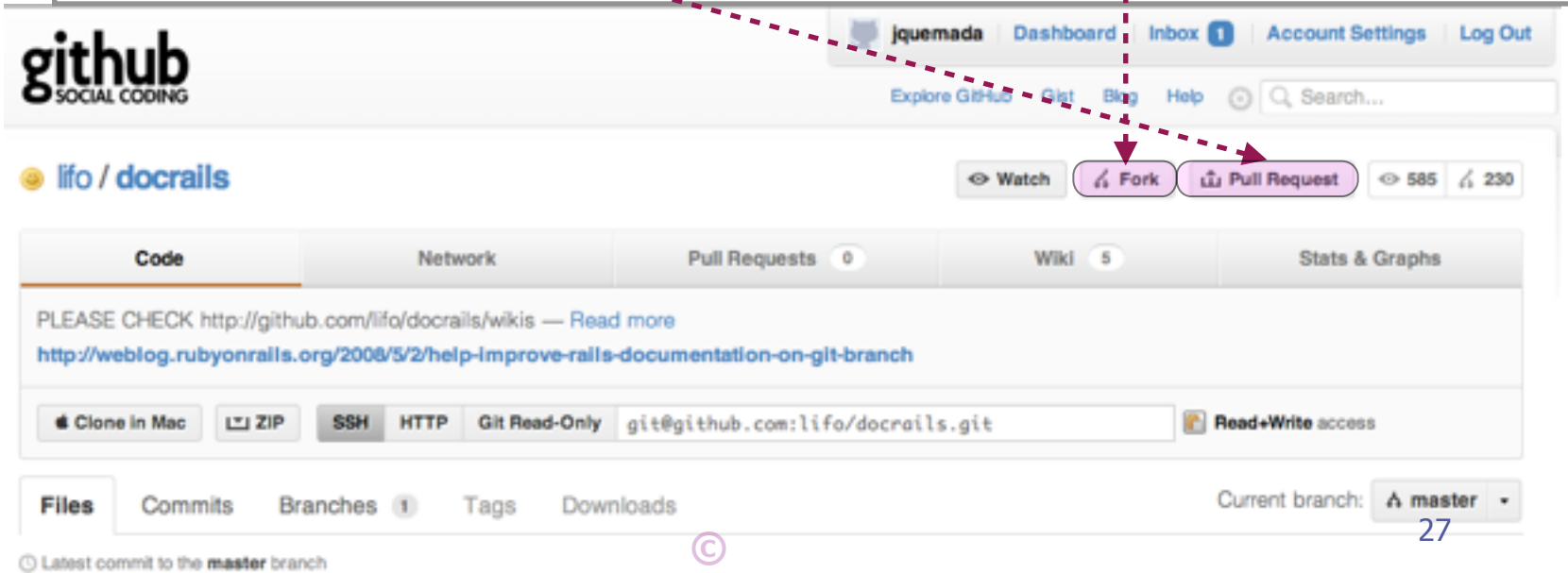
 # La forma habitual de contribuir a un proyecto en GITHUB es seguir estos 4 pasos:

 # 1) Crear una copia del repositorio original en GITHUB con "Fork" en la cuenta propia

 # 2) Clonar la rama creada en nuestra cuenta en nuestro ordenador local
p1> git clone https://github.com/pepe/proy1

 # 3) Modificar el proyecto local, realizar commit y "push" a nuestra copia en GITHUB
p1> .....
p1> git add ...
p1> git commit -m '.....'
p1> git push origin master

 # 4) Hacer "Pull Request" desde nuestra cuenta en GITHUB pidiendo al administrador del
 # repositorio original que introduzca nuestros cambios



GIT

4. Crear proyecto “random” con GITHUB App

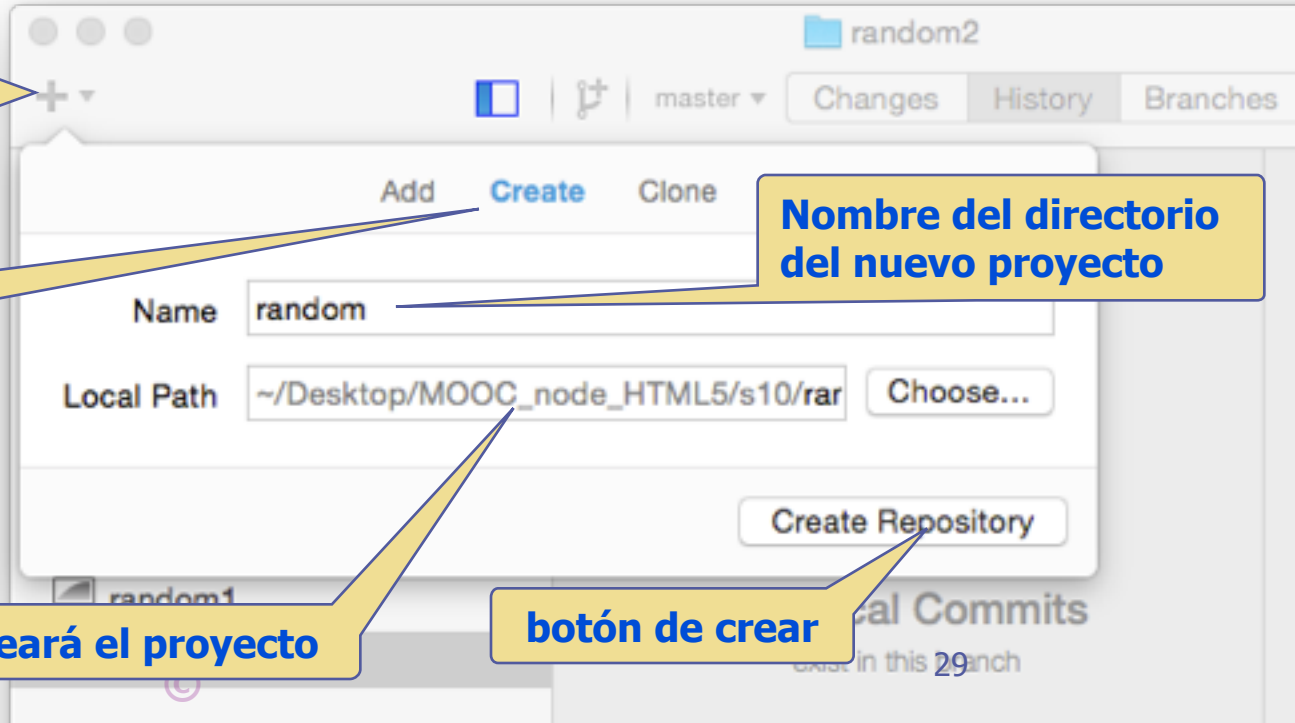
Crear un proyecto con GITHUB App

GITHUB-for-MAC/Windows es una herramienta gráfica muy eficaz para gestionar proyectos git localmente en el PC. Solo está soportada para MAC y para Windows:

Descargar (e instalar) GITHUB for MAC: https://mac.github.com
Descargar (e instalar) GITHUB for Windows: https://windows.github.com

En este ejemplo vamos a crear desde cero un proyecto, de nombre "random", con 2 versiones de los ejemplos que generan números aleatorios, usados para ilustrar la sentencia if/else. Este proyecto se puede encontrar en GITHUB en: https://github.com/jquemada/random

Desplegable para:
- **Añadir (Add) proyecto**
- **Crear (Create) proyecto**
- **Clonar (Clone) proyecto**



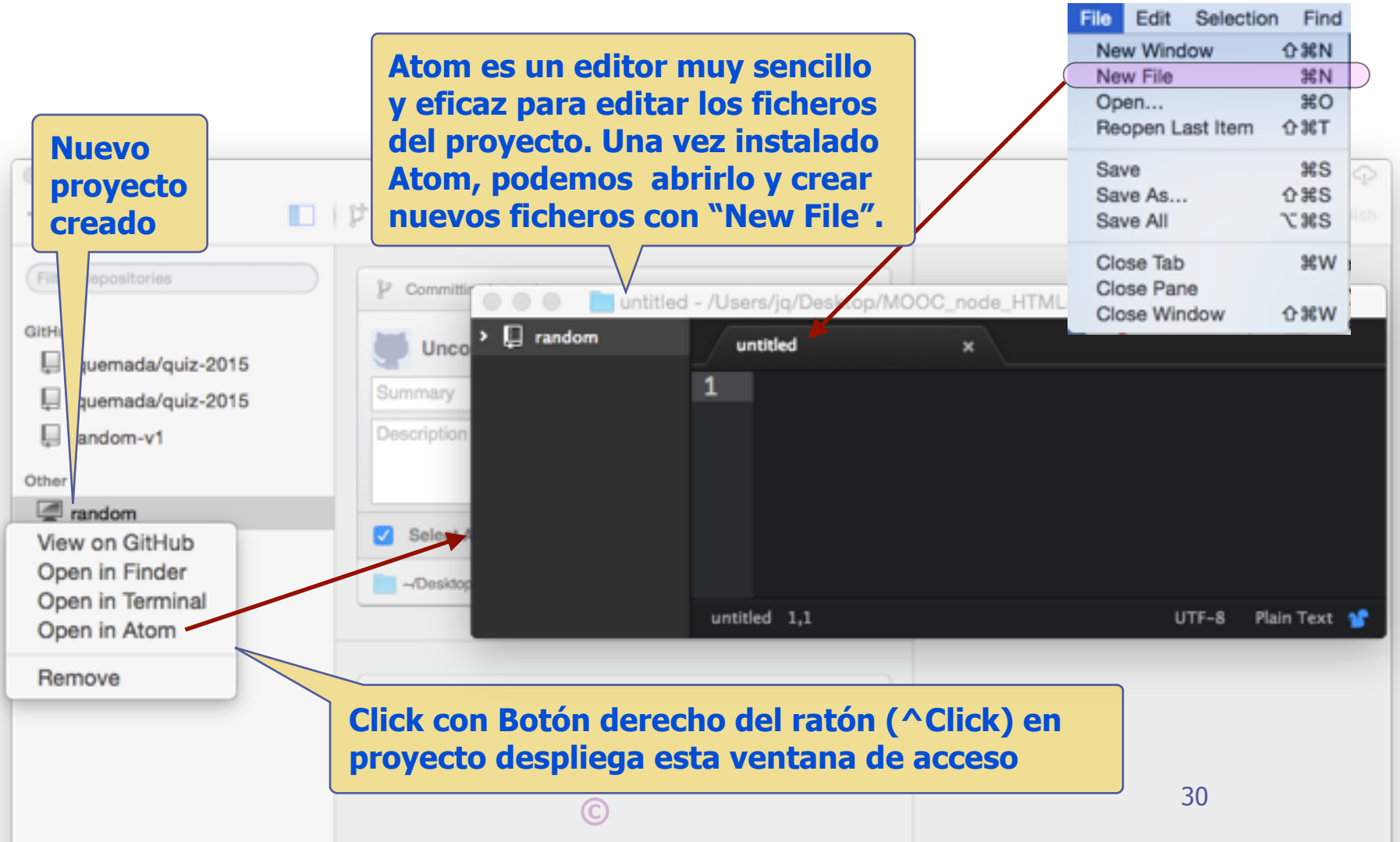
Pestaña de crear nuevo proyecto

Nombre del directorio del nuevo proyecto

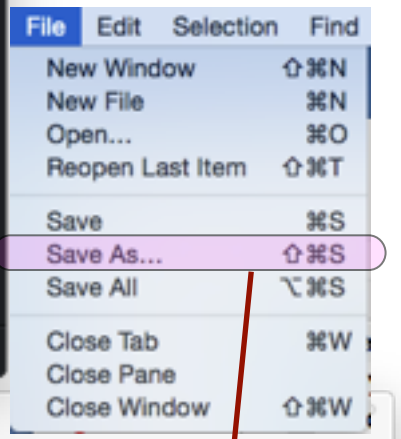
directorio donde se creará el proyecto

botón de crear

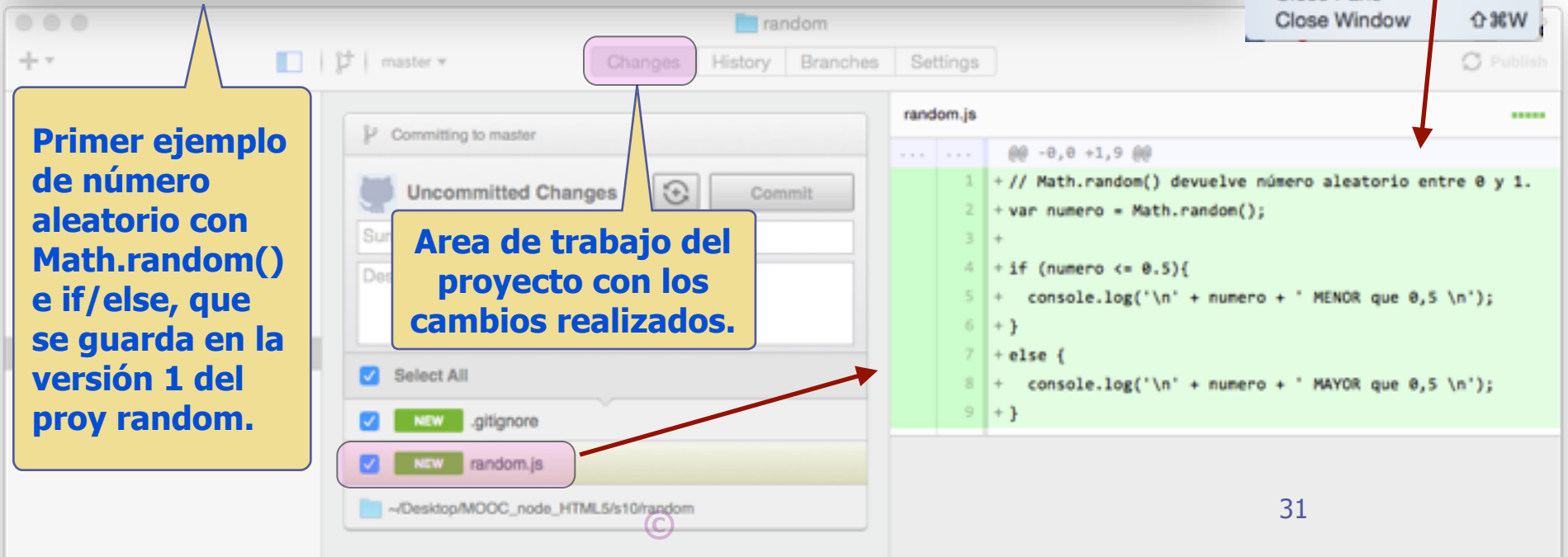
Crear ficheros del proyecto con Atom



Crear/Editar fichero random.js

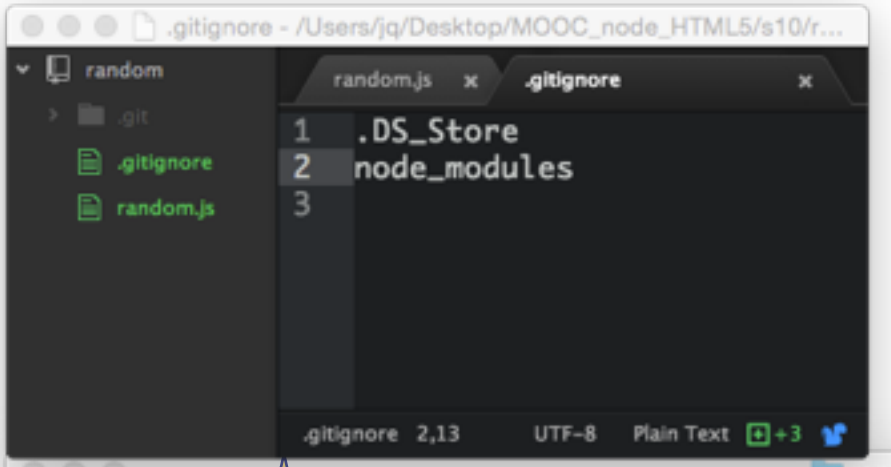


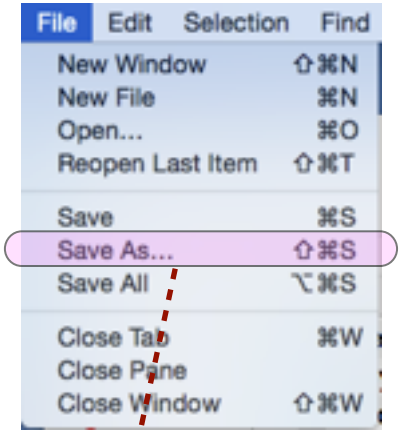
Primer ejemplo de número aleatorio con Math.random() e if/else, que se guarda en la versión 1 del proy random.

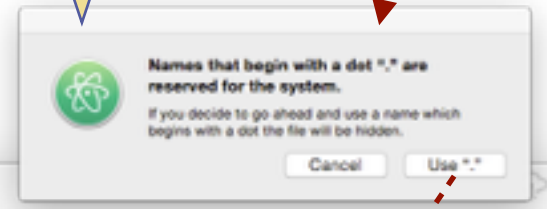


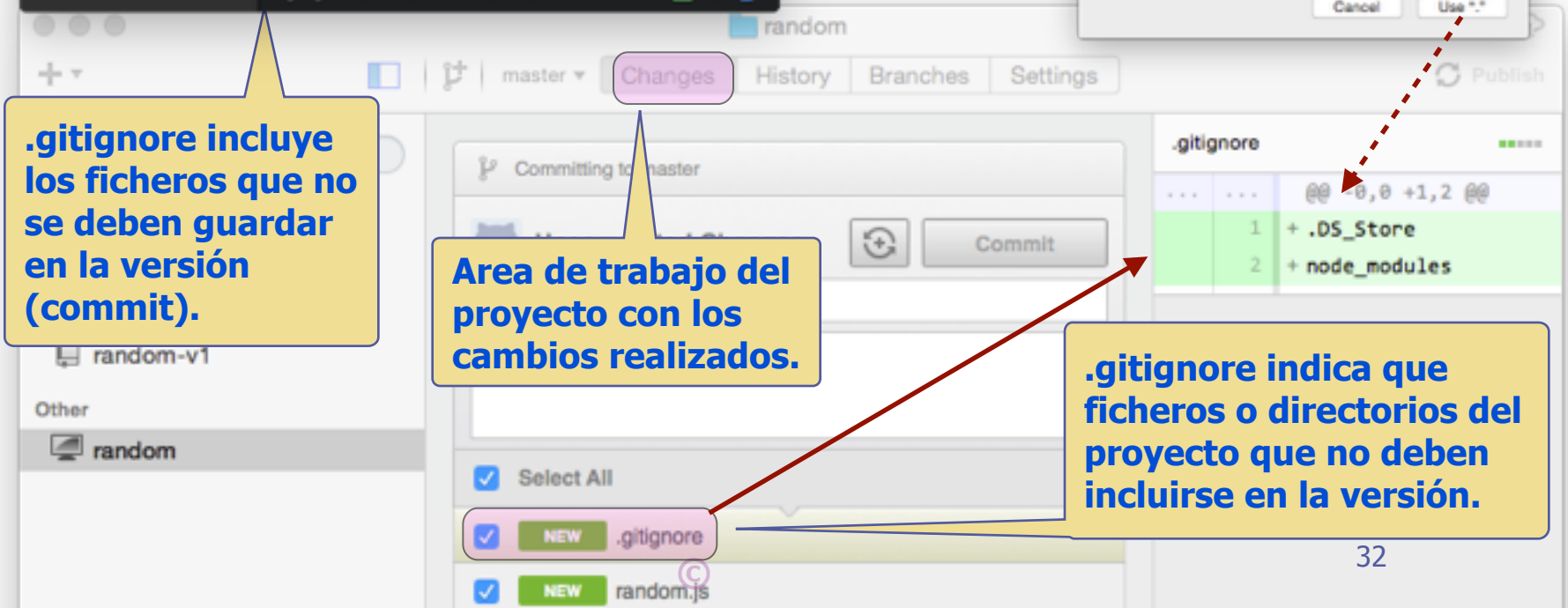
Area de trabajo del proyecto con los cambios realizados.

Crear/Editar fichero .gitignore









Como .gitnignore es un fichero del sistema, al guardarlo nos pide confirmación.

.gitignore incluye los ficheros que no se deben guardar en la versión (commit).

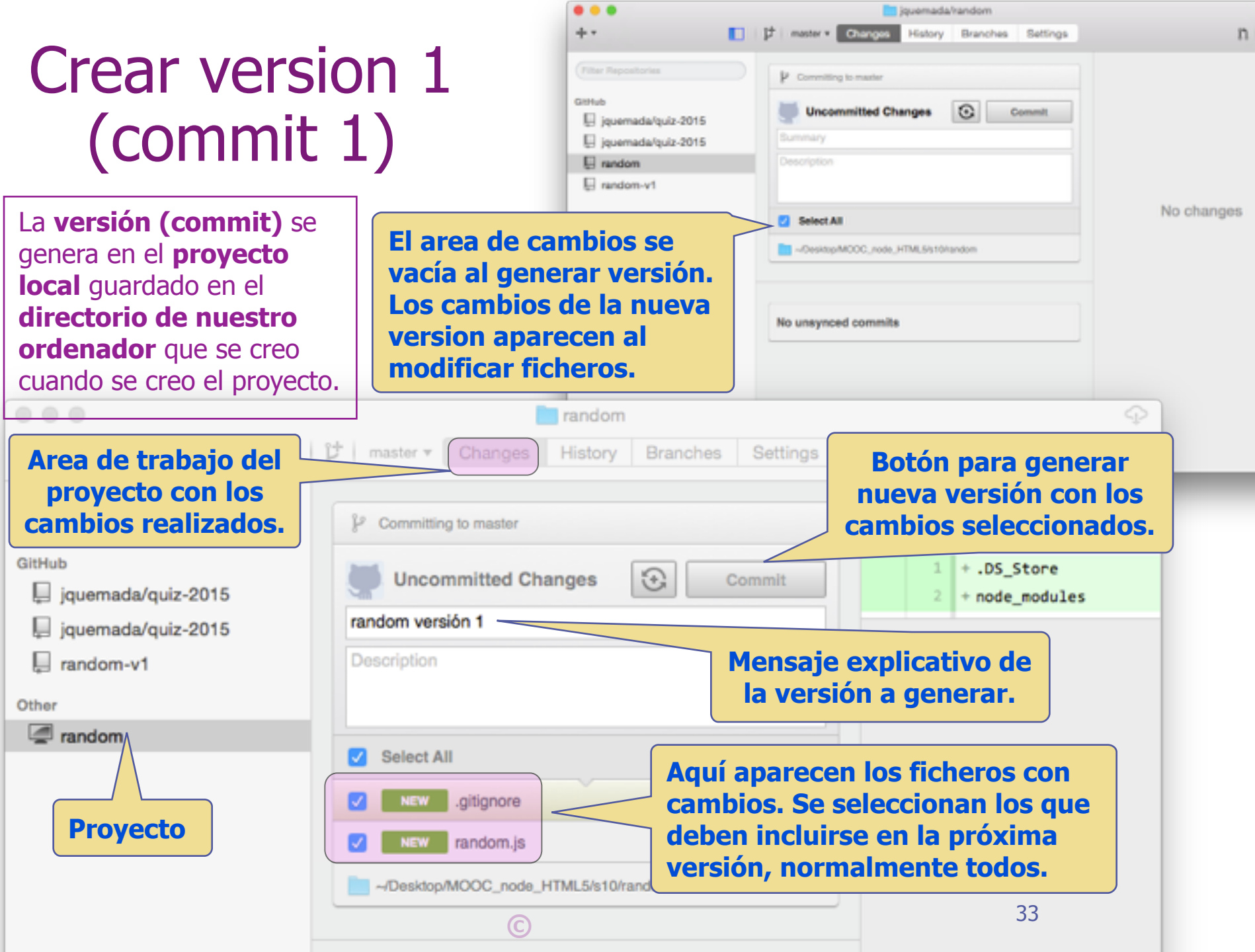
Area de trabajo del proyecto con los cambios realizados.

.gitignore indica que ficheros o directorios del proyecto que no deben incluirse en la versión.

Crear version 1 (commit 1)

La **versión (commit)** se genera en el **proyecto local** guardado en el **directorio de nuestro ordenador** que se creo cuando se creo el proyecto.

El area de cambios se vacía al generar versión. Los cambios de la nueva version aparecen al modificar ficheros.



Area de trabajo del proyecto con los cambios realizados.

Botón para generar nueva versión con los cambios seleccionados.

Mensaje explicativo de la versión a generar.

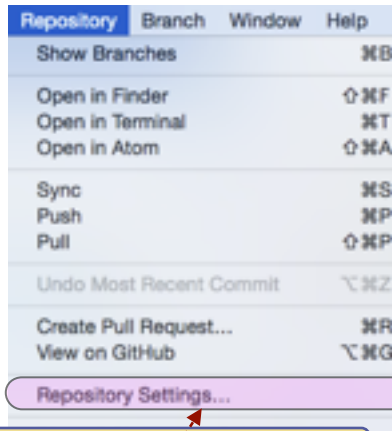
Aquí aparecen los ficheros con cambios. Se seleccionan los que deben incluirse en la próxima versión, normalmente todos.

Proyecto

Definir repositorio remoto "origin"

Una **cuenta en GITHUB** con credenciales de acceso nos permite asignar al **repositorio remoto primario** "**origin**" un repositorio creado **GITHUB**. Para ello asignamos el **URL de un repositorio vacío creado en GITHUB** al repositorio primario remoto "**origin**".

Los URLs de repositorios en otras cuentas serán diferentes: https://github.com/jquemada/random pertenece a "jquemada".



Configurar repositorio origen y .gitignore (se configura en pestaña "Repository" también).

Botón para configurar "origin"

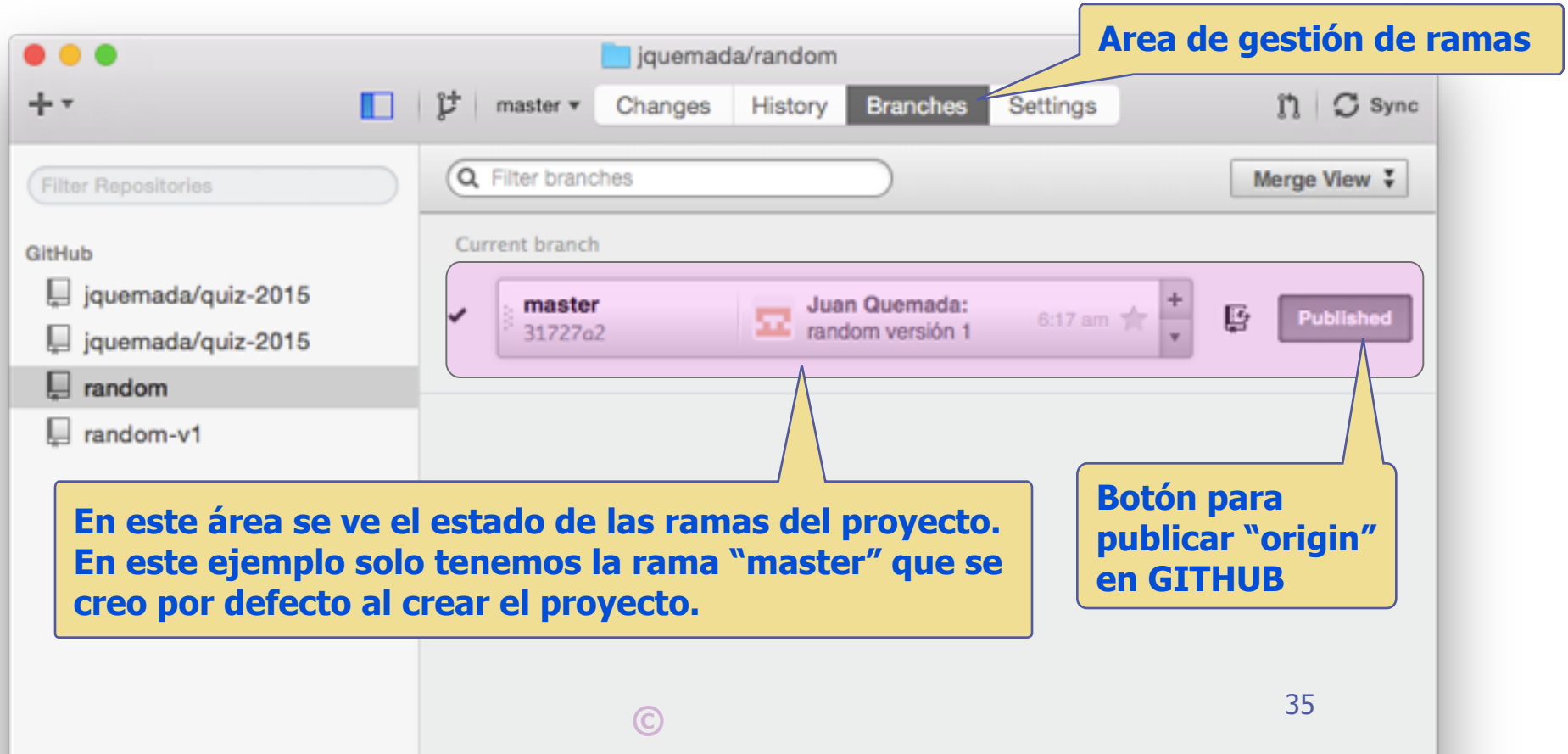
Proyecto random

"origin" es un repositorio remoto en GITHUB que identificamos por un URL (https://github.com/jquemada/random) donde guardar/publicar el proyecto.

.gitignore se puede configurar aquí también. Es una forma alternativa a la ya mostrada.

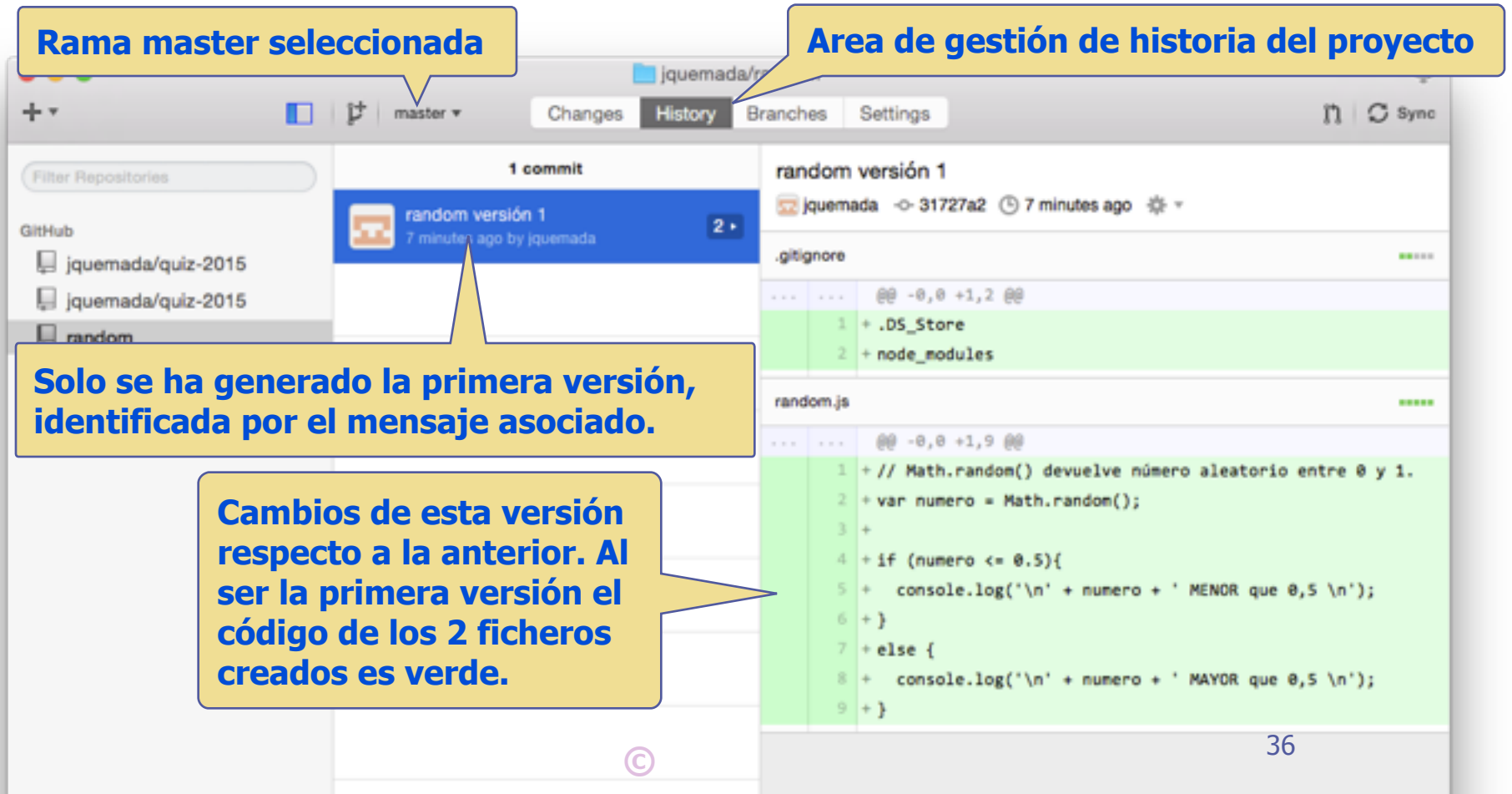
Publicar rama “master” en “origin”

Un proyecto se realiza siempre en una **rama de desarrollo**, donde se **guardan las versiones que se generan**. La **rama “master”** se crea por defecto al crear un proyecto y existe siempre. Este ejemplo **guarda todo en la rama master**. Mas adelante se ve como gestionar otras ramas.



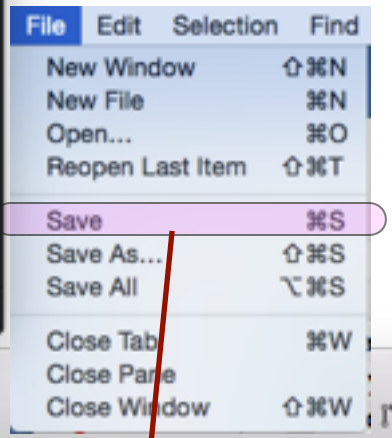
Historia de la rama master del proyecto

La historia de cada rama de un proyecto es la **secuencia de versiones generadas**. Seleccionando una versión se visualizan los **cambios realizados en una versión respecto a la anterior**: el **código añadido se muestra en verde** y el **código eliminado se muestra en rojo**.

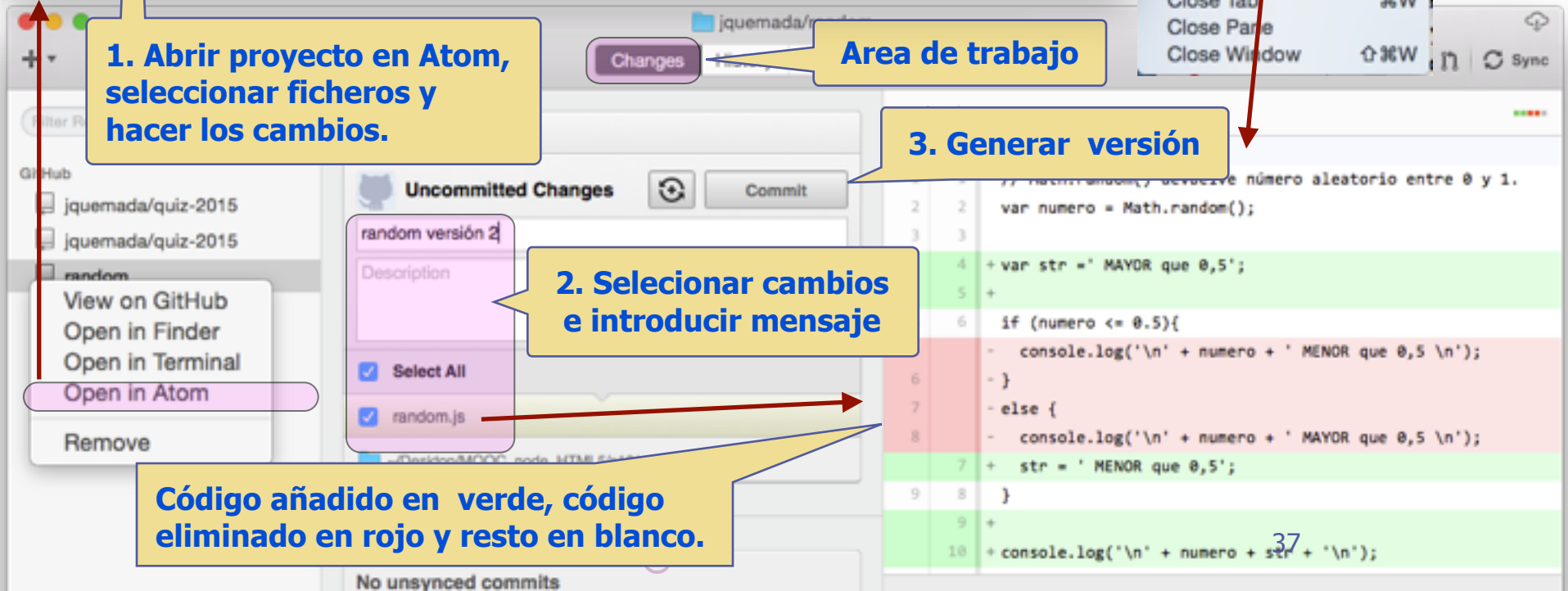


Crear nueva versión

Segundo ejemplo de número aleatorio con Math.random() e if/else.



1. Abrir proyecto en Atom, seleccionar ficheros y hacer los cambios.



Area de trabajo

3. Generar versión

2. Selecionar cambios e introducir mensaje

Código añadido en verde, código eliminado en rojo y resto en blanco.

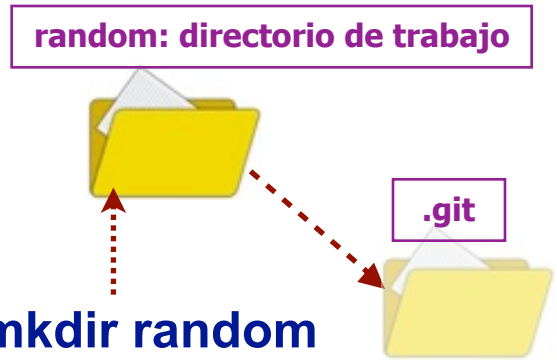
Historia de la rama master del proyecto

La historia de la rama master muestra ahora las 2 versiones generadas. Como se ha seleccionado la última, ahora se muestran los cambios respecto a la primera: el **código añadido se muestra en verde** y el **código eliminado se muestra en rojo**.

GIT

5. Crear proyecto “random” con comandos

Crear proyecto por comando



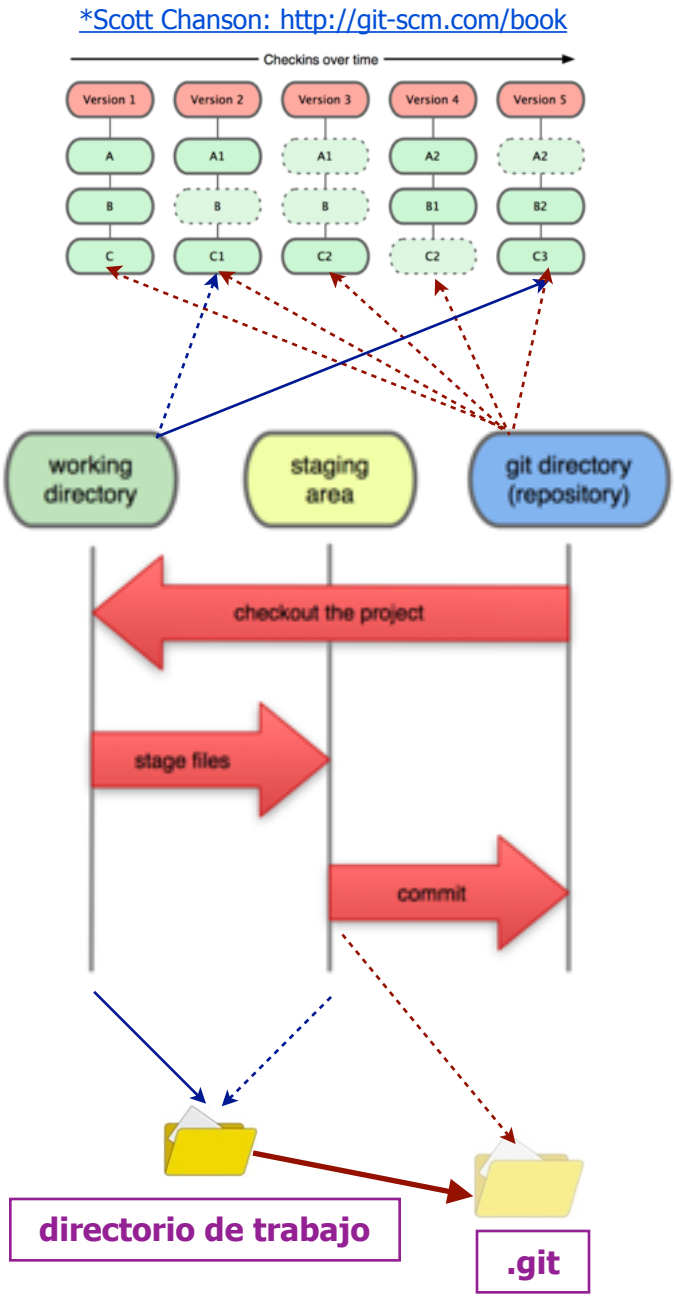
- Paso 1. Crear el directorio del proyecto -> **mkdir random**
- Paso 2. Entrar en directorio del proyecto -> **cd random**
- Paso 3. Inicializar repositorio git en el directorio -> **git init**

- **"git init"** habilita un directorio como repositorio de un proyecto
  - Los comandos git deberán ejecutarse en el directorio
- **"git init"** crea el subdirectorio oculto **.git** con el repositorio
  - El repositorio contendrá las versiones guardadas en un proyecto

```
random — bash — 62×6
venus:~ jq$
venus:~ jq$ mkdir random
venus:~ jq$ cd random
venus:random jq$ git init
Initialized empty Git repository in /Users/jq/random/.git/
venus:random jq$
```

El directorio de trabajo

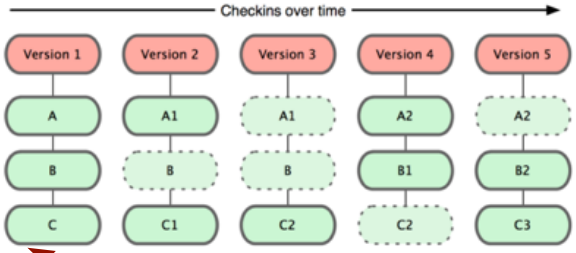
- **Directorio de trabajo** (working directory)
  - Contiene todos los ficheros del proyecto
    - El contenido del directorio cambia a medida que el proyecto avanza
- **Área de cambios** o **índice** (staging area, index)
  - Ficheros indexados para la próxima versión
    - Serán **ficheros borrados, nuevos o modificados** respecto a la **versión anterior**
      - "**git add ....**" añade al índice
      - "**git commit ….**" crea versión
    - **OJO!** Un fichero **modificado pero no indexado** no se incluirá en la versión
- **Repositorio GIT** (Directorio oculto "**.git**")
  - Contiene todas las versiones del proyecto
    - **"git checkout ...."**
      - reconstruye (descongela) versiones del proyecto en el directorio de trabajo (working directory)



.gitignore

```
# .gitignore es un fichero que informa de los ficheros que no debe gestionar GIT.
#  - git status no los presentará como ficheros untracked.
#  - git add . no los añadira al staging area.

# Los ficheros .gitignore pueden crearse en cualquier directorio del proyecto,
#       y afectan a ese directorio y a sus subdirectorios.

# Su contenido: líneas con patrones de nombres.
#  - Puede usarse los comodines * y ?
#  - Patrones terminados en / indican directorios
#  - Un patron que empiece con ! indica negación
#  - Se ignoran líneas en blanco y que comiencen con #
#  - [abc] indica cualquiera de los caracteres entre corchetes
#  - [a-z] indica cualquiera de los caracteres en el rango especificado

# Ejemplo
private.txt     # excluir los ficheros con nombre "private.txt"
*.class         # excluir los ficheros acabados en ".class"
*.[oa]          # excluir ficheros acabados en ".o" y ".a"
!lib.a          # no excluir el fichero "lib.a"
*~              # excluir ficheros acabados en "~"
testing/        # excluir directorio "testing"
```

Creación de un proyecto y sus versiones




```
$ git init                      # Se inicia proyecto, creando repositorio vacío en .git/
$ ..........
$ git add random.js             # añade fichero random.js al índice

$ ..........                    # Crear .gitignore con ficheros no indexados
$ git add .                     # añade resto de cambios a índice
$ git commit -m 'random versión 1'  # congela 1a versión

$ ..........                    # se modifica random.js
$ git add .                     # añade cambios a índice
$ git commit -m 'random versión 2'  # congela 2a versión

# Creamos una cuenta en GITHUB y un repositorio vacío random para subir el proyecto

# Asociamos "origin" a repositorio remoto en GITHUB https://github.com/jquemada/random
$ git remote add origin https://github.com/jquemada/random
$ git push origin master        # subimos la rama "master" a repositorio remoto "origin"
..........
# Clonamos repositorio remoto https://github.com/jquemada/random en directorio ramdom-2
$ git clone https://github.com/jquemada/random random-2

$ cp -r random random-3     # random puede copiarse. random-3 sera otro repo. independiente
```

Crear nuevas versiones: add y commit

✦**git add .....**

- añade fichero(s) al índice para próxima versión
  - **git add .** -> añade todo lo modificado al índice
  - **git add file_1.js file_2.js** -> añade solo ficheros file1.js y file2.js
    - **Ojo:** cambios posteriores a invocar "**git add ..**" no se añaden al índice

✦**git commit -m "mensaje"**

- crea nueva versión en la rama actual, incluye lo registrado en el índice
  - **-m "mensaje"** incluye un mensaje que identifica la versión

```
# Ayuda en línea de comandos

$ git init --help        # muestra ayuda en línea (manual) de "git init"
.....
$ git add --help         # muestra ayuda en línea (manual) de "git add"
.....
$ git commit --help      # muestra ayuda en línea (manual) de "git commit"
```

Modificar el último "commit"

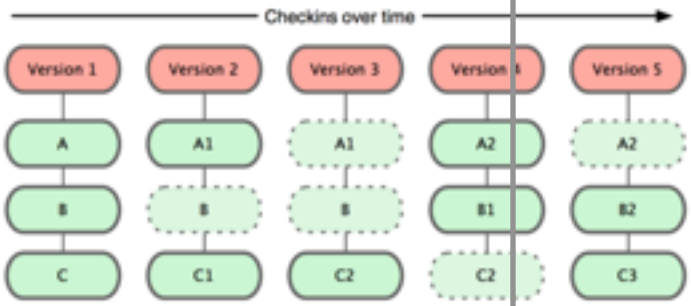
```
# Para modificar el último commit usaremos git commit --amend -m ...
#     Para cambiar el mensaje de log.
#     Para añadir una modificación olvidada
#     . . .

$ git commit -m 'editor acabado'   # creamos el commit pero olvidamos
                                   # añadir un fichero, y el mensaje de
                                   # log no esta en ingles

$ .......                          # Realizamos los cambios olvidados
$ git add forgotten_file           # y los subimos al índice


# Repetimos  git commit con opción --amend y un mensaje de log (modificado o no)
$ git commit --amend -m "editor acabado"

# Se actualiza el commit erróneo con los nuevos cambios introducidos
```

IMPORTANTE: no realizar --amend sobre un commit que se haya hecho público a otros desarrolladores (publicado en otro repositorio).

git log: Historia de versiones

```
# La historia de versiones (commits) de de la rama en la que se está trabajando
#                                                    -> se muestra con "git log"
#   "git log --stat"              # muestra estadísticas
#   "git log —graph"               # muestra árbol
#   "git log --since=2.weeks"     # muestra commits últimas 2 semanas
#   "git log --oneline"           # muestra resumen de cada commits en 1 linea
#   "git log -5"                  # muestra 5 últimos commits
```

```
$ git log -2       # Muestra 2 últimos commits
commit b48cd0b84dd71d4314b11a917f2971b26b464d92
Author: Juan Quemada <jquemada@dit.upm.es>
Date:   Thu Apr 2 13:13:15 2015 +0200

    random versión 2

commit b66f1fb6c70f3f669b216fc25aac0f5ebe1542f2
Author: Juan Quemada <jquemada@dit.upm.es>
Date:   Thu Apr 2 13:08:47 2015 +0200

    random versión 1
```



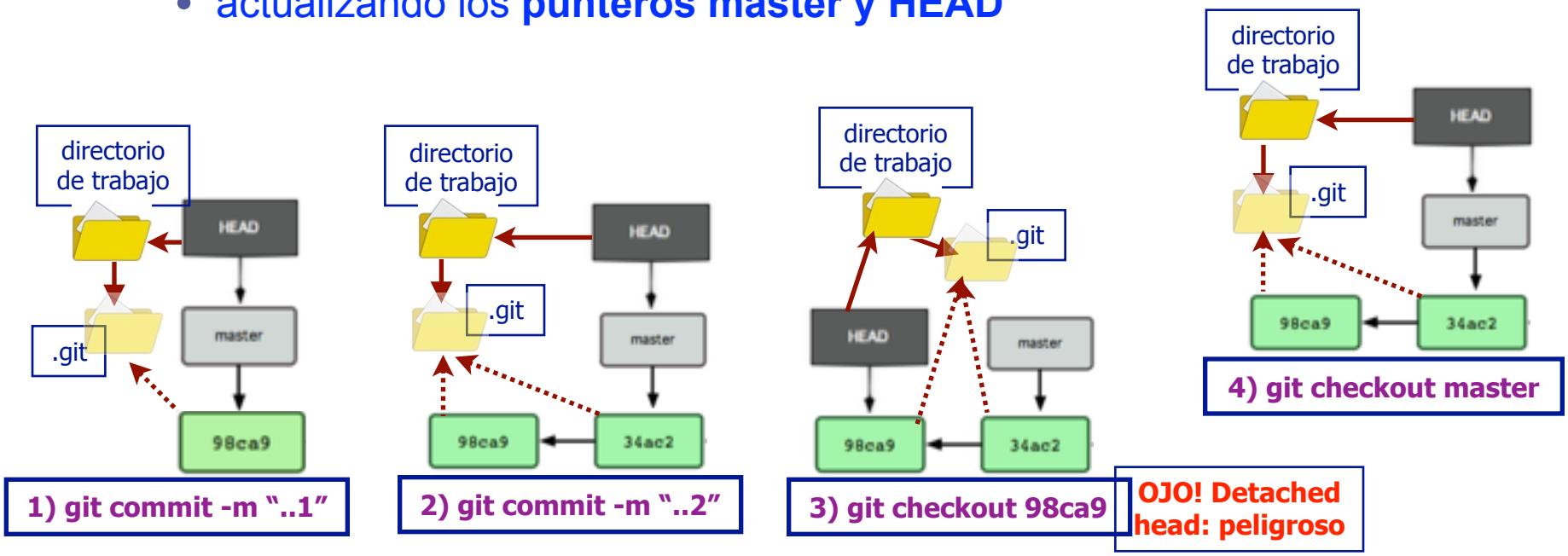

```
$ git log --oneline       # Muestra resumen de 1 línea de commits

b48cd0b random versión 2
b66f1fb  random versión 1
$
```

Diferencias entre versiones

```
# La historia de diferencias entre commits se muestra con opción -p, por ejemplo "git log -p -1"

$ git log -p -1
commit 188799e21c4a71f13a2e729ccf77f3a960885682
Author: Juan Quemada <jquemada@dit.upm.es>
Date:   Mon Nov 21 18:17:13 2011 +0100

    migración base de datos

diff --git a/db/schema.rb b/db/schema.rb
index b5e6a79..61dcaab 100644
--- a/db/schema.rb
+++ b/db/schema.rb
@@ -11,6 +11,13 @@
 #
 # It's strongly recommended to check this file into your version control system.

-ActiveRecord::Schema.define(:version => 0) do
+ActiveRecord::Schema.define(:version => 20111121171513) do
+
+  create_table "types", :force => true do |t|
+    t.string   "name"
+    t.text     "description"
+    t.datetime "created_at"
+    t.datetime "updated_at"
+  end

 end

$
```

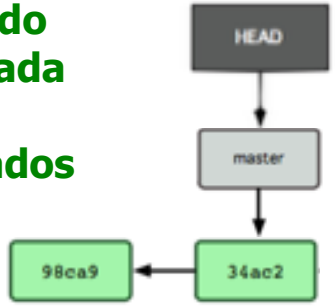
Rama master y puntero HEAD

- **master** es la rama principal del desarrollo
  - "**git init**" inicia el proyecto en la **rama master**
    - Las versiones (commits) se crean en **master** (salvo que se pase a otra rama)
  - **master** es un puntero a la última versión de esta rama principal
- HEAD referencia la versión (commit) actual del directorio de trabajo
- Cada **"git commit …"** crea una nueva versión
  - actualizando los **punteros master y HEAD**



Reset: Eliminar commits

```
# "git reset <commit_id>"
#    -> vuelve a <commit_id> eliminando versiones posteriores

$ git log --oneline    # lista commits

c2b9e migración base de datos
f30ab creación de scaffold Type
34ac2 añadir ejemplo
98ca9 vistas index y contact


$ git reset 34ac2          # restaura versión 34ac2 'añadir ejemplo' dejando los cambios
                           # realizados en las versiones eliminadas en directorio de trabajo
                           # sin añadir al índice (staging-area)

$ git reset --hard 34ac2   # restaura 34ac2 'añadir ejemplo' eliminando
                           # todos los cambios de las versiones eliminada

  #  ¡OJO! con  "commit reset --hard ..." se pierden los commits eliminados

$
```

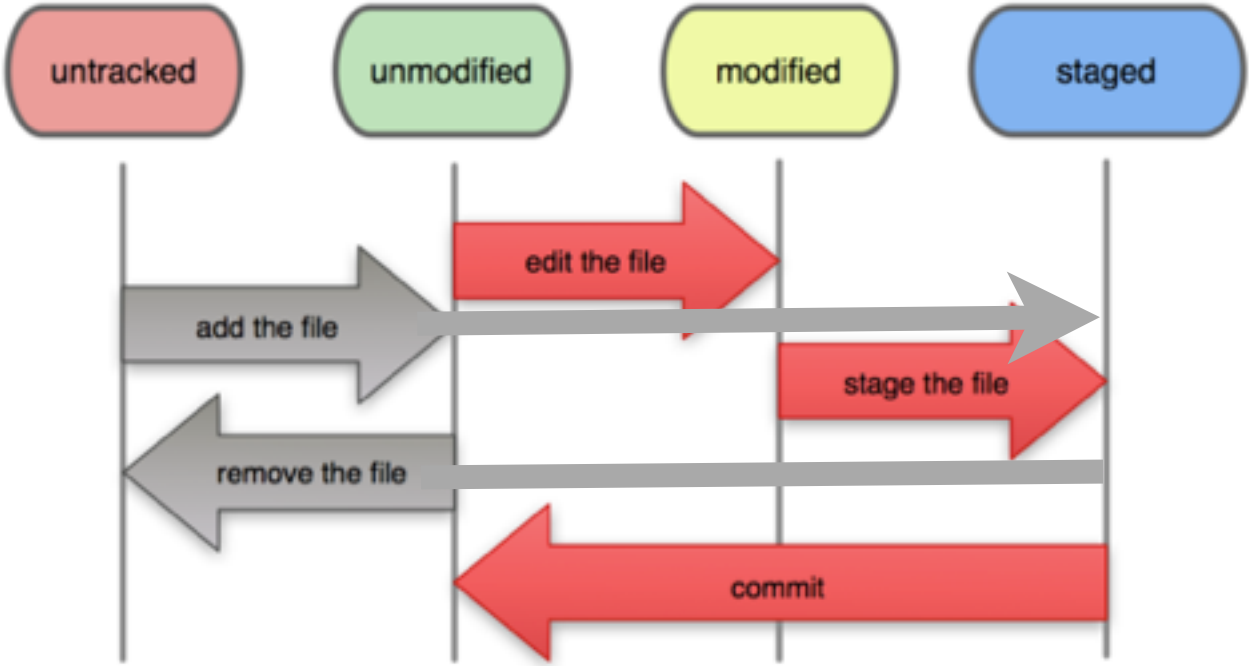


GIT

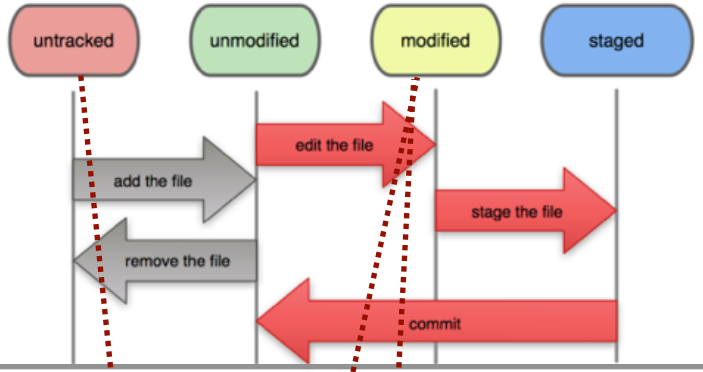
6. Análisis y gestión del área de trabajo

Estado de los ficheros

- Los ficheros del directorio de trabajo pueden estar
  - **Untracked:** Ficheros que no están bajo el control de versiones
  - **Tracked:** Ficheros registrados en versión (con **git add …..**)
    - **Modified**: ficheros modificados, no incluidos en próximo commit con **git add …**
    - **Unmodified**: ficheros no modificados, que **siguen en próximo commit**
    - **Staged**: ficheros modificados, incluidos en próximo commit con **git add…**
  - **Ignorados**: Ficheros indicados en **.gitignore**



Ánalisis del estado del área de trabajo: "git status"




```
# "git status" muestra estado del directorio de trabajo:
#    1) Changes to be committed:  ficheros modificados indexados con "git add ..."
#    2) Changed but not updated:  ficheros modificados no indexados con "git add ..."
#    3) Untracked files:  ficheros nuevos no indexados con "git add ..." o extraidos con "git rm ..."

$ git status
# On branch master
# Changes to be committed:
#   (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)
#
#             modified:  README
#             new file:   CharIO.java
#
#
# Changed but not updated:
#   (use "git add <file>..." to update what will be committed)
#
#             modified:   benchmarks.rb
#
#
# Untracked files:
#   (use "git add <file>..." to include what will be committed)
#
#             merge.java
#           library/lib.js
#
```

Ficheros modificados incluidos en próxima versión

Ficheros modificados no incluidos en próxima versión

Ficheros excluidos de versión

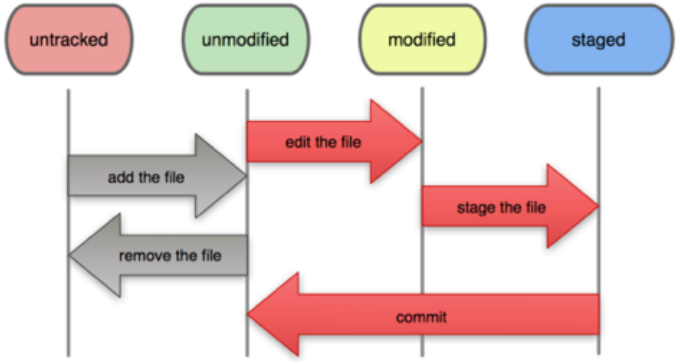
Borrar ficheros

```
# Eliminar un fichero en la próxima versión a congelar:

$ git rm CharIO.java    # Borra el fichero del directorio de trabajo y del staging area.
                        # Tras el próximo commit dejará de estar tracked.

$ git rm --cached CharIO.java   # Borra fichero del staging area.
                                # No lo borra del directorio de trabajo.
                                # Tras el próximo commit dejará de estar tracked.

# El comando del S.O. rm borra ficheros del directorio de trabajo,
#       pero no los borra del staging area.
# Es como hacer una modificación en el contenido del fichero.
#       Debe usarse git add o git rm para meter en el staging area esta modificación.

$ rm CharIO.java      # borra el fichero de directorio de trabajo,
                      # pero este cambio aun no ha sido staged.

# git rm falla si se intenta borrar un fichero con modificaciones en el directorio
#          de trabajo o en el staging area (índice).
#          Para no perder de forma accidental modificaciones realizadas.
# Usar la opción -f para forzar el borrado.
```

Renombrar ficheros

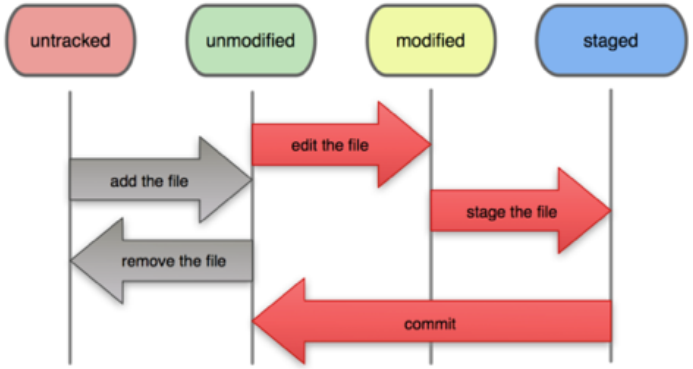
```
# Mover o renombrar un fichero:

$ git mv filename_old filename_new
$ git mv index.htm index.html



# Internamente se implementa ejecutando los comandos git rm y git add

$ git mv filename_old filename_new

# es equivalente a ejecutar:

$ mv filename_old filename_new
$ git rm   filename_old
$ git add filename_new
```

Ánalisis del estado del área de trabajo: "git diff"




```
# "git diff" muestra diferencias en ficheros modificados y no indexados (staged)

$ git diff
diff --git a/benchmarks.rb b/benchmarks.rb
index 3cb747f..da65585 100644
--- a/benchmarks.rb
+++ b/benchmarks.rb
@@ -36,6 +36,10 @@ def main            # rango de líneas con cambios
         @commit.parents[0].parents[0].parents[0]
       end                                  # contenido no modificado, enmarca cambios

-       #  -> insert new task here         # líneas eliminadas empiezan por "-"
+       run_code(x, 'commits 1') do         # líneas nuevas empiezan por "+"
+         git.commits.size
+       end
+
       run_code(x, 'commits 2') do          # contenido no modificado, enmarca cambios
         log = git.commits('master', 15)
         log.size

diff --git a/tests.rb b/tests.rb           # diferencias de fichero tests.rb
.....
```

Ánalisis del estado del área de trabajo: "git diff --cached"




```
# "git diff --cached" o git diff --staged" muestra diferencias en ficheros
# modificados e indexados (staged)

$ git diff --staged
diff --git a/benchmarks.rb b/benchmarks.rb
index 3cb747f..da65585 100644
--- a/benchmarks.rb
+++ b/benchmarks.rb
@@ -36,6 +36,10 @@ def main            # rango de líneas con cambios
         @commit.parents[0].parents[0].parents[0]
       end                                  # contenido no modificado, enmarca cambios

-       #  -> insert new task here         # líneas eliminadas empiezan por "-"
+       run_code(x, 'commits 1') do        # líneas nuevas empiezan por "+"
+         git.commits.size
+       end
+
       run_code(x, 'commits 2') do         # contenido no modificado, enmarca cambios
         log = git.commits('master', 15)
         log.size
```

Eliminar Modificaciones en el Directorio de trabajo

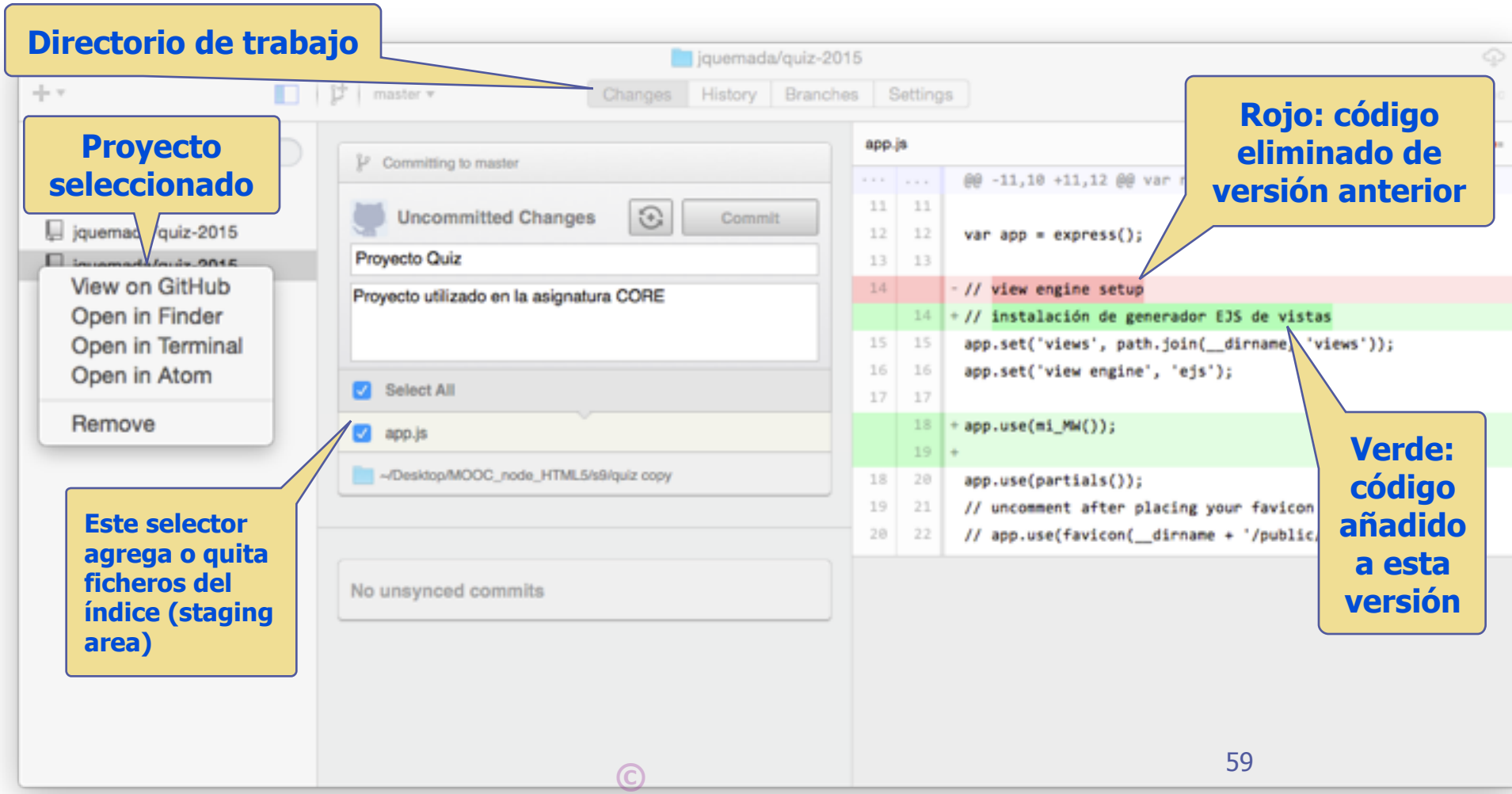
```
# Para eliminar las modificaciones realizadas en un fichero del
# directorio de trabajo, y dejarlo igual que la version del repositorio:
#     git checkout -- <file>

# Ejemplo:

# Modificamos un fichero.
$ vi readme.txt  # editamos el contenido del fichero readme.txt

# Nos arrepentimos de los cambios realizados.
# Para restaurar el fichero a su estado original ejecutamos:

$ git checkout -- readme.txt


# "git checkout ." deshace todos los cambios staged de area de trabajo

$ git checkout .
```

Deshacer operaciones realizadas: Eliminar Modificaciones Staged

```
# Para eliminar del staging area las modificaciones de un fichero:
#     git reset HEAD <file>

# Ejemplo:
# Modificamos un fichero y registramos los cambios en el staging area:

$ vi readme.txt  # editamos el contenido del fichero readme.txt
$ git add .      # añadimos todos los cambios existentes en todos los
                 # ficheros tracked al staging area.

# Pero no queriamos añadir los cambios de readme.txt.
# Para cambiar el estado de readme.txt a unstaged ejecutamos:

$ git reset HEAD readme.txt

# readme.txt ya no esta modificado en el staging area.
# readme.txt conserva sus modificaciones en el directorio de trabajo.
```

GITHUB for MAC & for Windows

GITHUB-for-MAC/Windows permite ver todos los cambios realizados a la última versión en el directorio de trabajo. Además, el editor Atom nos permite hacer cambios con mucha facilidad.



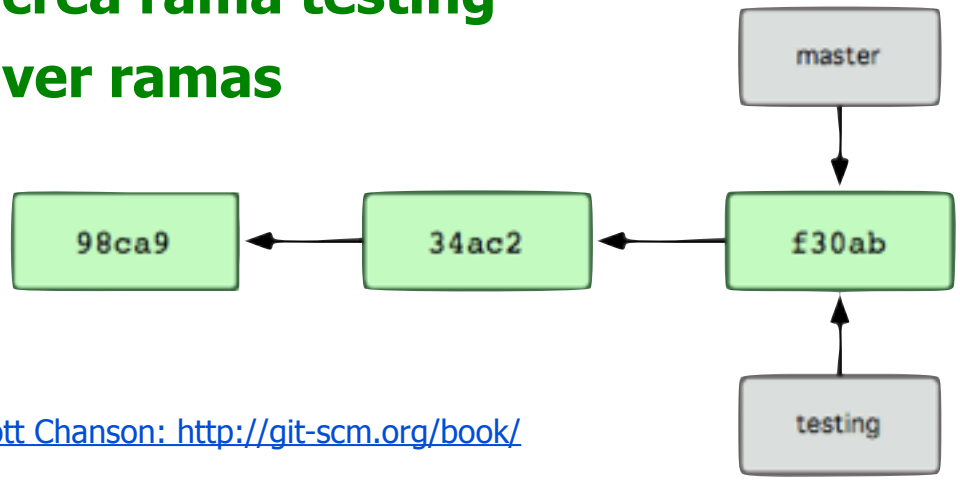
GIT

7. Ramas

Crear ramas

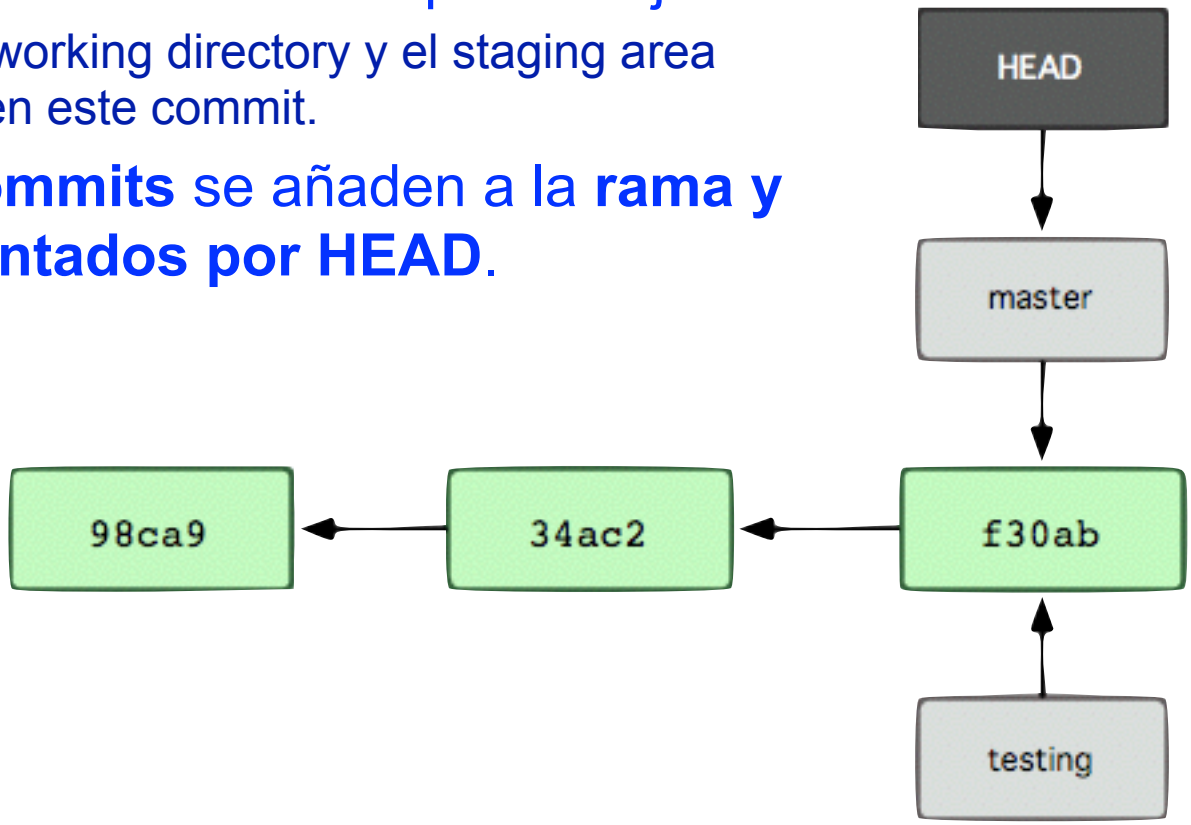
- **Rama**: desarrollo que diverge de la rama master o de otra rama
  - A partir de alguna versión (commit)
- Una rama se crea con: **git branch <nombre_de_rama>**
  - Crea un nuevo puntero asociado a la rama
- **git branch** permite ver las ramas creadas
  - * indica cual esta seleccionada

```
$ git branch testing     # crea rama testing
$ git branch             # ver ramas
  * testing
    master
$
```



*de Scott Chanson: http://git-scm.org/book/

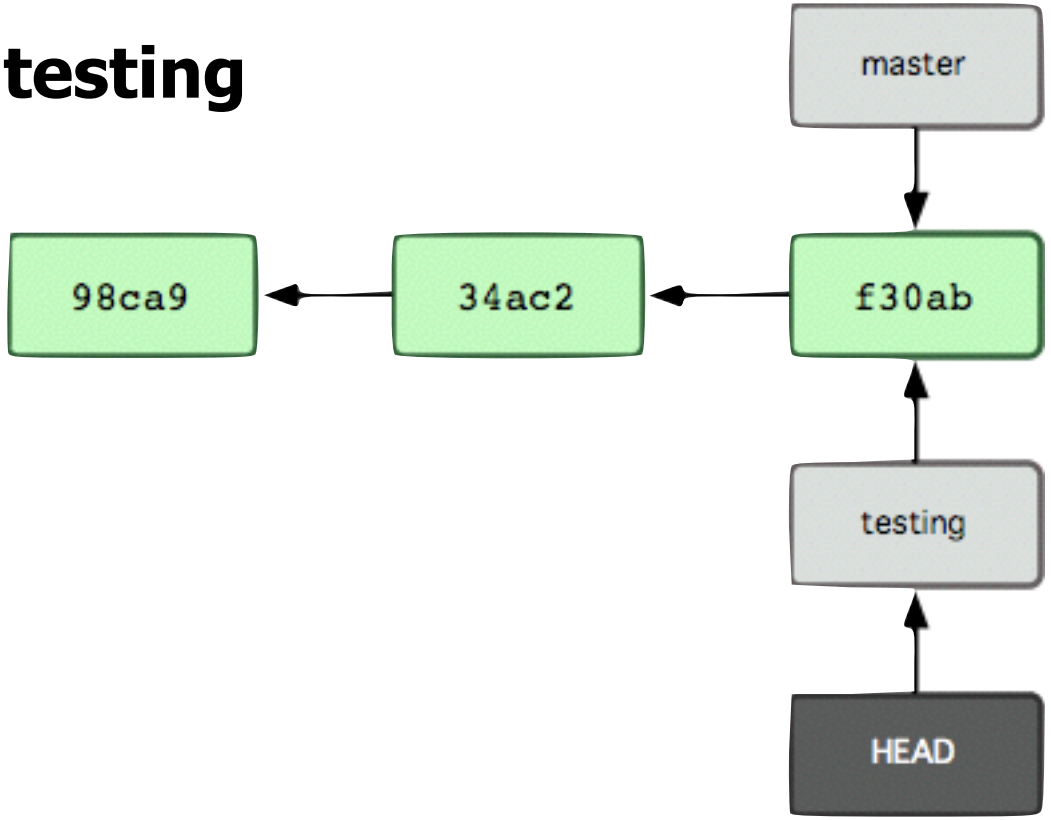
- En GIT existe una referencia llamada **HEAD** que apunta a la rama actual
  - que apunta al commit sobre el que trabajamos.
    - los ficheros del working directory y el staging area están basados en este commit.
  - Los **nuevos commits** se añaden a la **rama y al commit apuntados por HEAD**.



*de Scott Chanson: http://git-scm.org/book/

- Para cambiar de rama: **git checkout <nombre_rama>**
  - **HEAD** apuntará a la nueva rama.
  - Se actualizan el working directory y el staging area (índice)

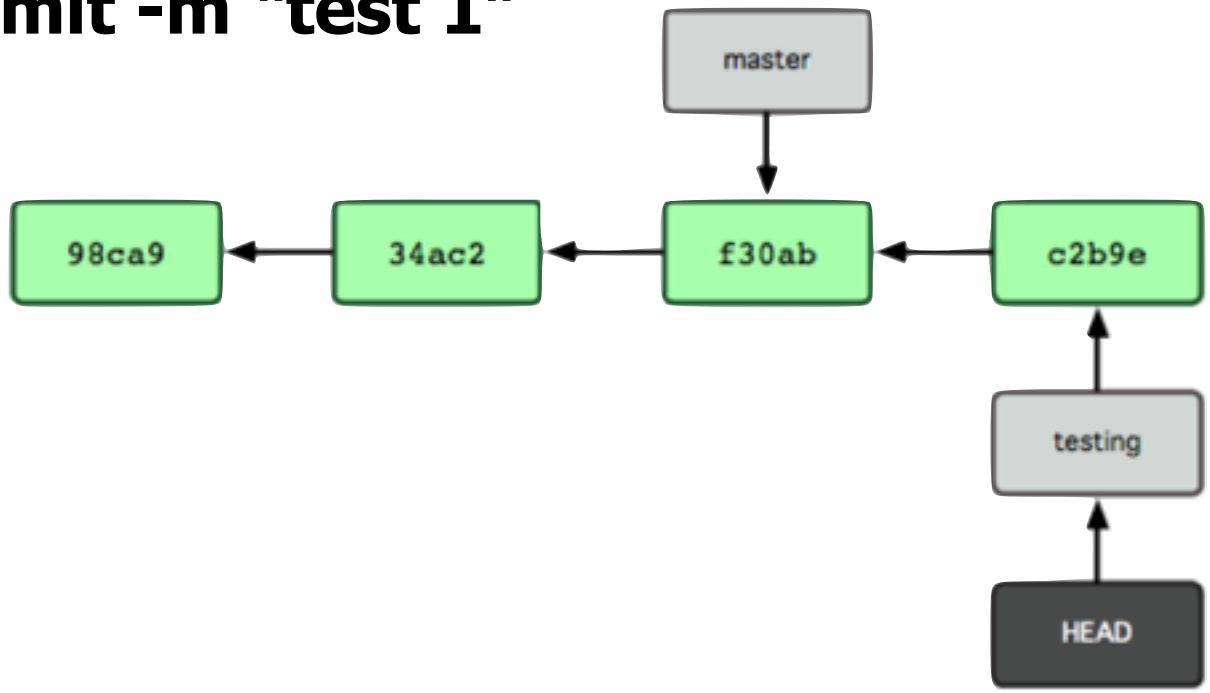
$ git checkout testing



- Al hacer commit avanza la rama apuntada por HEAD.

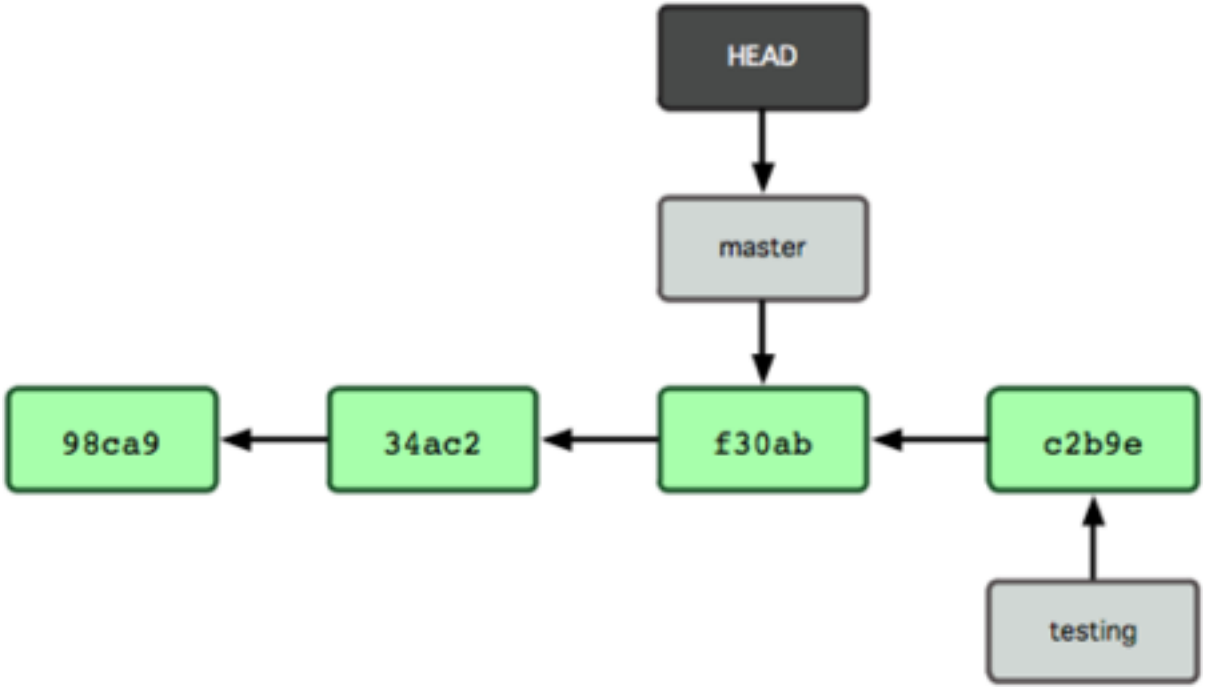
$ git checkout testing

$ git commit -m “test 1”

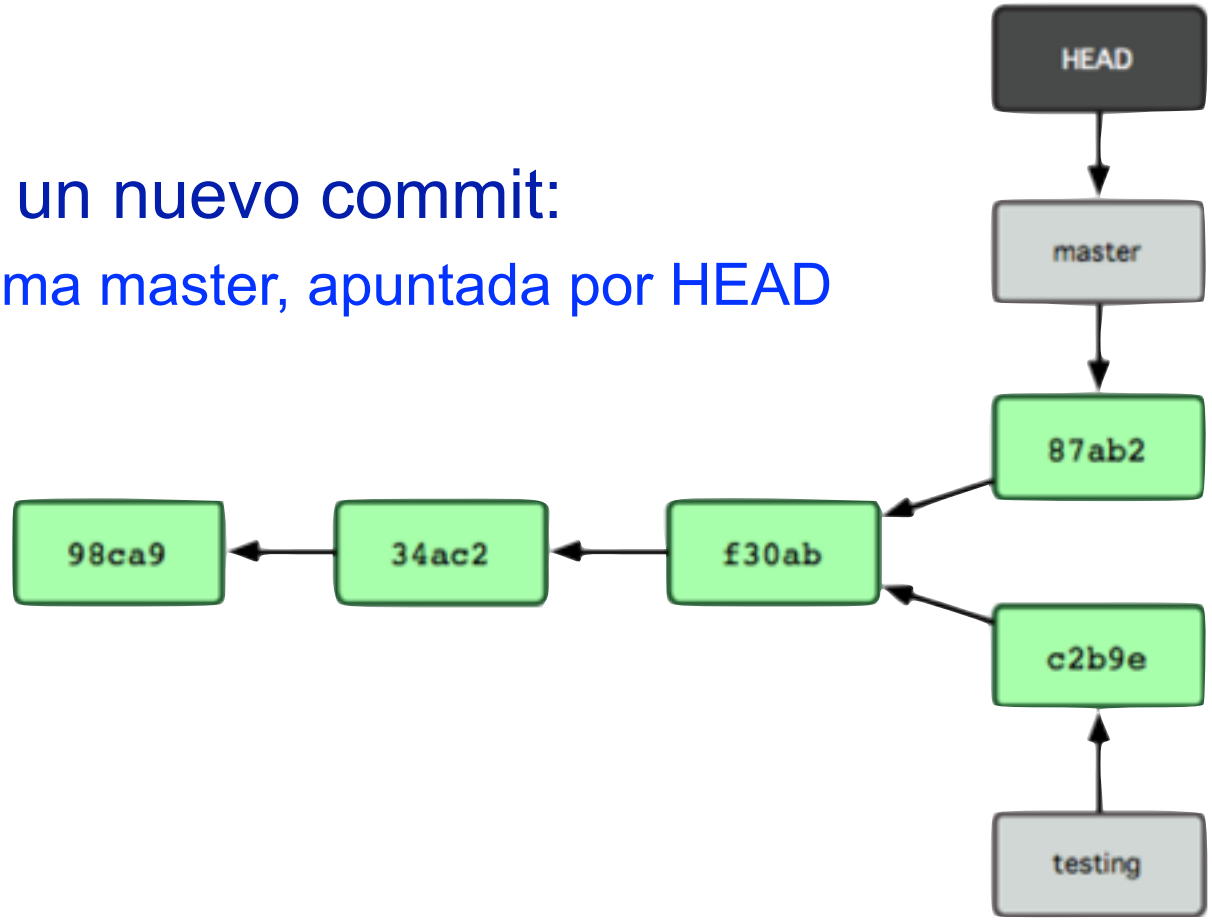


- Para volver a la rama master:

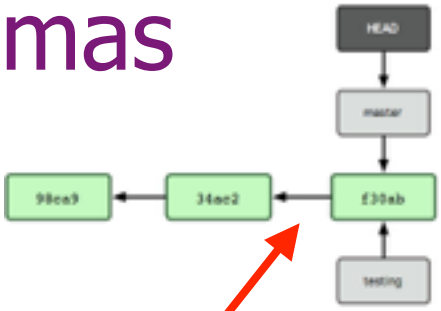
  $ git checkout master

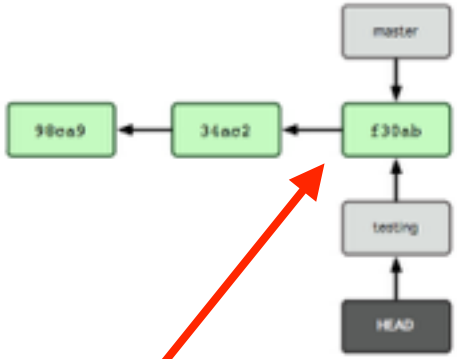


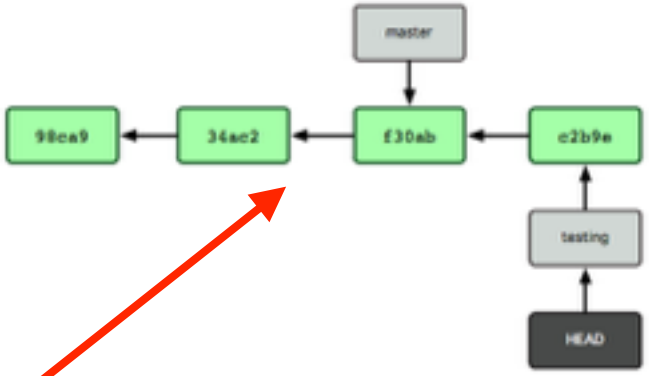
- Si hacemos un nuevo commit:
  - avanza la rama master, apuntada por HEAD

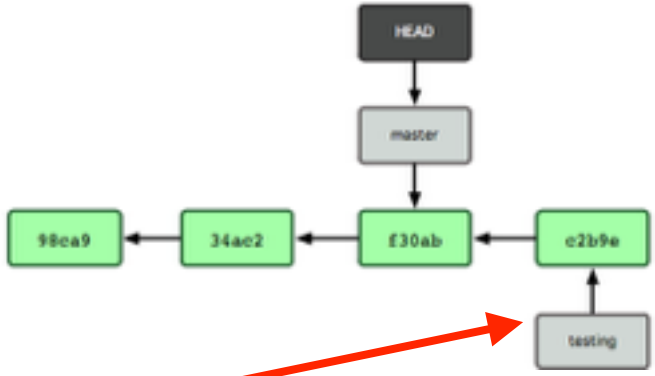


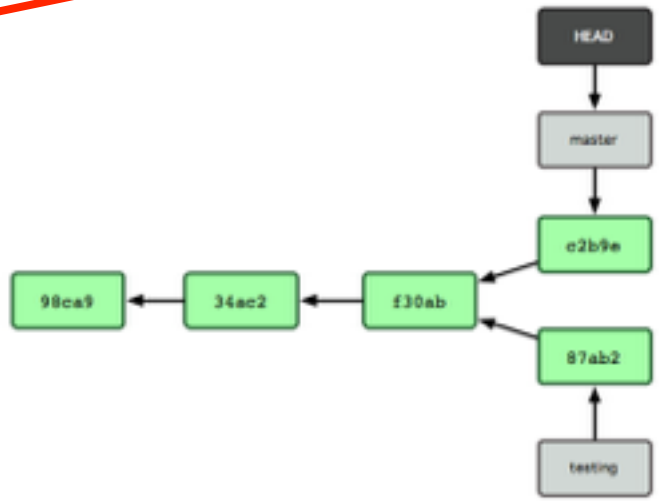
Resumen ramas












```
# El comando branch permite crear ramas

..$ git branch testing   # crea rama testing

..$ git checkout testing   # HEAD a rama testing
.......

..$ git add .
..$ git commit -m 'test 1'  # commit de testing

..$ git checkout master
                                  # versión de rama master
..$ git commit -m 'Siguiente version principal'

..$ git branch          # ver ramas
  testing
* master
..$
```

Crear ramas y cambiar de rama

- Para crear una rama nueva en el punto de trabajo actual:

  git branch <rama>

- Para crear una rama nueva en un commit dado:

  git branch <rama> <commit>

- El comando checkout con la opción -b también permite crear una rama y cambiarse a ella:

  git checkout -b <rama> <commit>

Cambiar de rama

- Para cambiar de rama:

  git checkout <rama>

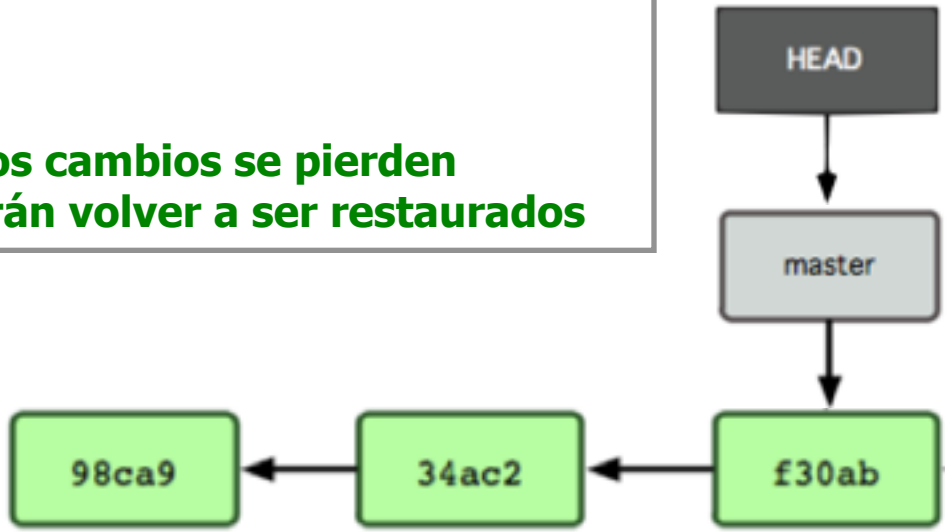
- Para crear una rama y cambiarse a ella:

  git checkout -b <rama>

- Checkout falla si cambios cambios en los ficheros del directorio de trabajo o en el staging area que no están incluidos en la rama a la que nos queremos cambiar.
  - Podemos forzar el cambio usando la opción **-f**.
    - perderemos los cambios realizados
  - Podemos usar la opción **-m** para que nuestros cambios se mezclen con la rama que queremos sacar
    - Si aparecen conflictos, los tendremos que solucionar.

Más usos de “git checkout”

```
# “git checkout .” deshace cambios staged de area de trabajo

..$ git checkout .


# “git checkout -- <fichero>” deshace cambios stagged
#  de <fichero> en area de trabajo

..$ git checkout -- <fichero>

                          #  !!OJO!! Los cambios se pierden
                          #  y no podrán volver a ser restaurados
```

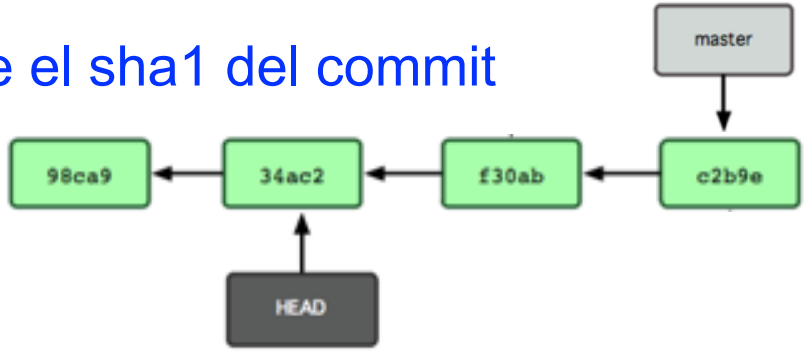


Detached HEAD Branch

- Es una rama que se crea sobre un commit que no tiene un nombre de rama apuntándole.

  $ git checkout 34ac2

  - Se ha realizado el checkout sobre el sha1 del commit



- Suele hacerse para inspeccionar una versión anterior
- "Detached HEAD branch" crea una rama sin nombre
  - Para guardar cambios debe crearse rama con: **git branch <xx>**
  - También se podia haber creado la rama al realizar checkout
    - **git checkout -b <nombre_rama> 34ac2**

GIT

8. Unir ramas: merge

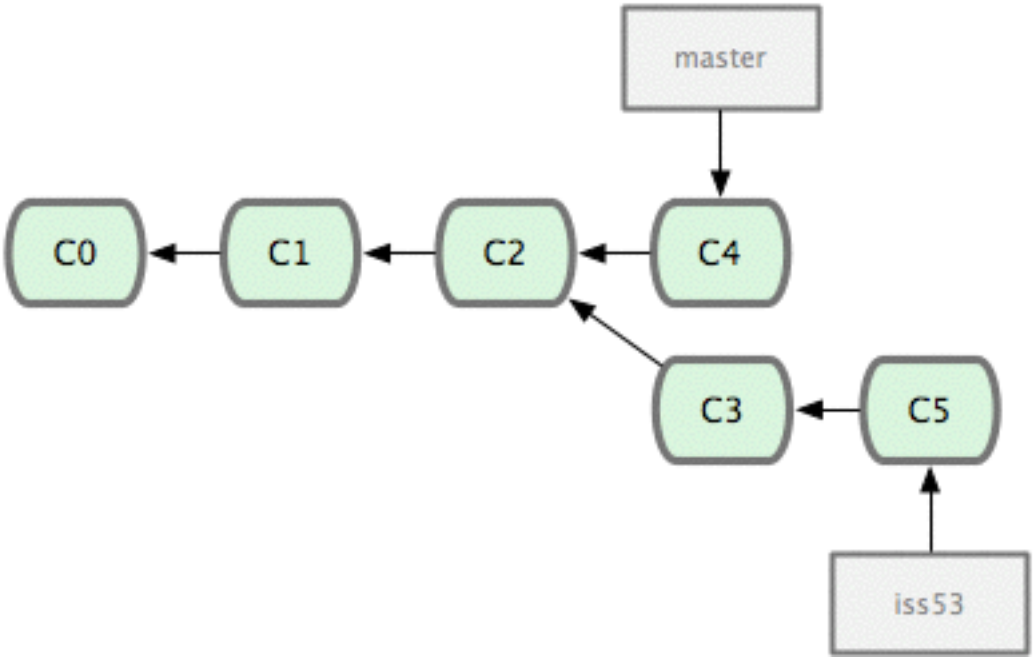
Unir ramas

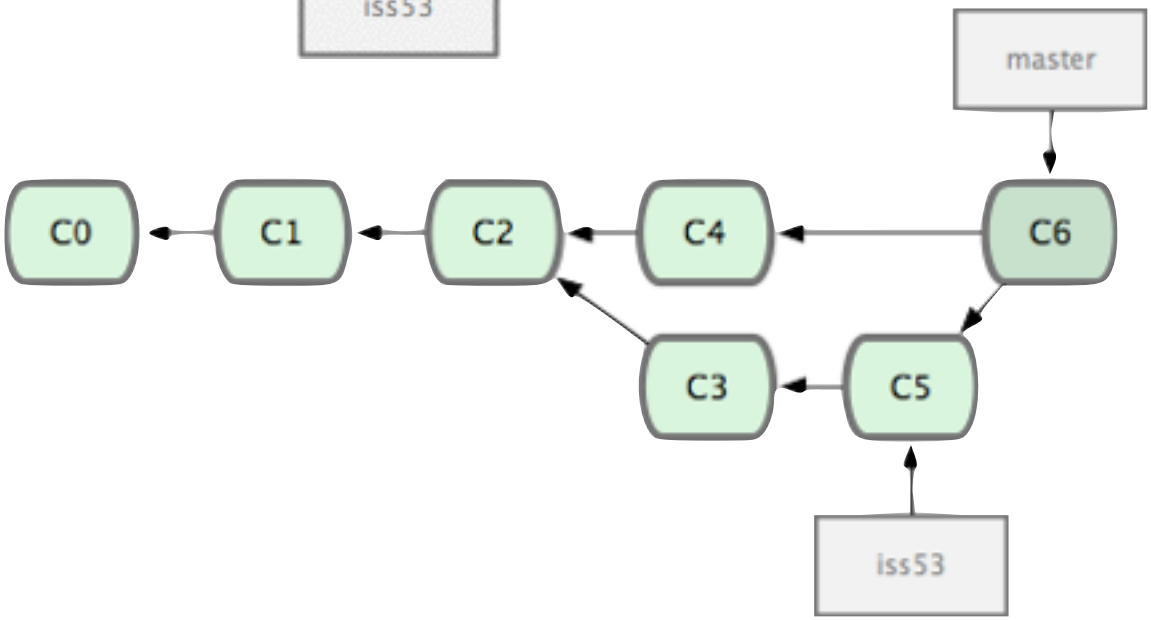
- Para incorporar en la rama actual los cambios realizados en otra rama:

  git merge <rama>

- Internamente GIT analiza la historia de commits para calcular como hacer la mezcla.
  - ⋆ Puede hacer un fast forward, una mezcla recursiva, ...
- Ejemplo:

```
$ git checkout master   # Estamos en la rama master
$ git merge iss53  # incorporamos los cambios hechos
                   # en la rama iss53 en la rama master
```


master
C0
C1
C2
C4
C3
C5
iss53


master
C0
C1
C2
C4
C6
C3
C5
iss53

Conflictos

- Al hacer el merge pueden aparecer conflictos
  - las dos ramas han modificado las mismas líneas de un fichero.
- Si hay conflictos:
  - no se realiza el commit
  - las zonas conflictivas se marcan

```
<<<<<<< HEAD:index.html
  <div id="footer">contact : email.support@github.com</div>
=======
  <div id="footer">contact us at support@github.com</div>
>>>>>>> iss53:index.html
```

  - **git status** lista los ficheros con conflictos como **unmerged**.
- Para resolver el conflicto hay que:
  - editar el fichero para resolver el conflicto.
  - y ejecutar **git add** y **git commit**.

Borrar ramas

- Una ver terminado el trabajo con una rama
  - la borraremos con **git branch -d <nombre>**
    - Se elimina el puntero al commit.

- Si la rama a borrar no ha sido mezclada con la rama actual
  - se muestra un mensaje de error y no se borra.
  - Para borrar la rama independientemente de si ha sido mezclada o no, usar la opción **-D** en vez de **-d**.

    git branch -D <nombre>

Listar ramas

- Para listar las ramas existentes: **git branch**

```
$ git branch
  iss53
* master
  testing
```

  - Se marca con un asterisco la rama activa.
- Opciones:
  - **-r** muestra ramas remotas
  - **-a** muestra todas las ramas (locales y remotas)
  - **-v** muestra el último commit de la rama.
  - **--merged** muestra las ramas que ya se han mezclado con la la rama actual.
  - **--no-merged** muestra las ramas que aun no se han

GIT

9. Repositorios remotos

¿Qué es un repositorio remoto?

- En un proyecto GIT real suelen existir varias copias del repositorio en servidores externos, por ejemplo
  - Un repositorio en GITHUB para colaborar con otros programadores
  - Un repositorio en Heroku con el que hacemos el despliegue en la nube
- Son repositorios remotos del proyecto que
  - Permite subir (push) o bajar (pull, fetch) contribuciones
    - Compartiendolas con un equipo o una comunidad
- Un repositorio remoto se puede referenciar por URL o nombre
  - Su URL (largo e incomodo)
  - El nombre (remote) es más corto y más cómodo de usar

Repositorios remotos (remote)

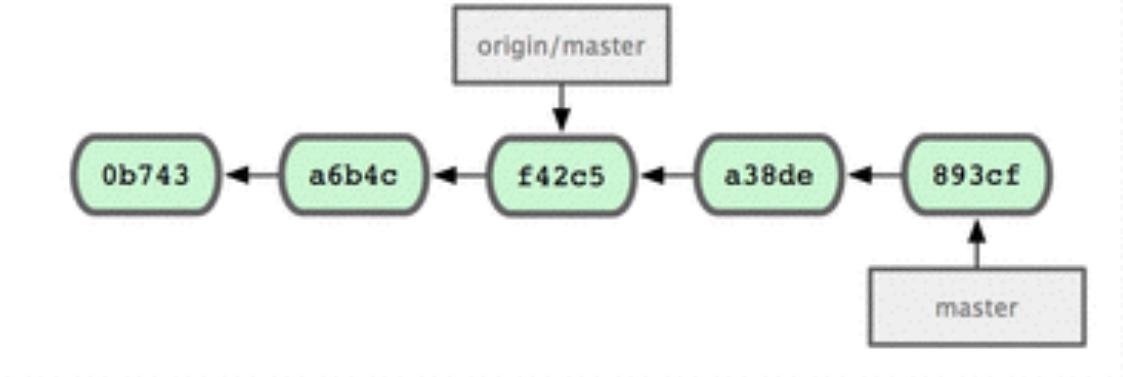
```
# El comando git remote lista los nombres de los remotes definidos.
# origin es el remote que se creó automáticamente al clonar el proyecto.

$ git remote
koke
origin

# Usar la opción -v para ver las URL de los repositorios remotos.

$ git remote -v
koke        git://github.com/koke/grit.git
origin      git@github.com:mojombo/grit.git

# Para crear un remote se usa el comando    git remote add shortname URL

$ git  remote  add  pepito  git://github.com/pepe/planet.git

# Los repositorios remotos se pueden manejar con 3 tipos de URL
#  tipo git:        git@github.com:jquemada/swcm2012.git
#  tipo ssh:        ssh://github.com/jquemada/swcm2012
#  tipo https:      https://github.com/jquemada/swcm2012
```

Más comandos sobre remotes

```
# Inspeccionar detalles de un remote: git remote show [nombre_del_remote]
# Muestra el URL del remote, información sobre las ramas remotas,
# las  ramas tracking, etc.

# Renombrar un remote: git remote rename nombre_viejo nombre_nuevo

# Borrar un remote: git remote rm nombre_del_remote

# Para actualizar la informacion sobre los remotes definidos: git remote update

# Para borrar ramas que ya no existen en el remote: git remote prune
```

Ramas Remotas

- Una rama remota es un puntero a un commit.
  - Indica cual era la posición de una rama en un repositorio remoto la última vez que nos conectamos con él.
- Se nombran como: **<remote>/<rama>**.
- La figura muestra donde estaba la rama **master** en el repositorio **origin** la última vez que nos actualizamos.



- Este puntero no lo podemos mover manualmente.
  - Se mueve cuando actualizamos con el repositorio remoto.

Tracking Branch

- Es una rama local emparejada con una rama remota para que estén sincronizadas.
  - Hacer un seguimiento de los cambios realizados en ellas
    - Al hacer **git push** en una tracking branch se suben los cambios locales y se actualiza la rama remota emparejada.
    - Al hacer **git pull** se actualiza la rama local con los cambios existentes de la rama remota emparejada.

- La rama master que se crea al clonar un repositorio es una tracking branch de origin/master.

- Para listar las tracking branches existentes:
  - **git branch -vv**
  - **git remote show <remote_name>**

- Para crear una tracking branch, ejecutaremos:

  git checkout -b <branchname> <remotename>/<branchname>

  - Se crea una rama local que hace el seguimiento de la rama remota indicada.
    - Nótese que el nombre local y remoto de la rama puede ser distinto.

- También podemos crear una tracking branch ejecutando:

  git checkout --track <remotename>/<branchname>

  - Se crea una rama local que hace el seguimiento de la rama remota indicada, usando el mismo nombre.

Descargar datos de un remote

```
# Bajarse los datos de un remoto:  git fetch [nombre_del_remote [refspec]]

# refspec:
#   - indica las ramas local y remota entre las que se hará la bajada de datos.
#   - puede ser un nombre de una rama (tanto local como remota)
#   - Si no es especifica este parámetro, se bajan las actualizaciones de todas las
#     ramas locales que también existan en el repositorio remoto.

# Este comando actualiza el repositorio con los datos existentes en el remote,
# pero no modifica los ficheros del directorio de trabajo.
# Las operaciones de merge las deberemos invocar explícitamente.

# Ejemplo:

# Bajarse los datos que aun no tengo del repositorio del que me cloné:
$ git fetch origin

# Ahora mezclo mi rama actual con la rama demo de origin:
$ git merge origin/demo
```

Descargar datos y Mezclar

```
# Bajarse los datos de un remoto y aplicar merge:
        git pull [nombre_del_remote [refspec]]

# Si la rama actual es una tracking branch:
#    El comando git pull [nombre_del_remote], actualiza la rama actual con los
#    cambios realizados en la rama asociada del repositorio remoto.
$ git pull origin   # Actualiza rama actual con los cambios en origin.
$ git pull          # Por defecto se realiza un pull de origin.

# Este comando ejecuta un fetch con los argumentos dados, y despues realiza
# un merge en la rama actual con los datos descargados.
$ git pull pepito demo # Mezcla en la rama actual la rama demo de pepito.
```

Subir datos a un remote

```
# De forma general, el comando para subir cambios a un remote es:
   git push [nombre_remote [refspec]]

# La operación push sólo puede hacerse sobre repositorios bare.
#    Son repositorios donde no se desarrolla. Sólo se suben cambios.
#    No tienen un directorio de trabajo.
#    Los repositorios bare se crean con init o clone, y usando la opcion --bare.

# Si la rama actual es una tracking branch, no suele especificarse un refspec:
#
#    El comando git push [nombre_del_remote], sube los cambios desarrollados en
#    la rama local actual a la rama asociada del repositorio remoto.
$ git push origin master # Subir los cambios en la rama master local a origin.
$ git push origin        # Subir los cambios de la rama local actual o origin.
$ git push               # Por defecto el remote es origin.

# La operación push sólo puede realizarse si:
#   - se tiene permiso de escritura en el repositorio remoto.
#   - nadie ha subido nuevos cambios al repositorio remoto, es decir,
#     estamos actualizados.
#       * Si en el remote hay actualizaciones que no tenemos, deberemos hacer
#         un pull antes de poder subir nuestros cambios.
#       * No pueden subirse actualizaciones que puedan producir conflictos.
```

```
# Si no es especifica un valor para refspec, se suben las actualizaciones de todas las
# ramas locales que también existan con el mismo nombre en el repositorio remoto.

# Si se crea una rama local, y se quiere subir al repositorio remoto, debe
# ejecutarse el comando push con el nombre de la rama como valor de refspec:
$ git push origin prueba



# refspec permite indicar los nombres distintos para las ramas local y remota:
#         Subir los cambios de rama local uno a la rama dos del repositorio origin:
$ git push origin uno:dos
#         refspec tiene el formato <rama_local>:<rama_remota>



# Para borrar una rama remota :
$ git push origin :dos
#     Usamos un refspec con un nombre de rama local vacío,
#     y con el nombre de la rama remota a borrar.
```

Final del tema