

## **Climatología Dinámica / Simulación del Clima / Climatología Física (2020)**

### **MODULO 1, PARTE 1**

Ver las presentaciones teóricas (modulo\_1\_1\_introduccion.pdf y modulo\_1\_2\_incertidumbre.pdf) y reflexionar acerca de los siguientes temas (agrego algunos links y papers como material adicional para quienes deseen profundizarlos):

¿Qué es un modelo climático global? ¿Cómo y para qué se usa? Ejemplos de modelos acoplados atmósfera- océano e información (variables) que intercambian.

[https://climate4impact.eu/impactportal/documentation/backgroundandtopics.jsp?q=global\\_models](https://climate4impact.eu/impactportal/documentation/backgroundandtopics.jsp?q=global_models),

¿Qué es un modelo climático regional? ¿En qué consiste la técnica de downscaling dinámico?

<https://oxfordre.com/climatescience/view/10.1093/acrefore/9780190228620.001.0001/acrefore-9780190228620-e-27> (modelado regional y downscaling)

¿Cómo evolucionan los modelos? ¿Cuáles son las principales componentes de un modelo climático global acoplado actual? ¿y de un modelo de los años 1990?

Capítulo 1 del IPCC WG1 AR4 <https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg1/> y Capítulo 1 del IPCC WG1 AR5 <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/> (descripción de la evolución de los modelos en las últimas décadas)

Para los amantes de la historia de la ciencia, tienen disponible en el campus el libro completo de Richardson de 1922. En la figura se ve la grilla de su modelo, con puntos de masa (presión o altura geopotencial) y momento (viento) en puntos alternados, un concepto sorprendentemente “moderno” (ver por ej. “Arakawa grids” en wikipedia)

### **MODULO 1, PARTE 2**

¿Podemos confiar en los resultados de los modelos climáticos? ¿Cuáles son las fuentes de incertidumbre? ¿Por qué es necesario considerar ensembles de simulaciones de cambio climático?

Hawkins and Sutton, 2011: The potential to narrow uncertainty in projections of regional precipitation change. *Climate Dynamics*, 37, 407–418 (en campus)

¿Qué es una “cascada de incertidumbre” (Wilby and Dessai, 2010)? ¿El rango de la incertidumbre necesariamente debe crecer a medida que se agregan modelos en la “cascada”? ¿Qué dicen Sørland et al. (2018) al respecto? ¿A qué se refiere el concepto de valor agregado (added value) de un modelo climático regional (RCM)?

Wilby and Dessai, 2010: Robust adaptation to climate change. Weather, DOI: 10.1002/wea.543

Sørland et al, 2018: Bias patterns and climate change signals in GCM RCM model chains. Environmental Research Letters, 13 074017

¿Qué es IPCC? ¿De qué organismos depende? ¿Qué es CMIP y cuál es su relación con IPCC? ¿Qué es CMIP6?

Taylor et al. 2012 DOI:10.1175/BAMS-D-11-00094.1

Eyring et al (2016) Geosci. Model Dev., 9, 1937–1958, [www.geosci-model-dev.net/9/1937/2016/](http://www.geosci-model-dev.net/9/1937/2016/) doi:10.5194/gmd-9-1937-2016

#### **LECTURA OBLIGATORIA:**

Held, 2005: The Gap between Simulation and Understanding in Climate Modeling. DOI: 10.1175/BAMS-86-11-1609

Los modelos climáticos globales (e.g. CMIP) tienden a una complejidad creciente, tratando de incluir la mayor cantidad posible de procesos presentes en el sistema climático. ¿Qué opina Held (2005) al respecto? ¿Qué es una jerarquía de modelos?