

# Estimaciones de la Nairu para Costa Rica

Cristian Álvarez Corrales

Evelyn Muñoz Salas


Jornada de Investigación Económica 2018  
7 de diciembre de 2018



*Las ideas expresadas en estos documentos son de los autores y no necesariamente representan las del Banco Central de Costa Rica*

- Documento todavía no se encuentra publicado.
- Trabajo se presentó en el Foro de Investigadores del CMCA y la Red de Investigadores de Bancos Centrales del Continente Americano (2018) del Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA).

# Motivación

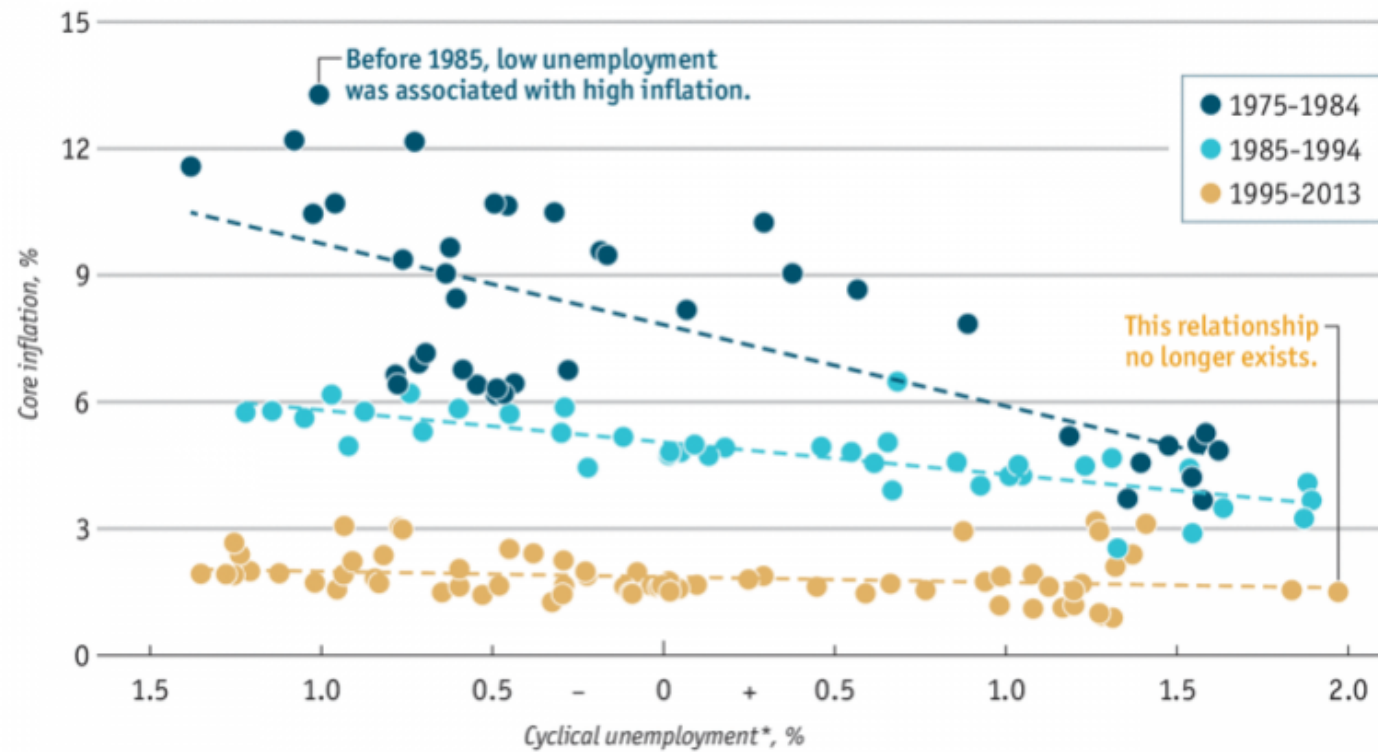
- NAIRU, fenómeno poco estudiado en el BCCR.
- Segura y Vindas (2012): entre 2001 y 2011 oscila entre el 5 y el 8%.
- Su estimación es útil por cuanto:
  - I. Permite obtener una medida complementaria de presiones de demanda agregada. 
  - II. Permite realizar pronósticos de inflación en el corto y mediano plazo.
  - III. Guía para la toma de decisiones de política monetaria.
- Dada su naturaleza no observable existe la necesidad de estimarla.
- Necesidad de evaluar si la relación entre desempleo e inflación continua siendo válida.

# Motivación

- En EE.U.U la relación entre desempleo e inflación parece haberse debilitado.

## Flatlining

Inflation and cyclical unemployment, average across advanced economies, quarterly



Sources: OECD; IMF

\*Actual unemployment minus the "natural" rate of unemployment

Fuente: [www.economist.com](http://www.economist.com)

# Objetivo

- Obtener estimaciones de la NAIRU para Costa Rica mediante varios métodos.
- Evaluar la estabilidad de la relación entre la brecha de desempleo y la inflación en Costa Rica.

# Aspectos conceptuales

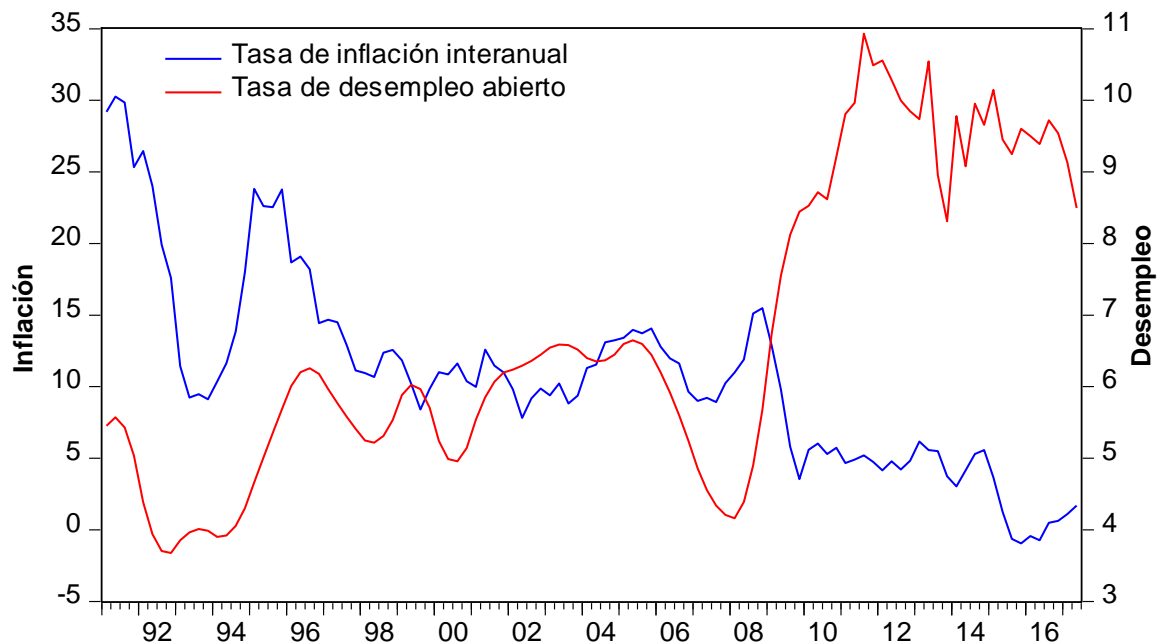
- NAIRU vs. Tasa natural de desempleo.
- Boone et al. (2000) proponen tres definiciones de NAIRU
  - I. Corto plazo.
  - II. Mediano plazo
  - III. Largo plazo
- El concepto relevante para esta investigación es la NAIRU de mediano plazo.

# Relación entre desempleo e inflación en Costa Rica

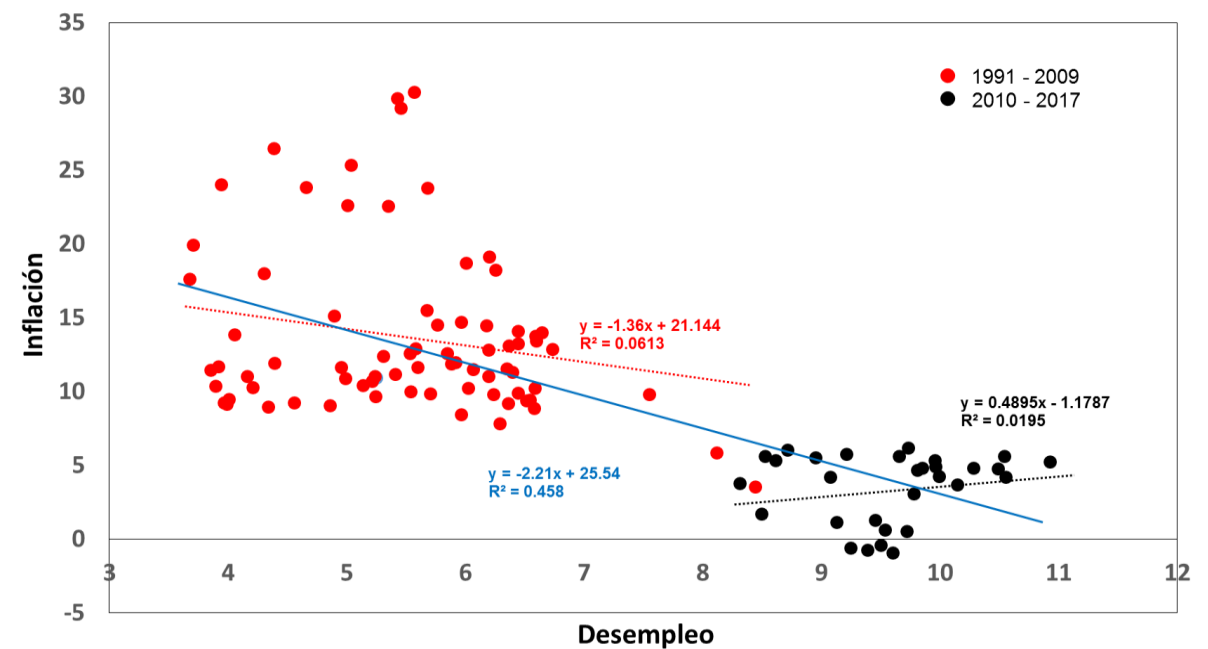
Figura 1

## Inflación y desempleo en Costa Rica

1.1 Costa Rica: Inflación interanual y desempleo abierto



1.2 Relación entre inflación y desempleo en Costa Rica





# Datos

Tasa de desempleo abierto:

1991:1 – 2010:2 Encuesta de Hogares (INEC)

2010:3 – 2017:2 Encuesta Continua de Empleo (INEC)

$$u = \frac{(Fuerza\ de\ trabajo - Población\ ocupada)}{Fuerza\ de\ trabajo}$$

- $\pi$ : Inflación interanual (IPC)
- $\pi^*$ : Inflación de socios comerciales (choques de oferta)

# Métodos de estimación

NAIRU Constante		
Curva de Phillips	$\pi_t = \beta_0 + \beta_1\pi_{t-1} + \beta_2\pi_t^* + \beta_3u_{t-2} + \varepsilon_t$ $U^* = -\beta_0/\beta_3$	Muestra: 1991:1 - 2017:2
NAIRU que cambia en el tiempo		
Curva de Phillips estimada de forma recursiva	$\pi_t = \beta_{0,t} + \beta_{1,t}\pi_{t-1} + \beta_{2,t}\pi_t^* + \beta_{3,t}u_{t-2} + \varepsilon_t$ $U_t^* = -\beta_{0,t}/\beta_{3,t}$	Muestra inicial fija : 1991:1 Se añade un dato a la estimación a partir de 1997:4
Método Ball y Mankiw (2002)	$\Delta\pi_t = \beta U_t^* - \beta U_t + v_t$ $U_t^* + v_t/\beta = U + \Delta\pi_t/\beta$	Muestra 1991:1 - 2017:2 $\beta = -0.25; \lambda = 1800$
Filtro de Kalman	$\pi_t = \beta_0 + \beta_1\pi_{t-1} + \beta_2\pi_t^* + \beta_3(u_{t-2} - U_t^*) + \varepsilon_t$ $U_t^* = U_{t-1}^* + v_t$	Muestra: 1991:1 - 2017:2

# NAIRU constante

## Resultados

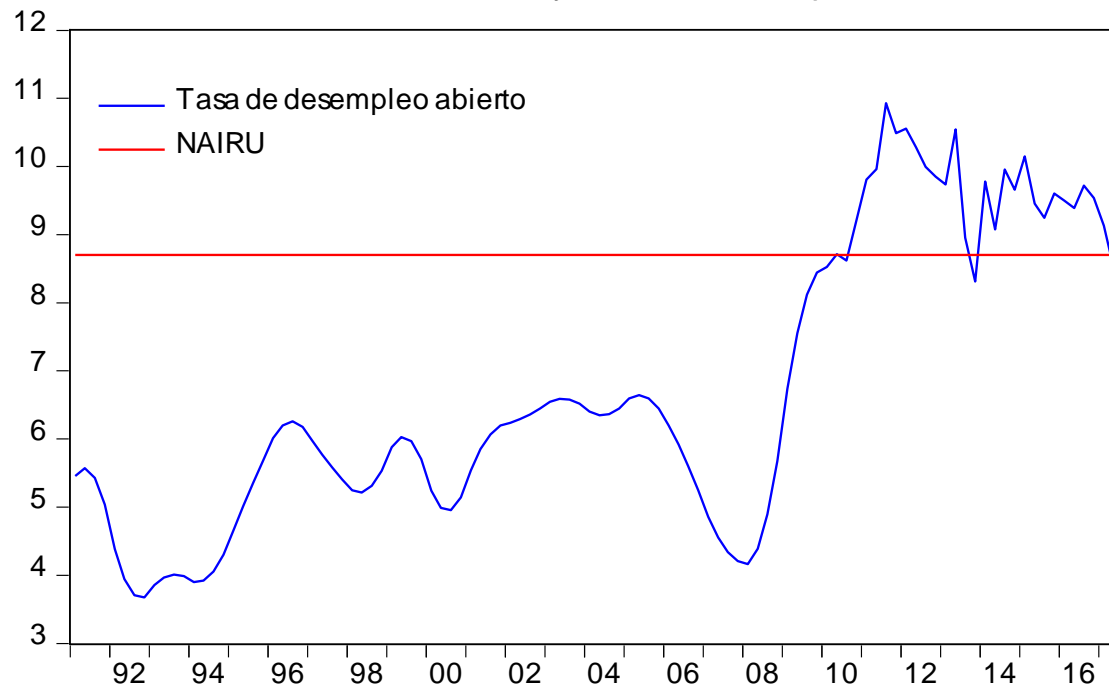
$$U^* = -\beta_0 / \beta_3 = -2.17 / -0.25 = 8.7\%$$

Intervalo de confianza estimado en (3.9 – 13.1)

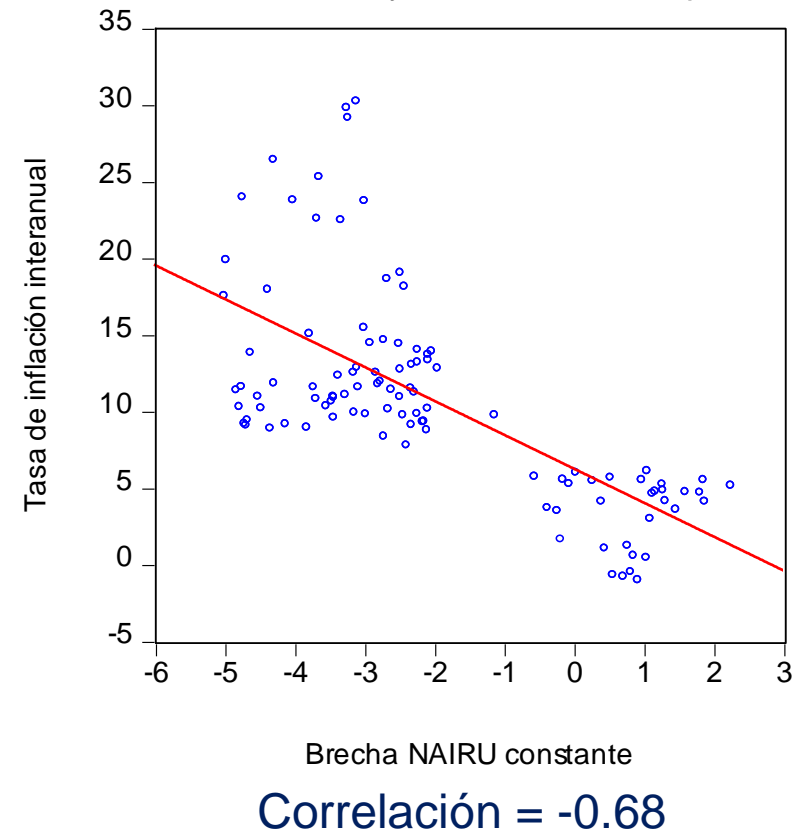
Figura 2

### Método NAIRU constante

2.1 NAIRU constante y tasa de desempleo

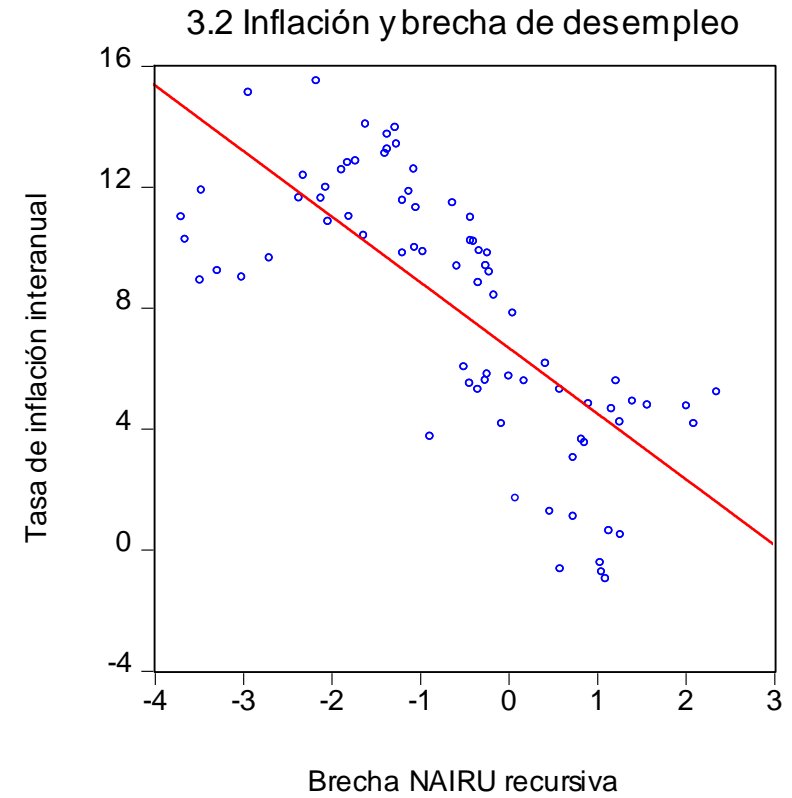
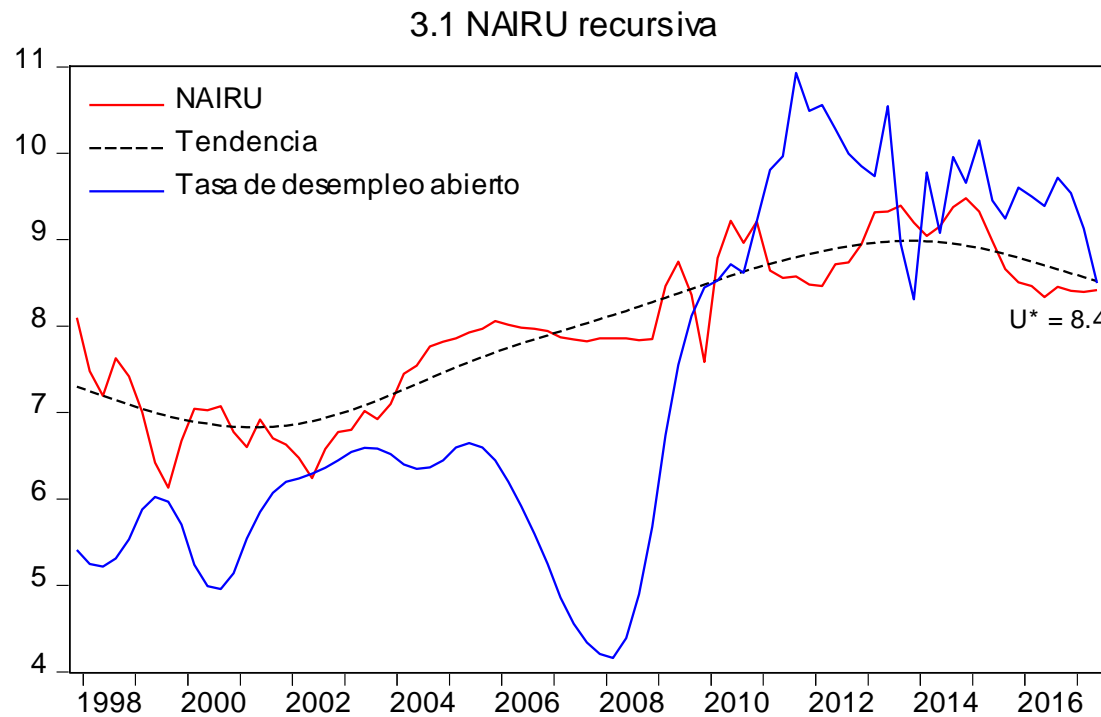


2.2 Inflación y brecha de desempleo



# NAIRU variable (estimación recursiva)

Figura 3  
NAIRU estimada de forma recursiva



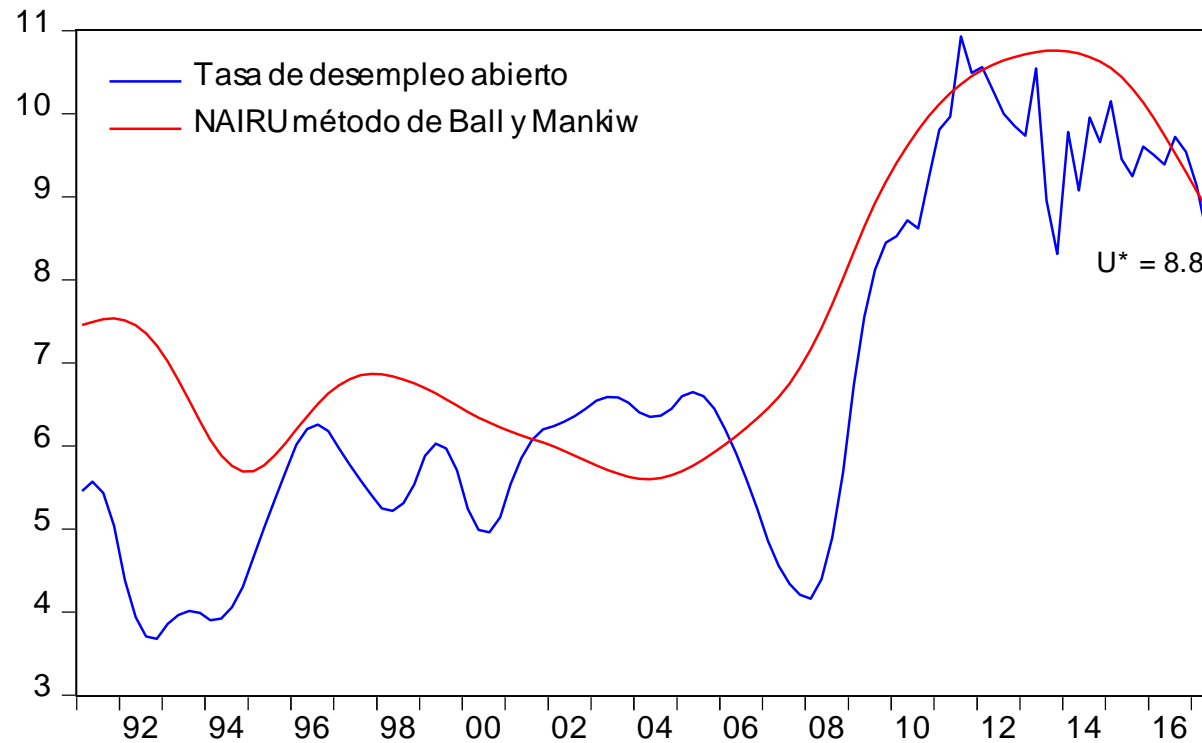
Correlación = -0.74

# NAIRU variable

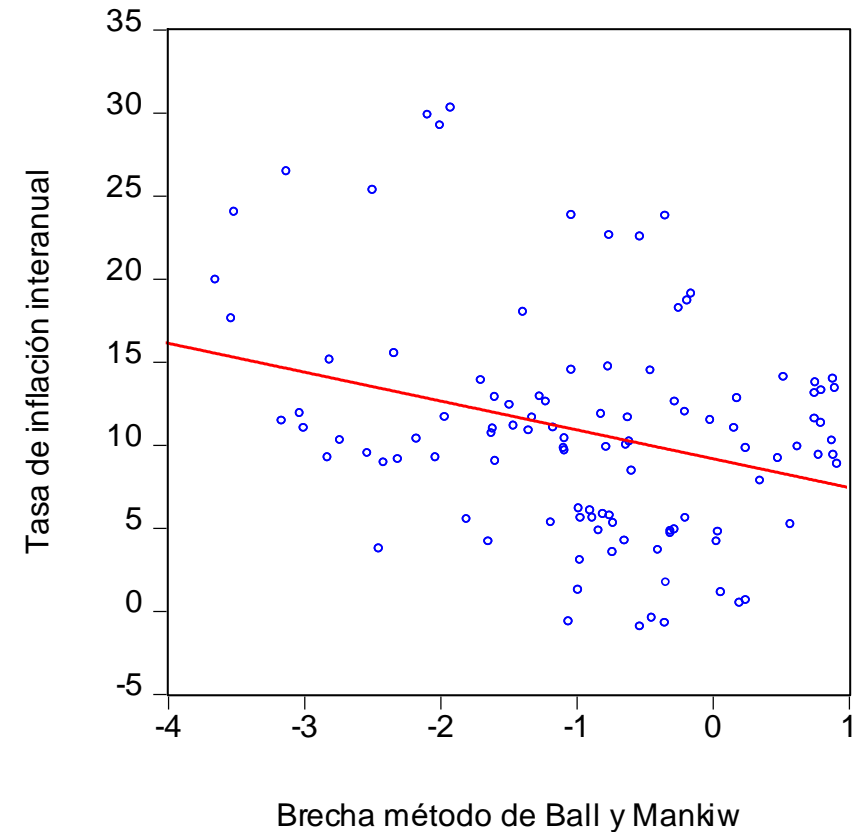
## Método de Ball y Mankiw (2002)

Figura 4  
NAIRU estimada con el método de Ball y Mankiw y el filtro HP

4.1 NAIRU estimada con el método de Ball y Mankiw



4.2 Inflación y brecha de desempleo



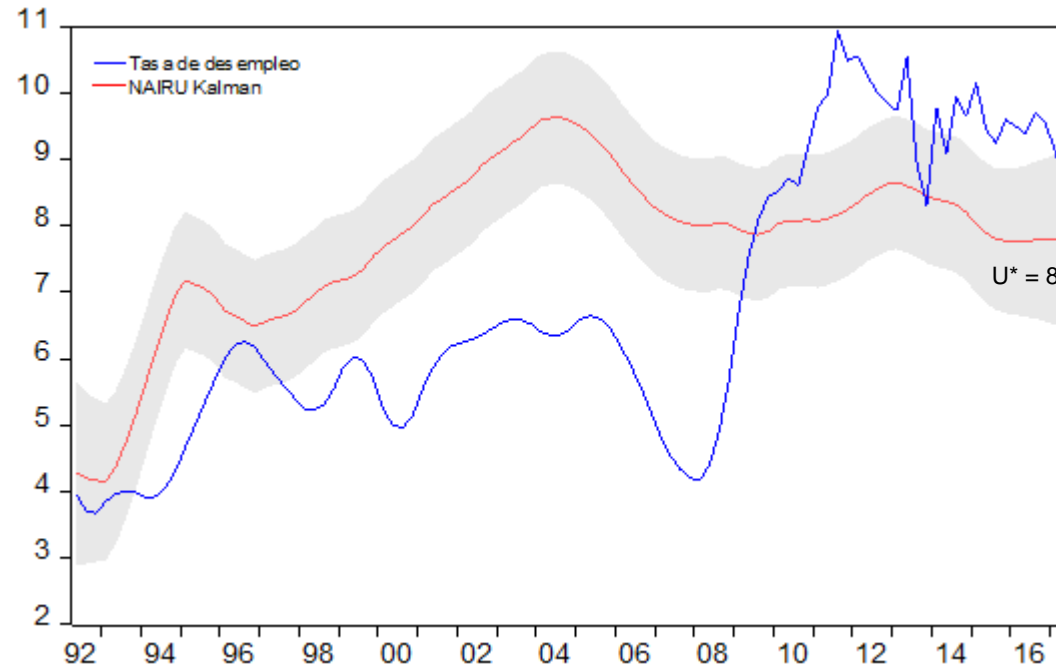
Correlación = -0.3

# NAIRU variable

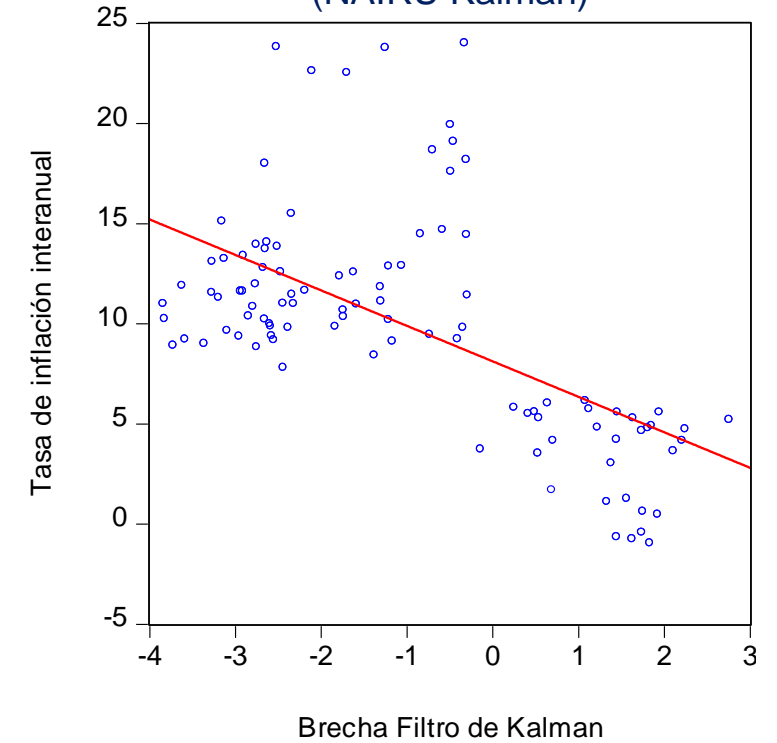
## Filtro de Kalman

Figura 5  
NAIRU estimada con el filtro de Kalman

5.1 NAIRU Kalman



5.2 Inflación y brecha de desempleo  
(NAIRU Kalman)



Correlación = -0.59

# Evolución de la relación entre brecha de desempleo e inflación

- Estimación recursiva de la Curva de Phillips:

$$\pi_t = \beta_{0,t} + \beta_{1,t}\pi_{t-1} + \beta_{2,t}\pi_t^* + \beta_{3,t}(U_{t-2} - U^*) + \varepsilon_t$$

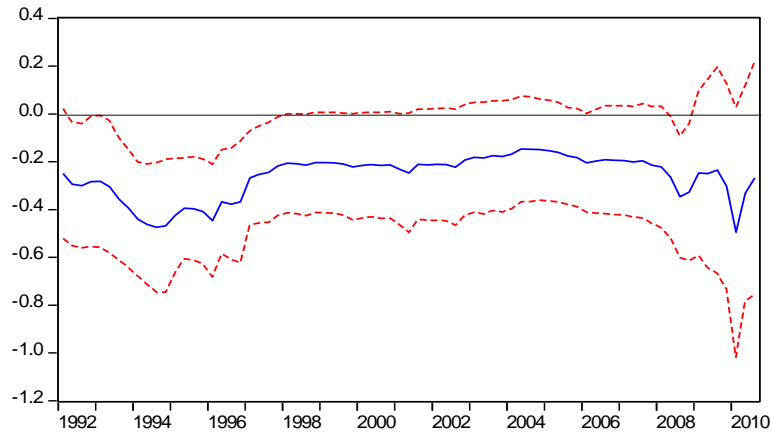
- Estimación recursiva eliminando datos al inicio de la muestra.
- Muestra inicial: 1991:3 2017:2 (104 observaciones).
- Muestra final: 2010:3 2017:2 (23 observaciones).

# Evolución de la relación entre brecha de desempleo e inflación

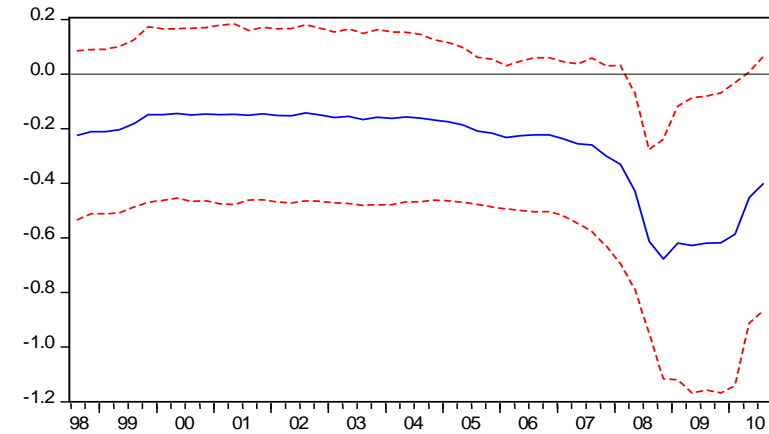
Figura 6

Evolución del coeficiente asociado a la brecha de desempleo en la Curva de Phillips

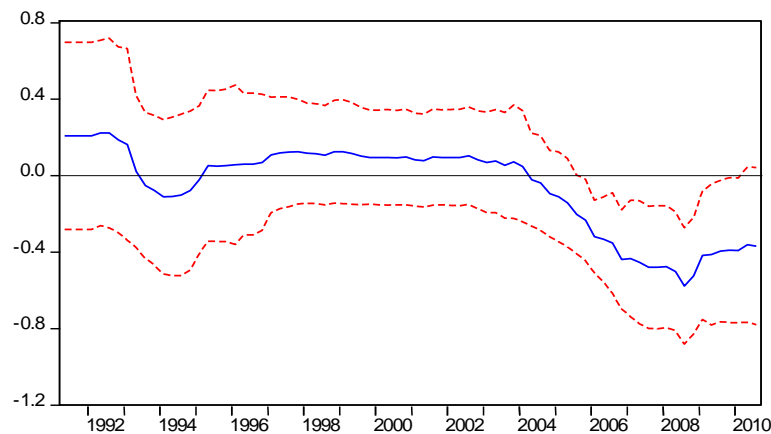
6.1 Brecha NAIRU constante



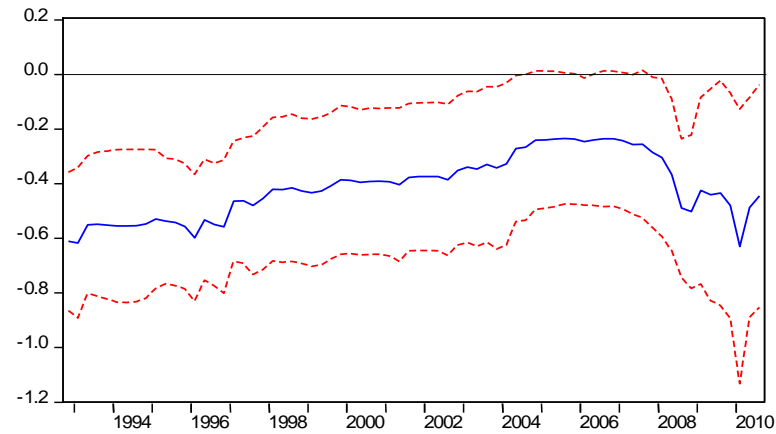
6.2 Brecha NAIRU recursiva



6.3 Brecha NAIRU BMK



6.4 Brecha Kalman





# Conclusiones

- Estimación NAIRU constante 8.7%, con alta imprecisión.
- Estimación mediante el filtro de Kalman brinda un indicador creciente hasta 2004, y se mantiene relativamente estable en adelante.
- Otros métodos de estimación que permiten que la NAIRU varíe en el tiempo sugieren un incremento desde los niveles observados en los 90, acentuado a partir del año 2000.
- Brechas de desempleo tendieron a ser negativas en los 90 y positivas a partir de 2009.
- Al segundo trimestre de 2017, brechas de desempleo sugieren ausencia de presiones de demanda agregada.

# Conclusiones

- Relación entre brecha de desempleo e inflación se ha manifestado con diferentes grados de intensidad.
- A partir del año 2004 se observa un fortalecimiento en esta relación.
- Para efectos de pronóstico de la inflación se sugiere utilizar las brechas calculadas a partir del filtro de Kalman.

# Estimaciones de la Nairu para Costa Rica

Cristian Álvarez Corrales

Evelyn Muñoz Salas

Jornada de Investigación Económica 2018  
7 de diciembre de 2018



# Evaluación de causalidad de Granger

Cuadro 2  
Prueba de causalidad de Granger

Hipótesis	Rezagos			
	1	2	3	4
$H_0$ : Inflación no causa a brecha NAIRU constante	0.58	0.37	0.31	0.36
$H_a$ : Brecha NAIRU constante no causa a inflación	0.02	0.01	0.01	0.01
$H_0$ : Inflación no causa a brecha NAIRU recursiva	0.77	0.86	0.44	0.44
$H_a$ : Brecha NAIRU recursiva no causa a inflación	0.27	0.27	0.27	0.29
$H_0$ : Inflación no causa a brecha NAIRU ByM	0.24	0.20	0.28	0.38
$H_a$ : Brecha NAIRU BMK no causa a inflación	0.47	0.91	0.89	0.92
$H_0$ : Inflación no causa a brecha NAIRU Kalman	0.13	0.31	0.32	0.15
$H_a$ : Brecha NAIRU Kalman no causa a inflación	0.00	0.01	0.01	0.00

# NAIRU constante

## Intervalo de confianza

- Se usa el método “Gaussiano” propuesto por Staiger, Stock y Watson (1996).
- Método permite verificar la hipótesis de que un valor dado de la NAIRU  $u_0^*$  pertenece al intervalo de confianza de la NAIRU estimada.
- Paso 1: Obtener la suma de residuos al cuadrado de la ecuación de la ecuación de Curva de Phillips (SRS).
- Paso 2: estimar la siguiente ecuación para diferentes valores de  $u_0^*$  y obtener la suma de residuos al cuadrado (suma restringida SRR)

$$\pi_t = \beta_1 \pi_{t-1} + \beta_2 \pi_t^* + \beta_3 (U_{t-2} - U_i^*) + \varepsilon_t$$

- Paso 3: Calcular el estadístico  $F = \frac{[SRR_{u_0^*} - SRS]}{SRS/(T-K)}$
- Los valores de  $u_i^*$  que generan un valor menor del estadístico F que el valor de este estadístico al 5% de significancia (3.94) quedan incluidos dentro del intervalo.
- El método da como resultado  $u_0^* = (3.9 - 13.1)$

# Interpretación brecha de desempleo

