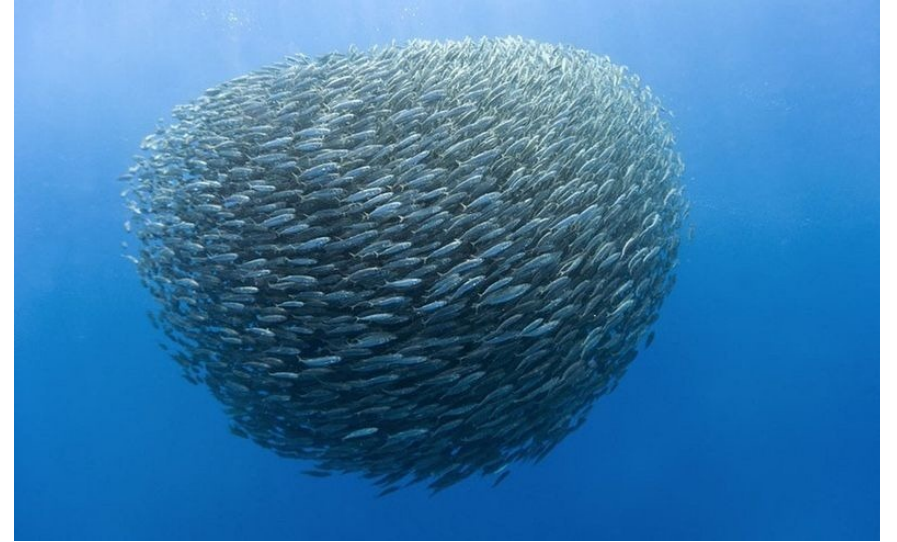
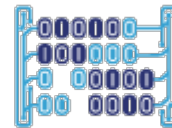


# Modelación, Simulación y Control de Fenómenos Complejos



Universidad del  
**Rosario**

Escuela de Ingeniería,  
Ciencia y Tecnología



**MACC**  
Matemáticas Aplicadas y  
Ciencias de la Computación

# El Farol

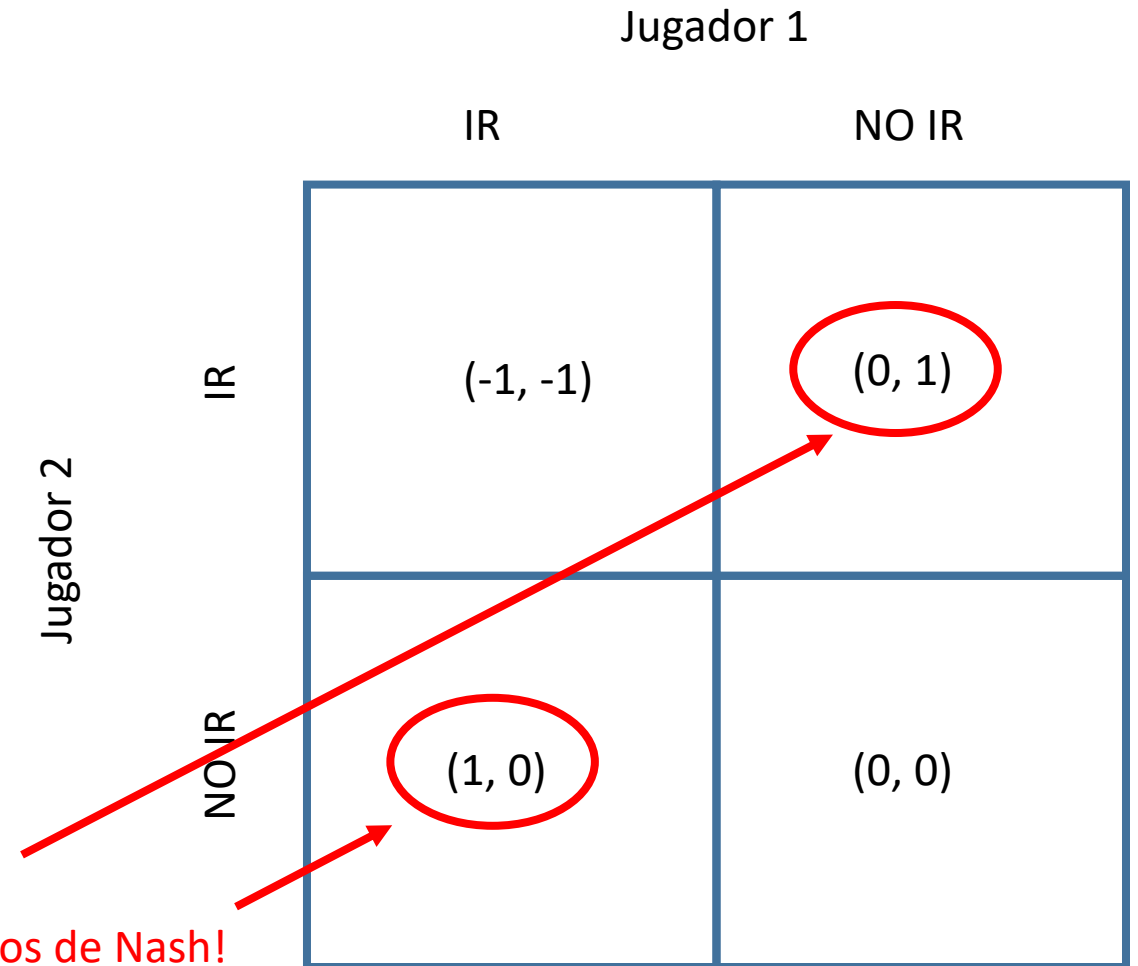


100 personas  
deciden ir o no al bar  
de manera  
independiente y sin  
comunicación. El  
espacio es limitado y  
el bar solo es  
agradable cuando  
menos del 60% de las  
100 personas llegan  
a él.

# Teoría de juegos para “El Farol” (adaptado)

- Supongamos 2 jugadores
- Cada jugador tiene 2 “estrategias” posibles: ir o no ir al bar El Farol
- Cada jugador tiene la misma función de pagos: 1 si va y el otro jugador no va; -1 si va y el otro jugador también va; 0 si no va.

		Jugador 1	
		IR	NO IR
Jugador 2	IR	$(-1, -1)$	$(0, 1)$
	NO IR	$(1, 0)$	$(0, 0)$



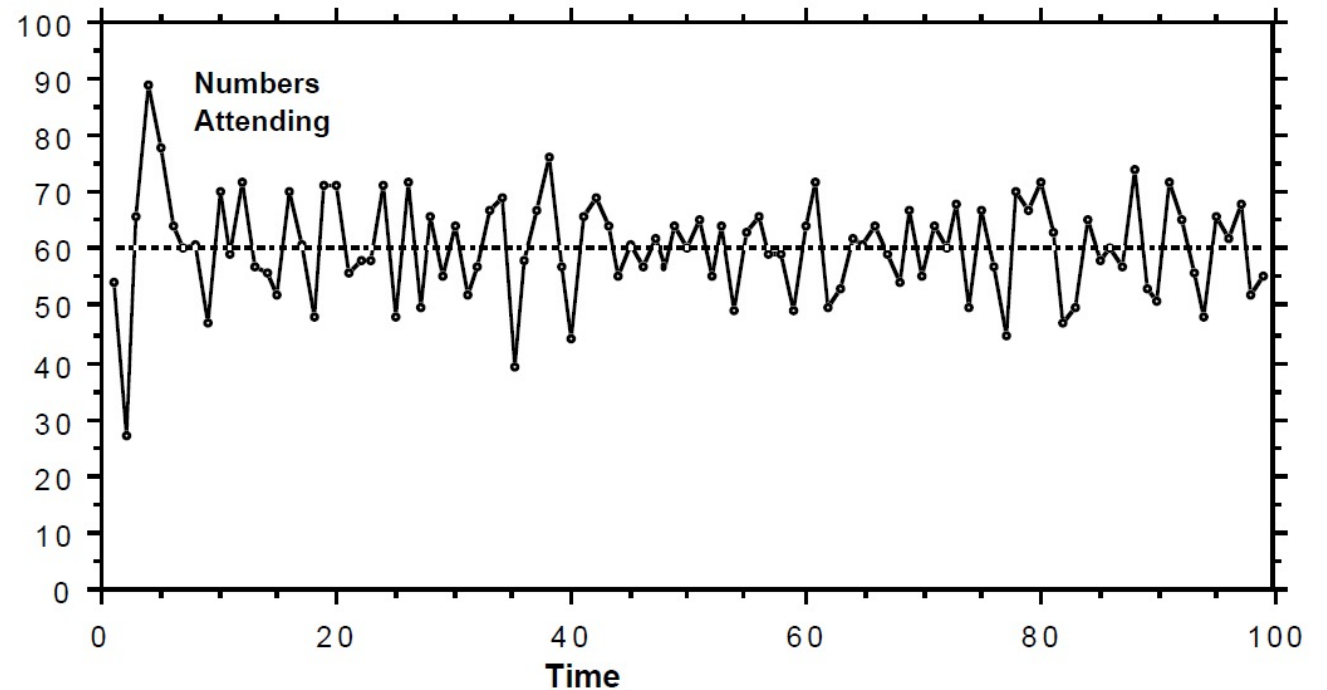
¡Múltiples equilibrios de Nash!

# Bounded rationality

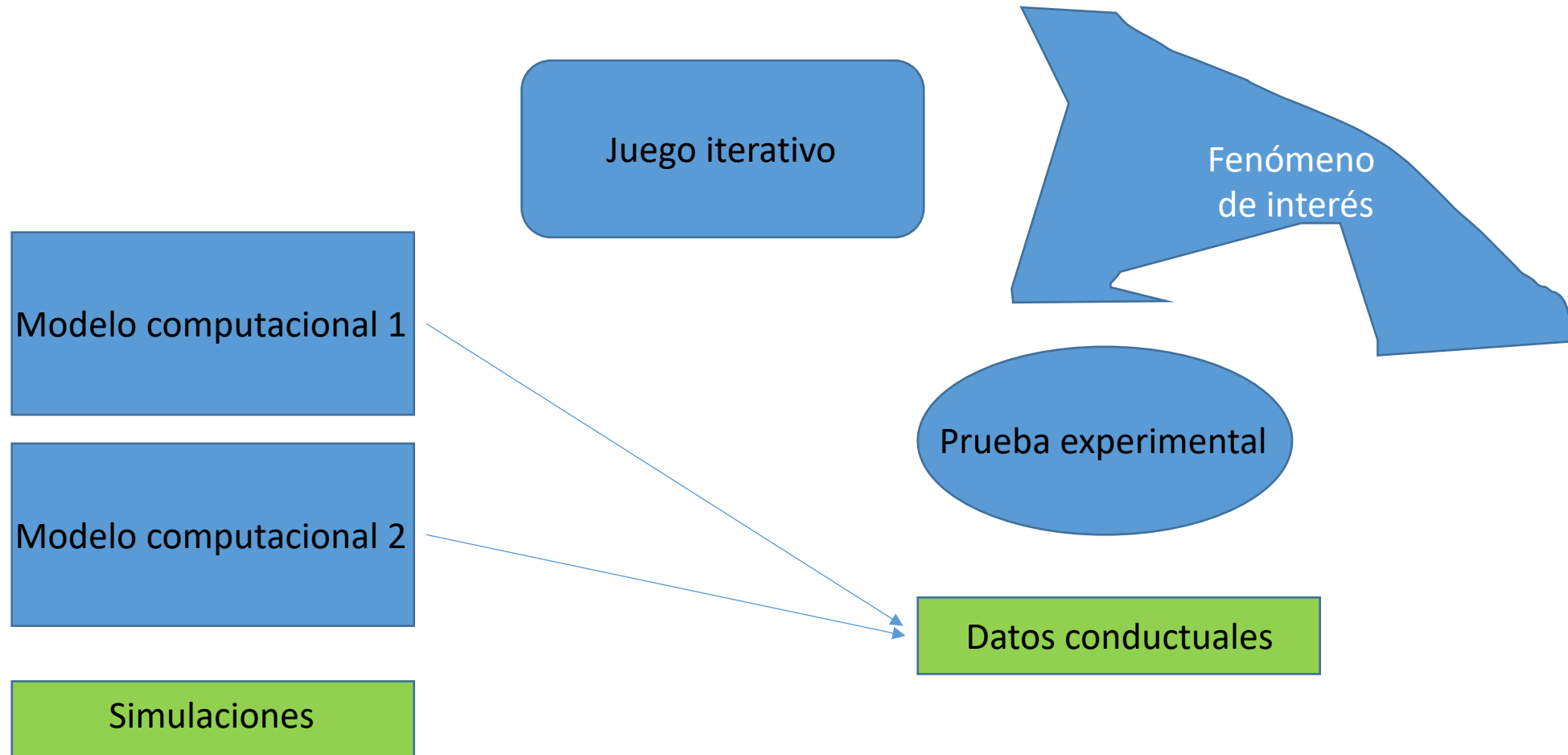
Particular hypotheses or predictors: *predict next week's number to be:*

- the same as last week's
- a mirror image around 50 of last week's
- 67
- a (rounded) average of the last four weeks
- the same as 2 weeks ago (2-period cycle detector)
- etc. ...

Heurística: WinStay-LoseShift



# Explicación basada en modelos



# Modelo Rescorla Wagner

Aprendizaje por refuerzo:

$$\text{Atractivo}_{t+1} = \text{Atractivo}_t + \alpha(r_t - \text{Atractivo}_t)$$

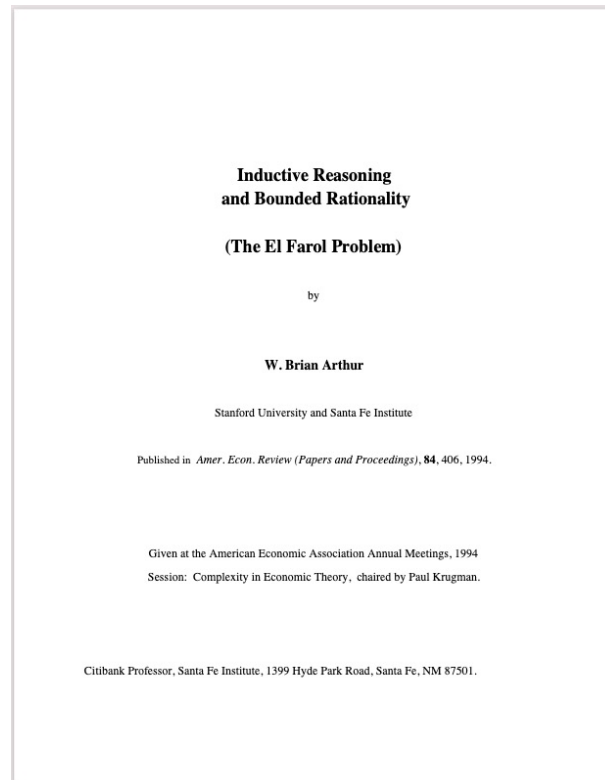
Donde

$r_t$  es la recompensa en la ronda  $t$

$\alpha$  es la intensidad del aprendizaje

$Q_0$  el atractivo inicial de ir al bar

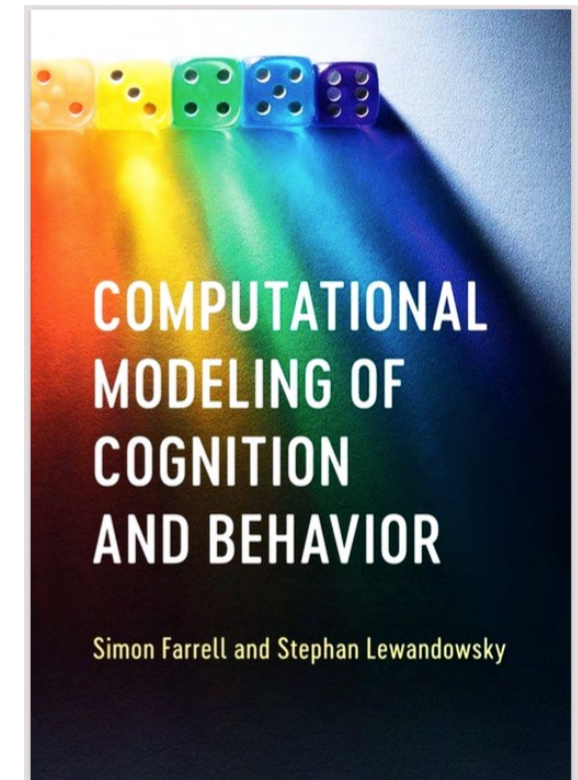
# Literatura



The El Farol Problem  
Arthur (1994)



Ten simple rules for  
computational modelling of  
behavioral data  
Wilson & Collins (2019)



Farrell & Lewandowsky  
(2018)