

# Las ondas de Rossby

Los supuestos siempre son cuestionables

Eric Magar

4-2-2026

# Outline

## 1 Motivación

# ¿Se vale comprar votos en una elección?

“Quien compra votos pervierte a cualquier democracia”

vs.

“La compra de votos es normal: todos vendemos nuestro voto (cambia lo que pedimos a cambio)”

Supuestos:

- acto de votar es un intercambio económico:  $\max(u_v)$
- las demás consideraciones (la ideología, los ideales democráticos...) son mera retórica

# ¿Se vale comprar votos en una elección?

“Quien compra votos pervierte a cualquier democracia”

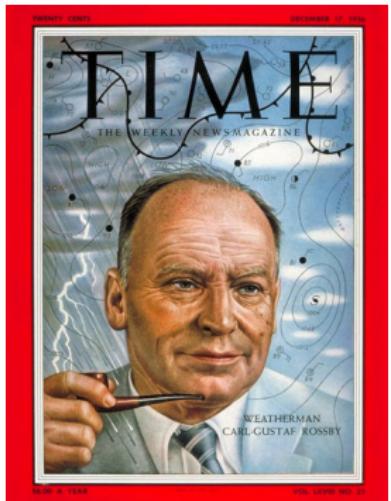
vs.

“La compra de votos es normal: todos vendemos nuestro voto (cambia lo que pedimos a cambio)”

Supuestos:

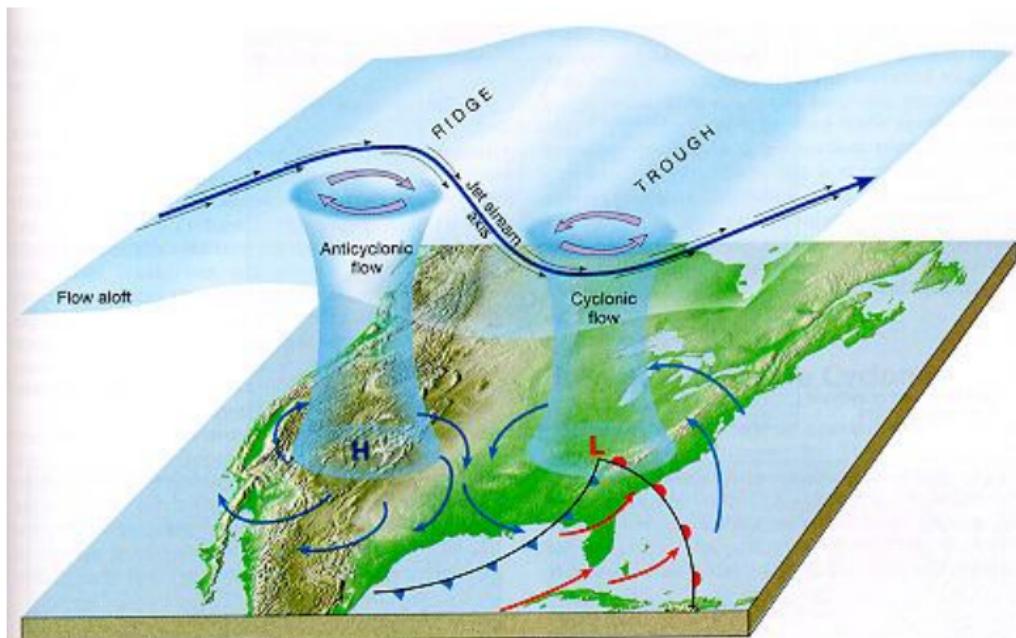
- acto de votar es un intercambio económico:  $\max(u_v)$
- las demás consideraciones (la ideología, los ideales democráticos...) son mera retórica

# ¿Qué son las ondas de Rossby?



- Ondas planetarias originadas por la física celeste (forma y rotación de la tierra)
- Meandros de gran escala en la atmósfera alta, siguen los paralelos
- Viajan hacia el este

# ¿Cómo se ven?



Vorticity provided by flow in the jet stream generates cyclonic flow near a trough and anticyclonic flow adjacent to a ridge.

☞ ver de minuto 1 a 2

# Importancia

Tienen una multitud de efectos meteorológicos

- Frentes fríos y calientes
- Afectan corrientes oceánicas

P.ej. *Gulf Stream* cambia su ruta cientos de kms

P.ej. El Niño se asocia con un desplazamiento de una OR en el Pacífico norte (*Nature* ago. 1994)

# Importancia

Tienen una multitud de efectos meteorológicos

- Frentes fríos y calientes
- Afectan corrientes oceánicas

P.ej. *Gulf Stream* cambia su ruta cientos de kms

P.ej. El Niño se asocia con un desplazamiento de una OR en el Pacífico norte (*Nature* ago. 1994)

# Importancia

Tienen una multitud de efectos meteorológicos

- Frentes fríos y calientes
- Afectan corrientes oceánicas

P.ej. *Gulf Stream* cambia su ruta cientos de kms

P.ej. El Niño se asocia con un desplazamiento de una OR en el Pacífico norte (*Nature* ago. 1994)

# ¿Por qué hay ondas Rossby?

## Algunas teorías

- Efecto de accidentes geográficos (montañas)
- Mar y tierra ejercen distinta resistencia al viento de superficie
- Efecto de la frontera de la atmósfera
- ...

# La teoría Rossby

Carl-Gustav Rossby formuló y demostró la explicación aceptada

Involucra dos condiciones necesarias y suficientes:

- 1 la fuerza Coriolis (rotación de la tierra)
- 2 el diferencial de temperatura polos/ecuador

¿Cómo compruebas esto?

# La teoría Rossby

Carl-Gustav Rossby formuló y demostró la explicación aceptada

Involucra dos condiciones necesarias y suficientes:

- 1 la fuerza Coriolis (rotación de la tierra)
- 2 el diferencial de temperatura polos/ecuador

¿Cómo compruebas esto?

# Un modelo de ondas planetarias

- Una tornamesa simula la fuerza Coriolis
- Una palangana con agua simula la atmósfera
- Una resistencia alrededor eleva la temperatura del “ecuador”

Supuestos empíricamente muy cuestionables

- 1 La tierra es plana
- 2 aire = agua
- 3 montañas irrelevantes
- 4 frontera porosa del sistema irrelevante

# Un modelo de ondas planetarias

- Una tornamesa simula la fuerza Coriolis
- Una palangana con agua simula la atmósfera
- Una resistencia alrededor eleva la temperatura del “ecuador”

Supuestos empíricamente *muy* cuestionables

- 1 La tierra es plana
- 2 aire = agua
- 3 montañas irrelevantes
- 4 frontera porosa del sistema irrelevante

# Resultado

→ applet aquí ←

Polvo de aluminio disuelto en el agua muestra ondas similares a las atmosféricas

## Conclusión

Rotación + dif. temperatura = ondas

# Resultado

→ applet aquí ←

Polvo de aluminio disuelto en el agua muestra ondas similares a las atmosféricas

## Conclusión

Rotación + dif. temperatura = ondas

# Experimento de Michaelson-Morley

[http://galileoandeinstein.physics.virginia.edu/  
more\\_stuff/flashlets/mmexpt6.htm](http://galileoandeinstein.physics.virginia.edu/more_stuff/flashlets/mmexpt6.htm)