FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY

Curso Demografía - Licenciatura en Estadística

Docentes:
Daniel Ciganda
Facundo Morini

5ta Clase
02 de Septiembre de 2025

¿Por qué modelar a nivel individual? Parámetros interpretables

Modelo micro:
parámetros = mecanismos

- **Edad a la unión**: μ_u, σ_u
- **Fecundabilidad pico**: ϕ_{max}
- **Declive con la edad**: x_0 (inflexión), r (pendiente)
- **Amenorrea posparto**: ns (meses)

Cada parámetro tiene significado biológico/conductual.

Modelos macro (ASFR): parámetros de curva

- Ajustes paramétricos: Beta, Gompertz, Hadwiger
- Ejemplo (tipo Beta, edades reescaladas $y \in [0, 1]$):

$$\mathrm{ASFR}(x) = \kappa\, y^{\,p-1}(1-y)^{\,q-1}$$

- p, q: (*ascenso, caída*); κ: *escala (nivel)*

Propiedades de la *curva*, no mecanismos.

Análisis de Sensibilidad

- Técnica para estudiar **cómo varían los resultados** de un modelo cuando cambiamos sus **parámetros de entrada**.

- **Objetivos principales:**
  1. Identificar los **parámetros que más influyen** en los resultado de un modelo.
  2. Identificar **parámetros poco influyentes** $\Rightarrow$ se pueden **fijar/ignorar** sin perder precisión (modelos más *parsimoniosos* y rápidos).
  3. **Diagnóstico inicial de especificación/identificación**: si dos parámetros producen efectos casi indistinguibles en la salida (p. ej., desplazan el calendario de forma similar), hay *equifinalidad* $\Rightarrow$ riesgo de **no identificación**. *Señales*: curvas ASFR/TFR casi idénticas tras compensar p_1 con p_2.
  4. Explorar escenarios "*¿qué pasa si. . . ?*".

- Se puede aplicar tanto en **modelos macro** (curvas ASFR ajustadas) como en **modelos micro**, pero con diferencias en la **interpretación** de los parámetros.

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

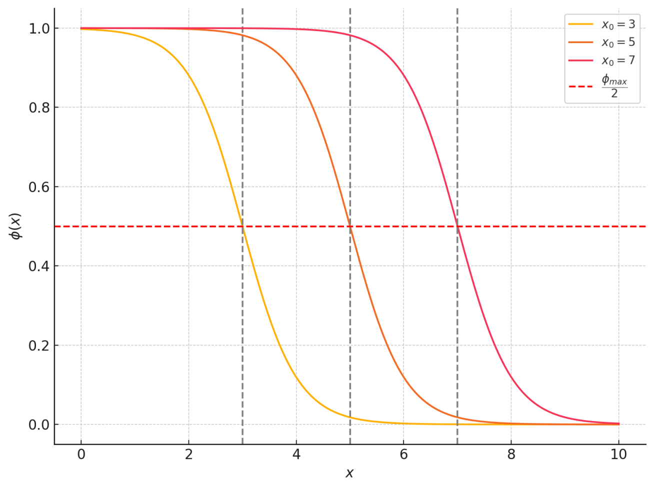

Figure 1: Efecto de la variación del punto de inflexión en la función logística decreciente.

Variación del de la Tasa de cambio (r)

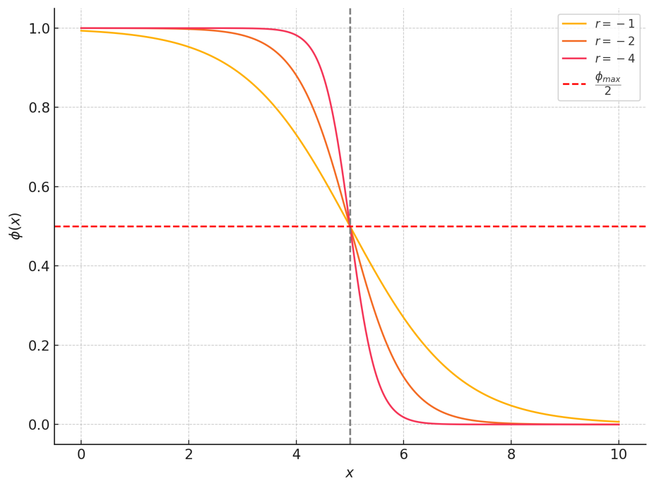

Figure 2: Efecto de la variación de r en la pendiente de la función logística decreciente.