

# Niveles de organización



Ecosistema



Comunidad



Población

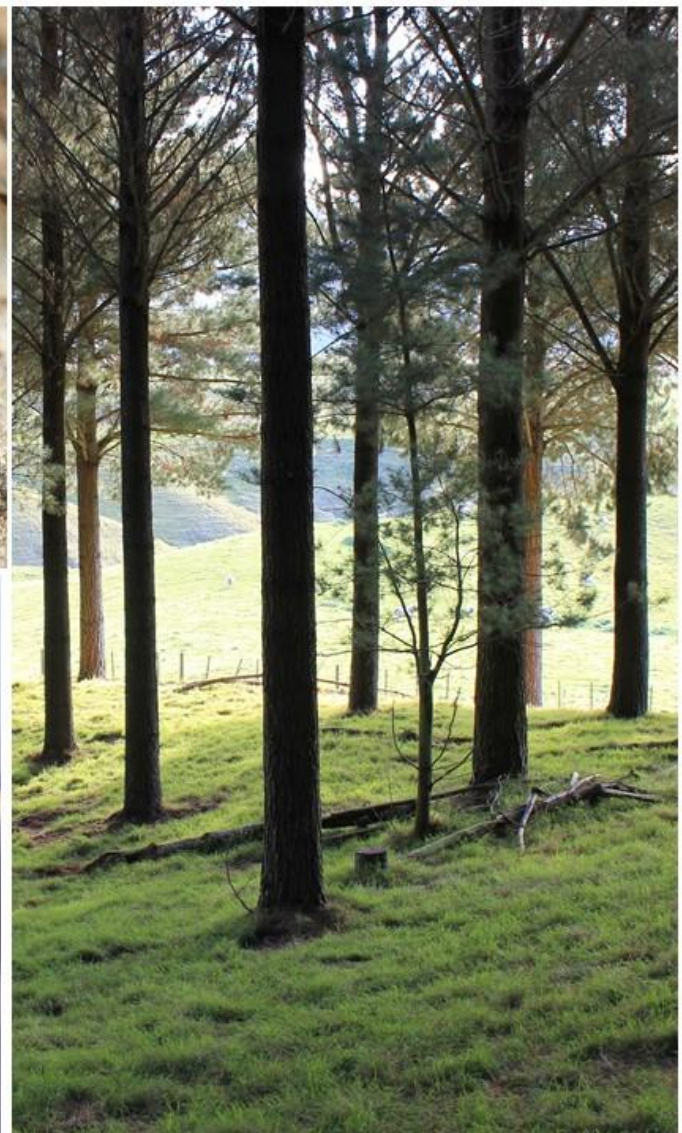


Individuo

Es el conjunto de organismos de la misma especie que comparten un tiempo y un lugar determinado **y entre los cuales existe, potencialmente, intercambio genético.**



# ¿Cómo se cuantifican las poblaciones?





# ¿Cómo saber la densidad poblacional?

## Métodos directos

Número de individuos en un área dada



## Métodos indirectos

Compara dos áreas de igual tamaño y permite decir que el área A tiene más individuos que el área B



Huellas



Heces



# ¿Cómo es su distribución espacial?





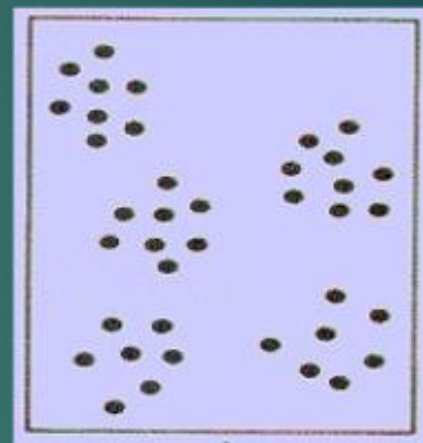
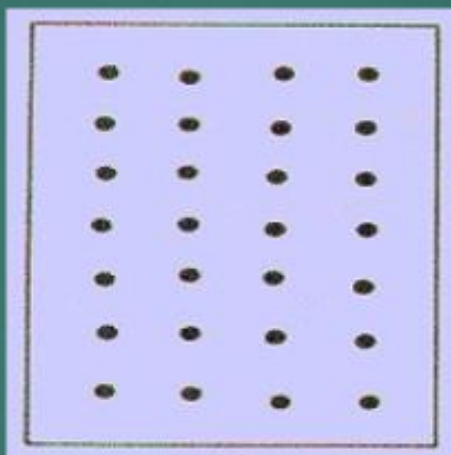
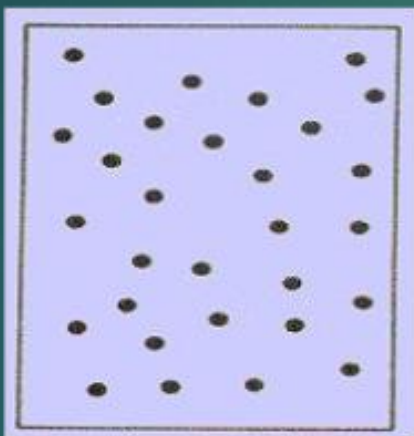
Los individuos de una población se distribuyen en el espacio según estos tres patrones

Aleatoria

Uniforme

Agrupada

**Patrón**



**Proceso**

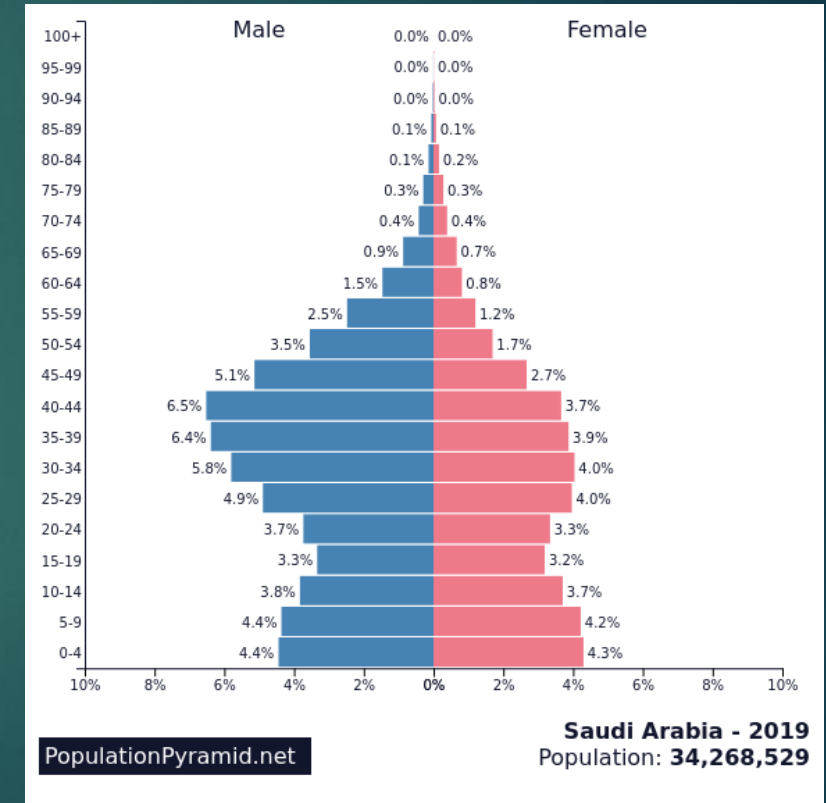
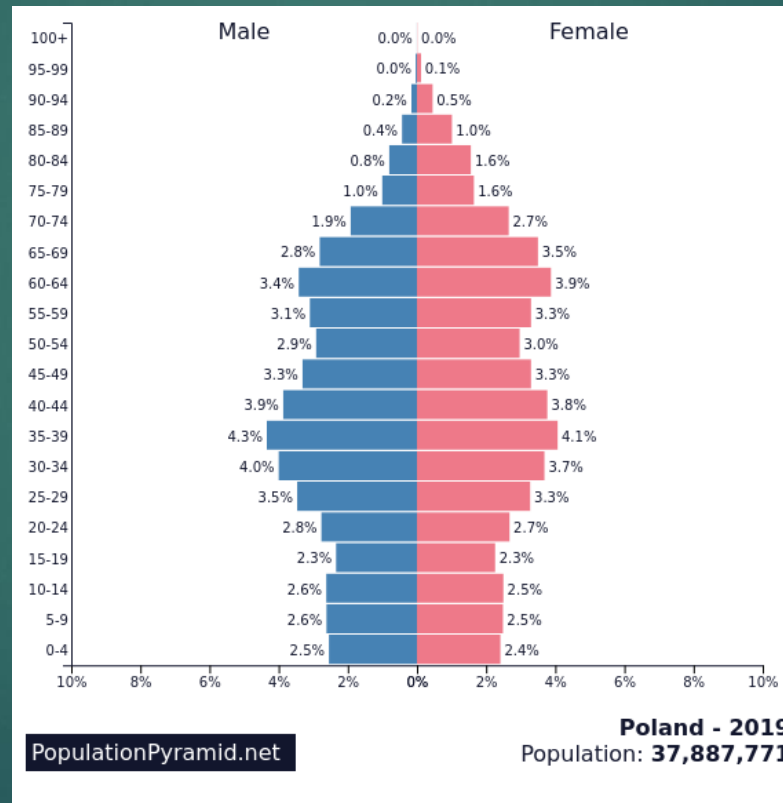
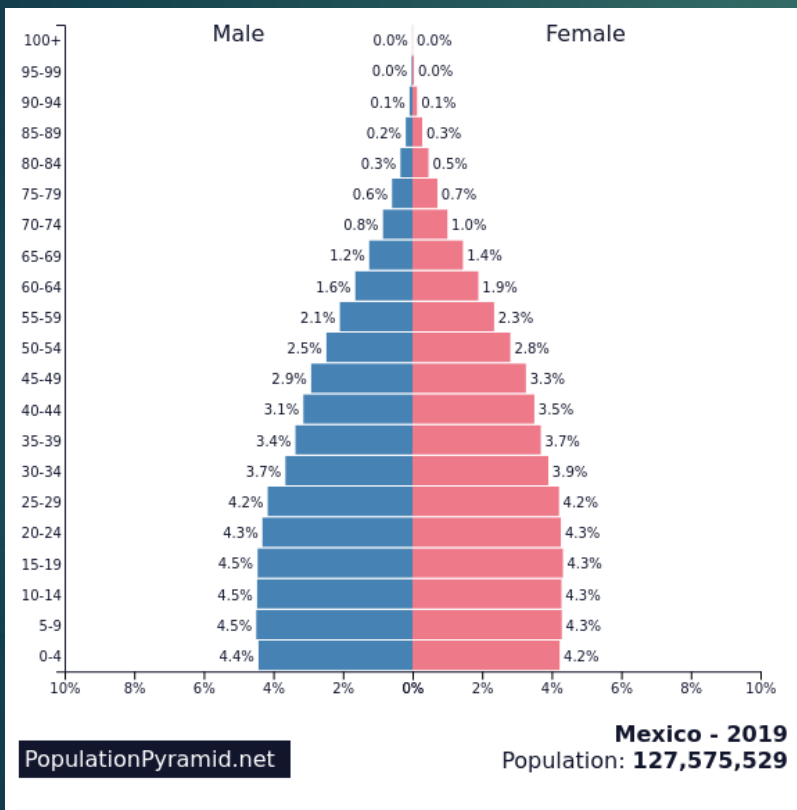
Recursos uniformes en el espacio.  
No ha interacciones positivas ni negativas entre los individuos

Recursos uniformes en el espacio.  
Interacciones negativas entre los individuos (competencia)

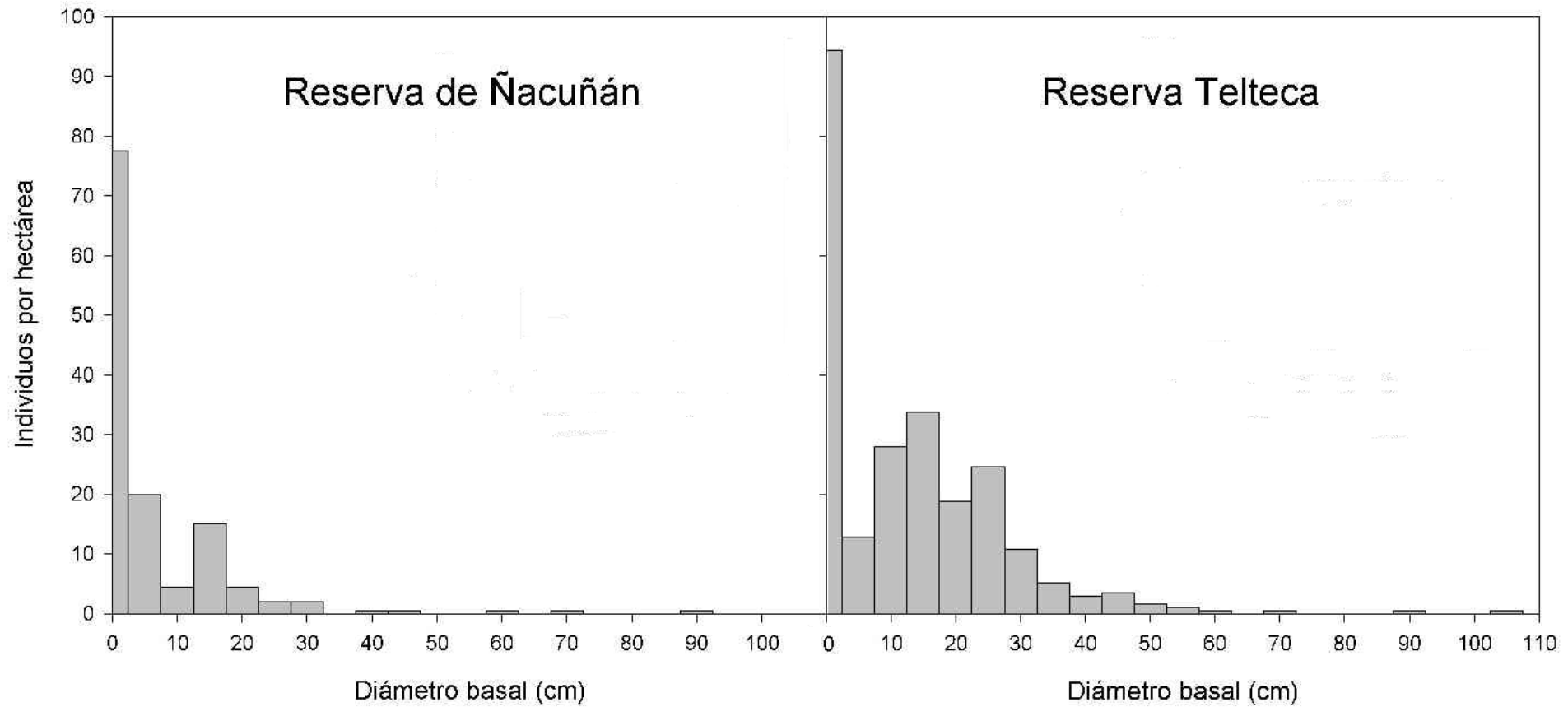
Recursos agrupados en el espacio.  
Ha interacciones positivas entre los individuos o reproducción asexual

# Estructura etaria

## Pirámides poblacionales

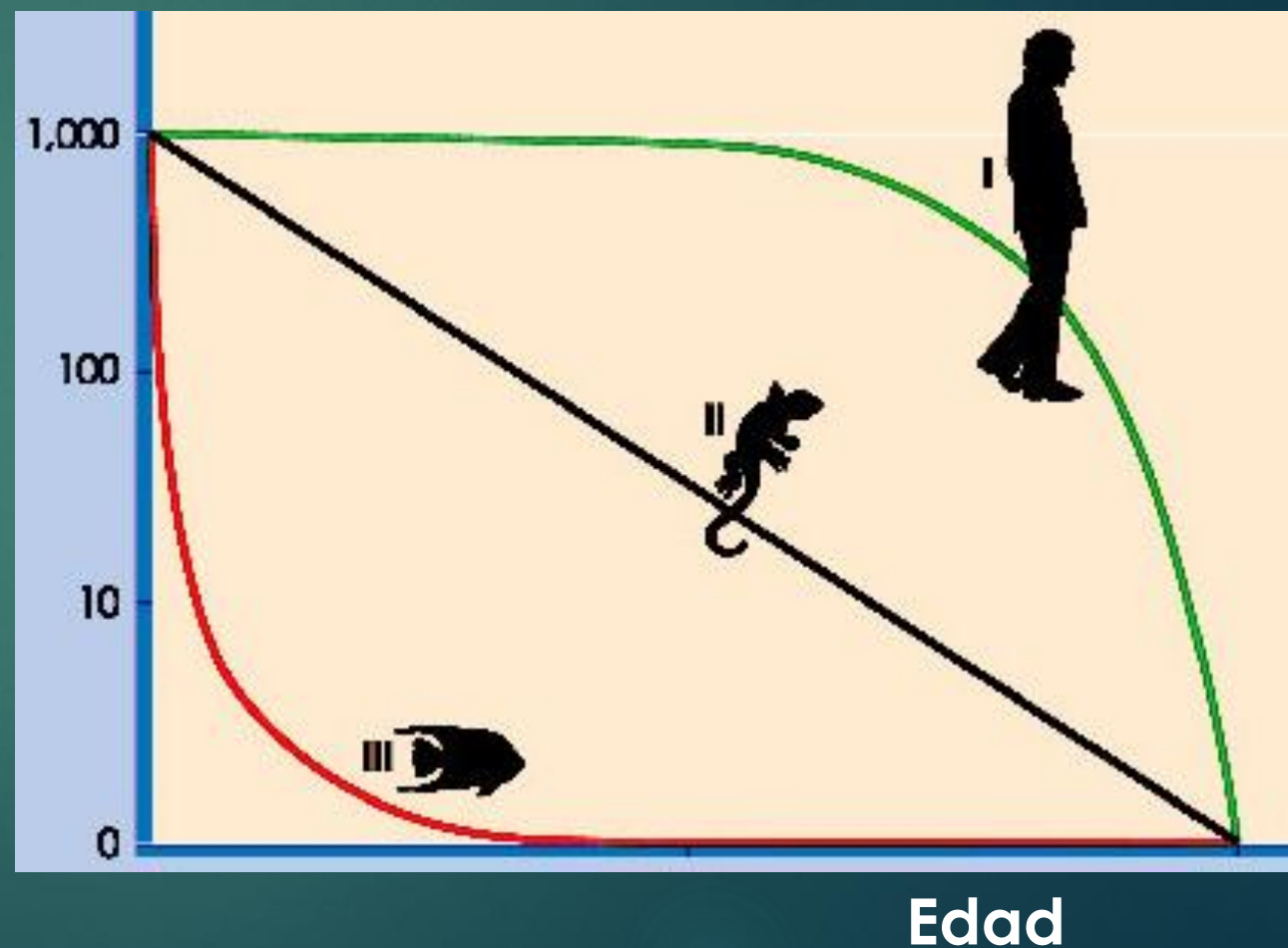


# Estructura etaria



# Curvas de supervivencia

Número de individuos  
(escala logarítmica)





# Objetivo de la ecología de poblaciones





CHACO

## **VIDEO: Preocupación en Chaco por el avance de las langostas en los campos**

Se trata de langostas de 5 kilómetros de largo y 2 de ancho, que vuelan a 150 metros de altura favorecidas por el viento. Invadieron las zonas de Pampa del Infierno y Castelli. **Mirá el video.**

¿Cómo crecen las poblaciones?



# ¿Cómo crecen las poblaciones?



$$\frac{dN}{dt} = (Nacimiento) - (Muertes).N_0$$

## Poblaciones cerradas



$$\frac{dN}{dt} = (\text{Nacimiento}) - (\text{Muertes}).N_0$$

$$\frac{dN}{dt} = r \cdot N_0$$

*r = tasa de intrínseca crecimiento per cápita*



# El r depende de....

## Potencial biológico: (r max)

- La edad en que comienza la reproducción.
- La edad máxima en que ocurre la reproducción.
- La supervivencia.
- La frecuencia de reproducción.
- El tamaño de la camada en cada reproducción.

## El ambiente influye modificando el r max



# El r depende de....

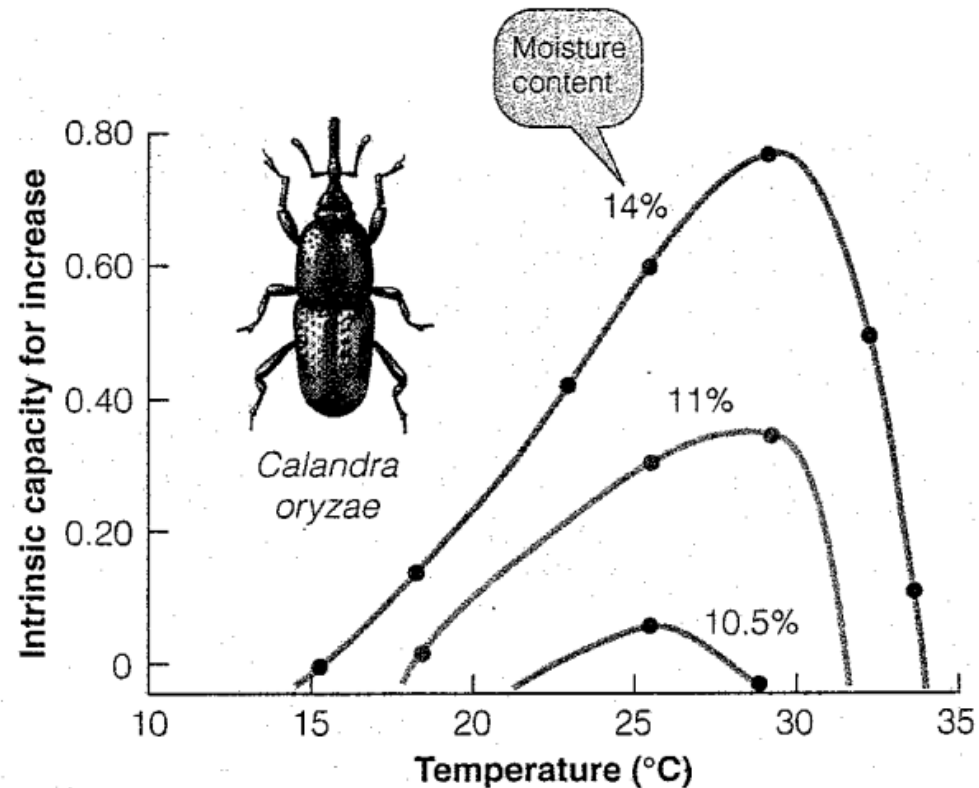


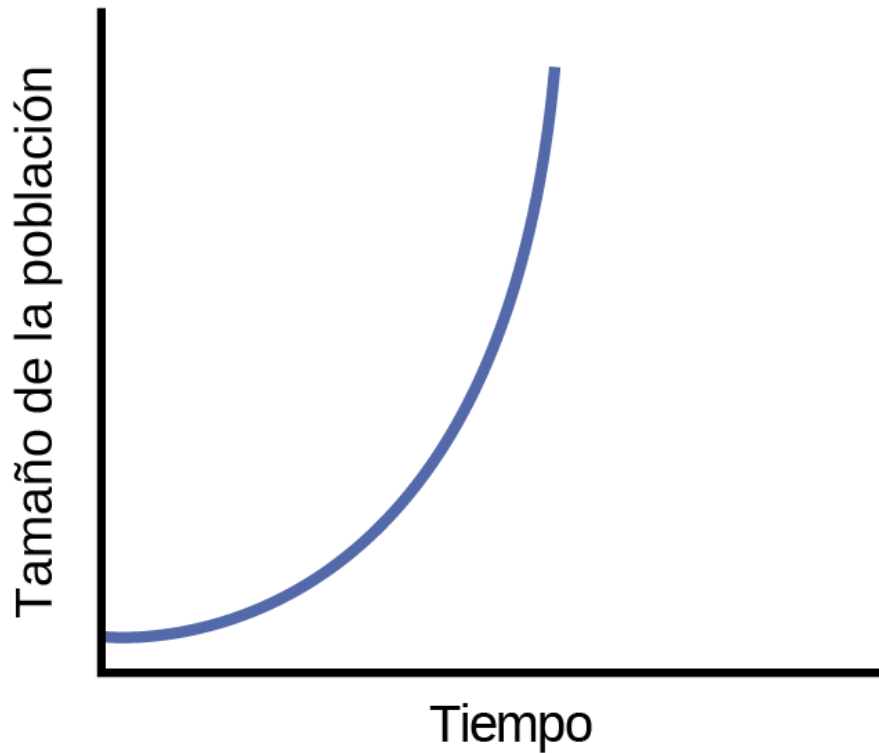
Figure 8.13 Intrinsic capacity for increase ( $r$ ) of the grain beetle *Calandra oryzae* living in wheat of different moisture contents and at different temperatures. The higher the moisture content of the wheat, the more rapidly these beetles can increase in numbers. (After Birch 1953a.)

El ambiente influye modificando el  $r$  max



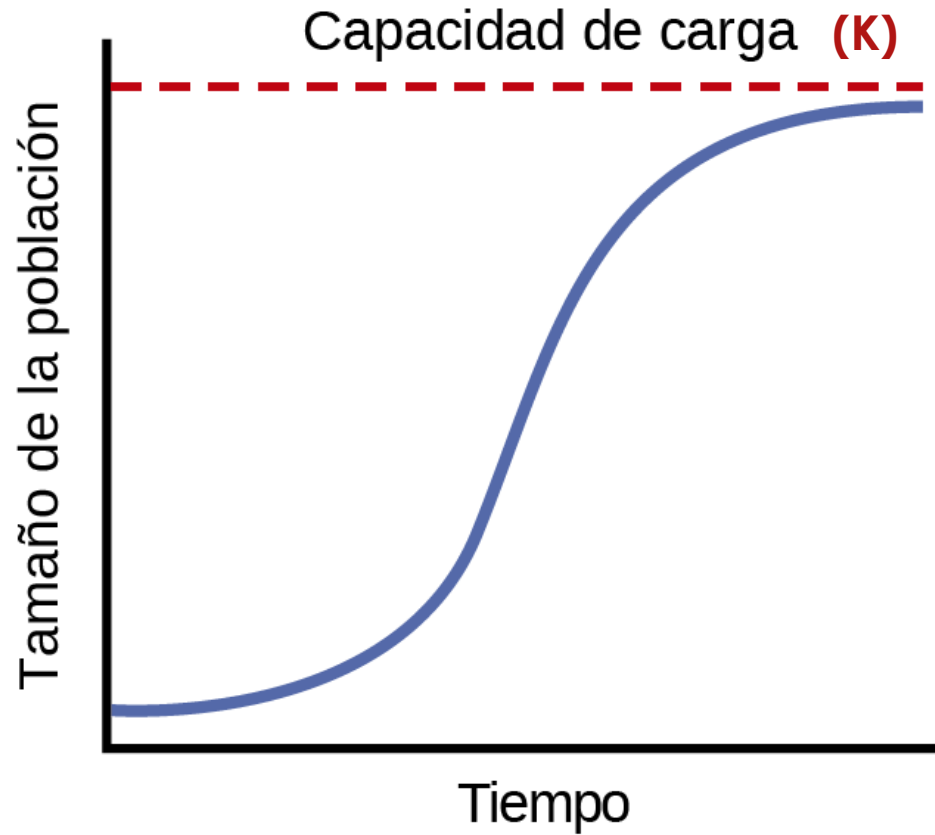
# Modelos de crecimiento Poblacional

## Crecimiento exponencial



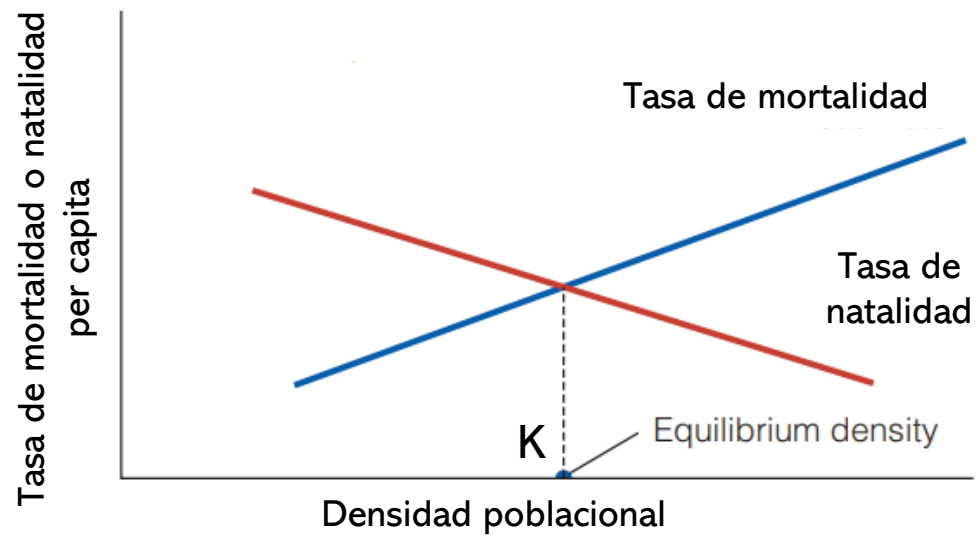
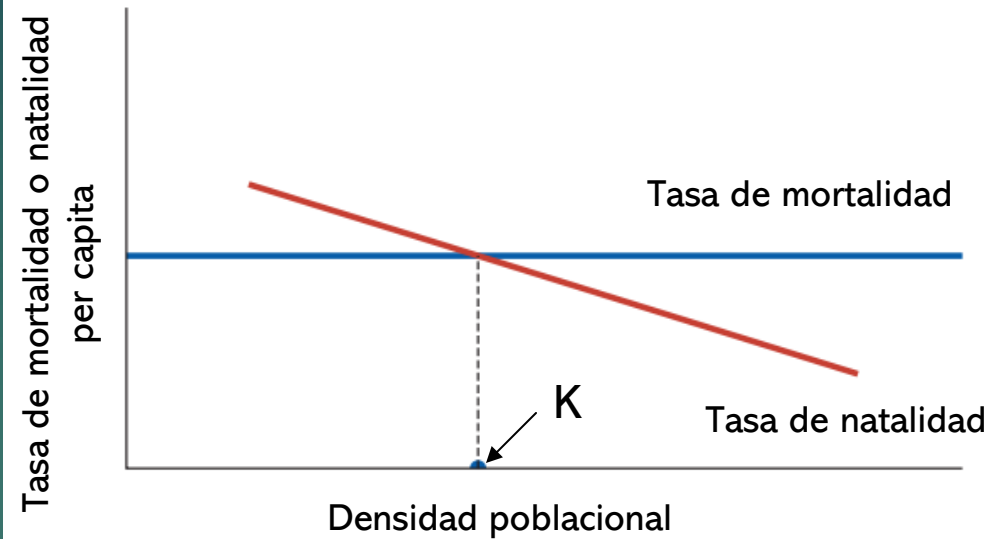
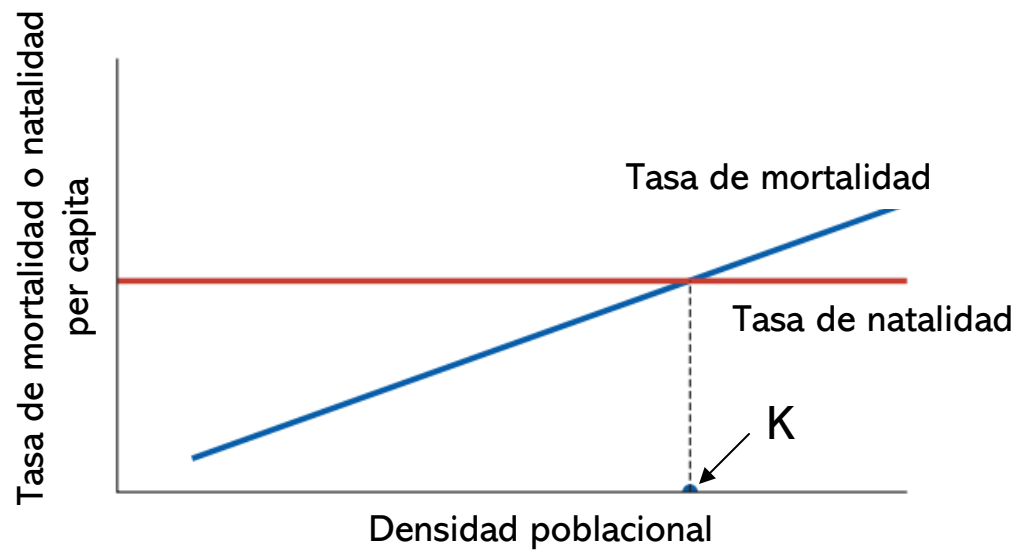
$$\frac{dN}{dt} = r_{max} N_0$$

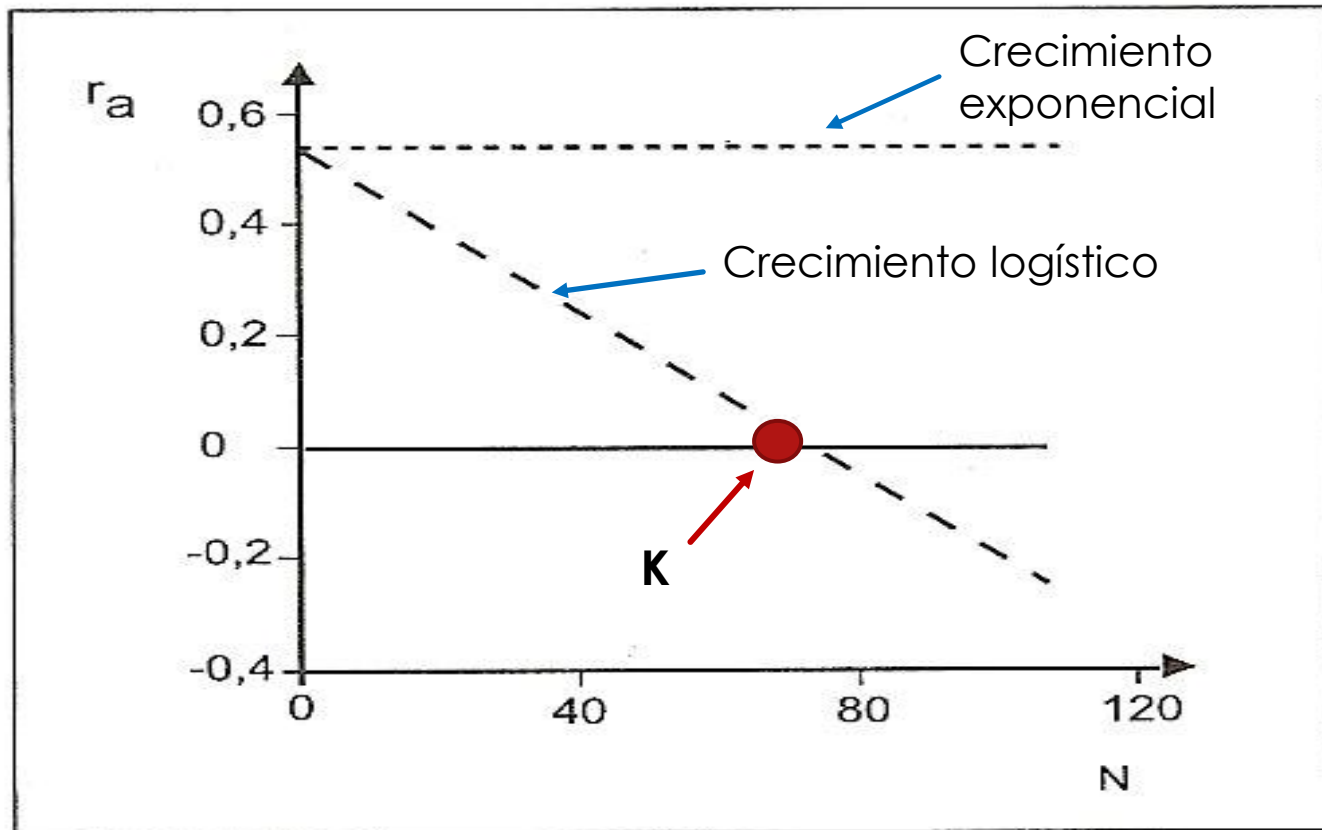
# Modelo Logístico



$$\frac{dN}{dt} = r \cdot \left(1 - \frac{N}{K}\right) \cdot N$$



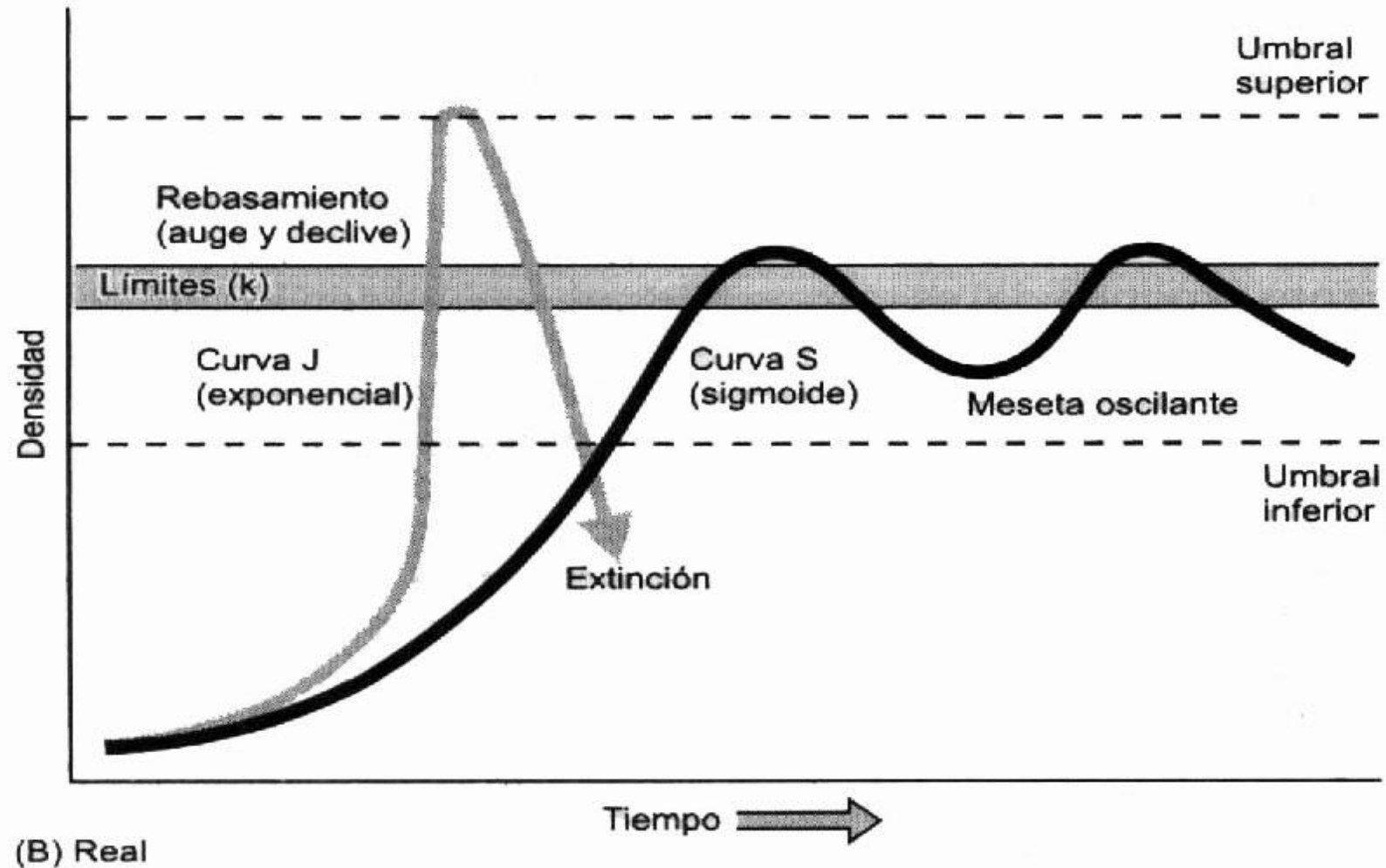




**Figura 4.** Relación entre la tasa de crecimiento per cápita y el tamaño de la población para el modelo exponencial con  $r_m = 0,5$  (línea punteada), para el modelo logístico con  $r_m = 0,5$  (línea rayada) y  $K = 70$  (línea negra).

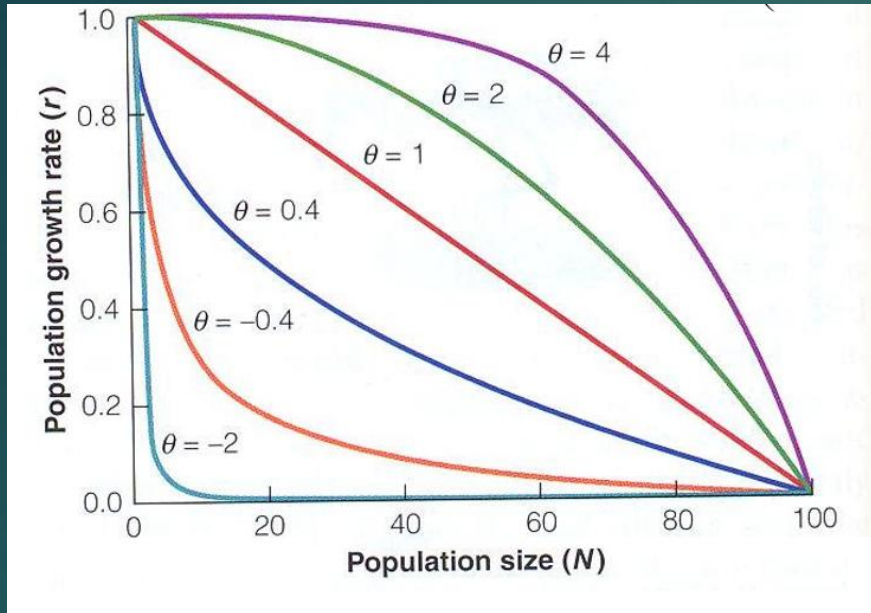
Influencia del  
tamaño  
poblacional  
sobre el  $r$

# En la práctica...



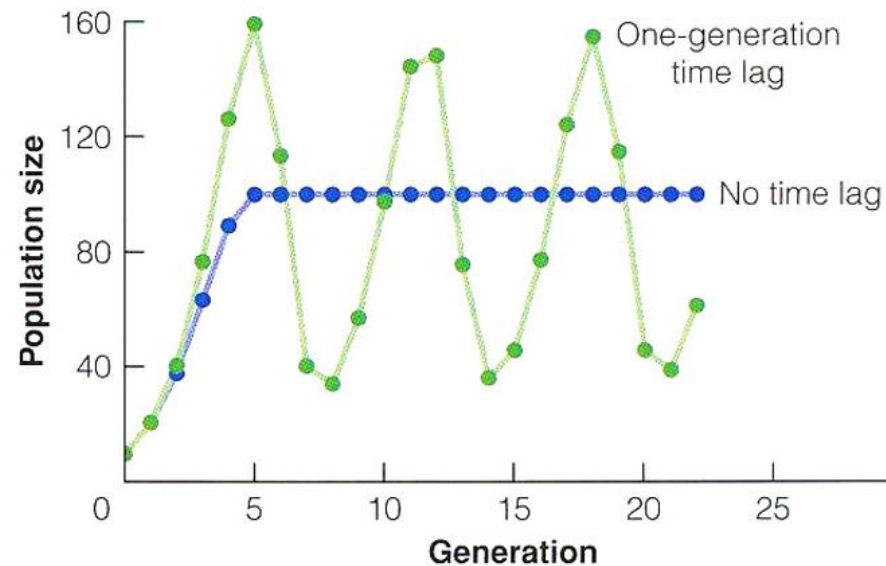


# ¿Por qué no se cumple el modelo logístico?

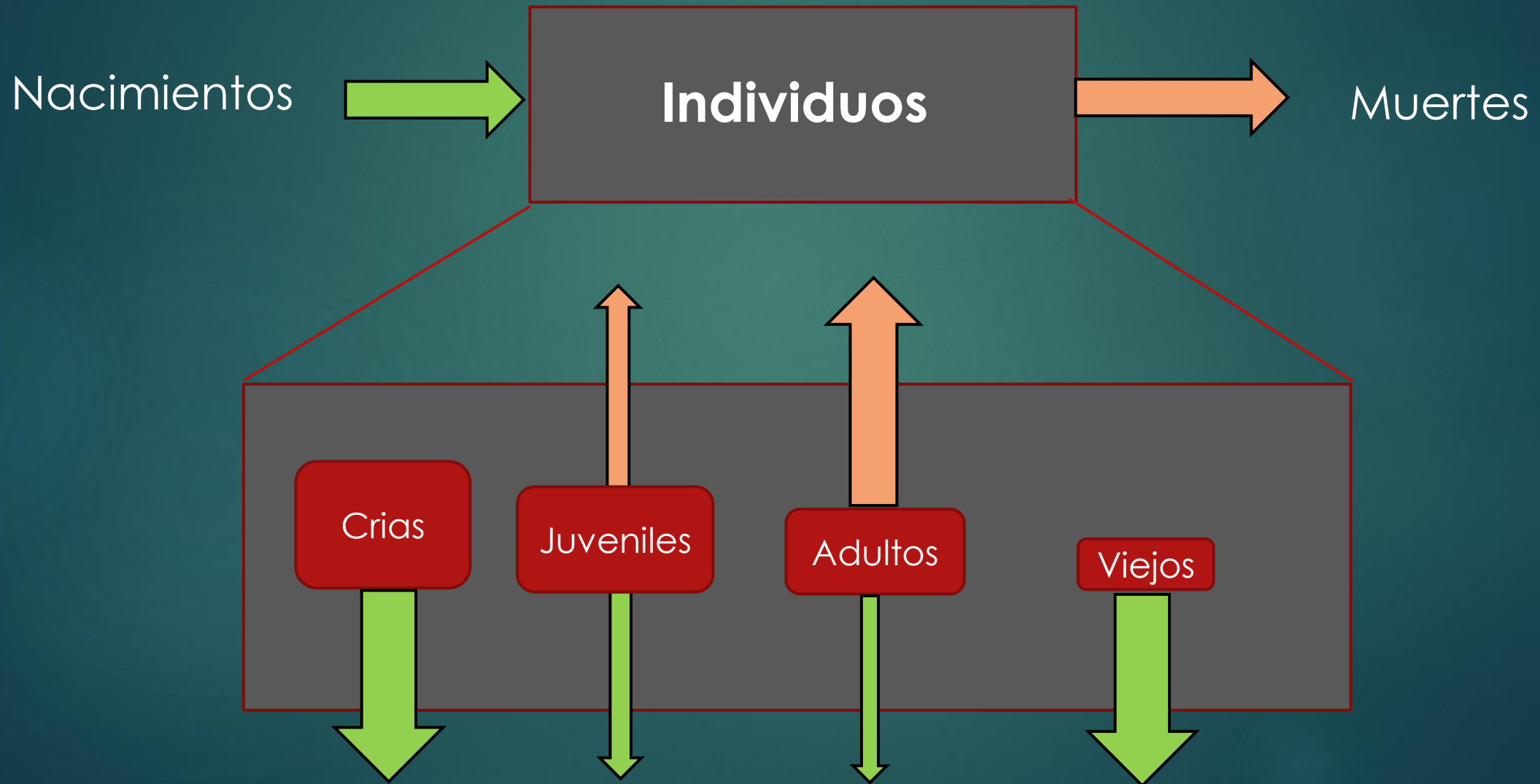


Especies más o menos sensibles a la densodependencia.

Tiempo de retardo

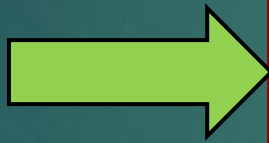


# Todos los individuos contribuyen de igual manera al crecimiento poblacional



# Poblaciones Abiertas

Nacimientos  
Inmigración



**TAMAÑO DE LA  
POBLACIÓN**



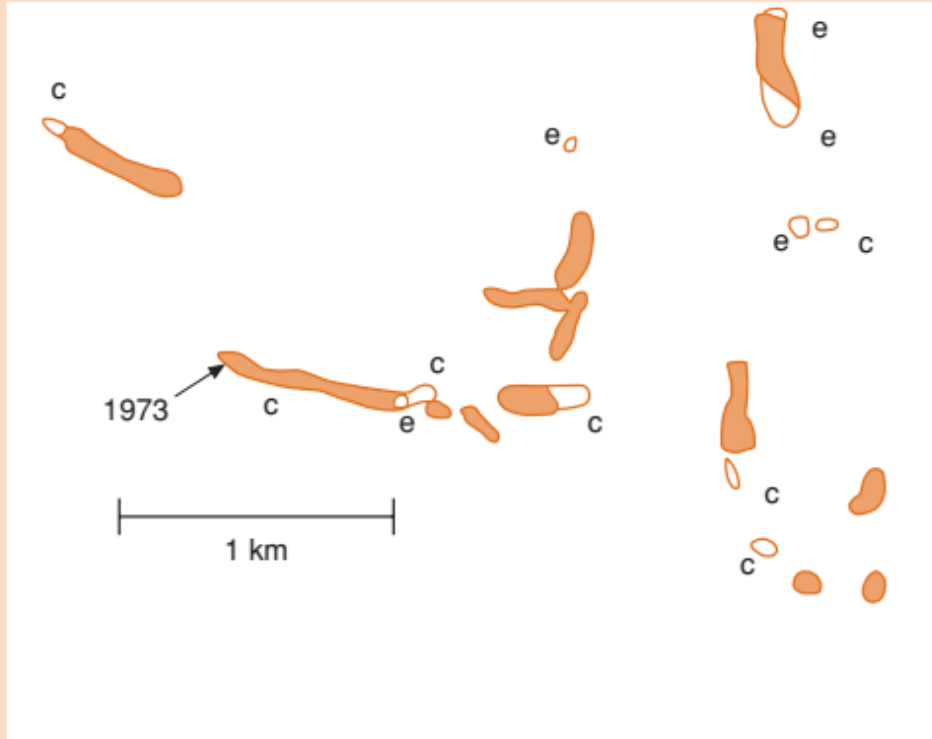
Muertes  
Emigración



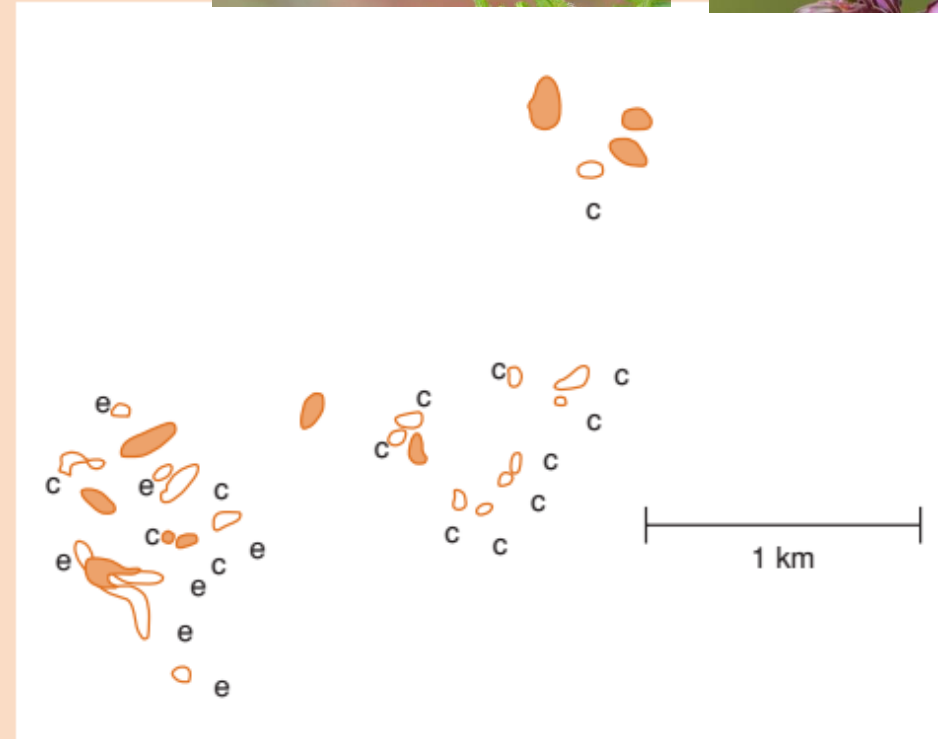
# Metapoblaciones de mariposa azul con manchas plateadas (*Plejebus argus*)



(a)



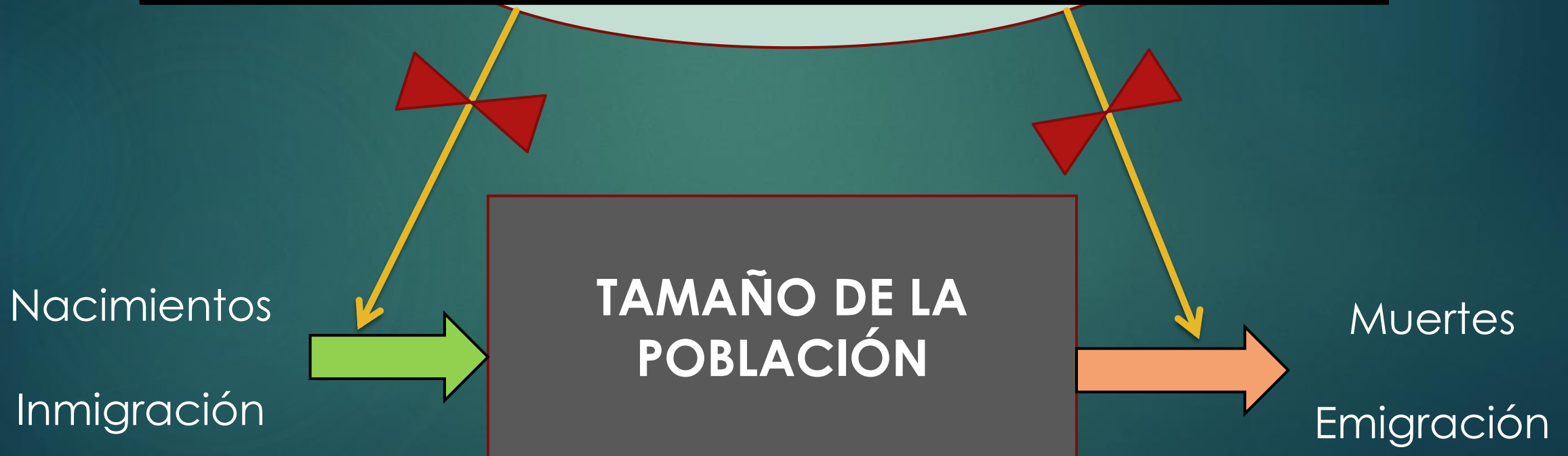
(b)



**Figure 6.17** Two metapopulations of the silver-studded blue butterfly (*Plejebus argus*) in North Wales: (a) in a limestone habitat in the Dulas Valley, where there was a large number of persistent (often larger) local populations amongst smaller, much more ephemeral local populations; (b) in a heathland habitat at South Stack Cliffs, where the proportion of smaller and ephemeral populations was much greater. Filled outlines, present in both 1983 and 1990; open outlines, not present at both times; e, present only in 1983 (presumed extinction); c, present only in 1990 (presumed colonization). (After Thomas & Harrison, 1992.)

# ¿Cómo crecen las poblaciones?

Las interacción pueden modificar el  $r$  y/o el  $K$  de las poblaciones intervinientes

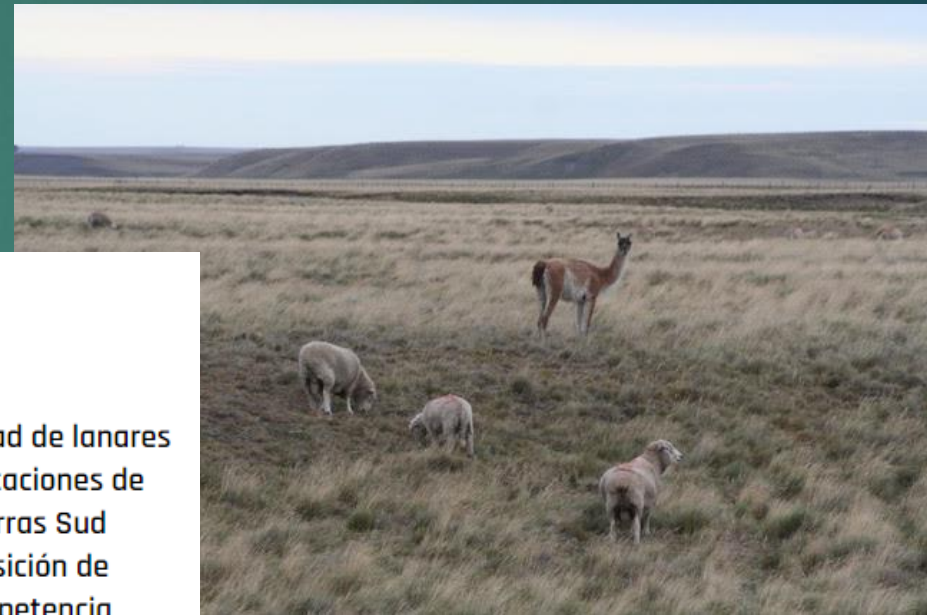


# ¿CÓMO INFLUYEN LAS INTERACCIONES ENTRE ESPECIES AL CRECIMIENTO POBLACIONAL?

LA PATAGONIA ARGENTINA

## El guanaco le compite a la oveja

12/10/2013 | 09:00 | En la provincia de Santa Cruz no hay mayor cantidad de lanares a causa de la presencia del guanaco. Ello se desprende de las manifestaciones de Marcelino Díaz, administrador de Estancia Cóndor, de Compañía de Tierras Sud Argentino, ubicada al sur de Río Gallegos, durante la reciente 129 Exposición de Ganadería e Industria de la Sociedad Rural de Bahía Blanca. A esa competencia concurrieron reproductores de dicho establecimiento, perteneciente al Grupo Benetton.



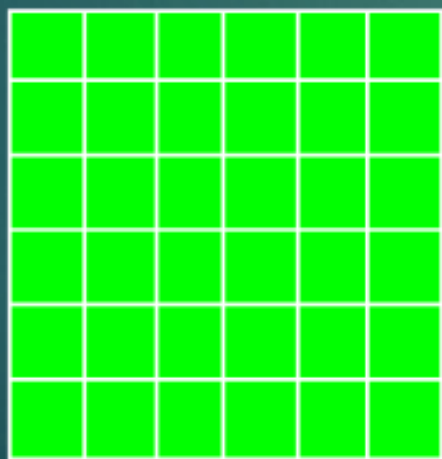


# Modelo de Lotka -Volterra

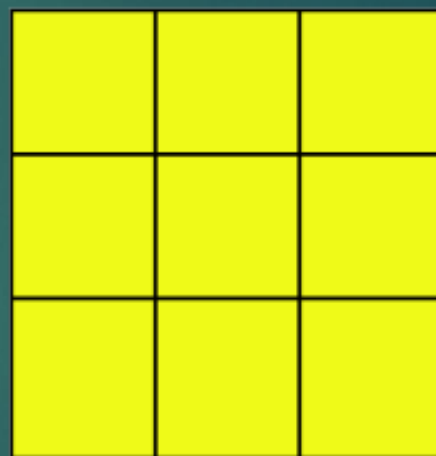
$$dN/dt = r \cdot \frac{(K - N)}{K} \cdot N$$

Especie 1

$$dN_1/dt = r_1 N_1 \cdot \frac{(K_1 - N_1 - \alpha_{12} N_2)}{K_1}$$



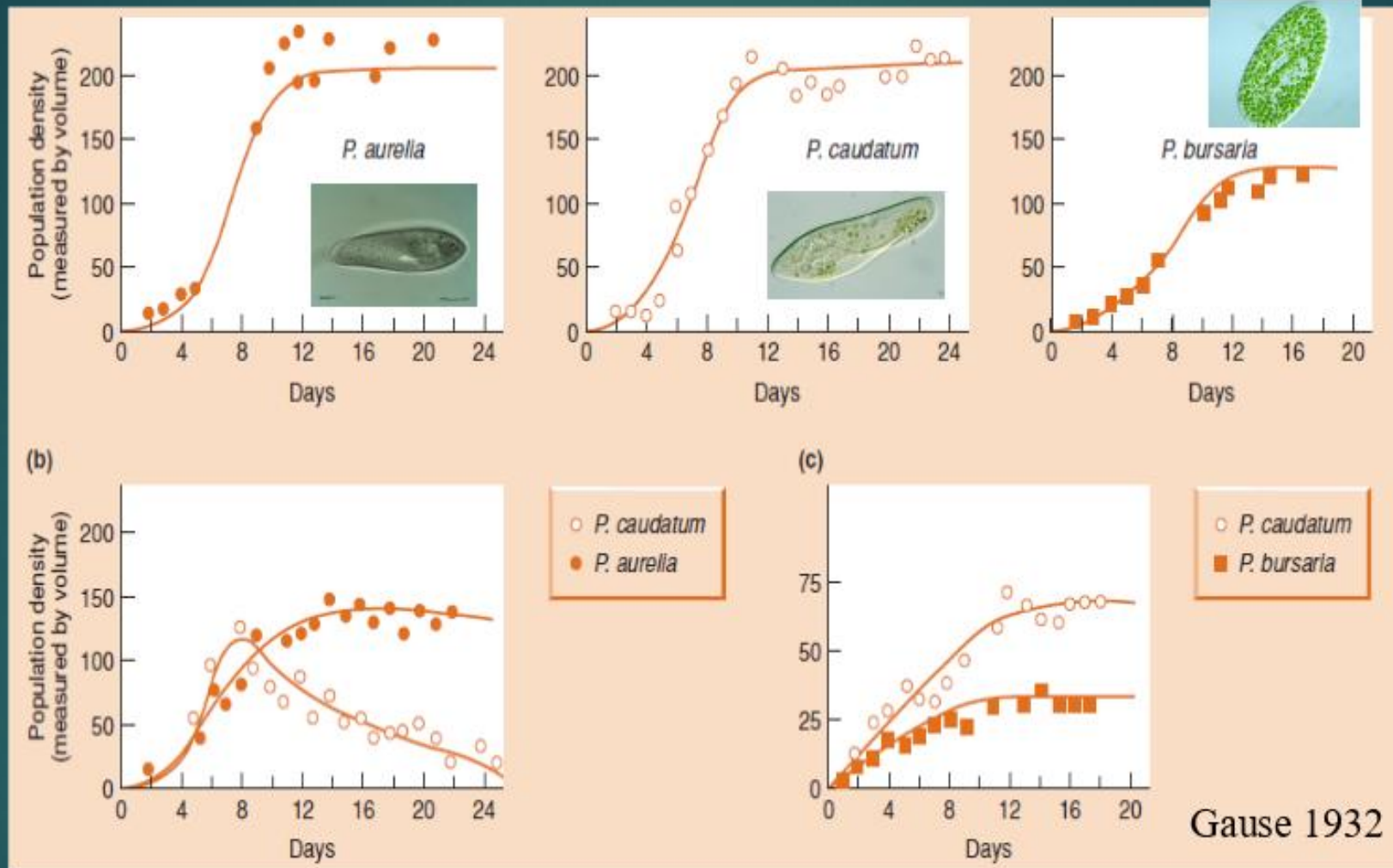
Especie 2



$$dN_2/dt = r_2 N_2 \cdot \frac{(K_2 - N_2 - \alpha_{21} N_1)}{K_2}$$

$\alpha$  = Coeficiente de competencia (per cápita)

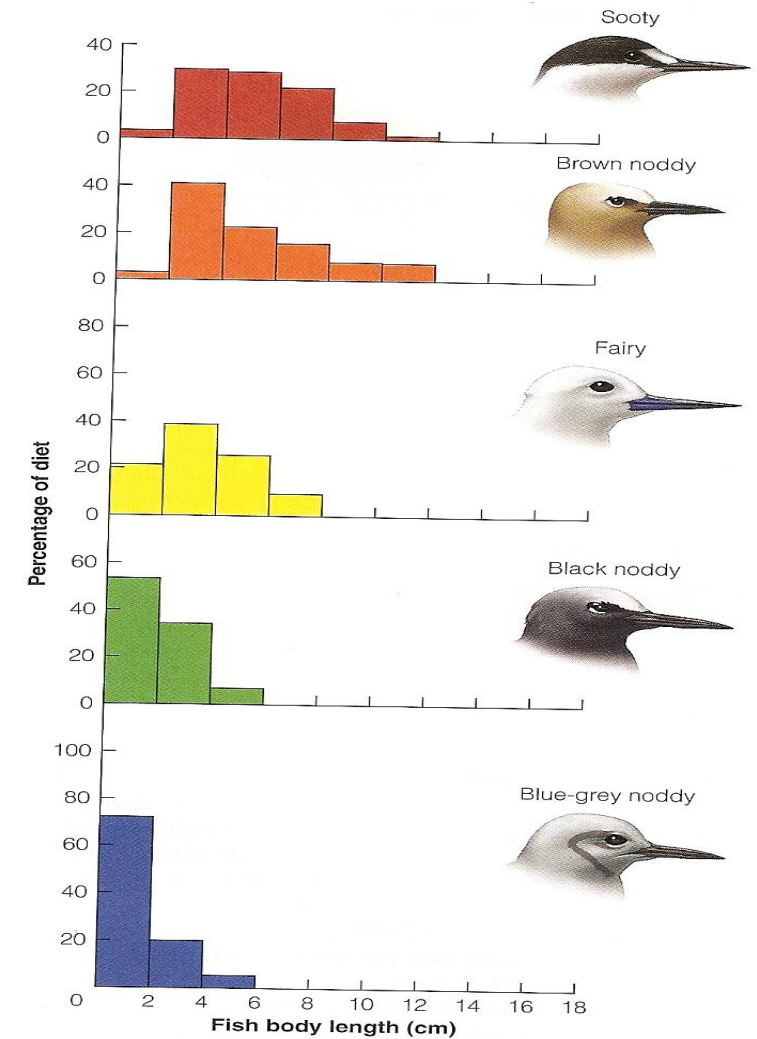
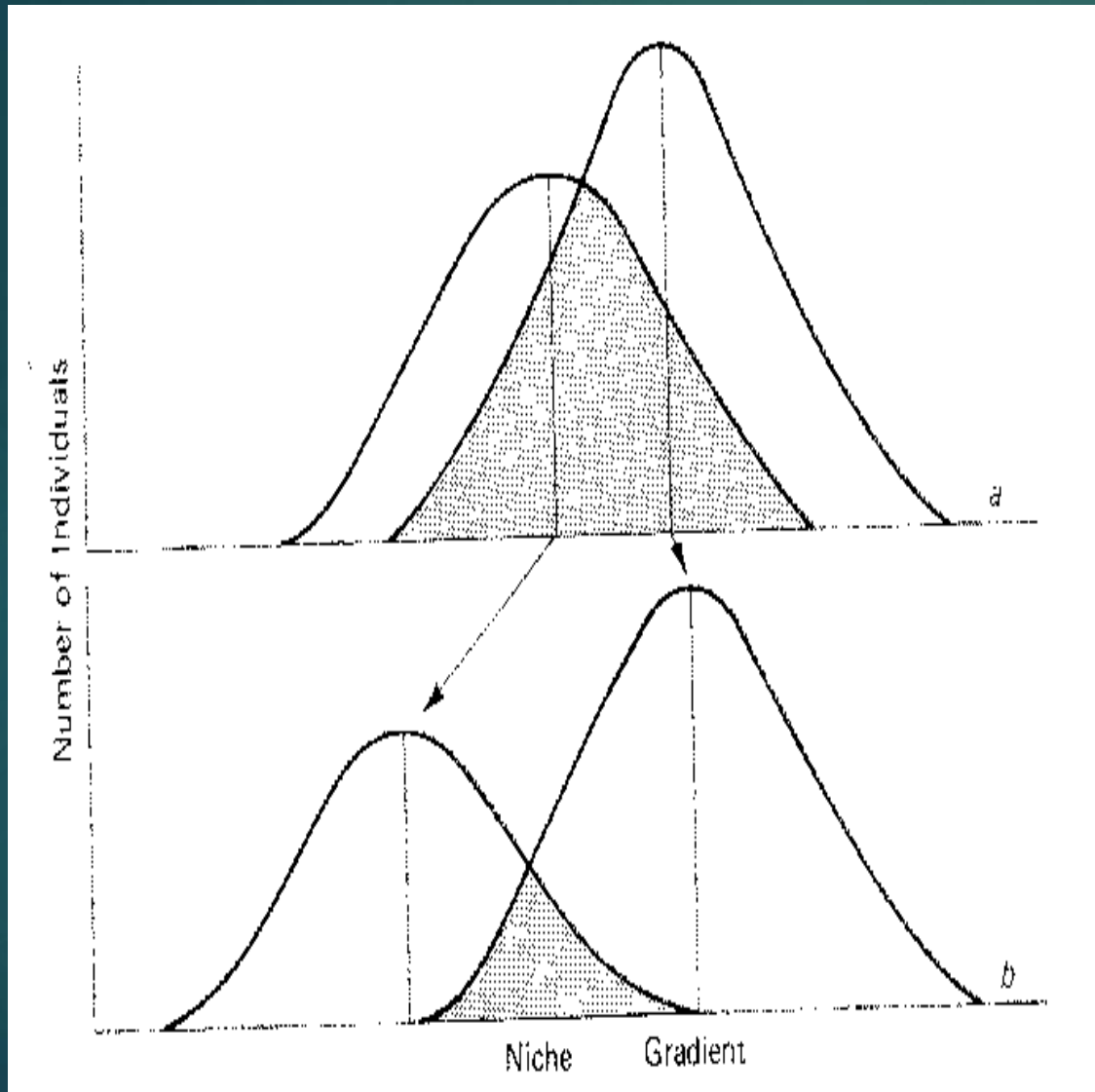
# Consecuencias de la competencia



Principio de exclusión competitiva

Co existencia

# Separación de nichos



**Figure 10.19** Resource partitioning in five species of terns on Christmas Island, Pacific Ocean, as seen in frequency distributions of prey size. Terns are arranged in order of size from the largest species at the top to the smallest at the bottom. The two largest terns are nearly the same size and eat very similar sizes of fish, but the sooty tern feeds at sea several hundred kilometers from land and the brown noddy tern feeds within 100 km of land. (From Ashmole 1968.)



# Depredación

## Tipos



Depredación



Ramoneadores

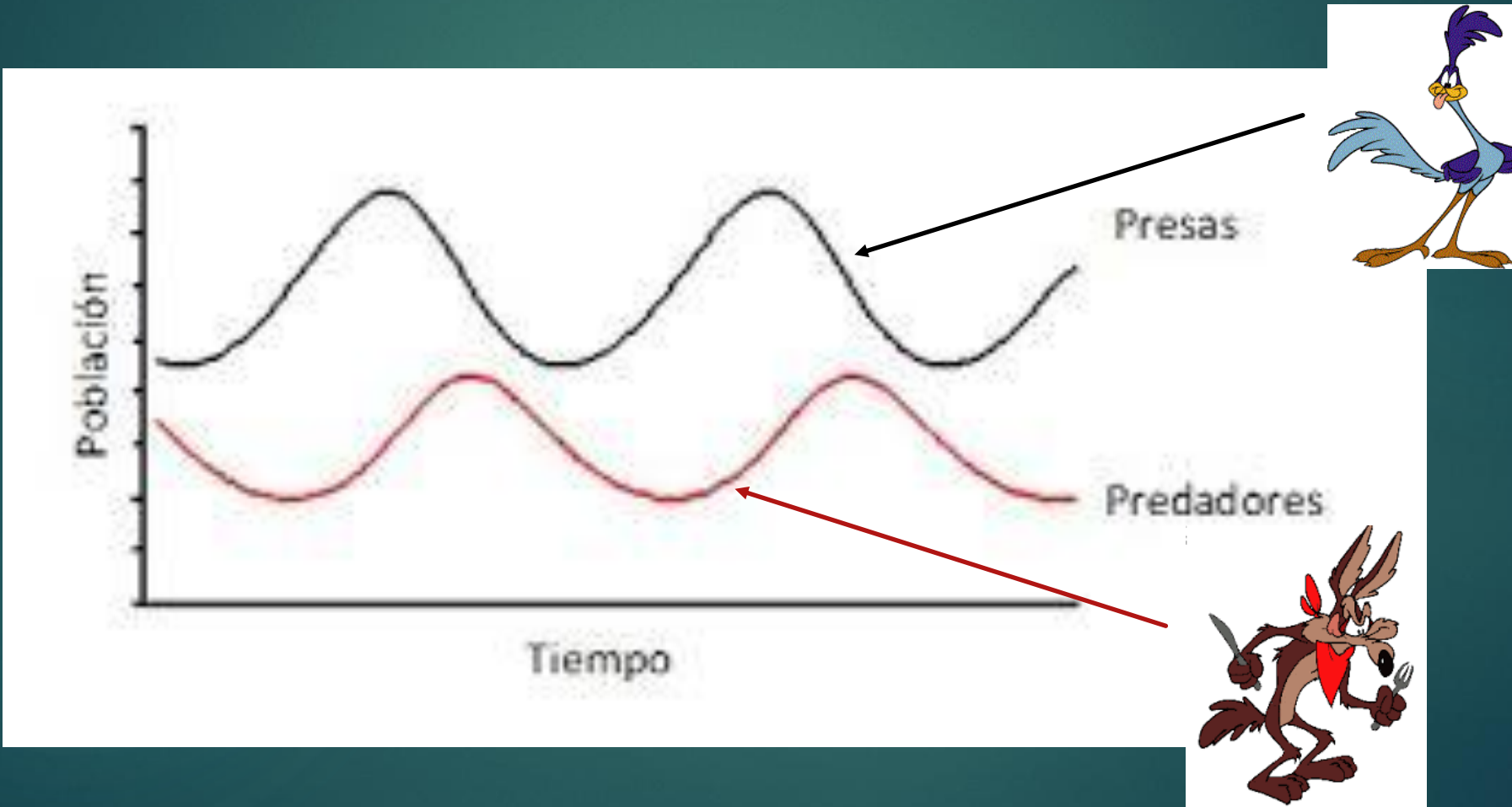


Parasito

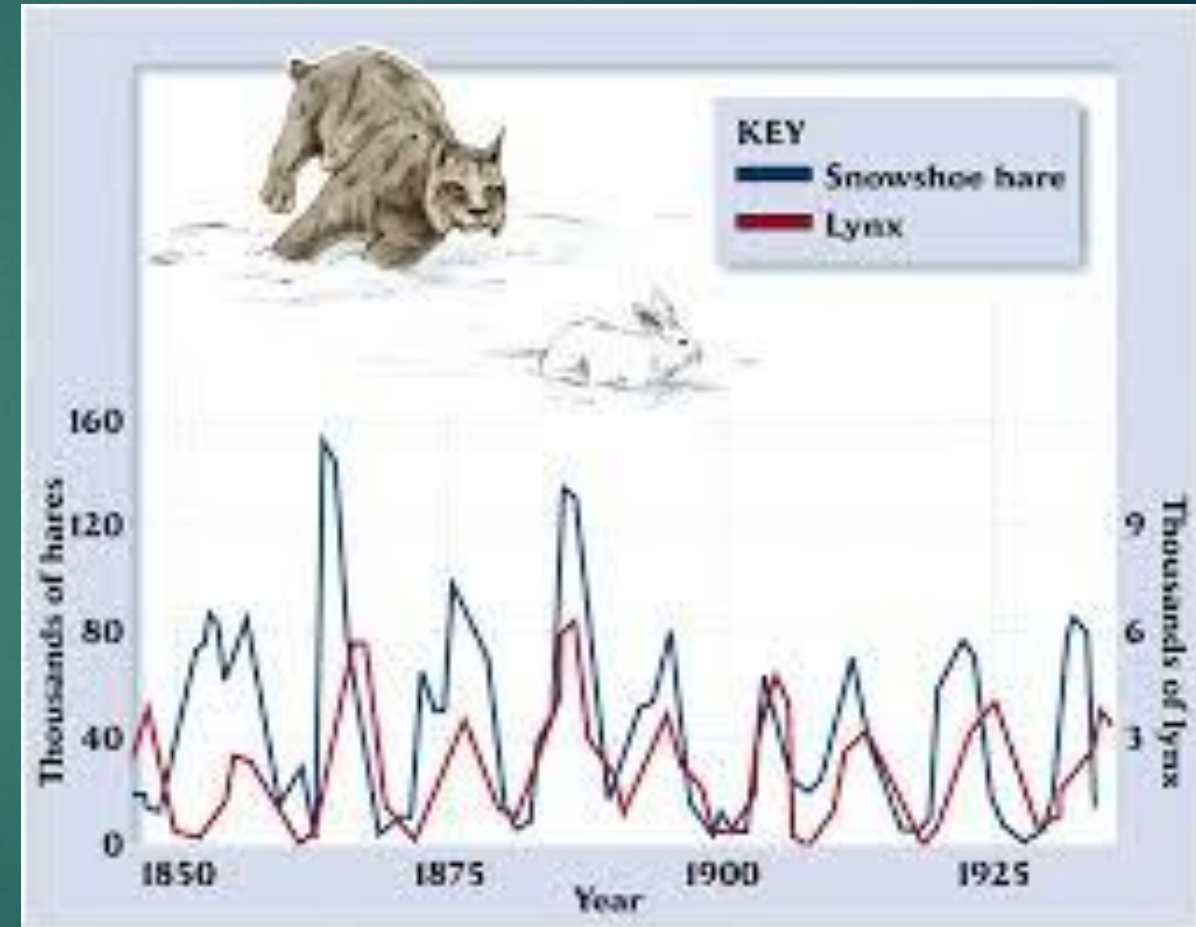
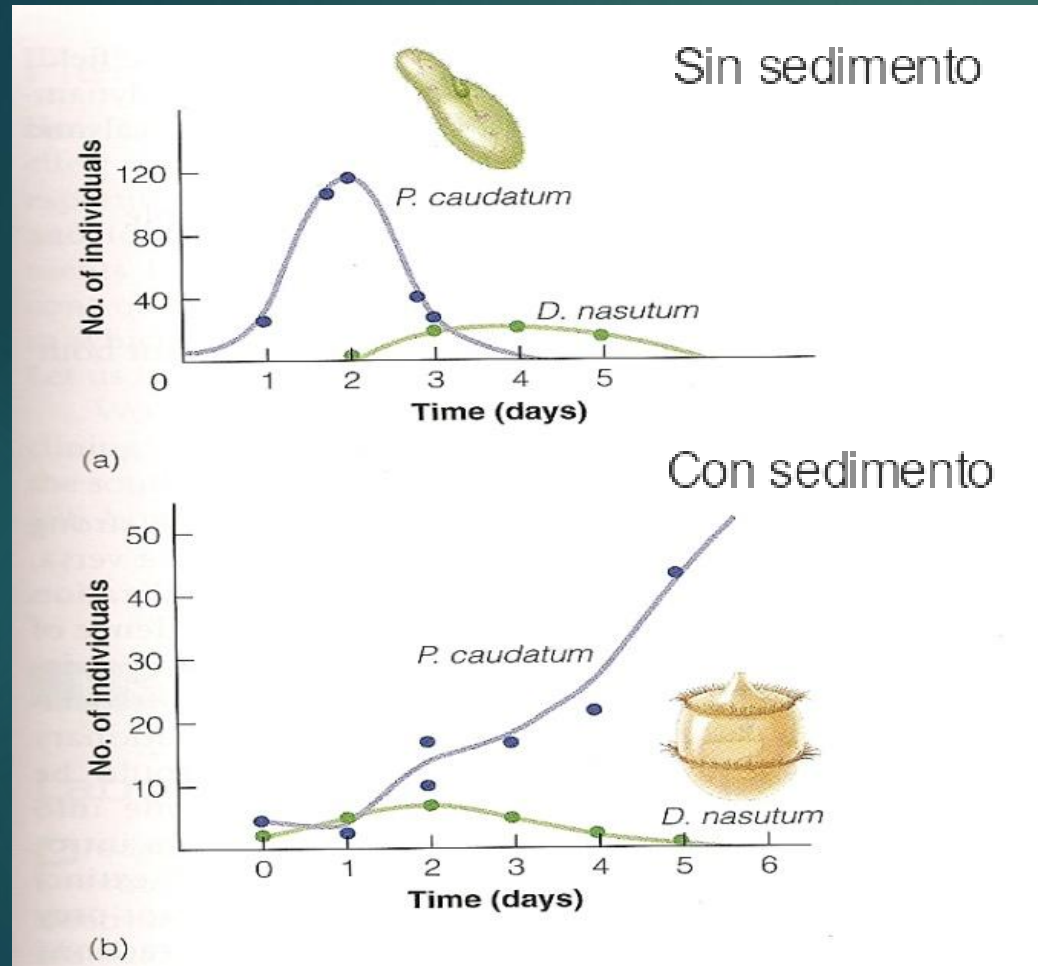


Parasitoide

# Modelo de Lotka-Volterra para depredación



# ¿Se cumple el modelo?



Gause 1935



# ¿Por qué no se cumplen las predicciones del modelo predador-presa?

## Un predador consume un solo tipo de presa

Predadores generalistas

Presas consumidas por muchos predadores

## El mundo es homogéneo.

Refugios para las presas

Variedad de parches que son buenos o malos para las presas y el predador

## Una presa cazada es un individuo menos para la población de presas

Efecto compensatorio (el predador mata presa viejas o enfermas).





¡Gracias por tu  
participación!