

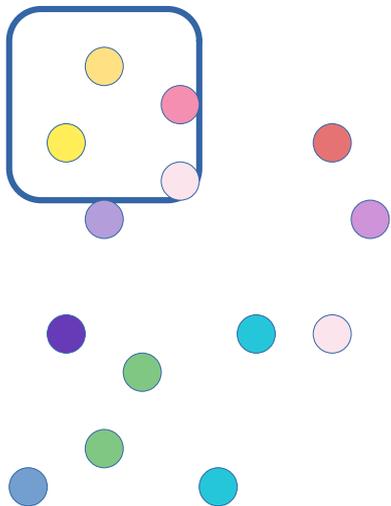
# Relaciones especie-área

Macroecología

# Un patrón robusto y común en ecología

Área pequeña:

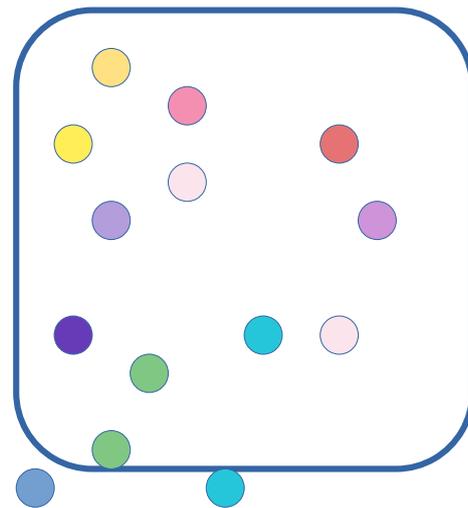
4 spp



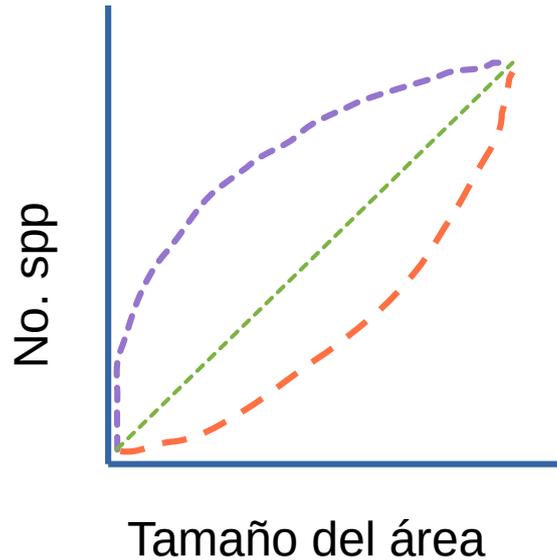
Por simple aleatoriedad, áreas más grandes tienden a tener más especies

Área grande:

11 spp



# ¿Qué forma tiene la relación?



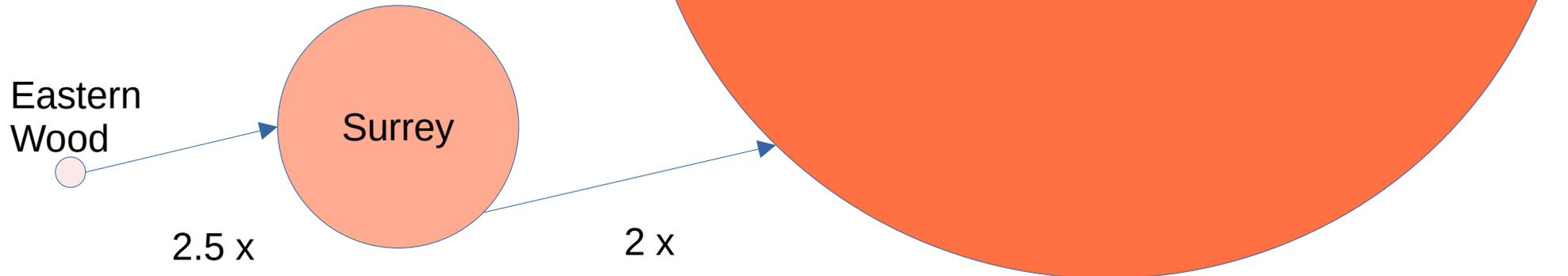
Asintótica: Acumulación más lenta en áreas mayores

Lineal: Acumulación constante

Exponencial: Acumulación se acelera

# Ejemplo (aves)

- Reino Unido ~ 230,000 km<sup>2</sup>
- Surrey ~ 1850 km<sup>2</sup>
- Eastern Wood ~ 0.16 km<sup>2</sup>



	Aumento de área (veces)	Aumento de especies (veces)
EW - Surrey	11500	2.5
Surrey - RU	124.3	2

$$S = cA^z$$

$$\log S = z \log A + \log c$$

Número de especies sigue relación de potencias (Arrhenius 1921).

(S = No. especies, A = Área, z y c = constantes)

# Críticas al modelo de Arrhenius

- Gleason 1922, exponencial

$$S = z \log A + \log c$$

- Depende de contexto
- Formulación de Arrhenius (1922) es más común

# Valores de z y c

Patrones observados en los valores de los coeficientes

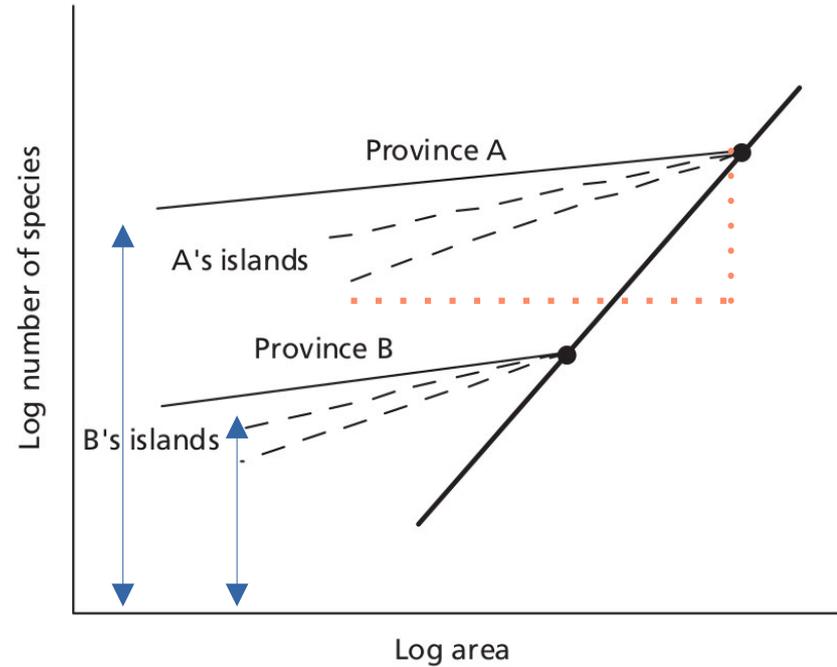
Variación de c: niveles locales de riqueza

Variación de z:

↓ *provincias*

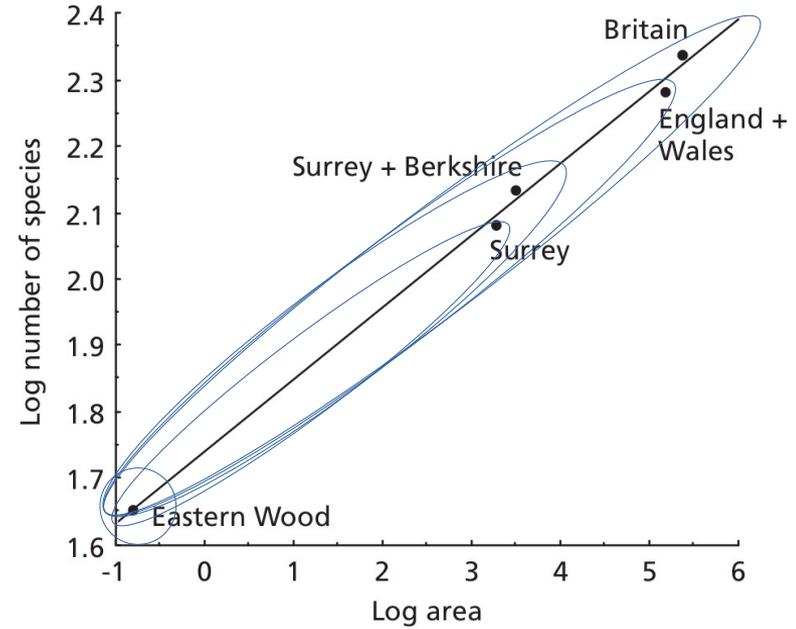
↑ *islas dentro de provincias*

↑ ↑ *islas más aisladas de cada provincia*



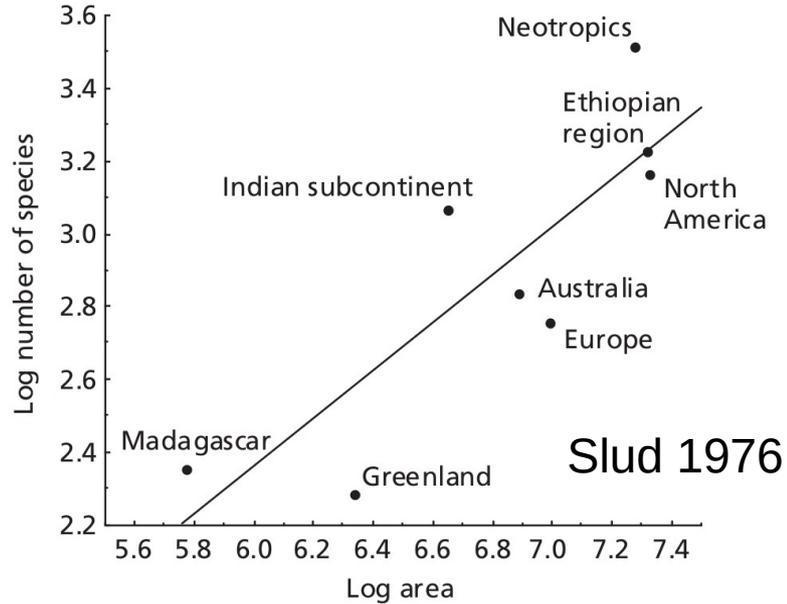
Rosenzweig 1995

Patrón de  
anidamiento, hace  
cuestionables las  
conclusiones

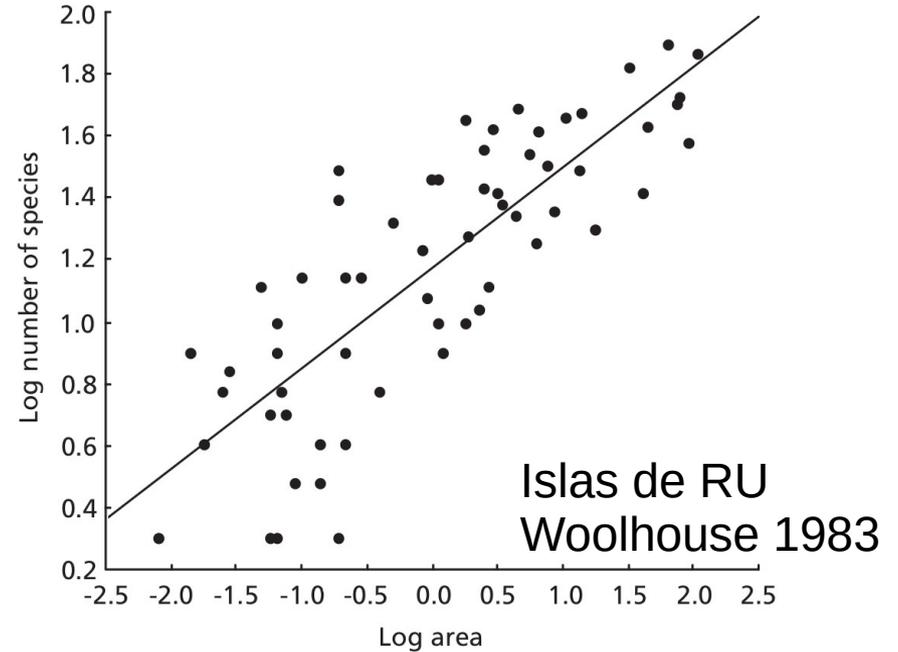


$$\log_{10} S = 0.11 \log_{10} A + 0.74$$
$$r^2 = 0.997, n = 5$$

# Estimaciones para islas. Patrón no anidado. Conclusiones más robustas



$$\log_{10} S = 0.66 \log_{10} A + 1.59$$
$$r^2 = 0.71, n = 8, P = 0.008$$

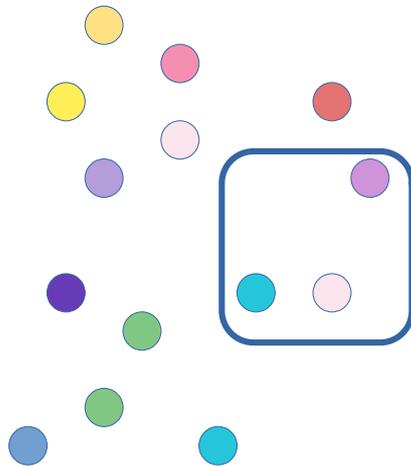


$$\log_{10} S = 0.32 \log_{10} A + 1.17$$
$$r^2 = 0.66, n = 61, P \ll 0.001$$

¿Por qué áreas más grandes contienen más especies?

# La estrategia macroecológica

1. Asumir que no hay relación entre área y no. spp.
2. Comparar observaciones con expectativas aleatorias

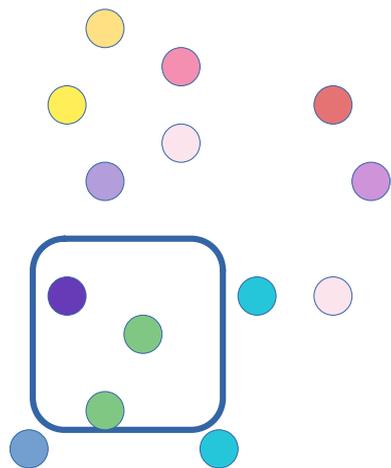


No. spp. Observadas: 3

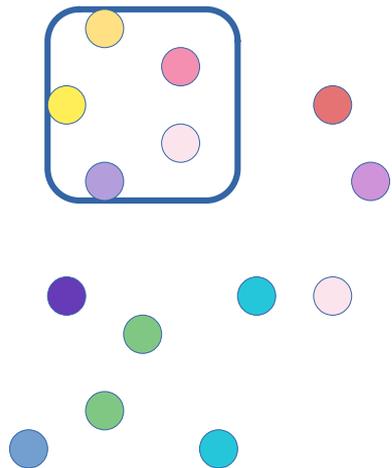
Esta área contiene más o menos spp. que el resto?

Hipótesis: área contiene una muestra aleatoria de spp

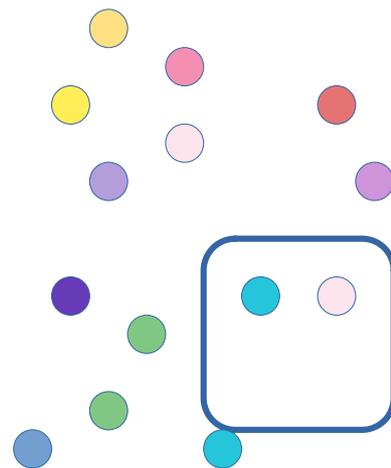
# Simulación de muestras aleatorias para comparar



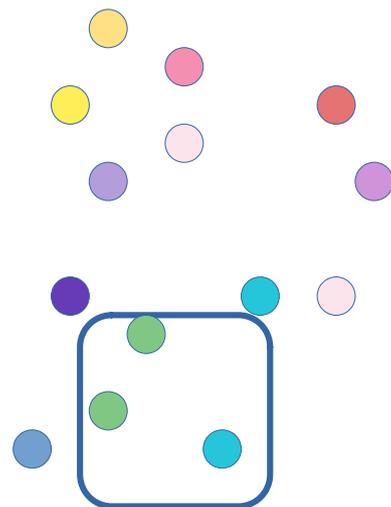
3 spp



5 spp

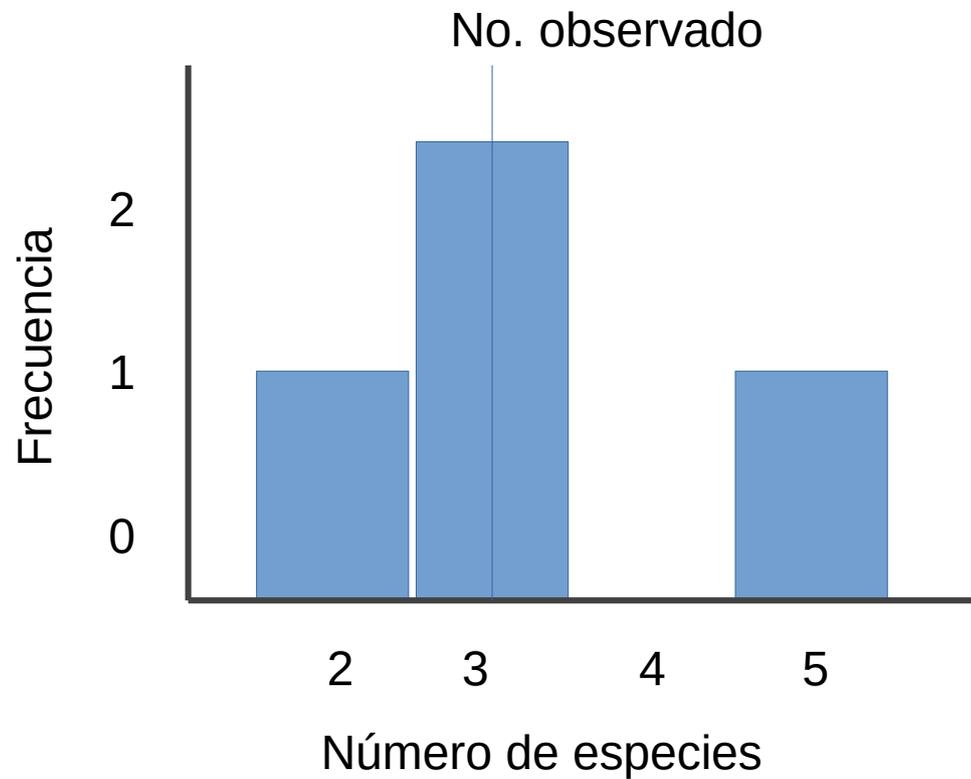


2 spp

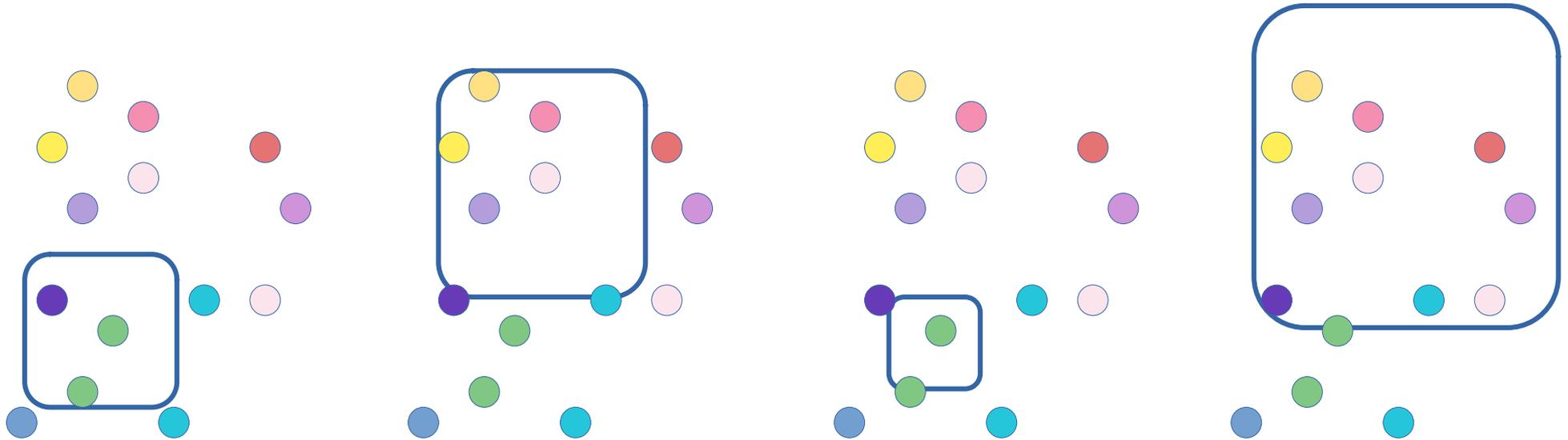


3 spp

Con base en frecuencia, lo observado es aleatorio?



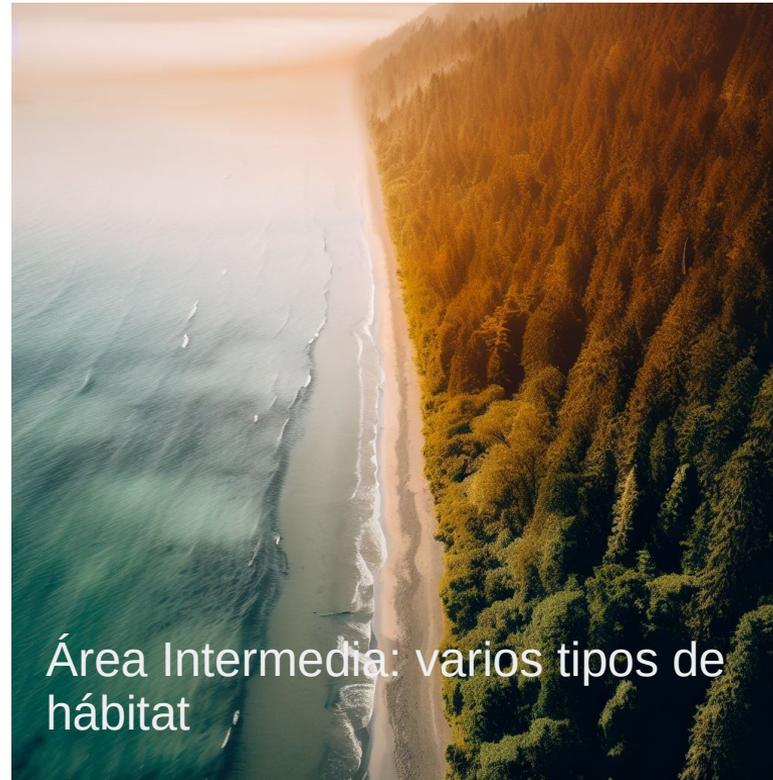
La relación spp – área es aleatoria?



Simulación de áreas de diferente tamaño para reconstruir expectativa nula

Comparar patrón observado con modelo aleatorio

# ¿Qué hay de la biología?



La hipótesis de los hábitats: En áreas más grandes habrá una mayor diversidad de hábitats, lo que influye en el número de especies.

# Entonces...

- ¿La diversidad de hábitats es mejor predictor de riqueza?
- ¿En qué casos se rompe la relación spp-área?

Cuando el aumento del área no aumenta el  
número de hábitats

# Evidencia a favor y en contra

- Actividad, llena la siguiente tabla con base en la lectura que se comparte en classroom

Cita (Autor, año)	Fenómeno que explica evidencia	Favorable/Desfavorable

En adelante, la discusión continúa con base en la teoría de Biogeografía de Islas