



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Práctico 2: Procesamiento de datos GRIB.

GFS / wget / wgrib2

20 de Abril de 2023



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

¿Qué son los archivos meteorológicos GRIB?

GFS

¿Cómo acceder a los archivos GRIB?

GFS online

Guardar archivos .grib

¿Cómo puedo visualizar los archivos GRIB?

WGRIB2

Extraer variables

Extraer latitud y longitud



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

GRIB (Gridded Binary)

- Contienen datos de predicciones meteorológicas.
- Son muy compactos, siendo capaces de incluir mucha información en archivos muy pequeños.
- Salidas directas de los cálculos realizados con los ordenadores.
- Proporcionan una forma económica de obtener una gran cantidad de información sobre el pronóstico del tiempo.
- Los organismos que proporcionan predicciones meteorológicas en formato GRIB utilizan diferentes modelos de predicción.

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration de los EEUU), utiliza dos modelos numéricos de predicción que generan archivos GRIB.

<https://www.ncdc.noaa.gov/data-access/model-data/model-datasets/global-forecast-system-gfs>



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

¿Qué son los
archivos
meteorológicos
GRIB?

GFS

¿Cómo acceder
a los archivos
GRIB?

GFS online

Guardar
archivos .grib

¿Cómo puedo
visualizar los
archivos GRIB?

WGRIB2

Extraer variables

Extraer latitud y longitud



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

GFS

Sistema de Pronóstico Global (GFS, Global Forecast System)



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

¿Qué son los
archivos
meteorológicos
GRIB?

GFS

¿Cómo acceder
a los archivos
GRIB?

GFS online

Guardar
archivos .grib

¿Cómo puedo
visualizar los
archivos GRIB?

WGRIB2

Extraer variables

Extraer latitud y longitud



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

GFS disponibles

- Existen diferentes opciones para el pronóstico, que varían en la resolución espacial y temporal. En este curso vamos a utilizar los GFS de resolución espacial $1^\circ \times 1^\circ$, para la inicialización 00GMT con horizonte temporal de 48hrs.

Data on NCEI Servers ▼

NCEI provides access to the following gridded analysis and forecast data from GFS.

GFS Analysis (GFS-ANL)

Period of Record	Grid/Scale	Model Cycle	Output Timestep	Data Access Links
01Jan2007-Present	<ul style="list-style-type: none"> • 004 (0.5°) • Domain 	4(day: 00, 06, 12, 18UTC	+00, (+03, +06 precipitation fields)	<ul style="list-style-type: none"> • HTTPS • TDS • HAS
02Mar2004-Present	<ul style="list-style-type: none"> • 001 (1°) • Domain 	4(day: 00, 06, 12, 18UTC	+00, (+03, +06 precipitation fields)	<ul style="list-style-type: none"> • HTTPS • TDS • HAS

GFS Forecasts (GFS Model)

Period of Record	Grid/Scale	Model Cycle	Output Timestep	Data Access Links
10Oct2006-Present (approx. two years to present online)	<ul style="list-style-type: none"> • 004 (0.5°) • Domain 	4(day: 00, 06, 12, 18UTC	3-hourly, +000 to +192 hours	<ul style="list-style-type: none"> • HTTPS • TDS • HAS
15Feb2005-Present (approx. six months to present online)	<ul style="list-style-type: none"> • 001 (1°) • Domain 	4(day: 00, 06, 12, 18UTC	3-hourly, +000 to +240 hours; 12-hourly, +252 to +384	<ul style="list-style-type: none"> • HTTPS • TDS • HAS

GFS Forecasts (GFS-AVN Model)

Period of Record	Grid/Scale	Model Cycle	Output Timestep	Data Access Links
02Mar2004-15Feb2005	<ul style="list-style-type: none"> • 001 (1°) • Domain 	4(day: 00, 06, 12, 18UTC	3-hourly, +000 to +240 hours	<ul style="list-style-type: none"> • HAS

Figure 3.1: GFS Forecasts.



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

¿Qué son los
archivos
meteorológicos
GRIB?

GFS

¿Cómo acceder
a los archivos
GRIB?

GFS online

Guardar
archivos .grib

¿Cómo puedo
visualizar los
archivos GRIB?

WGRIB2

Extraer variables

Extraer latitud y longitud



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Link a los GFS

- <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access/model-data/model-datasets/global-forecast-system-gfs>
- En el siguiente link están disponibles los GFS de los últimos días: <https://www.ftp.ncep.noaa.gov/data/nccf/com/gfs/prod/>



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

¿Qué son los
archivos
meteorológicos
GRIB?

GFS

¿Cómo acceder
a los archivos
GRIB?

GFS online

Guardar
archivos .grib

¿Cómo puedo
visualizar los
archivos GRIB?

WGRIB2

Extraer variables

Extraer latitud y longitud



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

wget

Previo a ejecutar el comando *wget* se debe ingresar a trabajo interactivo, Práctico 0.

wget -v -o bajargridmarHRP.log

<https://www.ftp.ncep.noaa.gov/data/nccf/com/gfs/prod/gfs.yyyymmdd/HRI/atmos/gfs.tHRiz.pgrb2.1p00.fHRP>



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

¿Qué son los
archivos
meteorológicos
GRIB?

GFS

¿Cómo acceder
a los archivos
GRIB?

GFS online

Guardar
archivos .grib

¿Cómo puedo
visualizar los
archivos GRIB?

WGRIB2

Extraer variables

Extraer latitud y longitud



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

script bajar

En el directorio `/clusteruy/home02/mesoescala/datos_grib` se encuentra un ejemplo de los `script` para realizar bajadas automáticas de los archivos .grib.

```
sofia@Login:/clusteruy/home02/mesoescala/datos_grib
# /bin/bash

=====
#Este script se utiliza para acceder a los datos gfs.
#Comandos de interés:
#date, mkdir, cd, echo, wget
=====

#Definir la fecha de interés, con formato ddmmyyyy
#Buscar las diferentes opciones del comando date para modificar las fechas.
NAR2=date --iso-8601 | tr -d "-"

#url de los datos GFS
NAR3="www.ftp.ncep.noaa.gov/data/nccf/com/gfs/prod/gfs_"

#Se une url con fecha.
NAR1=${NAR3}${NAR2}

#Hora de inicialización
HRI="00"

#Crear carpeta donde se guardaran los datos
mkdir gfs$NAR2
#Acceder a esa carpeta
cd gfs$NAR2

#Definir las horas del horizonte de pronóstico que se quieren bajar.
NRS="000 003 006 009"

#Con el comando wget se bajan los archivos .grib para todas las horas
for NR in $NRS
do
echo ${NAR1}/${HRI}/atmos/gfs.t00z.pgrbf${NR}.grib2"
wget -v -O bajargridnars${DAY}${NR}.log \
https://${NAR1}/${HRI}/atmos/gfs.t00z.pgrb2.1p00.fs${NR}
done

41,0-1 Todo
```

Figure 4.1: Script para bajar datos gfs con el comando wget.

- 1 Modificar los script para guardar los gfs del día en su carpeta mesoescalaXX.
- 2 Correr el script `bajar_gfs.sh` en clstuterUY con el script `bajar_gfs_sbatch.sh`.



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

¿Qué son los
archivos
meteorológicos
GRIB?

GFS

¿Cómo acceder
a los archivos
GRIB?

GFS online

Guardar
archivos .grib

¿Cómo puedo
visualizar los
archivos GRIB?

WGRIB2

Extraer variables

Extraer latitud y longitud



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

web WGRIB2

Para poder ver la información meteorológica que contienen los archivos GRIB utilizaremos el programa *WGRIB2*.

Algunos enlaces de interés:

- <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/wesley/wgrib2/>.
- Para descargar: <https://www.ftp.cpc.ncep.noaa.gov/wd51we/wgrib2/wgrib2.tgz>.
- Algunos ejemplos: <https://www.ftp.cpc.ncep.noaa.gov/wd51we/wgrib2/tricks.wgrib2>.



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

¿Qué son los
archivos
meteorológicos
GRIB?

GFS

¿Cómo acceder
a los archivos
GRIB?

GFS online

Guardar
archivos .grib

¿Cómo puedo
visualizar los
archivos GRIB?

WGRIB2

Extraer variables

Extraer latitud y longitud



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Variables meteorológicas con WGRIB2

Las variables meteorológicas que contienen los archivos **.grib** las podemos conocer usando:

```
./wgrib2 gfs.t00z.pgrb2.1p00.f003 > variables_gfs.txt
```

De esta forma podemos ver el número identificador de cada variable al inicio de cada línea.

Existe un inventario de las variables meteorológicas de los GFS en: <https://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/products/gfs/gfs.t00z.pgrb2.1p00.f000.shtml>



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

¿Qué son los
archivos
meteorológicos
GRIB?

GFS

¿Cómo acceder
a los archivos
GRIB?

GFS online

Guardar
archivos .grib

¿Cómo puedo
visualizar los
archivos GRIB?

WGRIB2

Extraer variables

Extraer latitud y longitud



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Variables meteorológicas específicas

Variables de superficie:

```
./wgrib2 gfs.t00z.pgrb2.1p00.f003 | grep surface
```

Variables relacionadas al viento:

```
./wgrib2 gfs.t00z.pgrb2.1p00.f003 | egrep '(:UGRD:10 m |:VGRD:10 m)'
```

Precipitación:

```
./wgrib2 gfs.t00z.pgrb2.1p00.f003 | grep APCP
```

Temperatura:

```
./wgrib2 gfs.t00z.pgrb2.1p00.f003 | grep TMP
```



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

¿Qué son los
archivos
meteorológicos
GRIB?

GFS

¿Cómo acceder
a los archivos
GRIB?

GFS online

Guardar
archivos .grib

¿Cómo puedo
visualizar los
archivos GRIB?

WGRIB2

Extraer variables

Extraer latitud y longitud



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Variables meteorológicas en la grilla

Para extraer la variable de interés en toda la grilla, con las coordenadas (LATITUD, LONGITUD) :

```
./wgrib2 gfs.t00z.pgrb2.1p00.f003 -d 450 -spread latlon.txt
```

ID de variable meteorológica

Escribe la variable en cada punto de la grilla, separados por comas en un archivo específico.



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

¿Qué son los
archivos
meteorológicos
GRIB?

GFS

¿Cómo acceder
a los archivos
GRIB?

GFS online

Guardar
archivos .grib

¿Cómo puedo
visualizar los
archivos GRIB?

WGRIB2

Extraer variables

Extraer latitud y longitud



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Variables meteorológicas en coordenadas específicas

- Las coordenadas (lon=-40W, lat=10N) se traducen a (lon=320, lat=10).
- Cómo se traducen las coordenadas: (lon=-55W, lat=32S)?
- Para extraer una variable en un punto:

```
./wgrib2 gfs.t00z.pgrb2.1p00.f003 -d 450 -lon 331 -46 > coord1.txt
```

- Para extraer dos variables en un punto:

```
./wgrib2 gfs.t00z.pgrb2.1p00.f003 -match "( :UGRD:80 m : :VGRD:80 m )" -lon 331 -46 > wind.txt
```

Gracias.

GFS / wget / wgrib2

