

Modelos

¿Cuales son las principales diferencias entre modelo regional y uno global?

Los **modelos globales** simulan la atmósfera de todo el planeta. Necesitan una gran capacidad de cálculo para su uso diario, requieren observaciones globales y su resolución suele ser menor.

Los **modelos regionales** utilizan un dominio menor, por lo que la resolución horizontal puede ser mucho mayor a la vez que los modelos pueden ser más sofisticados. Además puede utilizar observaciones locales como radar. Necesitan conocer el estado de la atmósfera en los bordes de su dominio y esta información se la tiene que proporcionar un modelo global, lo cual siempre es una fuente de error.

Anidamiento:

Cuando se integra un modelo de área limitada utilizando un modelo global que suministre las condiciones iniciales y de contorno, se dice entonces que el modelo regional está anidado en el global. El anidamiento no está limitado a este caso: puede anidarse un modelo regional de una cierta escala en otro modelo regional de mayor escala con el mismo propósito: suministro de condiciones iniciales y de contorno. De hecho, puede montarse una cadena de anidamiento con más de un modelo anidado, por ejemplo, un regional sinóptico anidado en un global y, después, un regional mesoescalar anidado en el regional sinóptico. En el anidamiento se supone que el modelo anidado realiza su propio ciclo de asimilación, calculando un análisis a partir de las condiciones iniciales suministradas por el modelo global.

WRF en Uruguay

- Un acercamiento a la modelación de velocidades de viento máximas mensuales utilizando el modelo WRF Ignacio Franco a , Alejandro Gutierrez b, José Cataldo
- SATI: Búsqueda de errores sistemáticos en precipitación, ajuste de las precipitaciones. WRF-pronóstico
- Pronostico oficial https://www.fing.edu.uy/cluster/eolica/planilla_capitales2.html
- mediciones operativas de viento realizadas en Uruguay en explotaciones eólicas para estimar viento en grillas regulares, mediante procedimientos de control de calidad de datos y la asimilación de los mismos en resultados de predicciones numéricas regionales. Sofia Orteli-Gabriel Cazes
- Desarrollo de un Modelo Estadístico de Salida e implementación de una fotovoltaica solar operativa modelo de previsión energética basado en WRF - CLAUDIO PORRINI , GONZALO HERMIDA , DIEGO OROÑO , CAZES BOEZIO Gabriel , ALEJANDRO GUTIÉRREZ , MARTÍN PUPPO

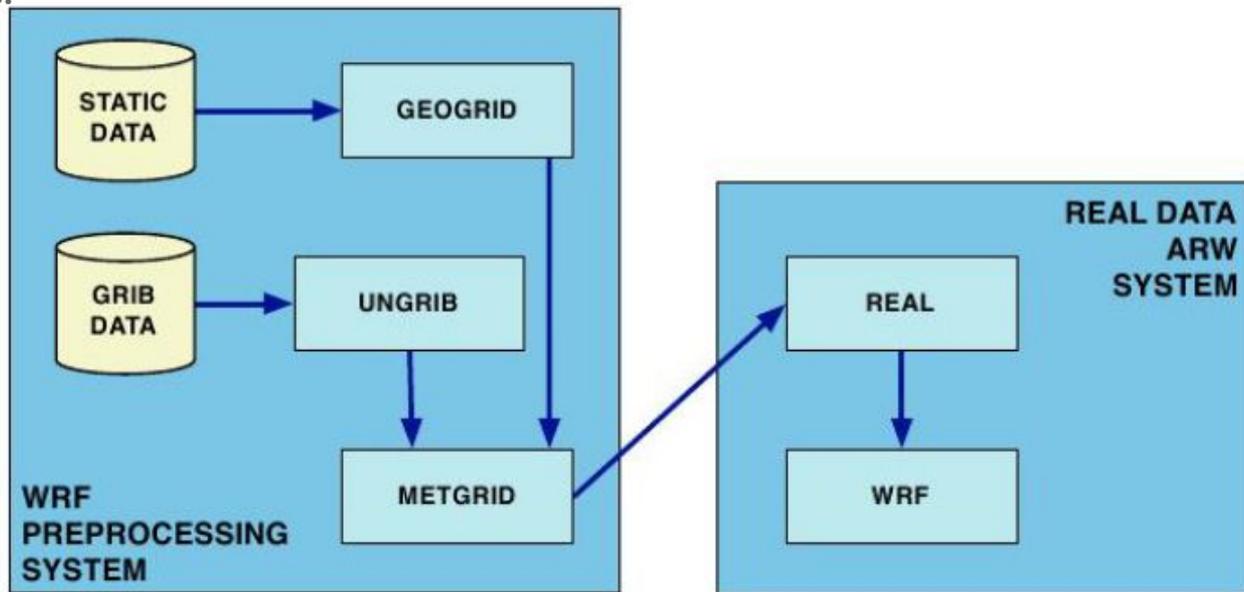
El WRF

El modelo consta de dos etapas importantes, WRF Preprocessing System (WPS) y el WRF

El WPS, se encarga de preparar los datos de input del programa real.exe WRF que sera el encargado de realizar las simulaciones de datos reales.

Programado en

Fortran y C



WPS

geogrid.exe define el o los dominios del modelo, e interpola los datos geográficos estáticos a la grilla deseada (define tamaño y ubicación de la grilla). Interpola los datos de topografía, uso de suelo, tipo de suelo, albedo, cobertura vegetal, máscara tierra-agua y demás datos que en el futuro puedan ser utilizados por el modelo

ungrib.exe, extrae los campos meteorológicos de los archivos en formato GRIB (condiciones iniciales) y los configura en un formato que metgrid pueda usar

metgrid.exe realiza una interpolación horizontal de los datos meteorológicos extraídos mediante ungrib a la grilla definida por geogrid. Las configuraciones necesarias para utilizar estos tres programas se encuentran en la interfaz del WPS llamada "namelist.wps".

¿Debo ejecutar geogrid o ungrib primero? No importa en qué orden se ejecuten estos 2 programas, ya que son independientes entre sí. Además, volver a ejecutar uno no requiere volver a ejecutar el otro.

NAMELIST.WPS se divide en 5 sectores, algunos sirven para geogrid, otros para ungrib y otros para metgrid:

Obs:

En la mayoría de los trabajos que realicen los cambios se desarrollaran en namelist.wps y namelist.input

namelist.wps:

&share

wrf_core = 'ARW', esta configuración tiene varias aplicaciones, como la predicción numérica del tiempo atmosférico en tiempo real, procesos atmosféricos y el estudio de eventos meteorológicos particulares, desarrollo de asimilación de datos, desarrollo de parametrizaciones físicas, simulaciones climáticas regionales y globales, modelo de calidad de aire, acoplamiento entre océano y atmósfera y estudios de atmósfera idealizada.

max_dom = 2,

start_date =
'2015-01-02_00:00:00';2015-01-02_00:00:00',

end_date =
'2015-01-02_12:00:00';2015-01-02_12:00:00',

interval_seconds = 10800 controla el intervalo de tiempo en el cual los datos de atmósfera están disponibles (segundos)

io_form_geogrid = 2,

/

&geogrid

parent_id = 1, 1, Indica donde está anidado cada subdominios

parent_grid_ratio = 1, 3, Cual es la relación entre el DX en el dominio anidado con respecto al dominio mayor. (debe ser siempre un número entero)

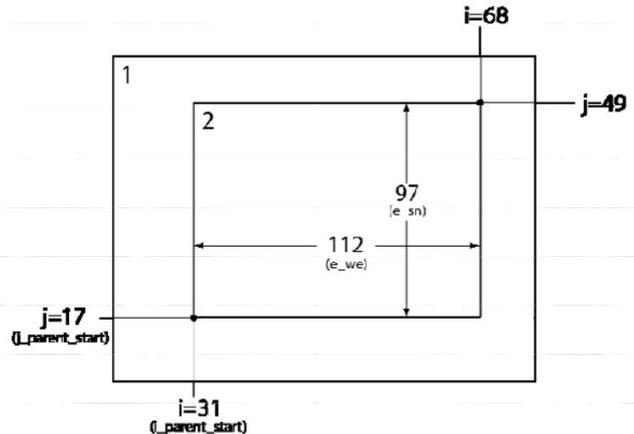
i_parent_start = 1, 31,

j_parent_start = 1, 17,

e_we = 74, 112, Número de puntos de cada dominio en la dirección oeste-este

e_sn = 61, 97,

!



namelist.wps:

```
geog_data_res = 'default',
```

```
geog_data_path = '/home/agcm/geog' Directorio donde están guardados los archivos con la información de topografía, uso y tipo de suelo...
```

```
map_proj      = 'mercator',
```

```
ref_lat       = -32.60,
```

```
ref_lon       = -55.90,
```

```
truelat1     = -30,
```

```
truelat1     = -30,
```

```
dx = 30000, resoluciones horizontales expresadas en metros y para cada una de las retículas. El valor expresado en este punto debe ser consistente con el valor del parámetro parent_grid_ratio
```

```
dy = 30000,
```

```
/
```

“lat-lon” es la mejor opción a utilizar si se realizan simulaciones en modo global, ya que contiene filtros para las regiones polares que ayudan a resolver los problemas de estabilidad en los polos debido a que la grilla se reduciría a un único punto, y además, contiene condiciones periódicas de este a oeste

```
&ungrib
```

```
out_format = 'WPS',
```

```
prefix = 'FILE',
```

```
/
```

```
&metgrid
```

```
fg_name = 'FILE'
```

```
io_form_metgrid = 2,
```

```
/
```

```
&mod_levs
```

```
press_pa = 201300 , 200100 , 100000 ,
```

```
95000 , 90000 , 85000 , 80000 ,
```

```
75000 , 70000 , 65000 , 60000 ,
```

```
55000 , 50000 , 45000 , 40000 ,
```

```
35000 , 30000 , 25000 , 20000 ,
```

```
15000 , 10000 , 5000 , 1000
```

```
/
```

Como puedo
ejecutar el wps?
pasos?



Cargo librerías

Consigo Ci,CB

Ejecutó ungrib y
metgrid

geogrid se corre solo si
hay un cambio de
dominio

¿linkgrib?

```
#!/bin/bash
```

```
#SBATCH --job-name=WRF-UTEP400
```

```
#SBATCH --ntasks=1
```

```
#SBATCH --mem=2048
```

```
#SBATCH --time=12:00:00
```

```
source /etc/profile.d/modules.sh
```

```
export NETCDF=/clusteruy/home02/eolico/LIBRARIES
```

```
export JASPERLIB=/clusteruy/home02/eolico/LIBRARIES/grib2/lib
```

```
export
```

```
JASPERINC=/clusteruy/home02/eolico/LIBRARIES/grib2/include
```

```
./linkgrib
```

```
./ungrib.exe
```

```
./metgrid.exe
```

linkgrib nos ayuda a ordenar

Cada uno de los programas que ejecutemos van a generar archivos de salida, además que vamos a tener los archivos del propio WPS en la carpeta por esta razón es conveniente descargar las condiciones iniciales en otra carpeta, linkearlos mientras los necesitemos y luego borrar los link conservando los GFS

```
In -sf /clusteruy/home/mmolinari/gfs00_8/gfs20190825/gfs.t00z.pgrb2.1p00.f000 GRIBFILE.AAA
```

```
In -sf /clusteruy/home/mmolinari/gfs00_8/gfs20190825/gfs.t00z.pgrb2.1p00.f003 GRIBFILE.AAB
```

```
In -sf /clusteruy/home/mmolinari/gfs00_8/gfs20190825/gfs.t00z.pgrb2.1p00.f006 GRIBFILE.AAC
```

```
In -sf /clusteruy/home/mmolinari/gfs00_8/gfs20190825/gfs.t00z.pgrb2.1p00.f009 GRIBFILE.AAD
```

```
In -sf /clusteruy/home/mmolinari/gfs00_8/gfs20190825/gfs.t00z.pgrb2.1p00.f012 GRIBFILE.AAE
```

```
In -sf /clusteruy/home/mmolinari/gfs00_8/gfs20190825/gfs.t00z.pgrb2.1p00.f015 GRIBFILE.AAF
```

```
In -sf /clusteruy/home/mmolinari/gfs00_8/gfs20190825/gfs.t00z.pgrb2.1p00.f018 GRIBFILE.AAG
```

```
In -sf /clusteruy/home/mmolinari/gfs00_8/gfs20190825/gfs.t00z.pgrb2.1p00.f021 GRIBFILE.AAH
```

```
In -sf /clusteruy/home/mmolinari/gfs00_8/gfs20190825/gfs.t00z.pgrb2.1p00.f024 GRIBFILE.AAI
```

```
In -sf /clusteruy/home/mmolinari/gfs00_8/gfs20190825/gfs.t00z.pgrb2.1p00.f027 GRIBFILE.AAJ
```

Como harian para ejecutar un mes de corrido?

A dark blue diagonal gradient bar that starts from the bottom left corner and extends towards the top right corner, covering the lower half of the slide.

El WRF

En la segunda etapa, el WRF contiene un programa de inicialización llamado `real.exe` para el caso de simulaciones con datos reales, y un programa de integración llamado `wrf.exe`.

`Real` crea las condiciones iniciales mediante los archivos de salida del WPS, ajusta las condiciones de frontera en función del paso temporal definido, y los niveles de discretización vertical, configurados en “`namelist.input`”.

Finalmente, el programa `wrf.exe` es el modelo numérico, en si mismo, es el encargado de realizar las simulaciones.

`namelis.input` también se divide en 5 sectores `time_control`, `domains`, `physics`, `dynamics`...

namelist.input:

&time_control

```
run_days           = 05,
run_hours          = 0,
run_minutes        = 0,
run_seconds        = 0,
start_year         = 2015, 2015, 2015, 2015,
start_month        = 01, 01, 01, 01,
start_day          = 01, 01, 01, 01,
start_hour         = 12, 00, 00, 12, 12,
start_minute       = 00, 00, 00, 00, 00,
start_second       = 00, 00, 00, 00, 00,
end_year           = 2015, 2015, 2015, 2015,
end_month          = 01, 01, 01, 01,
end_day            = 02, 02, 02, 02,
```

```
end_hour           = 12, 00, 00, 12, 12
end_minute         = 00, 00, 00, 00, 00
end_second         = 00, 00, 00, 00, 00
interval_seconds   = 10800
input_from_file    = .true.,.true.,.true.,.true.,.true.,
history_interval   = 60, 60, 60, 60, 60,
frames_per_outfile = 12, 12, 12, 12, 12,
restart            = .false.,
restart_interval    = 1440,
io_form_history     = 2
io_form_restart     = 2
io_form_input       = 2
io_form_boundary    = 2
debug_level        = 0
/
```

```

&domains
time_step           =60,
time_step_fract_num = 0,
time_step_fract_den = 1,
max_dom             =1,
e_we                = 118, 40, 40, 40, 40,
e_sn                = 76, 40, 40, 40, 40,
e_vert              = 54, 54, 54, 54, 54,
p_top_requested     = 5000,
num_metgrid_levels = 27,
num_metgrid_soil_levels = 4,
dx                  = 30000, 10000, 3333.33, 1111.11, 370.37,
dy                  = 30000, 10000, 3333.33, 1111.11, 370.37,

```

```

eta_levels=1.00,0.9980,0.9969,0.9950,0.9935,0.9910,0.9899,0.9861,0.
9821,0.9777,0.9731,0.9682,0.9629,0.9573,0.9513,0.9450,0.9382,0.931
2,0.9240,0.9165,0.9088,0.9008,0.8925,0.8840,0.8752,0.8661,0.8567,0.
8471,0.8371,0.8261,0.8141,0.8008,0.7863,0.7704,0.7531,0.7341,0.713
5,0.6911,0.6668,0.6406,0.6123,0.5806,0.5452,0.5060,0.4630,0.4161,0.
3656,0.3119,0.2558,0.1982,0.1339,0.0804,0.0362,0.0000,(eta),

```

definida en Skamarock et al. (2019). Esta variable es una generalización de la variable σ (sigma), que neutraliza la influencia de la superficie terrestre y la remueve más rápidamente a medida que va creciendo la altura desde la superficie.

```

grid_id             = 1, 2, 3, 4, 5,
parent_id           = 0, 1, 2, 3, 4,
i_parent_start      = 1, 30, 18, 11, 17,
j_parent_start      = 1, 16, 9, 20, 11,
parent_grid_ratio   = 1, 3, 3, 3, 3,
parent_time_step_ratio = 1, 3, 3, 3, 3,
feedback            = 1,
smooth_option       = 0

```

/

&physics				
mp_physics	= 3,	3,	3, 3, 3,	
ra_lw_physics	= 1,	1,	1, 1, 1,	
ra_sw_physics	= 1,	1,	1, 1, 1,	
radt	= 30,	30,	30, 30	
sf_sfclay_physics	= 1,	1,	1, 1, 1,	
sf_surface_physics	= 2,	2,	2, 2, 2,	
bl_pbl_physics	= 1,	1,	1, 1, 1,	
bldt	= 0,	0,	0, 0, 0,	
cu_physics	= 4,	1,	1, 0, 0,	
cutd	= 5,	5,	5, 5, 5,	
isfflx	= 1,			
ifsnow	= 0,			
icloud	= 1,			
surface_input_source	= 1,			
num_soil_layers	= 4,			

num_land_cat	= 24,			
sf_urban_physics	= 0,			
maxiens	= 1,			
maxens	= 3,			
maxens2	= 3,			
maxens3	= 16,			
ensdim	= 144,			
&dynamics				
w_damping	= 0,			
diff_opt	= 1,			
km_opt	= 4,			
diff_6th_opt	= 0,	0,	0, 0, 0,	
diff_6th_factor	= 0.12,	0.12,	0.12, 0.12, 0.12,	
base_temp	= 290.			
damp_opt	= 0,			
zdamp	= 5000.,	5000.,	5000., 5000., 5000.,	