

Joint Jack Mackarel Model: Guía de uso

Wencheng Lau-Medrano

Ricardo Oliveros-Ramos

Instituto del Mar del Perú

version 0.1, 7 de septiembre de 2014

Índice

1. Prerrequisitos	2
1.1. Instalación de ADMB	2
1.2. Instalación de R y RStudio	8
1.2.1. Instalación de R	8
1.2.2. Instalación de RStudio	10
2. Instalación de JJM	14
2.1. ¿Cómo obtener una copia desde GitHub ?	14
2.1.1. Descargar una imagen de JJM	14
2.1.2. Sincronizar una carpeta con el repositorio	16
2.2. Compilación del modelo	20
2.2.1. Compilación desde EMACS	20
3. Ejecución de JJM	22
3.1. Archivos necesarios	22
3.2. Ejecución	24
4. Visualización de resultados	26
4.1. Descripción de los scripts de R	26
4.2. Ejecución de los scripts	27
4.2.1. Pasos previos	27
4.2.2. Segundo script	29

1. Prerrequisitos

En esta sección se darán las pautas previas a la ejecución del modelo. Para dicho fin, se hará uso de dos lenguajes de programación (**C++** y **R**) por lo que, del mismo modo, se utilizarán dos softwares relacionados a cada uno de ellos (**EMACS** y **RStudio**).

1.1. Instalación de ADMB

Emacs es un editor de texto con una gran cantidad de funciones, muy popular entre programadores y usuarios técnicos. Dentro de nuestros intereses, es el programa que usaremos para abrir, editar y compilar el código de **ADMB** (hecho en **C++**).

Para la instalación debemos:

1. Descargar el programa **Rapid Environment Editor** desde <http://www.rapidee.com/en/download> e instalarlo.
2. Ir al website <http://www.admb-project.org/tools/admb-tools-for-windows> y seleccionar **ADMB Tools for nn-bit Windows**, donde **nn** (32 o 64) depende del ordenador en donde se está trabajando.
3. Este link, llevará a descargar el archivo **ADMBtoolsnn-vv.7z**, donde **vv** es el número de versión.
4. Retornar al website <http://www.admb-project.org/tools/admb-tools-for-windows> y seleccionar el link **ADMB vv.v.rrrr binary library for nn-bit Windows**, donde **vv.v** es el número de versión y **rrrr** es el número de revisión de ADMB.
5. Ir al directorio donde se descargaron ambos archivos **.7z**. Dar click derecho en el archivo **ADMBtools** y seleccionar **Extraer aquí**.

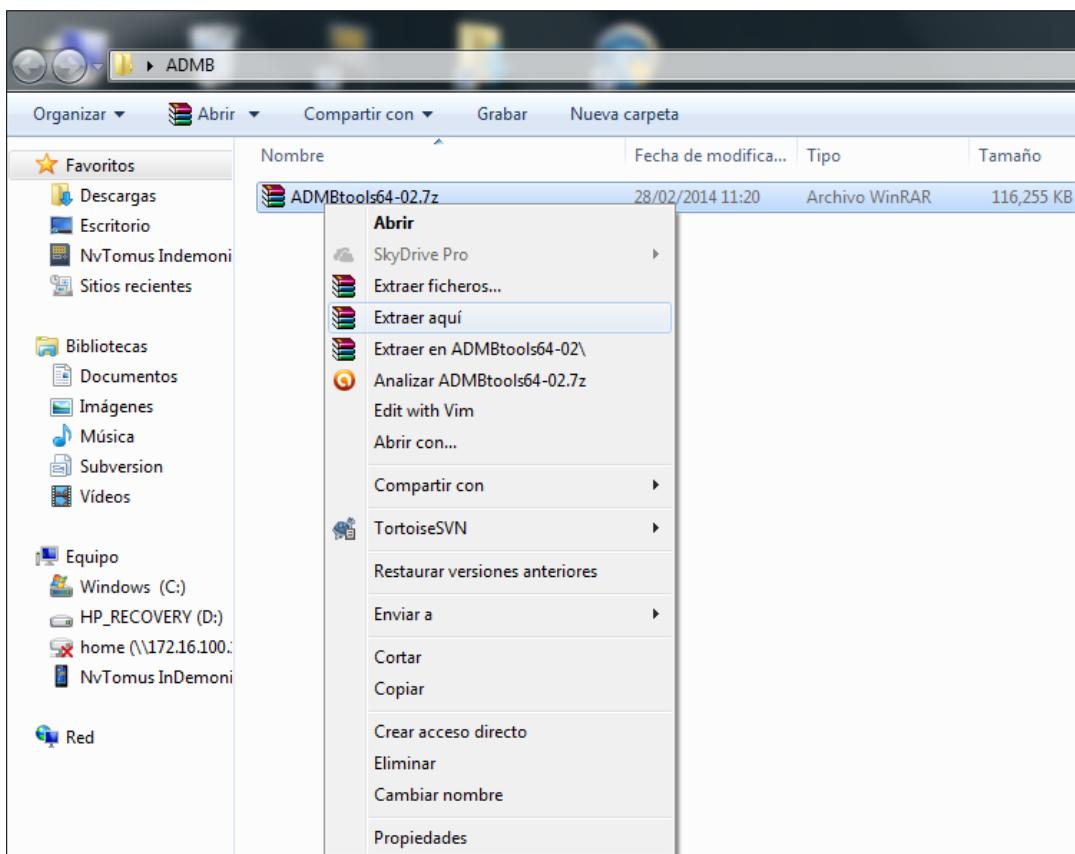


Figura 1: Descompresión del archivo **ADMBtools64-02.7z**

6. Una vez completada la extracción, la carpeta obtenida contendrá una carpeta llamada **mingw**. Copiar (o cortar-pegar) **mingw** a la locación deseada. Para este ejemplo, la locación será C:\. Por lo que, finalmente, se tendrá C:\mingw.
7. Ir al directorio donde se descargaron ambos archivos **.7z**. Dar click derecho en el archivo **ADMBlib64.11.1.1483.7z** y seleccionar **Extraer aquí**.

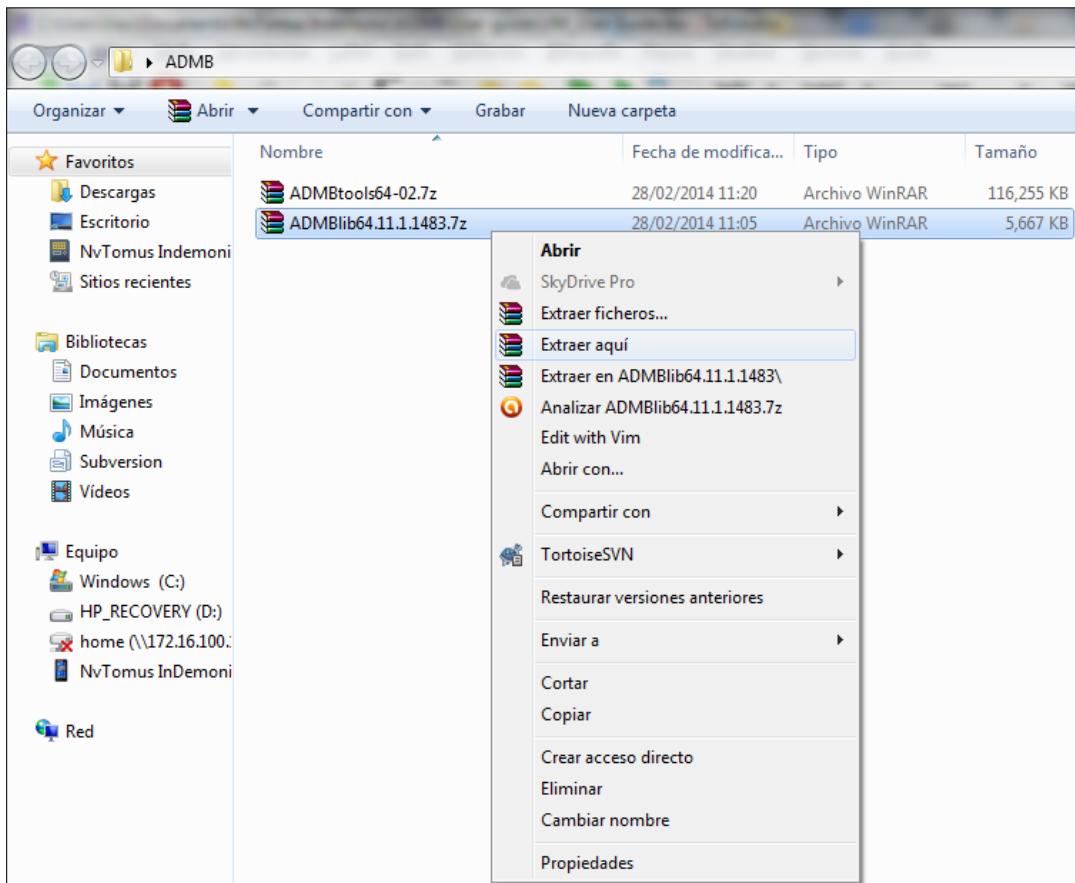


Figura 2: Descompresión del archivo **ADMBlib64.11.1.1483.7z**

8. Una vez completada la extracción, renombrar la carpeta con el nombre **admb** y copiar (o cortar-pegar) a la locación deseada. Para este ejemplo, la locación será C:\. Por lo que, finalmente, se tendrá C:\admb.

9. Seguidamente, es momento de decirle a Windows dónde se encuentran los archivos. Para esto se utilizará el programa **Rapid Environment Editor** (citado anteriormente). Ir a *Inicio → Programas → RapidEnvironmentEditor → RapidEnvironmentEditor*. Ejecutar como administrador dando click derecho en el Acceso directo.

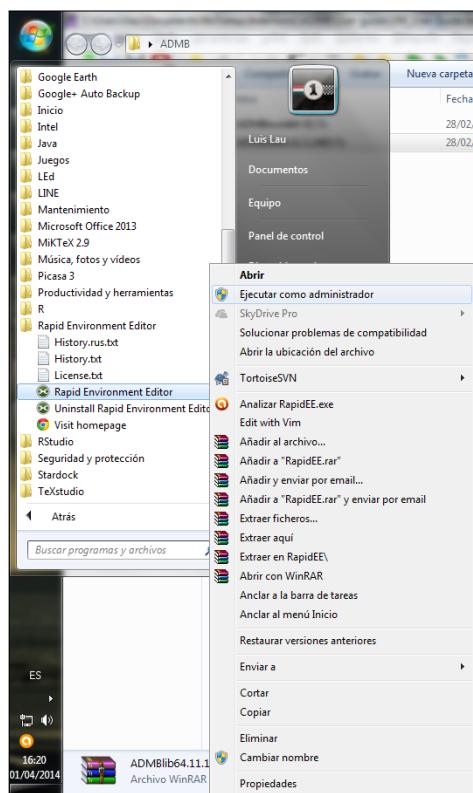


Figura 3: Abrir **Rapid Environment Editor** en modo Administrador

10. Buscar la línea **Path**, dar click derecho y seleccionar la opción **Añadir valor**

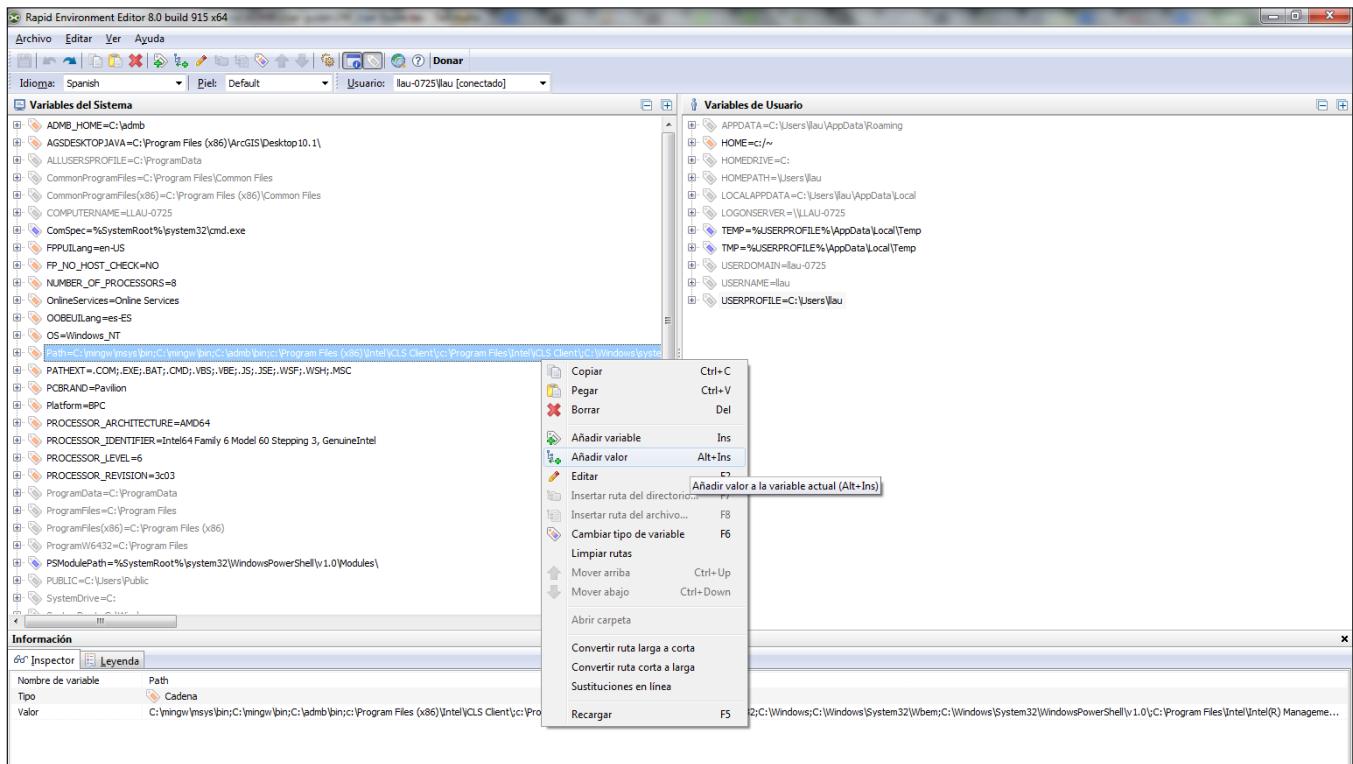


Figura 4: Añadir valor

11. Seleccionar la opción **Insertar ruta del directorio**

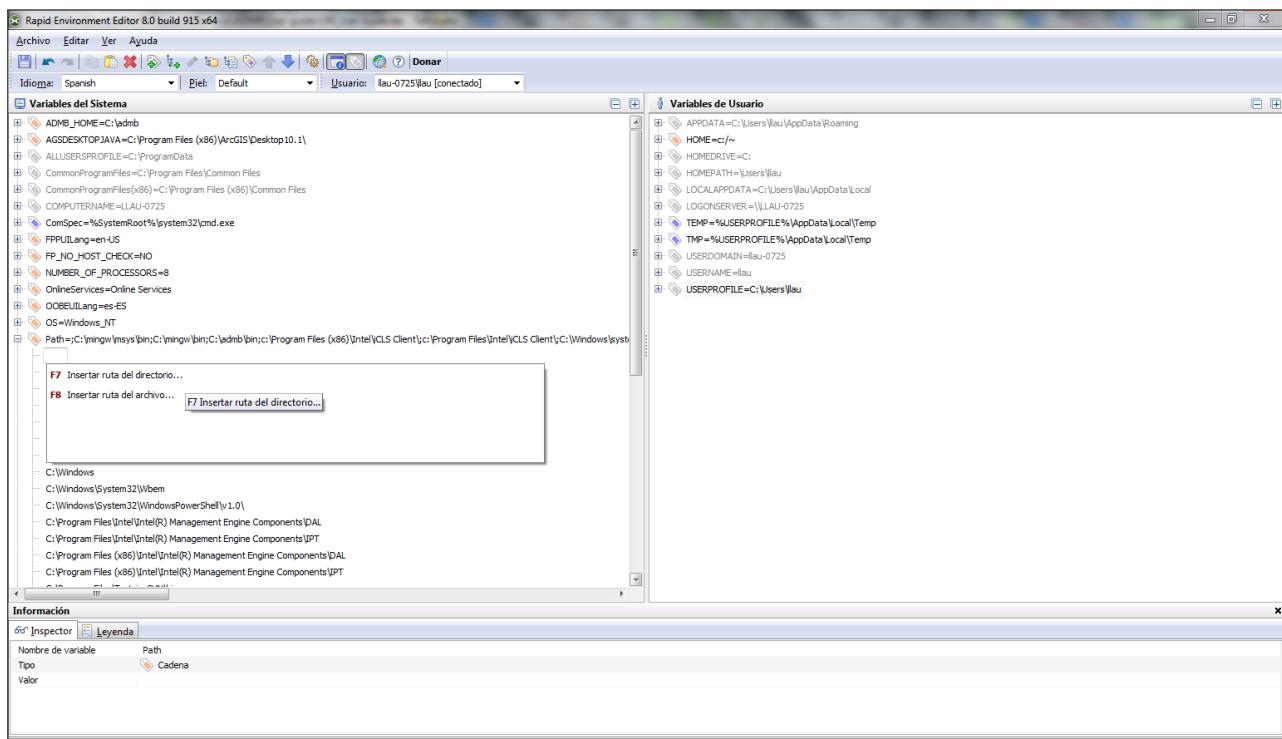


Figura 5: Insertar ruta del directorio

12. Mediante la ventana abierta, seleccionar la carpeta C:\admb\bin

13. Realizar el mismo procedimiento para las siguientes carpetas: C:\mingw\bin, C:\mingw\msys\bin

14. Luego, ir a **Editar**, opción **Aadir variable**

15. En la ventana que se abre, escribir **ADMB_HOME** y **Aceptar**.

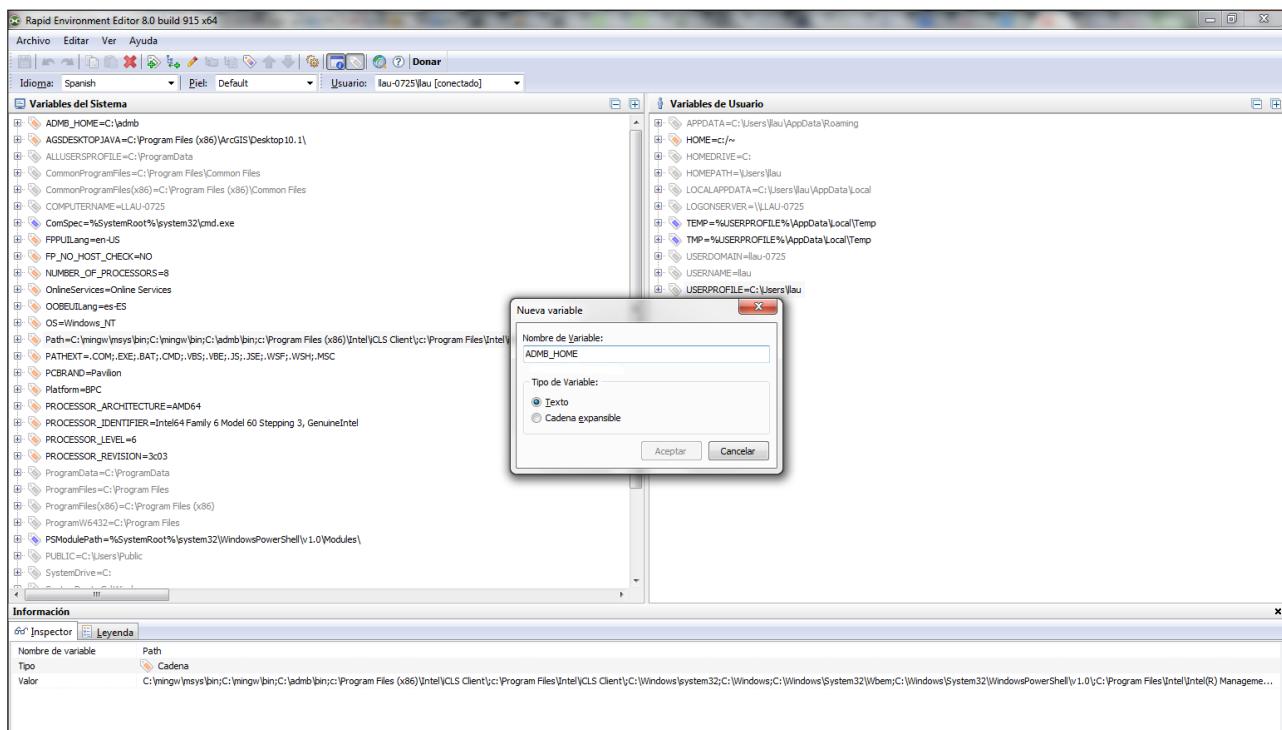


Figura 6: Aadir variable **ADMB_HOME**

16. Seguidamente, ir al menú **Archivo** y seleccionar la opción **Guardar**. Cerrar **Rapid Environment Editor**.

17. Para probar que la instalación haya sido bien realizada, ir hasta la carpeta C:\admb\examples\admb\simple
18. Copiar los archivos simple.tpl y simple.dat a una carpeta externa (dentro Escritorio, por ejemplo).
19. Abrir una ventana de comandos (**DOS**) en la carpeta elegida. En nuestro ejemplo, crearemos una carpeta en Escritorio llamada **ADMB** y es aquí donde copiaremos los comandos del paso anterior. Para abrir la ventana de comandos, presionar **Shift + Click derecho** sobre la carpeta y elegir la opción **Abrir ventana de comandos aquí**.

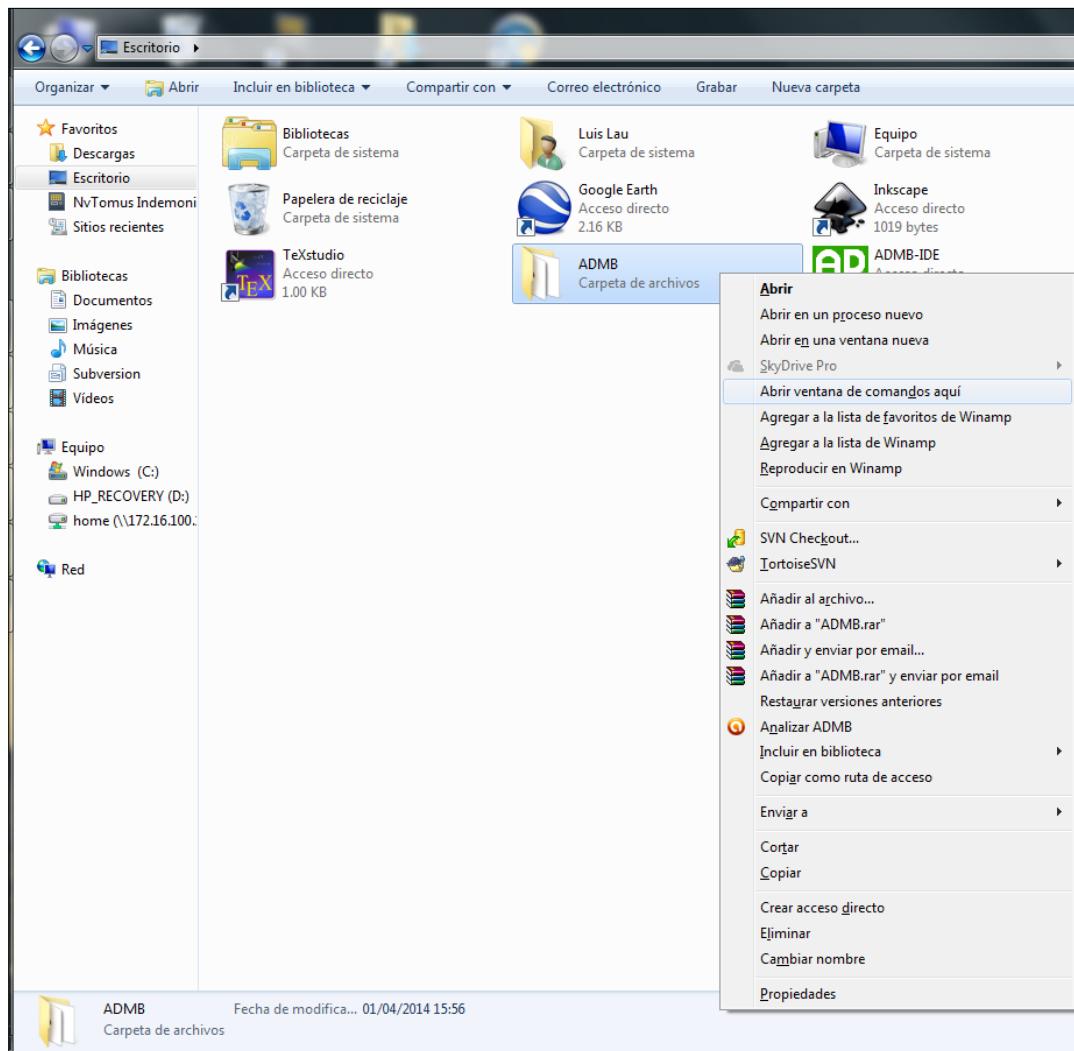


Figura 7: Abrir ventana de comandos en carpeta seleccionada

20. En la ventana (símbolo de sistema) que se abrirá, escribir el siguiente comando: `admb simple.tpl` y dar **Enter**.

21. Si la instalación fue exitosa, el resultado debería ser:

```
*** Parsing simple.tpl:  
*** Compile simple.cpp:  
*** Linking simple.obj:  
Successfully built 'simple.exe'
```

22. Luego, en la misma ventana de Símbolo de sistema, escribir `simple simple.tpl` y dar **Enter**.

23. Si la instalación fue exitosa, el resultado debería ser:

```
Initial statistics: 2 variables; iteration 0; function evaluation 0; phase 1  
Function value 3.6493579e+001; maximum gradient component mag -3.6127e+000  
Var Value Gradient | Var Value Gradient | Var Value Gradient  
1 0.00000 -3.61269e+000 | 2 0.00000 -7.27814e-001 |  
  
- final statistics: 2 variables; iteration 7; function evaluation 19  
Function value 1.4964e+001; maximum gradient component mag -7.0014e-005  
Exit code = 1; converg criter 1.0000e-004  
Var Value Gradient | Var Value Gradient | Var Value Gradient  
1 1.90909 -7.00140e-005 | 2 4.07818 -2.08982e-005 |  
  
Estimating row 1 out of 2 for hessian  
Estimating row 2 out of 2 for hessian
```

1.2. Instalación de R y RStudio

1.2.1. Instalación de R

Para obtener los resultados en JJM, se debe utilizar R 3.0.0 o superior. Instalar R de la siguiente manera.

1. Descargar la última versión de R desde AQUÍ.



Figura 8: Web de **RStudio**

2. Hacer doble clic sobre el fichero para iniciar la instalación de R.
3. Elegir el idioma de instalación y a continuación arrancará el asistente de instalación, dar clic en **Siguiente**.
4. Aparecerá una ventana en la cual se solicita al usuario leer información relacionada a la licencia. Al finalizar esta lectura, dar clic en **Siguiente**.
5. A continuación aparecerá una ventana en la que se indica la ruta de instalación, dar clic en **Siguiente**.
6. La instalación permitirá que el usuario seleccione qué componentes desea instalar.
7. Seguidamente, en la siguiente ventana **Opciones de configuración**, el usuario podrá hacer uso de opciones de avanzadas de instalación. En caso de querer usar una instalación típica dar clic en **No** y luego en **Siguiente**.
8. Luego se debe elegir la carpeta del menú inicio donde se colocará los accesos directos del programa, dar clic en **Siguiente**.
9. Seleccionar las tareas adicionales y posteriormente dar clic en **Siguiente**.
10. A continuación se inicia la instalación de R. Una vez finalizado el proceso, aparecerá una ventana que indicará la culminación del mismo.

La secuencia de pasos para el proceso de instalación de R son mostrados en la Figura 9.

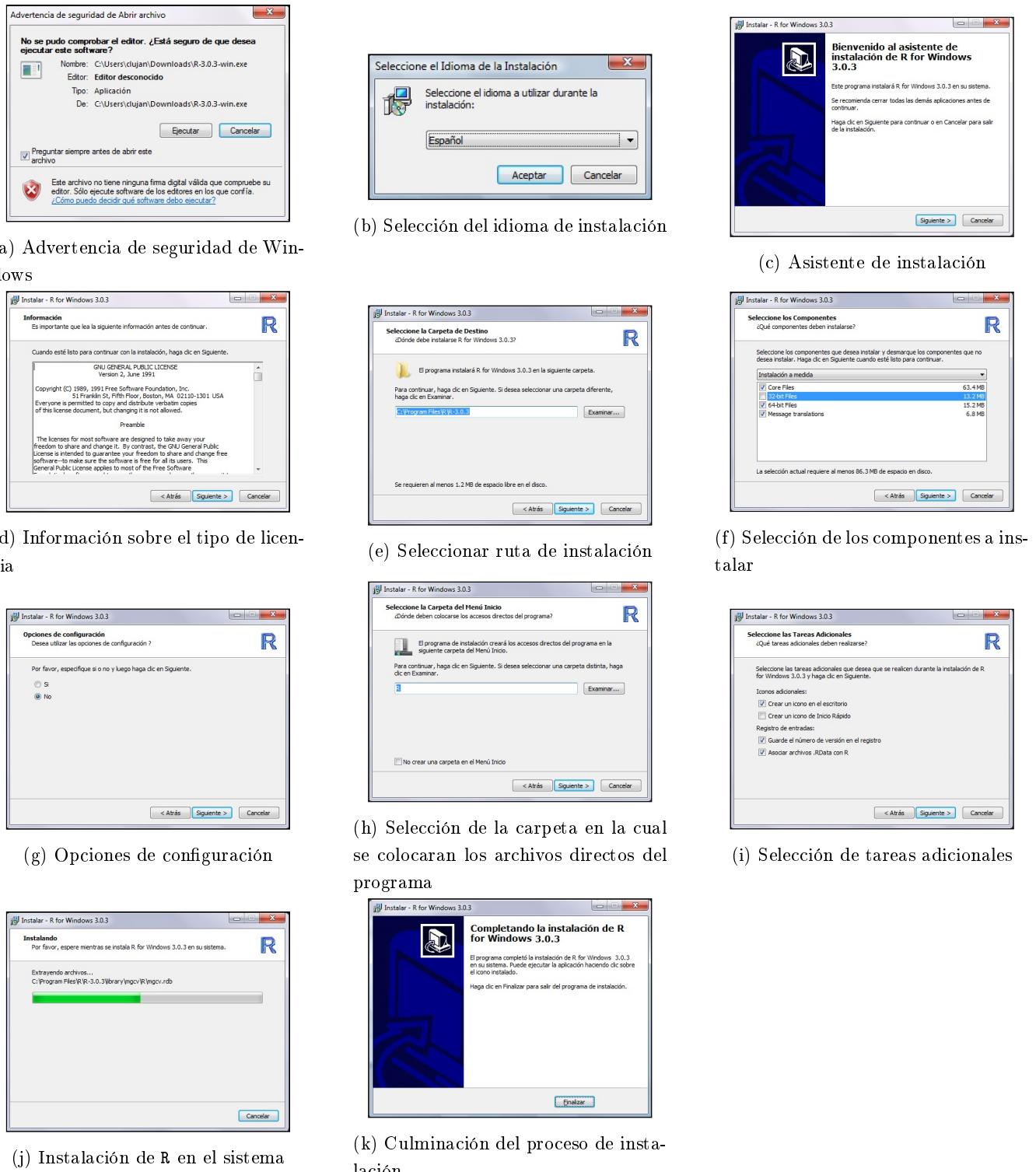


Figura 9: Proceso de instalación de R.

1.2.2. Instalación de RStudio

RStudio es una interface de usuario para R. Es libre y de código abierto (Open Source) y se encuentra disponible para los sistemas operativos Windows, Mac y Linux.

Se detallará a continuación los pasos para la descarga e instalación de RStudio para entorno Windows.

1. Descargar la última versión de RStudio desde AQUÍ.

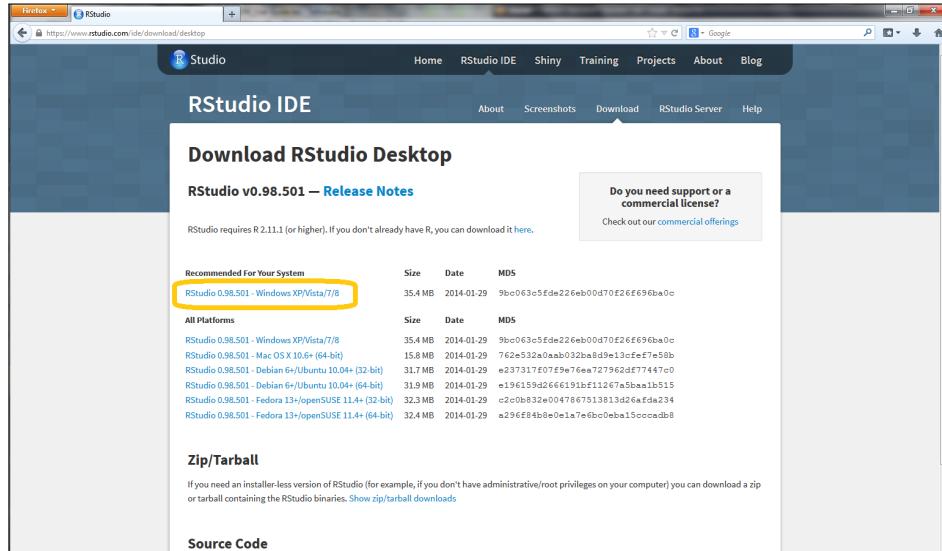


Figura 10: Web de RStudio

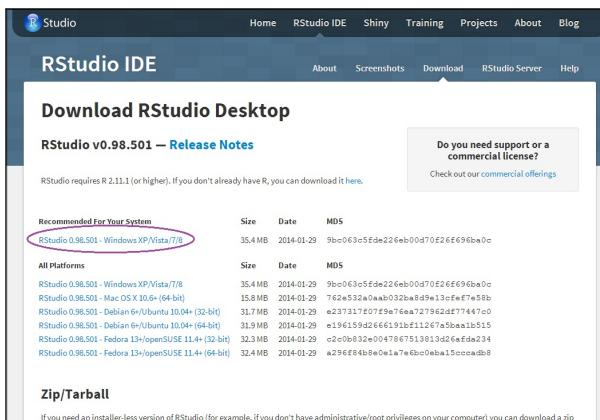
2. Descargar.



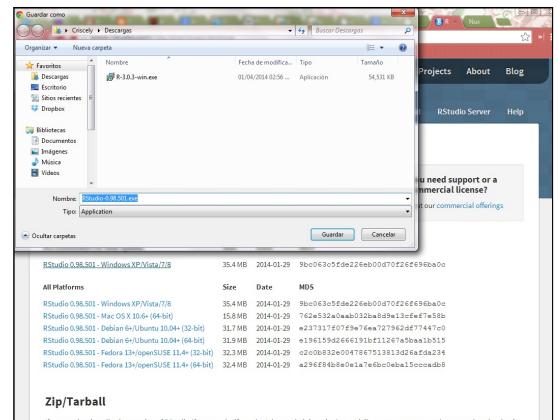
(a) Sitio oficial de RStudio



(b) Descargar instalador para desktop



(c) Seleccionar el instalador en relación a sistema operativo

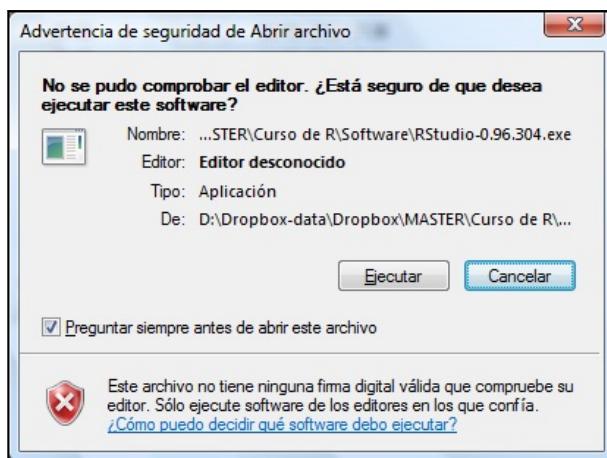


(d) Seleccionar la carpeta en la cual se guardará el instalador

Figura 11: Iniciando el proceso de descarga del instalador del RStudio.

3. Ejecutar el instalador descargado. De manera similar a la instalación de R, saldrá un aviso de Windows indicando que no se puede comprobar el editor, ignorar éste aviso y dar clic en **Ejecutar**. Puede aparecer otra ventana indicando que hay que permitir la ejecución del software, dar clic en **Permitir**
4. A continuación aparecerá el asistente de instalación, dar clic en **Siguiente**.
5. Indicar el lugar de instalación del software, dar clic en **Siguiente**.
6. Elegir la carpeta del menú inicio donde se colocarán los accesos directos a los elementos del software, finalizando este paso comienza la instalación del software.
7. Este último paso dura pocos segundos y al finalizar la instalación aparecerá el asistente de instalación, indicando que el proceso ha concluido, dar clic en **Terminar**.

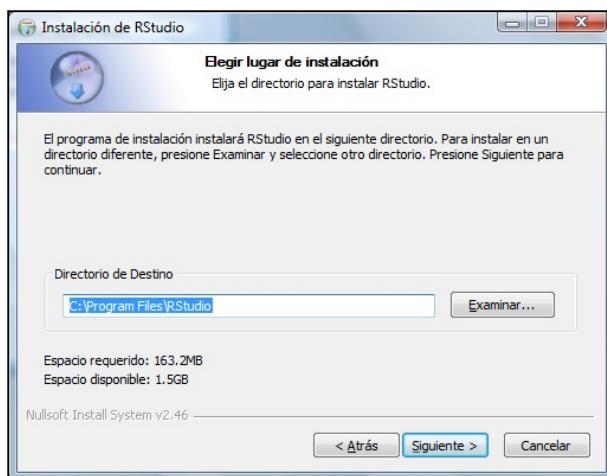
La secuencia de pasos para el proceso de instalación de RStudio son mostrados en la Figura 12.



(a) Advertencia de seguridad de Windows



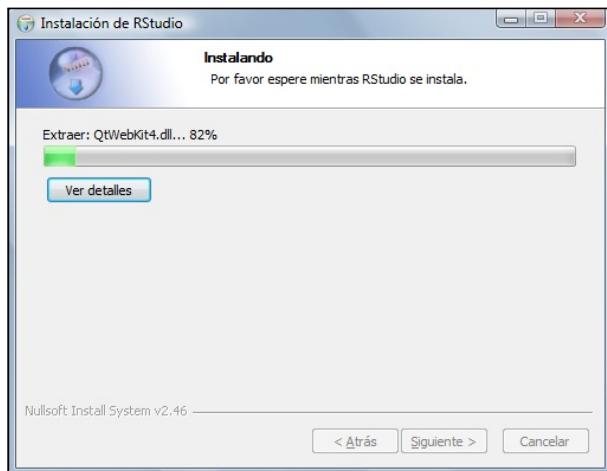
(b) Asistente de instalación



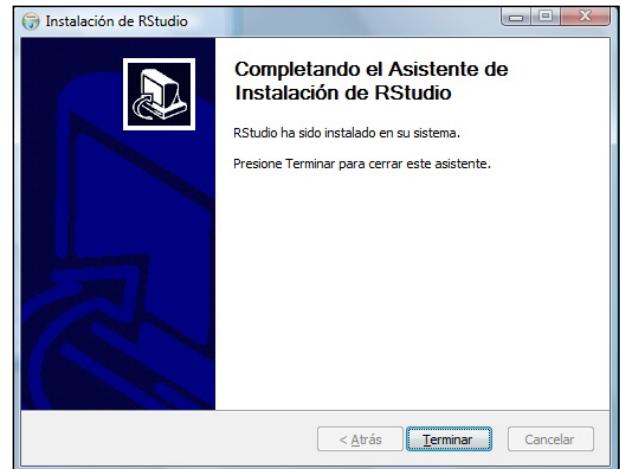
(c) Seleccionar ruta de instalación



(d) Selección de la carpeta en la cual se colocaran los archivos directos del programa



(e) Instalación de RStudio en el sistema



(f) Culminación del proceso de instalación

Figura 12: Proceso de instalación de RStudio.

Al acceder a RStudio, se observará una ventana subdividida tal cual se muestra en la Figura 13. En la parte izquierda se hallará la **consola**; en la superior derecha, el espacio de trabajo (**Workspace**) y el historial de trabajo (**History**); en la inferior derecha, cuatro pestas?: **Files**, **Plots**, **Packages**, **Help** y **Viewer**. Finalmente, en la parte superior de la ventana se encuentra la barra de herramientas.

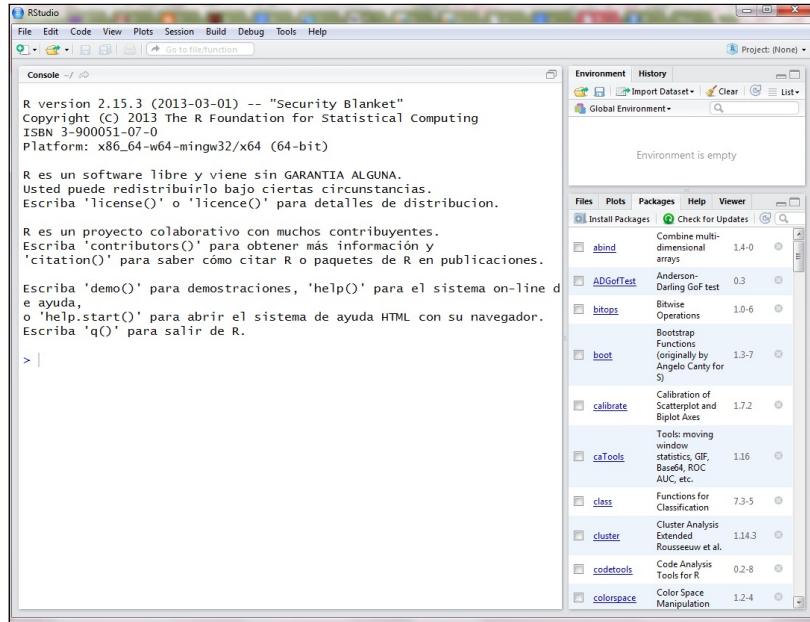


Figura 13: Ventana principal de RStudio.

2. Instalación de JJM

2.1. ¿Cómo obtener una copia desde GitHub?

El código necesario para ejecutar JJM se encuentra alojado en el servidor GitHub. Para descargar una imagen almacenada o para sincronizar se hará uso del programa TortoiseGit.

Descargar TortoiseGit desde <https://code.google.com/p/tortoisegit/wiki/Download?tm=2> e instalar.

2.1.1. Descargar una imagen de JJM

1. Acceder al repositorio desde el siguiente link: https://github.com/SPRFMO/jack_mackerel.
2. Ir al botón **Copy to clipboard** (localizado en la parte inferior de la columna derecha).

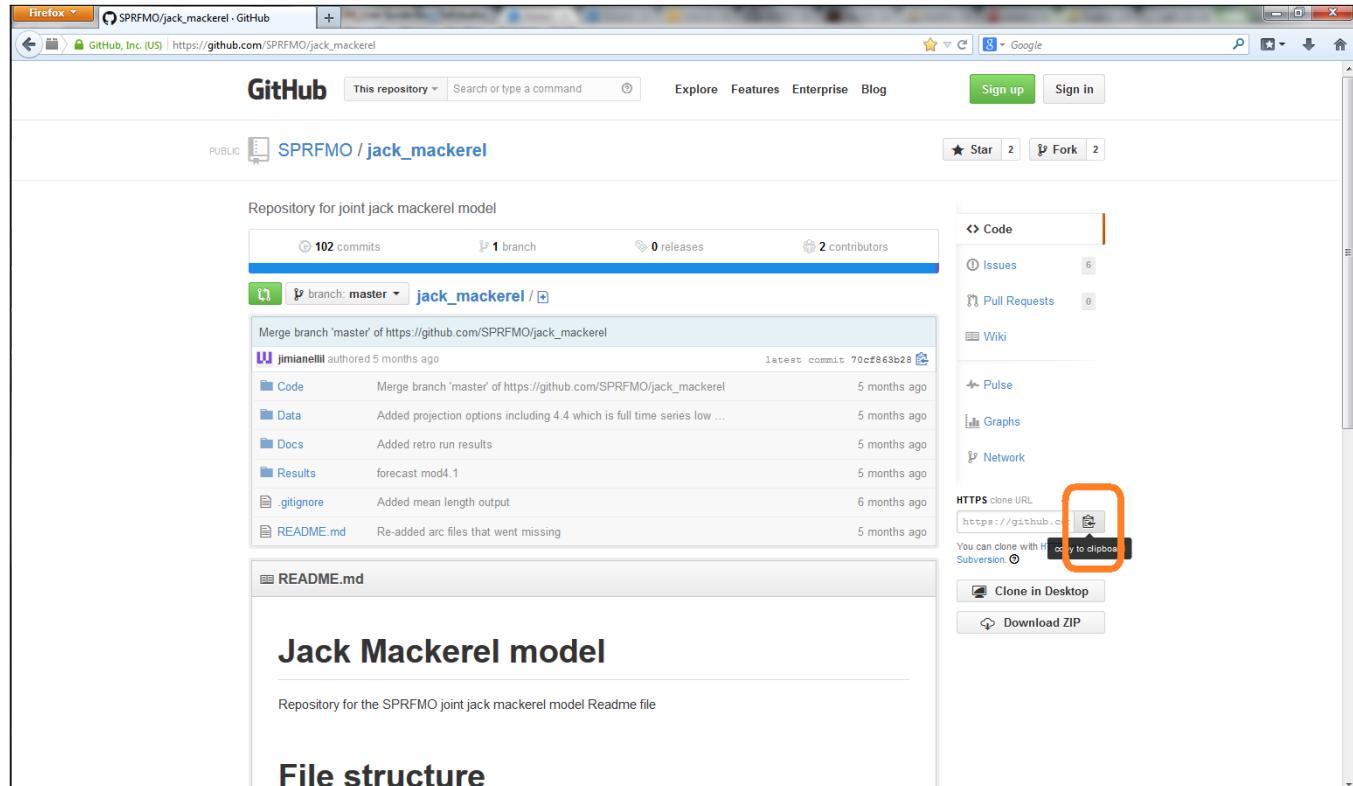


Figura 14: Web del repositorio de ADMB en GitHub

3. Crear carpeta donde se desea realizar la copia con el nombre SPRFM0_SC. Por ejemplo: Escritorio\SPRFM0_SC
4. Dar click derecho dentro de la carpeta y seleccionar la opción **Git Clone**

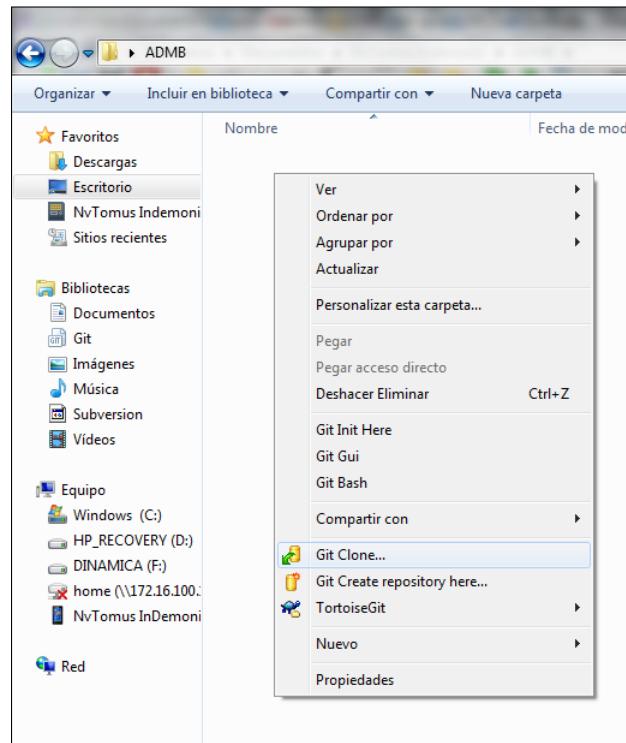
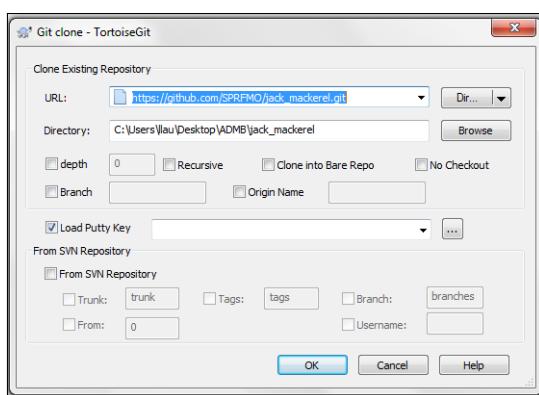
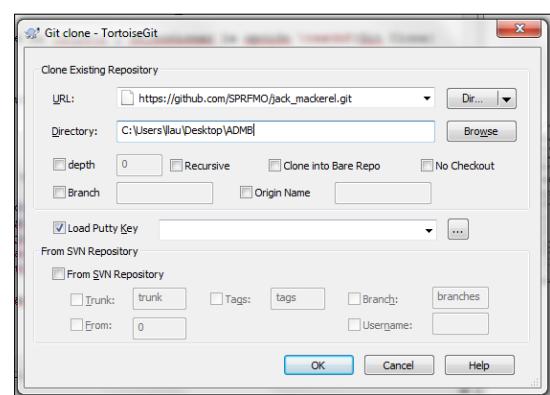


Figura 15: Menú Tortoise

5. Por defecto, lo copiado en el paso (2) se pegará en el campo **URL:**.
6. En el campo **Directory:**, asegurarse que la dirección corresponda a la carpeta que acabamos de crear. Esto es porque, por defecto, se añade a la carpeta elegida el nombre del repositorio. Por ejemplo: en nuestro caso, la carpeta destino que aparecerá es **Escritorio\SPRFM0_SC\jack_mackerel** y debemos cambiar a **Escritorio\SPRFM0_SC**.
7. Dar click en **Aceptar** y esperar a que termine la copia.



(a) Opciones por defecto



(b) Opciones modificadas

Figura 16: Copia de imagen desde GitHub

2.1.2. Sincronizar una carpeta con el repositorio

Sincronizar nuestra carpeta SPRFMO_SC con el repositorio implica: a) Si se realiza un cambio dentro de la carpeta SPRFMO_SC de JJM, poder reportar ese cambio (**Commit**), y aplicarlo al repositorio (**Push**). Así mismo, si otros usuarios realizan y aplican cambios al repositorio, poder actualizar constantemente nuestra carpeta con estos cambios (**Pull**).

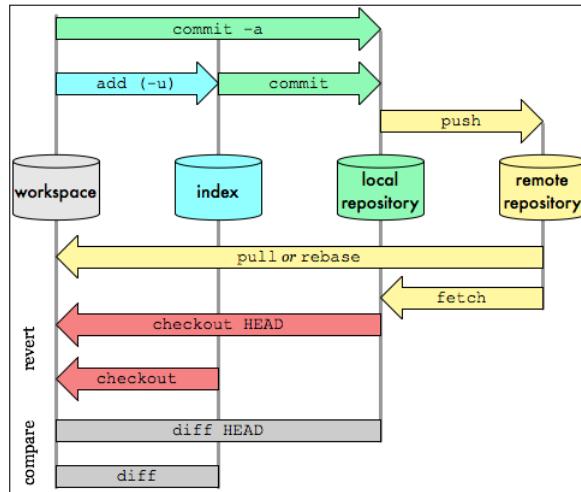


Figura 17: Comandos de Transporte de Datos Git

Para cualquier caso, lo primero será crear una cuenta en la web de GitHub desde el siguiente link: <https://github.com/join>

- Realizar un **COMMIT**: Significa consignar un cambio (o conjunto de cambios) tentativos o no permanente.
 1. Una vez realizados los cambios dentro del directorio, previamente clonado, dar click derecho en esta carpeta.
 2. Elegir la opción **Git Commit ->"master"**...

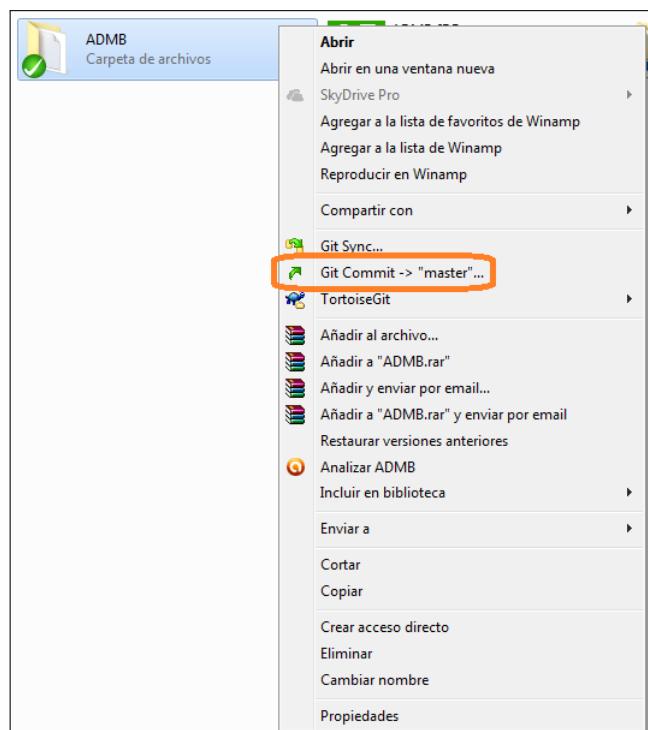


Figura 18: Comandos de Transporte de Datos Git

3. En la ventana emergente, escribir el mensaje con una descripción de cambio realizado. Este mensaje será visto en el repositorio y -por lo tanto- es necesario siempre incluirlo.

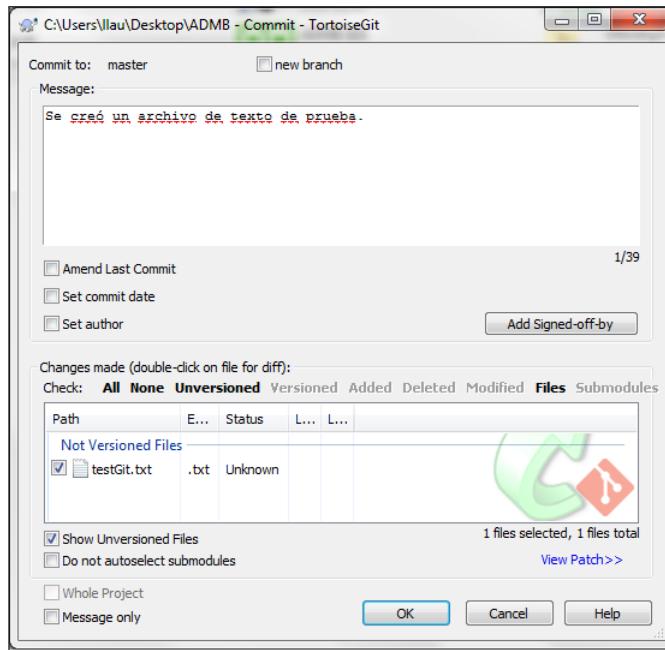
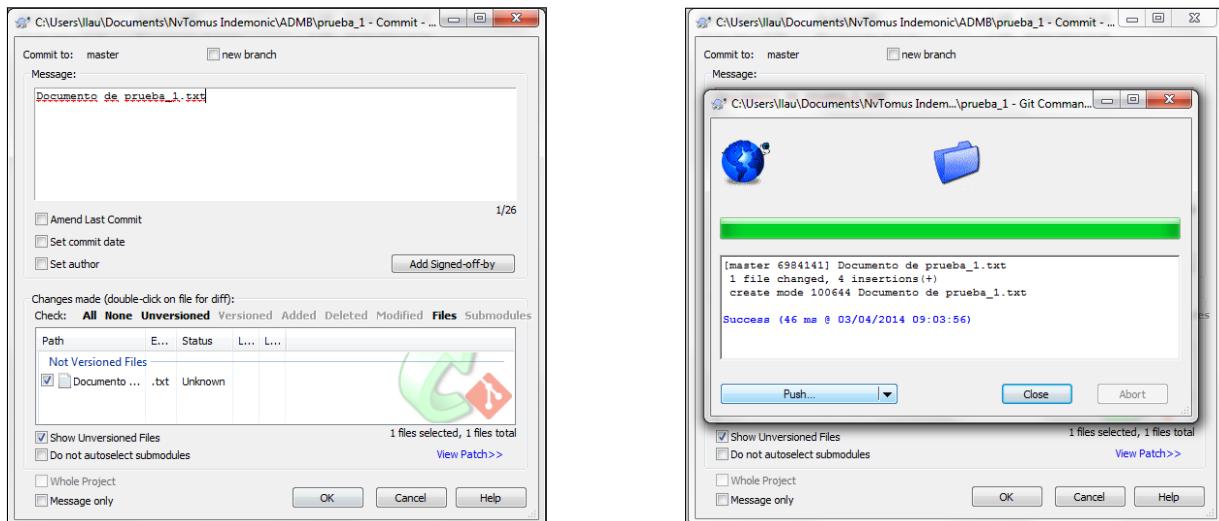


Figura 19: Comandos de Transporte de Datos Git

- Realizar un **PUSH**: Significa mover un cambio (o conjunto de cambios) a una rama del repositorio principal.

1. Una vez realizado el **Commit**, en la ventana emergente, dar click en el botón **Push**.



(a) Ventana de inicio de Commit

(b) Ventana de finalización de Commit

Figura 20: Ventanas de Commit

2. En la ventana emergente, dar click en **OK**.

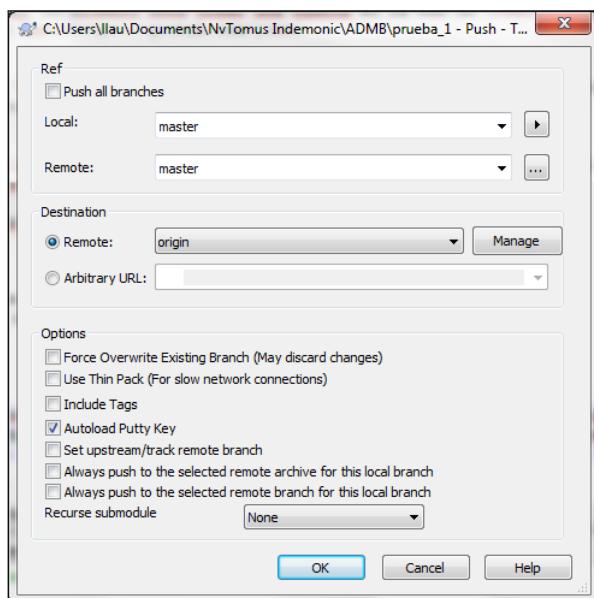


Figura 21: Ventana de Push

3. Ingresar el **Usuario** y **Password** del repositorio.

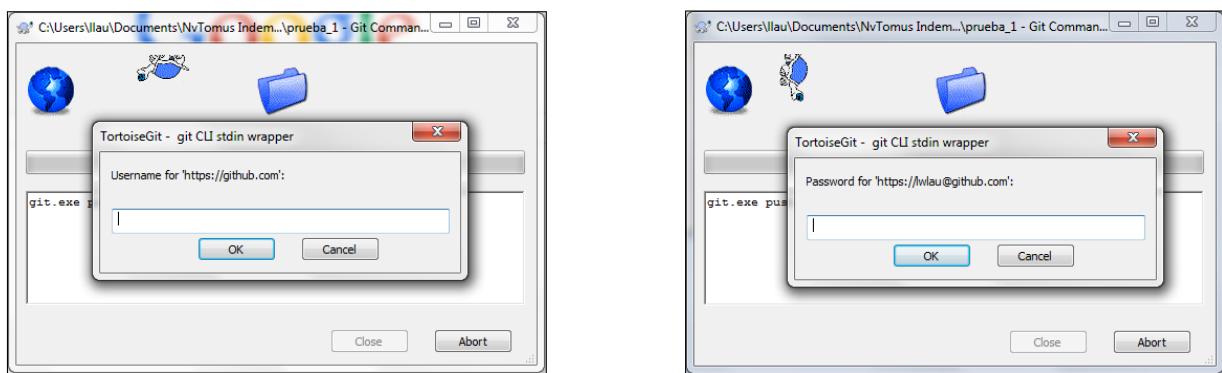


Figura 22: Ventanas de confirmación de Push

4. En la ventana final, click en **Close**.

- Realizar un **PULL**: Significa recibir los últimos cambios realizados al repositorio principal. En otros términos, es la actualización del directorio local (en nuestro ordenador) a partir del repositorio principal (nube).

1. Ir al directorio local (**SPRFM0_SC**) y dar click derecho.
2. En el menú contextual, ir al menú lista de **Tortoise** y elegir la opción **Pull**.

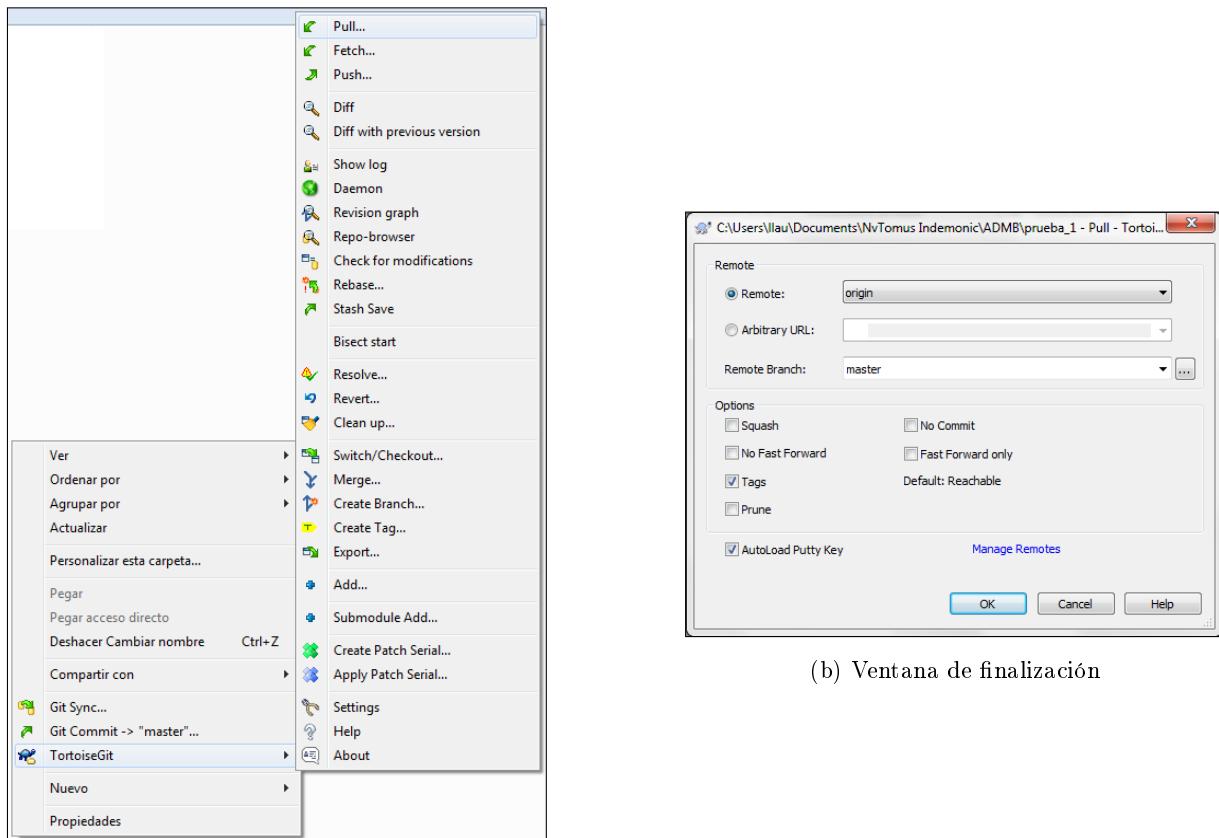


Figura 23: Ventanas de **Pull**

3. Ejecución de JJM

Una vez finalizada la compilación, se procederá a ejecutar el modelo utilizando alguna de las bases de datos disponibles en el repositorio.

3.1. Archivos necesarios

Es importante constatar -previamente- la existencia de los archivos **[nombre de modelo].ctl** y **[data asociada al modelo].dat**.

- **.ctl**: Es la extensión de archivo de control para un determinado modelo. Posee los parámetros que se usarán en la ejecución de un modelo elegido.
- **.dat**: Es la extensión de archivo que contiene los datos que el modelo utilizará al ejecutarse.

Así mismo, se debe revisar la existencia de los siguientes tres scripts (batch):

- **run.bat**: Este script contiene la órdenes para la ejecución de un determinado modelo.
- **cleanad.bat**: Este archivo limpia (elimina) archivos temporales creados en la ejecución de un determinado modelo por el script anterior.
- **MyArchive.bat**: Este script se ejecuta en conjunto con **run.bat**, y su función es crear las carpetas necesarias para la ejecución del modelo.

Para el correcto funcionamiento de los scripts de Resultados (en R), se llevarán a cabo modificaciones en los archivos **run.bat** y **cleanad.bat**:

- En el archivo **run.bat**, el código debe quedar de la siguiente manera (modificaciones en las líneas 1, 2 y 3):

```
1 :: jjm -nox -ind %1.ctl -ainp arc\%1.par -iprint 100
2 jjm -nox -ind %1.ctl -iprint 100
3 :: copy jjm.par arc\%1.par
4 copy jjm.rep arc\%1.rep
5 copy jjm.std arc\%1.std
6 copy %1.prj arc\%1.prj
7 :: copy jjm.cor arc\%1.cor
8 copy fprof.yld arc\%1.yld
9 copy for_r.rep arc\%1_R.rep
10 call cleanad.ba
```

- En el archivo **cleanad.bat**, el código debe quedar de la siguiente manera (modificación en la línea 26):

```

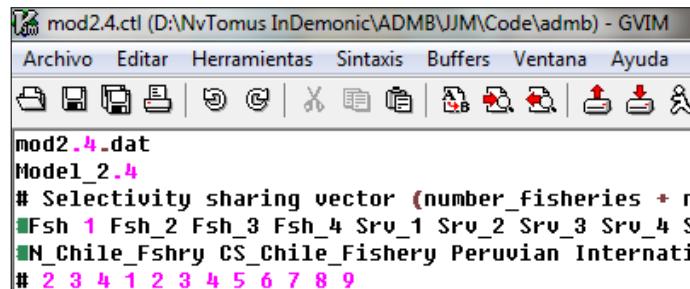
1 @echo off
2 echo cleaning admb files
3 del varssave.* >NUL
4 del cmpdiff.* >NUL
5 del tmp_admb >NUL
6 del gradfil2.* >NUL
7 del *.tmp >NUL
8 del *~ >NUL
9 del *.dep >NUL
10 del *.log >NUL
11 del *.obj >NUL
12 del *.o >NUL
13 rem del *.cpp >NUL
14 del *.htp >NUL
15 del *.0? >NUL
16 del *.r1? >NUL
17 del *.p1? >NUL
18 del *.b1? >NUL
19 del *.r0? >NUL
20 del *.p0? >NUL
21 del *.b0? >NUL
22 del *.hes >NUL
23 del variance. >NUL
24 del *.cov >NUL
25 del *.rpt >NUL
26 :: del *.cor >NUL
27 del *.eva >NUL
28 del *.td2 >NUL
29 del *.tds >NUL
30 del *.tr2 >NUL
31 echo on

```

3.2. Ejecución

A continuación, se detallarán los pasos para correr cualquiera de los modelos dentro del repositorio. Para ello se requiere conocer el nombre del archivo con extensión .ctl (archivo de control) y su respectivo .dat (data asociada).

Para averiguar el archivo "[data asociada al modelo].dat" basta con abrir el archivo [nombre de modelo].ctl con **EMACS** y verificar la primera línea.



```
mod2.4.ctl (D:\NvTomus InDemonic\ADMB\JJM\Code\admb) - GVIM
Archivo Editar Herramientas Sintaxis Buffers Ventana Ayuda
mod2.4.dat
Model_2.4
# Selectivity sharing vector (number_fisheries + r
#Fsh_1 Fsh_2 Fsh_3 Fsh_4 Srv_1 Srv_2 Srv_3 Srv_4 S
#N_Chile_Fshry CS_Chile_Fishery Peruvian Internati
# 2 3 4 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

Figura 24: Obtención del archivo .dat relacionado

1. Abrir una ventana de comandos en la carpeta /Code/admb/

a) Abrir una ventana de explorador e ir a la carpeta anterior a admb

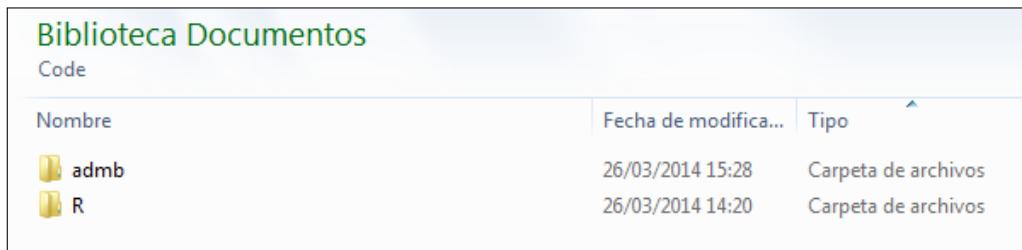


Figura 25: Carpeta Code/

b) Presionar, a la vez, Shift + Click derecho en la carpeta admb y seleccionar la opción Abrir una ventana de comandos aquí

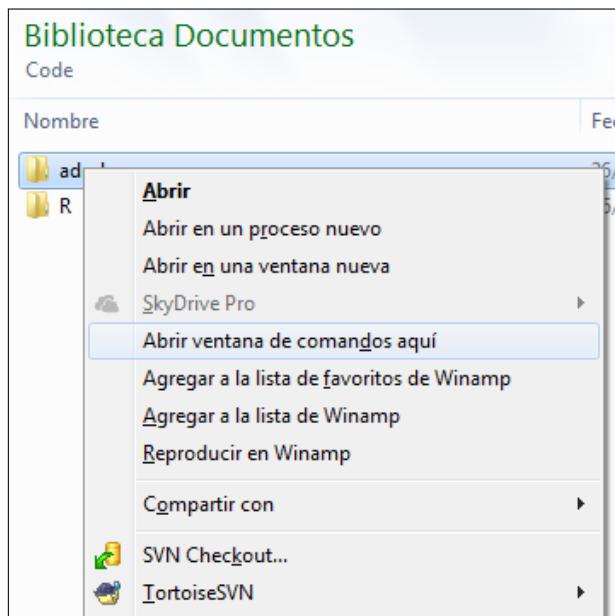


Figura 26: Opción Abrir ventana de comandos aquí

2. En la ventana de comandos abierta, ejecutar el modelo escribiendo `run [modelo]`. Se debe colocar el nombre del archivo SIN la extensión. Por ejemplo: Para correr el mod4.2, el comando será `mod4.2` y NO `mod4.2.ctl`.



Figura 27: Ventana de comandos

3. Esperar a que finalice el proceso. Mientras se ejecuta el modelo, se crearán archivos temporales que finalmente será borrados por el script **cleanad.bat**.
4. Al final del proceso se habrán creado archivos que se usarán en la generación de tablas y gráficos. De esta forma, se tiene:
 - Dentro de la carpeta `admb`: `For_R.rep`, `Fprof.yld`, `jjm.cor`, `jjm.std`, `[modelo].prj`, `proj.dat`, `jjm.bar`, `jjm.par`, `jjm.rep`, `mceval.dat`, `jjm.exe`, `jjm.cpp`
 - Dentro de la carpeta `admb/arc`: `[modelo].cor`, `[modelo].par`, `[modelo].prj`, `[modelo].rep`, `[modelo].std`, `[modelo].yld`, `[modelo]_R.rep`

4. Visualización de resultados

En esta sección se usarán los scripts de la carpeta `/Code/R/`. Estos han sido codificados en lenguaje R por lo que se utilizará el programa **RStudio**.

4.1. Descripción de los scripts de R

Los scripts dentro de la carpeta `/Code/R/` pueden agruparse de la siguiente manera:

- **Funciones:** Son subrutinas o subprogramas que forman parte de un algoritmo (o algoritmos) principal. Para el caso de **ADMB** lo constituyen:

- `ADMB2R_15102012.r`
- `ADMB2R_15102013.r`
- `compareRuns.r`
- `diagnostics.r`
- `diagnostics_v2.r`

- **Algoritmos principales:** Son aquellos que harán uso de las funciones (antes mencionadas) para generar resultados (cuadros y tablas). Para el caso de **ADMB** lo constituyen:

- `JJM_Assessment.r`: Genera las salidas relacionadas a cada modelo ejecutado por **JJM**. Así mismo, realiza comparaciones entre los diversos modelos ejecutados.
- `JJM_projections.r`: Realiza proyecciones en base a los modelos ejecutados y genera los gráficos correspondientes.
- `JJM_tables.r`: Genera tablas de verosimilitud en base a modelos seleccionados.

Existe, por otro lado, una carpeta llamada **HCRFramework**. Dicha carpeta contiene funciones que generan objetos tipo binario de R.

4.2. Ejecución de los scripts

4.2.1. Pasos previos

1. Verificar que la versión de R utilizada sea igual o mayor a la 3.00.

a) Click en el menú Tools y luego en la opción Global Options

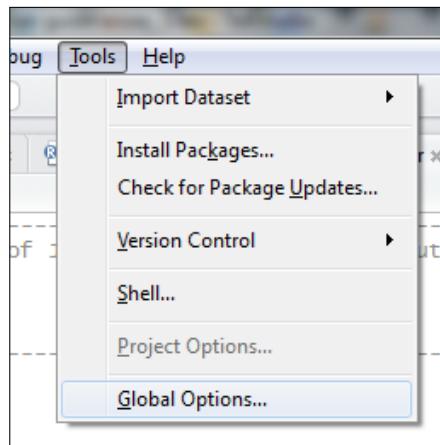


Figura 28: Llegar al menú de opciones generales en **RStudio**

b) En la pestaña General, click en el botón Change

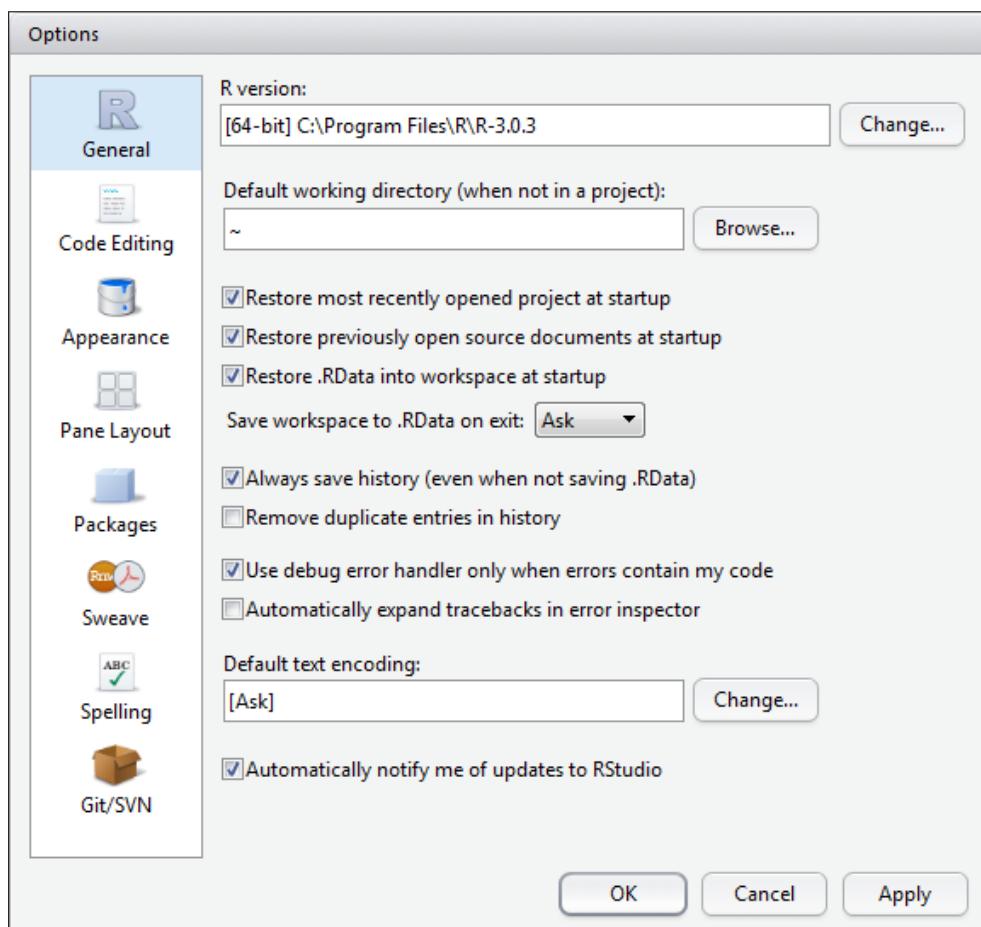


Figura 29: Opciones generales en **RStudio**

- c) Seleccionar **Choose a specific version of R:** y seleccionar la una versión igual o superior a 3.0.0 y **Aceptar.**

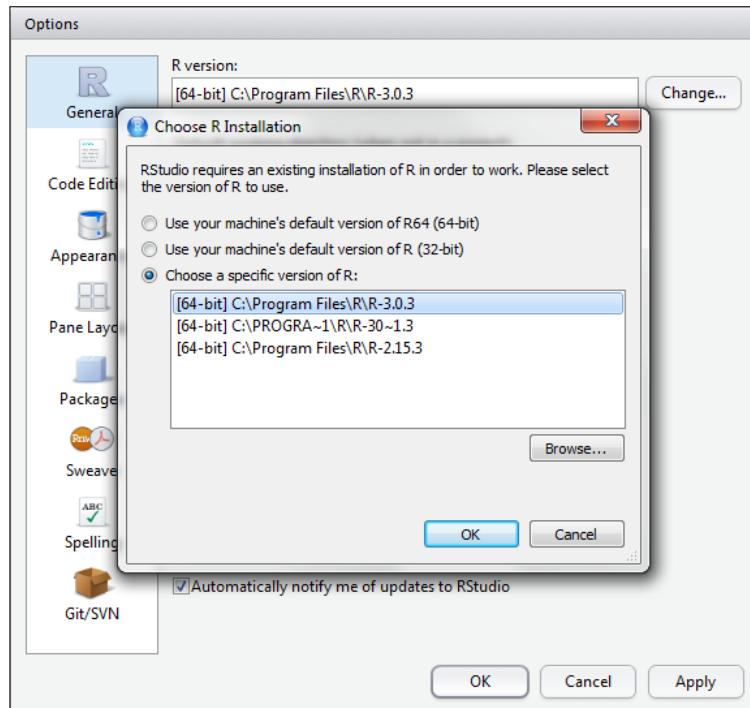


Figura 30: Seleccionar la versión a utilizar de **R**

2. Abrir RStudio e instalar los paquetes **lattice**, **PBSadmb**, **RColorBrewer** y **doBy** mediante el comando `install.packages("[nombre del paquete]")` en **Consola**.

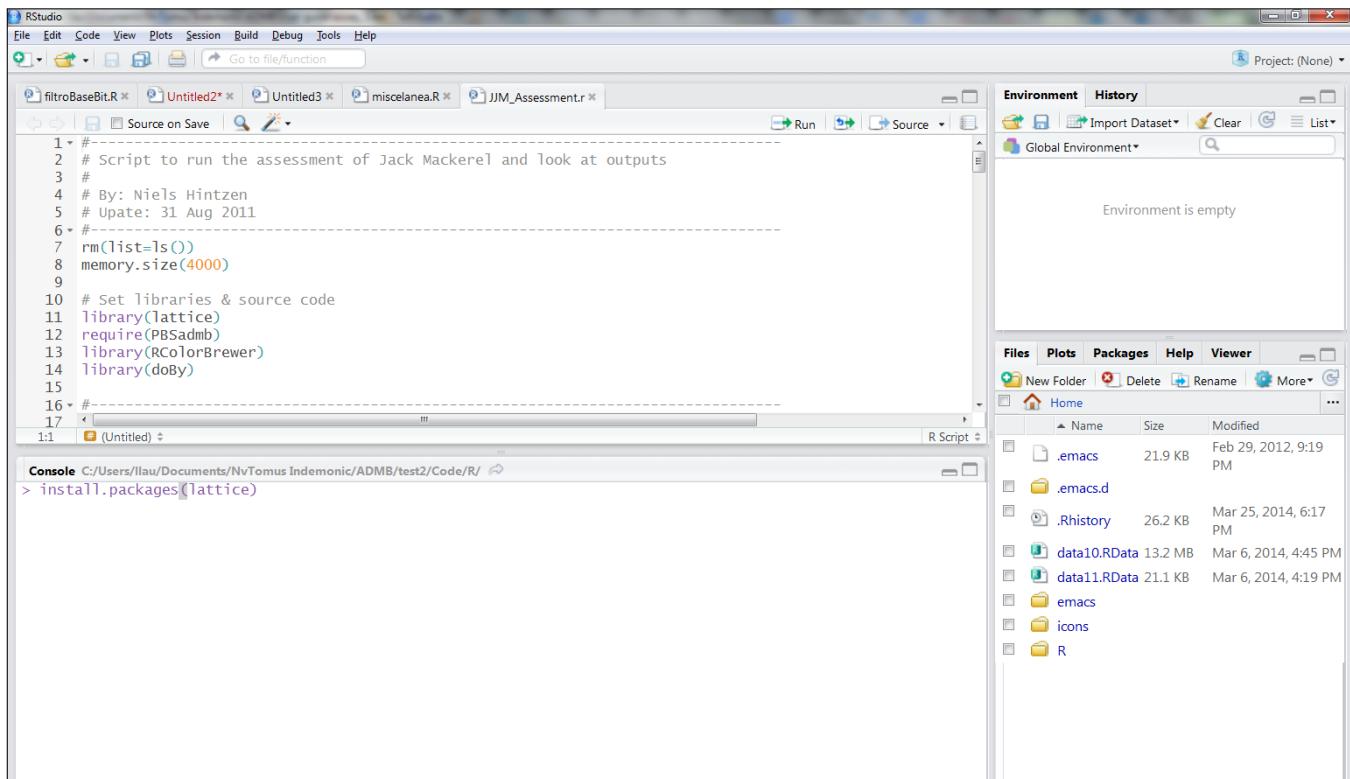


Figura 31: Ventana de **RStudio**

4.2.2. Segundo cada script

1. Abrir el archivo `JJM_Assessment.r` y modificar y correr las siguientes líneas:

```
1 # -----
2 # Set paths
3 # -----
4 reposDir    <- "[Nombre de carpeta del repositorio]"
5 codePath    <- file.path(reposDir,"Code/R/")
6 inputPath   <- file.path(reposDir,"Code/admb/")
7 outputPath  <- file.path(reposDir,"Code/admb/arc/")
8 resultPath <- file.path(reposDir,"Results/Assessment/")
9 setwd(codePath)
10
11 # Specify control file
12 controlFile <- "[nombre de modelo].ctl"
```

NOTA 1: Para correr se deben seleccionar las líneas de código deseadas y pulsar **Ctrl + ENTER**

NOTA 2: Dentro del código, los textos [entre corchetes] indican que pueden (deben) ser modificados según las necesidades del usuario y/o características de su entorno (Sistema Operativo).

NOTA 3: El símbolo `#` precede a un comentario dentro del código. Es decir, un texto que el programa no tomará en cuenta.

NOTA 4: Las salidas se escribirán en formato pdf en la carpeta indicada en la línea:

```
resultPath <- file.path(reposDir,"Results/Assessment/")
```

2. Dentro del script `Assessment.r` se pueden obtener resultados por modelo y de comparación entre modelos.

a) Para la sección **Assessment**, modificar y correr las siguientes líneas de código. Estas líneas procesarán y escribirán salidas para cada modelo indicado. En el ejemplo que se muestra a continuación, se detalla el código usado para obtener resultados del modelo `mod4.3`.

```
30 # Run the assessment
31 source("diagnostics_v2.r")
32 source("ADMB2R_15102013.r")
33 # system(paste("../admb/jjm.exe",' -ind',paste(controlFile,".ctr",sep=""),'-nox'), wait =
      TRUE)
34
35 # Read in the output of the assessment
36 run_name="mod4.3"
37 dat_name="mod3.dat"
38
39 jjm.in <- read.dat(iFilename = paste(dat_name,sep=""),iPath=inputPath)
40 jjm.out <- readList(file.path(inputPath,paste("arc/",run_name,".r.rep",sep="")))
41 jjm.ypr <- readyPR(file.path(inputPath,paste( "arc/",run_name,".yld", sep="")))
42
43 # -----
44 # Create diagnostics
45 # -----
46 pdf(paste(resultPath,"summary_",run_name,".pdf",sep=""),height=29.7/2.54,
      width=21/2.54,pointsize = 16, bg = "white")
48 diagnostics(jjm.out,jjm.in,jjm.ypr,what=c("input","fit","projections","ypr"))
49 dev.off()
50
51 #Write output to file
52 writeList(setOutputNames(jjm.out),fname=paste(controlFile,"_out.txt",sep=""),format="P")
```

b) Si se desea obtener resultados de comparación entre modelos, ir a la sección (en el código) precedida por el encabezado **Visual compare runs**.

c) Observar las siguientes líneas que se modificarán de acuerdo al número y nombre de modelos que se desea comparar.

```
59 jjm0.0 <- readList(file.path(inputPath,paste("arc/Mod0.0_r.rep",sep="")))
60 jjm0.1 <- readList(file.path(inputPath,paste("arc/Mod0.1_r.rep",sep="")))
61 jjm0.2 <- readList(file.path(inputPath,paste("arc/Mod0.2_r.rep",sep="")))
62 jjm0.3 <- readList(file.path(inputPath,paste("arc/Mod0.3_r.rep",sep="")))
63 jjm0.4 <- readList(file.path(inputPath,paste("arc/Mod0.4_r.rep",sep="")))
64 jjm0.5 <- readList(file.path(inputPath,paste("arc/Mod0.5_r.rep",sep="")))
65 jjm0.6 <- readList(file.path(inputPath,paste("arc/Mod0.6_r.rep",sep=")))
66
67 lstOuts <- list(
68   Model_0.0= jjm0.0,
69   Model_0.1= jjm0.1,
70   Model_0.2= jjm0.2,
71   Model_0.3= jjm0.3,
72   Model_0.4= jjm0.4,
73   Model_0.5= jjm0.5
74     )
75 lstOuts <- list(
76   Model_0.5= jjm0.5,
77   Model_0.6= jjm0.6
78 )
79 pdf(paste(outputPath,"Compare_1_4.pdf",sep=""),height=29.7/2.54,width=21/2.54,pointsize = 24, bg = "white")
```

d) Las líneas del siguiente tipo se modificarán -en los textos resaltados- de la siguiente manera:

```
jjm0.0 <- readList(file.path(inputPath,paste(.arc/Mod0.0_r.rep",sep=)))
```

- 1) **m0.0**: Se colocará el número correspondiente al modelo que se desea comparar. Por ejemplo **m4.1**
- 2) **Mod0.0**: Se colocará el nombre del archivo de extensión **.rep** correspondiente al modelo que se desea comparar. Por ejemplo **mod4.1**. Se debe verificar, previamente, la existencia de este archivo en la carpeta **/Code/admb/arc/**.

e) Las líneas del siguiente tipo se modificarán -en los textos resaltados- de la siguiente manera:

```
Model_0.0 = jjm0.0,
```

- 1) **Model_0.0**: Se colocará el número correspondiente al modelo que se desea comparar. Por ejemplo **Model_4.1**
- 2) **jjm0.0**: Se colocará el nombre utilizado en el paso anterior (línea anterior). Es decir, si se utilizó el nombre de **jjm0.0 <- ...**, se debe usar el mismo en esta parte.

NOTA 5: Crear tantas líneas según el número de modelos que se desea comparar. Recordar que los textos [entre corchetes] se modifican según corresponda.

f) Modificar en el texto resaltado de la siguiente línea:

```
pdf(paste(outputPath,"Compare_1_4.pdf",sep="),height=29.7/2.54,width=21/2.54,pointsize = 24, bg = "white")
```

g) Colocar el nombre del archivo de salida

h) Correr las líneas indicadas. El archivo de salida se guardará en la carpeta **/Code/admb/arc/**.