Curso Demografía - Licenciatura en Estadística, UDELAR

Daniel Ciganda

5ta Clase

9 de Septiembre de 2024

Modelo del Proceso Reproductivo en Contexto de Fecundidad Natural

Microsimulación del proceso reproductivo $\rightarrow$ Simulación de tiempo discreto.

- Modelo del tiempo (edad) a la unión $\rightarrow \log(wt_u) \sim \mathcal{N}(\mu_u, \sigma_u)$
- Modelo del tiempo a la concepción $\rightarrow wt_c \sim Geo(\phi)$
- Período de no-suceptibilidad
- Fecundabilidad dependiente de la edad
  - $\phi_x = \dfrac{\phi_{max}}{1 + e^{r(x-x0)}}$

Simulación de Eventos con Distribución Uniforme

Para simular la ocurrencia de un evento con una probabilidad conocida p, utilizamos la distribución uniforme estándar $\mathcal{U}(0, 1)$:

1. Generamos un número aleatorio $u \sim \mathcal{U}(0, 1)$
2. Si $u \leq p$, el evento ocurre
3. Si $u > p$, el evento no ocurre

Para $\phi = 0.2$.

1. Para cada mujer, generamos un número aleatorio $u \sim \mathcal{U}(0, 1)$.
2. Si $u \leq 0.2$, hay concepción

Intuición: Al incrementar el número de mujeres en nuestra simulación, el porcentaje de concepciones simuladas se aproximará al 20%.

Interpretación de los Parámetros x_0 y r en la Función Logística

La función logística decreciente está dada por:

$$\phi(x) = \frac{\phi_{\max}}{1 + e^{r(x - x_0)}}$$

El parámetro x_0 representa el punto de inflexión de la curva. Este es el valor de x donde la curva cambia de decrecer rápidamente a hacerlo más lentamente. En x_0, la función alcanza la mitad de su valor máximo, es decir, $\phi(x_0) = \frac{\phi_{\max}}{2}$.

El parámetro r controla la tasa de cambio o la pendiente de la curva logística. Un valor alto de r indica una transición más rápida desde valores cercanos a $\phi_{\max}$ hasta valores bajos, produciendo una curva más empinada.

Variación del Punto de Inflexión

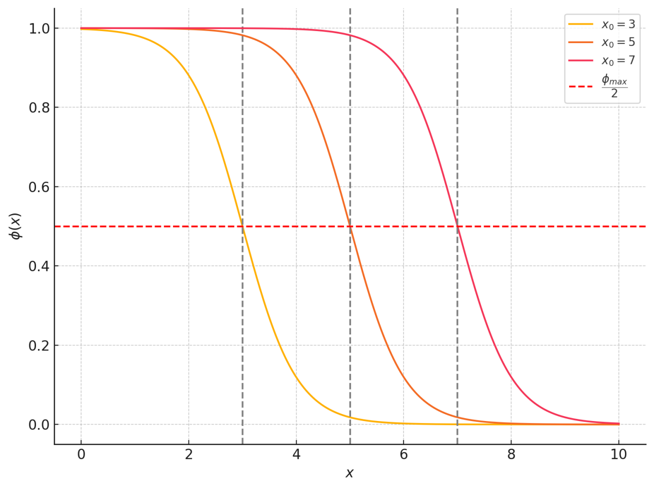

Figure 1: Efecto de la variación del punto de inflexión en la función logística decreciente.

Variación del de la Tasa de cambio (r)

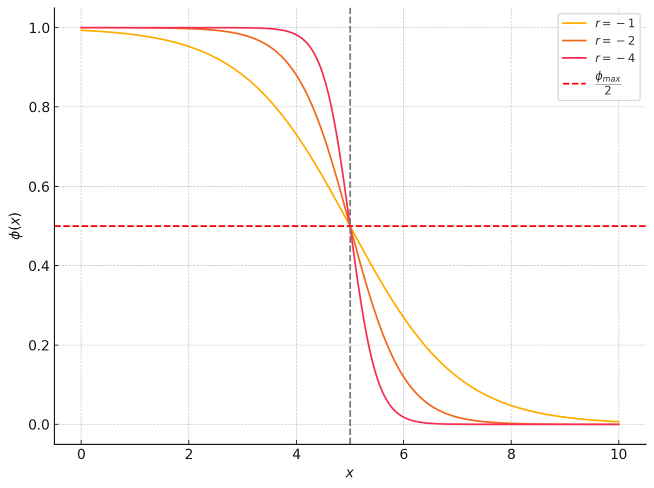

Figure 2: Efecto de la variación de r en la pendiente de la función logística decreciente.