

Sell, Friedrich L.

**Working Paper**

## Desempleo, desajuste en el mercado laboral („mismatch“) e inflación: un modelo integrativo

Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge, No. 2010,2

**Provided in Cooperation with:**

Bundeswehr University Munich, Economic Research Group

*Suggested Citation:* Sell, Friedrich L. (2010) : Desempleo, desajuste en el mercado laboral („mismatch“) e inflación: un modelo integrativo, Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge, No. 2010,2, Universität der Bundeswehr München, Fachgruppe für Volkswirtschaftslehre, Neubiberg

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/32835>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

**VOLKSWIRTSCHAFTLICHE DISKUSSIONSBEITRÄGE**

**WORKING PAPERS IN ECONOMICS**

Friedrich L. Sell

Desempleo, desajuste en el mercado laboral  
(„mismatch“) e inflación: un modelo integrativo

## Autoren / Authors

### **Friedrich L. Sell**

Universität der Bundeswehr München / Bundeswehr University Munich  
Institut für Ökonomie und Recht der globalen Wirtschaft  
Werner-Heisenberg-Weg 39  
85577 Neubiberg  
Germany  
friedrich.sell@unibw.de

## Herausgeber/Editors

Prof. Dr. Stefan D. Josten  
Prof. Dr. Karl Morasch  
Prof. Dr. Friedrich L. Sell

Bis zum Jahr 2008 (20. Jg.) erschien diese Reihe unter dem Titel:

Until 2008 published as:

„Diskussionsbeiträge des Instituts für Volkswirtschaftslehre der Universität der Bundeswehr München“.

*Dieser Diskussionsbeitrag ist auch als elektronische Version verfügbar unter:  
An electronic version of this paper may be downloaded from:  
[http://www.unibw.de/wow6\\_1/forschung/diskussion](http://www.unibw.de/wow6_1/forschung/diskussion)*

# Desempleo, desajuste en el mercado laboral («mismatch») e inflación: un modelo integrativo

Friedrich L. SELL\*

Abril 2010

## Resumen

Primero enseñaremos que la (nueva) curva de Phillips diseñada por la escuela del «Nuevo Keynesianismo» se puede transformar fácilmente en una curva de Phillips «clásica». Teniendo en cuenta el «mismatch» en los mercados laborales, como lo describe la curva de Beveridge y combinando esta última con la «nueva curva de Phillips» nos permite explicar la relación («output gap modificado») positiva entre la tasa de inflación por un lado y la cuota de vacantes por el otro. La existencia de un «output gap modificado» nos ayuda a entender no sólo el lema «clásico» de la ineffectividad de la política macroeconómica I (en el sentido de R. E. Lucas), sino también otra segunda ineffectividad (II), que surge del «mismatch» en el mercado laboral entre la demanda y la oferta de los perfiles de cualificación en los puestos de trabajo. El concepto del «output gap modificado» se obtiene, independientemente de las posibles variedades que puedan ofrecer tanto la curva de Phillips como la curva de Beveridge. Nuestra contribución consiste también en demostrar que la probabilidad de que los empleados en l' actualidad pierdan su puesto de trabajo, y, por el otro lado la probabilidad de que personas actualmente en paro consigan un nuevo puesto de trabajo son exclusivamene responsables de cualquier desplazamiento paralelo de la curva de Beveridge hacia el interior o hacia el exterior, lo que equivale a una ganancia/una pérdida de eficiencia en la función mediadora del mercado de trabajo. Nuestro análisis concluye que solo una política estructural adecuada en el mercado laboral que acompaña a las medidas indispensables en el área macroeconómico a nos hará salir más potentes de la actual crisis mundial.

**Palabras Clave:** Mercado laboral, curvas Phillips y Beveridge, ineffectividad política, output gap

**Clasificación JEL:** J63, J64, J38, E63

---

\*Agradezco a los colegas los numerosos comentarios recibidos en las varias conferencias dónde fueron presentadas entre 2007 y 2009 las primeras versiones de este artículo.

## Abstract

In the first place, we will show that the (new) Phillips curve, designed by the school of the «New Keynesianism», can be transformed easily into a «classical» Phillips curve. Taking into account the existing mismatch in the labour markets, such as it is described by the Beveridge curve and combining the latter with the new Phillips curve, enables us to explain a positive relationship («modified output gap») between the rate of inflation on the one hand and the quota of vacancies on the other hand. The existence of a «modified output gap» gives us the possibility to understand not only the traditional paradigm of macroeconomic policy ineffectiveness I (in the sense of R. E. Lucas), but also a second sort of policy ineffectiveness (II), which origins in the «mismatch» prevailing in labour markets. Furthermore, the concept of the «modified output gap» is obtained independently of the possible varieties which either the Phillips curve and/or the Beveridge curve may possess. Our contribution also entails the prove that the probability of employees to lose their actual job and the probability for that persons unemployed in the present may achieve a new employment are the factors exclusively responsible for any parallel shift of the Beveridge curve inwards or outwards, which stands for a gain/loss of efficiency in the mediating function of the labour market. Our analysis concludes that only an adequate structural economic policy in the labour market which accompanies the indispensable policy instruments in the macroeconomic area will make us leave this ongoing worldwide economic crisis even stronger than we entered it.

**Keywords:** Labour Market, Phillips and Beveridge curves, policy ineffectiveness, output gap

## 1. Introducción

La teoría de los mercados de trabajo ha recibido recientemente fuertes impulsos emanados de la escuela del «Nuevo Keynesianismo», la cual nos ha ofrecido, basándose en importantes contribuciones sobre cómo y cuándo los empresarios alteran sus precios (Guillermo Calvo 1983), una nueva curva de Phillips. Sin embargo, esta escuela no se preocupa demasiado de la cuestión de cómo se distinguen la «antigua» y la «nueva» curva de Phillips, por ejemplo, en su forma analítica y gráfica. El primer objetivo de este artículo es enseñar que la (nueva) curva de Phillips diseñada por la escuela del «Nuevo Keynesianismo» se puede transformar fácilmente en una curva de Phillips «clásica» y que en el fondo no cambia el perfil de la curva original.

En segundo lugar, pensamos que es indispensable seguir haciendo uso de algunos de los «vehículos» bien conocidos de la teoría sobre el funcionamiento de los mercados laborales bajo la presencia de lo que viene a llamarse el «mismatch» como lo es la curva de Beveridge, y combinarlos de una nueva manera con la «nueva curva de Phillips». Esta nueva combinación nos permitirá en tercer lugar explicar la relación («output gap modificado») positiva entre la tasa de inflación por un lado y la cuota de vacantes por el otro. La intuición económica es bien simple: cuando el perfil de la demanda y el perfil de la oferta en el mercado de trabajo difieren significativamente, una mejoría en la coyuntura hará subir la producción menos de lo posible. Este efecto lo llamamos «output gap modificado». Entonces, encontraremos fácilmente un exceso de demanda en los mercados de bienes y servicios, lo cual, como sabemos, nos conduce directamente a una tasa de inflación más alta. A continuación, aprenderemos en cuarto lugar que la existencia de un «output gap modificado» nos permite entender no sólo el lema «clásico» de la ineffectividad de la política macroeconómica I (en el sentido de R. E. Lucas), sino también otra segunda ineffectividad (II), que surge del «mismatch» en el mercado laboral entre la demanda y la oferta de los perfiles de cualificación en los puestos de trabajo. En quinto lugar el concep-

to del «output gap modificado» se obtiene independientemente de las posibles variedades que puedan ofrecer tanto la curva de Phillips como la curva de Beveridge. La pendiente positiva de la curva del «output gap modificado» permanece positiva, aunque puede ser lineal, convexa o cóncava.

En sexto lugar además de lo dicho, nuestra contribución consiste en demostrar que parámetros/variables (por un lado la probabilidad de que los empleados en la actualidad pierdan su puesto de trabajo, por el otro lado la probabilidad de que personas en paro actualmente consigan un nuevo puesto de trabajo) son responsables de cualquier desplazamiento paralelo de la curva de Beveridge hacia el interior o hacia el exterior, lo que equivale a una ganancia/una pérdida de eficiencia en la función mediadora del mercado de trabajo. Esto nos permite discutir la importancia de políticas estructurales apropiadas, siempre cuando éstas sean capaces de influir significativamente en los parámetros/las variables mencionados ya arriba.

En séptimo lugar nuestro análisis concluye que sólo una política estructural adecuada en el mercado laboral que acompaña a las medidas indispensables en el área macroeconómico, nos hará salir más potentes de la actual crisis mundial, en la que estamos viviendo. Como es bien sabido, buena parte del debate actual sobre cuestiones laborales en Europa se está centrando en la introducción de salarios mínimos, el muy controvertido relajamiento de la protección del despido y la calidad de las inversiones necesarias en el sector de educación y formación. Todas estas políticas más o menos parciales tienen que ser sometidas a un «stress test»/a una corroboración empírica: contribuyen (o no) a hacer bajar la probabilidad de que los empleados en la actualidad pierdan su puesto de trabajo; contribuyen (o no) a hacer subir la probabilidad de que personas en paro actualmente consigan un nuevo puesto de trabajo?

## 2. Un modelo integrativo del mercado de trabajo y de la macroeconomía

### 2.1. La «vieja» curva de Beveridge

La curva de Beveridge se basa en una función generalizada de mediación en el mercado laboral. Parte de la idea de una relación positiva entre la probabilidad de ser colocado a un puesto de trabajo por un lado y el número actual de puestos de trabajo no ocupados es decir, vacantes (Cahuc/Zylberberg, 2004). En concreto, la probabilidad de que un parado pueda volver después de un período sin trabajo al mercado laboral formal ( $\eta$ ), se puede describir mediante la siguiente función general de mediación:

$$\eta = g(\theta) \quad \text{con} \quad \theta = \frac{V}{U}, \quad U = \frac{V}{\theta} \quad (1)$$

V designa el número de puestos de trabajo vacantes y U la cantidad de personas en desempleo. La función  $g(\theta)$  se caracteriza por un rendimiento marginal positivo decreciente:  $g' > 0$ ,  $g'' < 0$ . En lo que sigue, vamos a usar, ejemplarmente, una función de mediación del tipo:

$$\eta = \eta_0 \cdot \theta^{0,5} \quad (2)$$

Si tenemos en cuenta las variables «flow» en el mercado laboral, podemos describir el cambio en el número de parados como la diferencia entre la cantidad de individuos que pierden su puesto de trabajo en el período correspondiente ( $sA$ ) y el número de parados que han encontrado un puesto de trabajo en el mismo período ( $\eta U$ ), (con  $s$  = probabilidad de ser despedido en un período y  $A$  = número actual de empleados):

$$\Delta U = sA - \eta U \quad (3)$$



Introduciendo (2) en (3) se obtiene:

$$\Delta U = sA - \eta U = sA - \eta_0 \underbrace{V^{0,5} U^{-0,5}}_{\rho^{0,5}} \quad (4)$$

Para un equilibrio ( $\Delta U = 0$ ) de flujos («flow equilibrium») se puede calcular un valor de «equilibrio del desempleo»:

$$\Delta U = 0 \rightarrow sA = \eta_0 (V \cdot U)^{0,5} \quad (5)$$

Haciendo algunas maniobras algebraicas llegaremos a (8), pasando por (6) y (7).

$$\frac{sA}{\eta_0} = (V \cdot U)^{0,5} \quad (6)$$

$$\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot A^2 = V \cdot U \quad (7)$$

$$U = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \frac{A^2}{V} \quad (8)$$

Al introducir una cuota de vacantes  $v$  ( $v = V/\bar{A}^A$ ), dónde  $\bar{A}^A$  significa la oferta total de trabajo (invariable en el tiempo), obtenemos:

$$U = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \frac{A^2}{v \cdot \bar{A}^A} \quad \text{ó} \quad (9)$$

$$\frac{U \cdot \bar{A}^A}{A^2} = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \frac{1}{v} \quad (10)$$

Por analogía a la cuota de vacantes, introducimos ahora la tasa de desempleo  $u$  ( $u = U/\bar{A}^A$  bzw.  $U = u \cdot \bar{A}^A$ ); teniendo en cuenta que  $A\bar{A}^A \equiv 1 - u$ , se entiende que:

$$\bar{A}^A \frac{U}{A^2} = \frac{u \cdot \bar{A}^{A^2}}{(1-u)^2 \cdot \bar{A}^{A^2}} = \frac{u}{(1-u)^2} \quad (11)$$

Colocando el resultado (11) en (10) nos proporciona:

$$\frac{U \cdot \bar{A}^A}{A^2} = \frac{u}{(1-u)^2} = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \frac{1}{v} \quad (12)$$

La ecuación (12) se puede resolver para  $v$ , así que:

$$\frac{v \cdot u}{(1-u)^2} = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \quad (13)$$

$$v = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \frac{(1-u)^2}{u} = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \frac{1-2u+u^2}{u} \quad (14)$$

$$v = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \left[\frac{1}{u} - 2 + u\right] \quad (15)$$

Esta relación entre  $u$  y  $v$  se conoce como «curva de Beveridge». La curvatura de esta curva se puede deducir a través de la primera y también la segunda derivación de  $v$  con respecto a  $u$ . La primera derivación de  $v$  es:

$$\frac{\partial v}{\partial u} = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \left[-\frac{1}{u^2} + 1\right] < 0, \quad \text{für } u < 1 \quad (16)$$

Como la tasa de desempleo, se sitúa por definición entre 0 y 1, la primera derivación  $\frac{\partial v}{\partial u}$  siempre es menor a 0, es decir, la curva es decreciente. La segunda derivación describe la

curvatura de la función de Beveridge:

$$\frac{\partial^2 v}{\partial u^2} = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \left[-\frac{2}{u^3}\right] = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \left[\frac{2}{u^3}\right] > 0 \quad (17)$$

Como  $s$ ,  $\eta$  y  $u$  siempre superan 0, el resultado debe ser positivo; o dicho en otras palabras la función de Beveridge es decreciente con una curvatura menguante. En resumen: ¡la curva de Beveridge describe una relación negativa y convexa entre la tasa de desempleo  $u$  y la cuota de vacantes  $v$ ! En el anexo matemático demostramos con exactitud la curvatura de esta función.

## 2.2. La «nueva» curva de Phillips

La «vieja» curva de Phillips, como sabemos, relaciona la tasa de inflación actual con las expectativas de inflación y con la tasa de desempleo (véase Blanchard 2006 pp. 165-183). En cambio, la «nueva» curva de Phillips, según la escuela del Nuevo Keynesianismo (véase por ejemplo Galí y Gertler 1999; Galí/Gertler/López-Salido 2001; Rumler y Valderrama 2008), tiene, ya en su forma reducida («reduced form»), el siguiente aspecto:

$$\pi_t = \beta\pi_t^e + \lambda\hat{m}c_t^r \quad (\text{Galí/Gertler 1999, Galí 2000 y Frenkel/Fendel 2005}) \quad (18)$$

Aparentemente, la tasa de desempleo ya no tiene sitio en esta ecuación. Es más, según Galí (2000) esta ecuación (18) meramente representa «a simple stochastic difference equation describing the dynamics of inflation, with marginal costs as a driving force» (ibid., p. 158). De hecho, aparte de las expectativas de inflación ( $\pi_t^e$ ), ahora son los costes marginales reales ( $\hat{m}c_t^r$ ), ponderados por las constantes  $\beta$  y  $\lambda$ , los que determinan el curso de la tasa de inflación efectiva, los costes marginales reales, por su cuenta, dependen positivamente

del «output gap» ( $\hat{y}_t$ ):

$$\hat{m}c_t^r = \phi \hat{y}_t; \quad \phi > 0 \quad (\text{Frenkel/Fendel 2005, p. 1284 y Galí 2000, p. 158}) \quad (19)$$

¿Dónde ha ido a parar la tasa de desempleo? Y si ya no juega ningún papel, ¿por qué se habla de una «nueva curva de Phillips»? Veamos: La ecuación (19) puede ser modificada debidamente si se considera que el «output gap» se define como diferencia entre el output efectivo y un output de equilibrio (exógeno, por el momento). El resultado es:

$$\pi_t = \beta \pi_t^e + \kappa \hat{y}_t; \quad \hat{y}_t = y_t - \tilde{y}_t; \quad \kappa = \phi \cdot \lambda \quad (20)$$

Una «rama» de la escuela del Nuevo Keynesianismo postula que se deben incorporar también los efectos de «shocks» (choques) de oferta de carácter estocástico:

$$\pi_t = \beta \pi_t^e + \kappa \hat{y}_t + \varepsilon_t \quad (21)$$

Esta modificación es lícita siempre cuando uno asume que la relación entre los costes marginales reales por un lado y el «output gap» por el otro lado no es de carácter determinístico, sino que contiene efectos de choque de costes para la oferta:

$$\hat{m}c_t^r = \phi \hat{y}_t + \varepsilon_t \quad (22)$$

Finalmente, existe una tercera variante de la nueva curva de Phillips, a la cual se incorpora también el efecto de inercia vigente en los procesos de inflación. Esta versión se define como forma «híbrida»:

$$\pi_t = (1 - \phi) \pi_t^e + \phi \pi_{t-1} + \kappa \hat{y}_t + \varepsilon_t \quad (23)$$

Para averiguar posibles diferencias efectivas entre las curvas «clásicas» y «nuevas» de Phillips introducimos, en lo que sigue, unas pocas definiciones aceptadas en el circuito académico: Primero veamos la definición de la cuota de desempleo:

$$u_t = \frac{A_t^p e - A_t}{A_t^{pe}}; A = \text{número de empleados, } pe = \text{plene empleo}$$

$$\tilde{u}_t = \frac{A_t^{pe} - \tilde{A}_t}{A_t^{pe}}; \tilde{A} = \text{número de empleados en equilibrio}$$

$$\tilde{u}_t - u_t = \frac{A_t^{pe} - \tilde{A}_t - A_t^{pe} + A_t}{A_t^{pe}} = \frac{A_t - \tilde{A}_t}{A_t^{pe}}; \tilde{u} = \text{cuota de desempleo en equilibrio}$$

El output respectivo puede ser conseguido de forma muy simple:

$$y_t = aA_t; \tilde{y}_t = a\tilde{A}_t \quad (24)$$

Finalmente, reescribimos la fórmula de la curva de Phillips, según la escuela del Nuevo Keynesianismo, teniendo en cuenta la definición conseguida del output gap:

$$(y_t - \tilde{y}_t) = a[A_t - \tilde{A}_t] = A_t^p e \cdot a(\tilde{u}_t - u_t) = \gamma(\tilde{u}_t - u_t) \quad (25)$$

El resultado es que, en cualquiera de los casos discutidos, el famoso «trade off» entre la tasa de inflación y la cuota de desempleo se asoma también en la nueva versión de la curva de Phillips según la escuela del Nuevo Keynesianismo:

$$\pi_t = \beta\pi_t^e + \kappa\gamma(\tilde{u}_t - u_t) + \varepsilon_t \quad (26)$$

Con ecuación (26) prácticamente «duplicamos» el resultado ya conseguido por Mankiw (2001) y ligeramente modificado por Tavlas/Swamy (2007). Sin embargo, a diferencia de estos autores, nuestra derivación contiene un mínimo de suposiciones. Con la ecuación (27)

prácticamente «replicamos» los resultados de Gali (2003) así como los de Walsh (2003):

$$\pi_t = (1 - \phi)\pi_t^e + \phi\pi_{t-1} + \kappa\gamma(\tilde{u}_t - u_t) + \varepsilon_t \quad (27)$$

Cabe reconocer que autores como Ravenna y Walsh (2007, pp. 11-15) también consiguen modificar la «nueva» curva de Phillips de manera que «reaparece» finalmente el famoso «trade off» entre la tasa de inflación y la cuota de desempleo. Pero vista de cerca (ver p. 12), su ecuación final (31) aporta muchas otras variables y más que nada intenta proveer una intensa explicación de procesos inflacionarios, incluyendo, entre otras cosas, los costes reales del capital.

### 2.3. Deducción de un «output gap modificado»

#### a) Introducción de la «nueva» curva de Phillips en la «vieja» curva de Beveridge

Como demostramos en continuación, la curva de Beveridge se puede combinar con la curva de Phillips y el resultado de esta inserción es una nueva función (curva) económica con pendiente positiva, que de ahora en adelante llamaremos «output gap modificado» (OG). A diferencia del «output gap clásico», que se define (véase Burda & Wyplosz 1997, p. 337) como la diferencia (temporal) entre el PIB actual y la tendencia de esta variable («trend»), la curva del «output gap modificado» es (como también revela nuestro análisis formal) una función ascendente en las variables «tasa de inflación» y «tasa de vacantes». Como ya veníamos diciendo arriba, su intuición económica es muy simple: cuando el perfil de la demanda y el perfil de la oferta en el mercado de trabajo difieren significativamente (desajuste en el mercado laboral o «mismatch»), una mejoría en la coyuntura (bajada en el número de parados) hará subir la producción menos de lo posible (es decir, lo posi-

ble sin desajuste en el mercado laboral). Fácilmente, encontraremos entonces un exceso de demanda en los mercados de bienes y servicios, lo cual, como sabemos, nos conduce directamente a una tasa de inflación más alta. El concepto presentado aquí es novedoso: Si bien es verdad que la curva de Beveridge relaciona la tasa de vacantes con la tasa de desempleo y la curva de Phillips relaciona la tasa de desempleo con la tasa de inflación, la simple lógica nos sugiere que debe existir entonces también una relación entra la tasa de vacantes y la tasa de inflación. El mismo argumento se puede aplicar a la curva de la demanda agregada (AD = «aggregate demand»), la cual, de hecho, se consigue combinando simplemente las curvas IS y LM en la tradición de Hicks y Hansen. Sin embargo, nadie duda hoy que la curva «AD» tiene su propio mérito y nadie va a prescindir de ella en la ciencia de la macroeconomía. La curva del «output gap modificado» quiere aportar un nuevo aspecto - si acaso, solamente tratado indirectamente en la literatura actual (ver por ejemplo Ravenna y Walsh 2007 ) - a las explicaciones existentes de la tasa de inflación: ceteris paribus, aquellos países que sufren un fuerte «mismatch» en sus mercados laborales, son más susceptibles a tendencias de inflación. Para aclarar la forma analítica de la curva del «output gap modificado», primero procedemos a la inserción de  $u_2$  proveniente de la curva de Beveridge en la ecuación (26):

$$\pi_t = \beta\pi_t^e + \kappa\gamma \left[ \tilde{u}_t - \left( 1 + \frac{v}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} - \frac{\sqrt{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 v + v^2}}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} \right) \right] + \varepsilon_t \quad (28)$$

$$\pi_t = \beta\pi_t^e + \kappa\gamma\tilde{u}_t - \kappa\gamma - \frac{\kappa\gamma v}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} + \frac{\sqrt{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 v + v^2}}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} + \varepsilon_t \quad (29)$$

$$\frac{\partial\pi_t}{\partial v} = -\frac{\kappa\gamma}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} + \frac{\kappa\gamma(4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + 2v)}{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \sqrt{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 v + v^2}} > 0 \quad (30)$$

Alternativamente, procedemos a la inserción de  $u_2$  proveniente de la curva de Beveridge

en la ecuación (27):

$$\pi_t = (1 - \varphi)\pi_t^e + \varphi\pi_{t-1} + \kappa\gamma\tilde{u}_t - \kappa\gamma\left(1 + \frac{v}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} - \frac{\sqrt{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2v + v^2}}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2}\right) + \varepsilon_t \quad (31)$$

$$\pi_t = (1 - \varphi)\pi_t^e + \varphi\pi_{t-1} + \kappa\gamma\tilde{u}_t - \kappa\gamma - \frac{\kappa\gamma v}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} + \frac{\kappa\gamma\sqrt{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2v + v^2}}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} + \varepsilon_t \quad (32)$$

$$\frac{\partial\pi_t}{\partial v} = -\frac{\kappa\gamma}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} + \frac{\kappa\gamma\left(4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + 2v\right)}{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2\sqrt{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2v + v^2}} \quad (33)$$

### b) Costes (beneficios) de un nivel del empleo bajo (alto) y de un nivel de vacancia alta (baja)

Dentro de la teoría macroeconómica (véase Poole 1970), el concepto de costes y beneficios macroeconómicos tiene una larga tradición; William Nordhaus (1975) pronto siguió adaptando este concepto para convertirlo en las denominadas «funciones de votos electorales». Ambos enfoques trabajan con frecuencia con la tasa de desempleo  $u$  y la tasa de inflación  $\pi$ . Lo cual no carece de dificultades, ya que será más fácil calcular los costes (beneficios) directos e indirectos del desempleo (empleo) en euros y céntimos que aquellos costes que surgen de una desviación (ligera) de la estabilidad del nivel de precios o de la tasa de inflación deseada. Por otro lado, parece evidente que aparte de los costes (beneficios) fundamentalmente sociales causados por el desempleo (empleo) también hay que tener en cuenta aquellos de tipo fundamentalmente privado que acompañan una alta (baja) cuota de vacantes. La función de costes (beneficios) sería:

$$K = K[u, v]; K_u, K_v > 0; K_{uu}, K_{vv} > 0 \quad (34)$$



$$U = [(1 - u), (1 - v)]; U_{(1-u)}, U_{(1-v)} > 0; U_{(1-u)(1-u)}; U_{(1-v)(1-v)} < 0 \quad (35)$$

**c) Minimización de costes (maximización de beneficios) bajo condiciones adicionales**

El problema de optimización se puede desarrollar y resolver de dos maneras; por razones de practicabilidad, en lo que sigue, procedemos a una minimización de costes bajo la condición de una curva de Beveridge existente. La función de Lagrange así como las tres condiciones necesarias para alcanzar un óptimo, son:

$$L = K(u, v) + \lambda \left[ v - \left( \frac{s}{\eta_0} \right)^2 \cdot \frac{(1 - u^2)}{u} \right] \quad (36)$$

$$\frac{\partial L}{\partial u} = \frac{\partial K}{\partial u} - \lambda \left( \frac{s}{\eta_0} \right)^2 \cdot \left[ 1 - \frac{1}{u^2} \right] = 0 \quad (37)$$

$$\frac{\partial L}{\partial v} = \frac{\partial K}{\partial v} + \lambda = 0 \quad (38)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = \left[ v - \left( \frac{s}{\eta_0} \right)^2 \cdot \frac{(1 - u^2)}{u} \right] \quad (39)$$

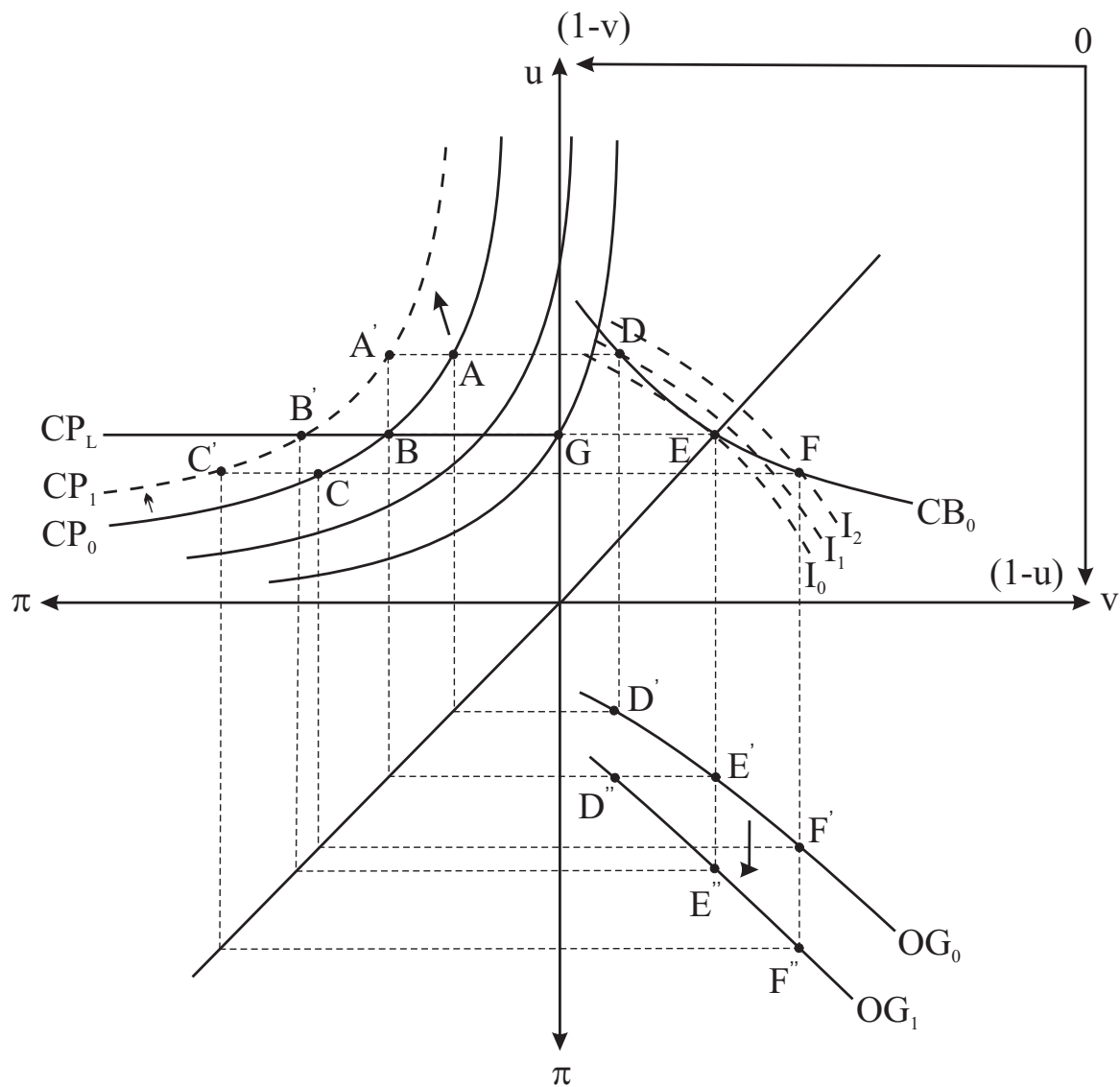
### 3. Dos tipos de ineffectividad política: problemas con la política macroeconómica de procedimiento discrecionalario e implicaciones de la crisis económica mundial actual

En el siguiente análisis gráfico (gráfico 1) procedemos a juntar los elementos ya elaborados; en el primer cuadrante se encuentra una curva de Beveridge ( $CB_0$ ), la cual combinamos con curvas de indiferencia, de líneas discontinuas, cuyo origen de coordenadas está en el extremo noreste del gráfico 1. Cuanto más cerca sea la posición de la curva de Beveridge del origen de coordenadas en el suroeste, tanto más alto será el nivel de beneficios que se puede alcanzar en un punto de contacto entre la curva de Beveridge y una de las curvas de indiferencia. En el segundo cuadrante, se encuentran cuatro curvas de Phillips de corto plazo así como una de largo plazo, mientras que en el tercer cuadrante reflejamos la tasa de inflación en la bisectriz, de modo que podemos obtener en el cuarto cuadrante una nueva relación entre la tasa de inflación y la cuota de vacantes. Se trata de una función (curva) económica con pendiente positiva, que de ahora en adelante llamaremos «output gap (OG) modificado». La intuición económica de esta nueva relación se desprende de la siguiente reflexión: Partimos en el gráfico 1 de la situación A que se encuentra sobre la actual y relevante curva de Phillips  $CP_0$ , que en la curva de Beveridge  $CB_0$  señala un alto déficit de empleo y, por lo tanto, un fuerte bache en la coyuntura. Ello también se manifiesta en el hecho de que estamos a la derecha de la tasa de «desempleo natural» localizada en el punto G. La (aún baja) tasa de inflación correspondiente al punto A hace juego con la correspondiente cuota de vacantes en la curva de Beveridge  $CB_0$  y nos sirve para identificar la coordenada D' en la curva  $OG_0$ . Una política macroeconómica de corte tradicional intentaría ahora acercarse a puntos como B o incluso C por medio de una gestión expansiva en el campo de la política monetaria y/o fiscal. Ello se desarrollaría

a lo largo de la curva de Phillips  $CP_0$ , la cual prometería una reducción de la tasa de desempleo.

Los «efectos de primera ronda» o efectos secundarios no deseados de tal política serían una subida de la tasa de inflación y de la cuota de vacantes. Con respecto al punto E (comparándolo con D) todavía notamos un incremento en el bienestar de la economía. Pero no es así con respecto al punto F: la curva de indiferencia alcanzable en esta situación es de menor nivel que las curvas respectivas de indiferencia que se nos ofrecen en los puntos D y E. Los puntos en el cuarto cuadrante que hacen correspondencia con los puntos A, B y C (segundo cuadrante), los hemos unido para formar la curva de subida positiva  $OG_0$ . Sin duda alguna, podemos observar que la política macroeconómica tradicional se ve acompañada por una nueva ineffectividad: Como las empresas no reaccionan al impulso de la demanda generado por la política con una cuota de vacantes menor, sino, todo al contrario, con una cuota de vacantes incluso más alta que antes, no podemos esperar una expansión de la oferta que pudiera frenar la dinámica de los precios. Pero ahí no termina la historia. Lo que la literatura económica ha definido como la «ineffectividad política de tipo Robert Lucas», sigue vigente. Ella hace que en el curso del incremento de las tasas de inflación la anterior curva Phillips  $CP_0$  se desplace hacia arriba e izquierda, a causa de las nuevas expectativas de inflación. Su nueva posición equivale entonces a la curva  $CP_1$ . Por consecuencia, nuestra nueva curva del «output gap modificado» también se mueve hacia una posición menos favorable (hacia abajo, o el sur del cuarto cuadrante),  $OG_1$ . Ahora, cualquier cuota de vacantes viene acompañada de tasas de inflación más altas que antes. Comparando las relaciones preferenciales, es evidente que:  $(D' \succ D''; E' \succ E''; F' \succ F'')$ . La crisis económica que estamos viviendo a nivel mundial puede interpretarse sin duda como un gigantesco desplomo de la demanda macroeconómica. El camino que estamos recorriendo en el presente corresponde a un continuo desplazamiento sobre una curva de Phillips en dirección opuesta, es decir bajando desde C, pasando por B hasta A. Y es más, porque cabe suponer que las expectativas de inflación se están hundiendo poco a

Figura 1



Fuente: de creación propia.

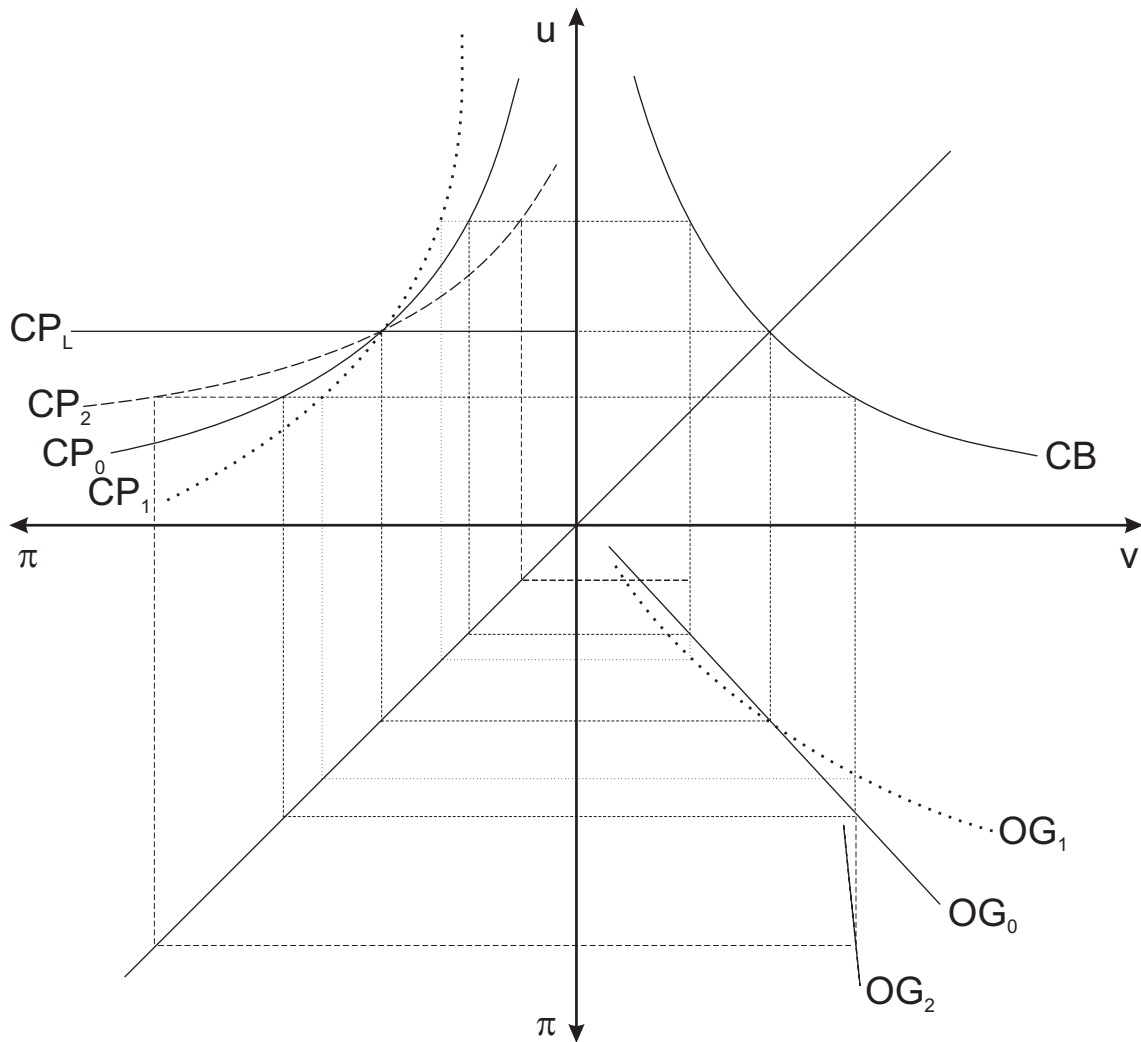
poco, así que estamos descendiendo de unas curvas Phillips elevadas a otras situadas en un nivel mucho más bajo. Una situación especialmente sensible surge cuando el estado de la economía se acerca al punto  $G$ : desde allí existe una probabilidad muy alta para entrar en un proceso de deflación, que, como es bien sabido, tiene un carácter similar a los «circuli viciosi»: una vez que los precios tienen la tendencia de bajar, los agentes económicos comenzarán a posponer sus compras; los empresarios reaccionarán a la escasez de la

demanda con precios todavía más bajos etc. Es decir, una vez comenzada, la dinámica del proceso de deflación recae sobre unas fuerzas endógenas de autoreforzamiento considerables. En términos de la curva del «output gap modificado», la tasa de vacantes disminuye, mientras que la inflación retrocede. Visto desde «arriba», es decir desde la posición confortable de un «planeador social», las empresas hacen bien cuando, sobre todo ya acercándonos al punto G, intentan conservar importantes partes de sus plantillas. Conociendo en principio la mecánica del «mismatch», no conviene acelerar el despido del capital humano, que, como sabemos, es difícil de contratar una vez que la economía se recupera y regresa a un sendero de crecimiento. Puede ser incluso una ventaja estratégica para aquellas empresas que, a través de diferentes medidas, como el recorte de horas de trabajo semanales, conservan su «plata de la mesa hoguera». A la hora/al día x sabran sacar su joker.

#### 4. Límites del análisis

Podría criticarse en un principio, que en función de la curvatura de las relaciones de Beveridge y de Phillips, la nueva curva del output gap «modificado» posiblemente pierda en ocasiones su pendiente positiva, lo que condicionaría severamente nuestras conclusiones de arriba. Entonces, ¿qué influencia tienen diferentes tipos de curvas de Beveridge y/o de Phillips sobre la pendiente positiva de la curva del output «modificado»? Pues, como veremos en lo siguiente, el efecto no es preocupante: la nueva función puede adquirir un aspecto gráfico de tipo lineal, convexo, o concavo, pero nunca pierde su pendiente positiva: En el gráfico 2 de arriba, hemos, como puede verse, mantenido la forma y curvatura de la curva de Beveridge (CB), mientras que hemos variado la forma y curvatura de la curva de Phillips (CP). En efecto, puede observarse un impacto en la curva del output gap «modificado» (OG): esta última curva, se vuelve por tendencia tanto más convexa (concava), cuanto más (menos) inclinada la respectiva curva de Phillips. En el gráfico 3 de abajo, hemos intentado un ejercicio similar, aunque no idéntico: ahora mantenemos una

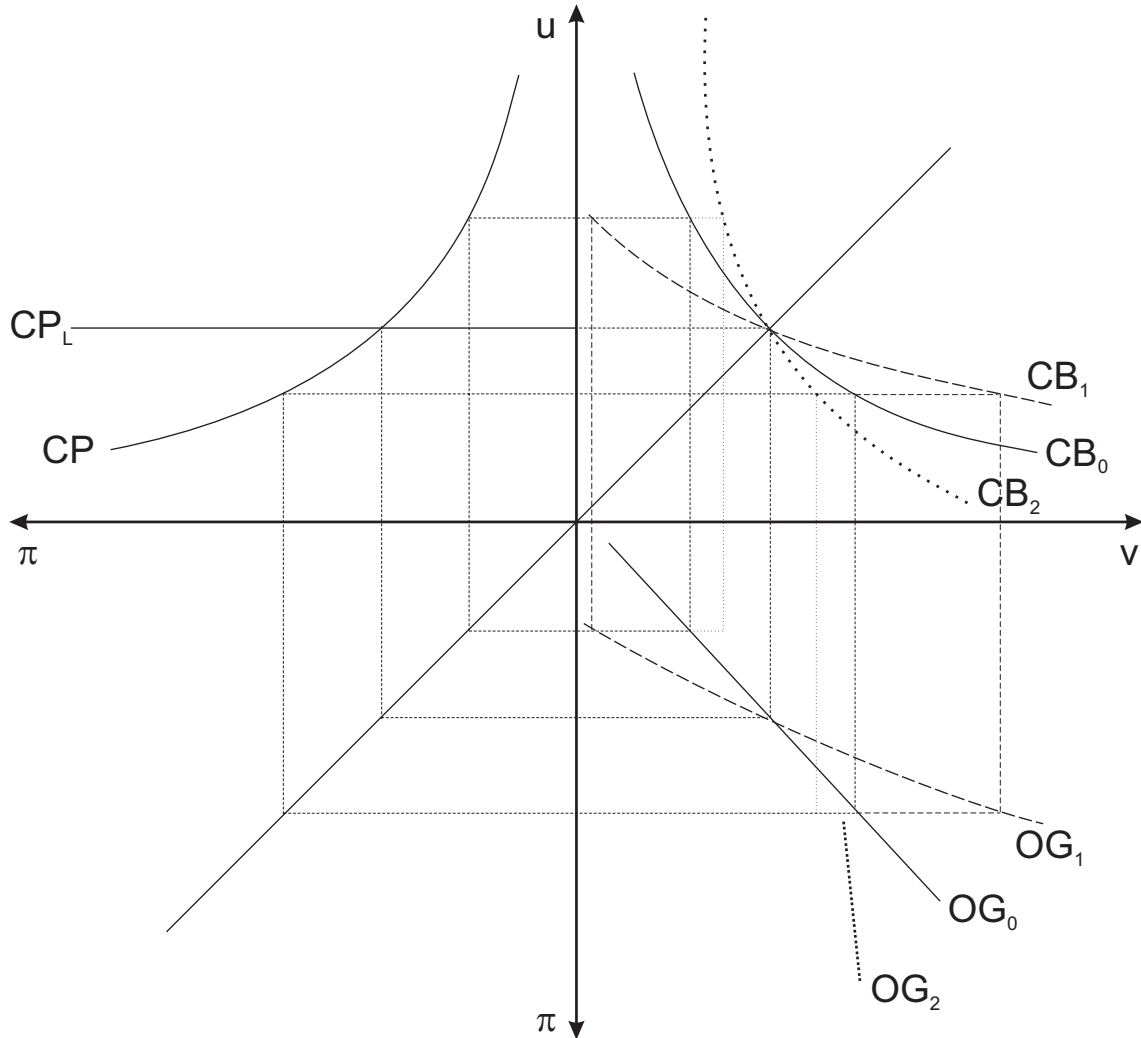
Figura 2



Fuente: de creación propia.

forma y curvatura «clásica» con respecto a la curva de Phillips, mientras que introducimos tres diferentes variantes de la curva de Beveridge. Igual que antes, la curva del output gap «modificado» no pierde su carácter general que relaciona positivamente la tasa de inflación con la tasa de vacantes.

Figura 3



Fuente: de creación propia.

## 5. ¿Que hace deslizar la curva de Beveridge?

Basándonos en el concepto teórico elaborado arriba podemos proceder, en lo que sigue, a discutir algunas propuestas básicas para las políticas estructurales dedicadas al mercado laboral. En un primer paso, debemos identificar el impacto de las opciones políticas sobre

la posición de la curva de Beveridge. En este sentido, recurrimos a la ecuación (15):

$$v = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \frac{(1-u)^2}{u} = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \frac{1-2u+u^2}{u} = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \left[\frac{1}{u} - 2 + u\right] \quad (40)$$

Para obtener un parámetro que determine la influencia de  $\left(\frac{s}{\eta_0}\right)$  sobre la posición de la curva de Beveridge, ponemos  $u = v$ . Eso es, analizamos en lo que viene todas aquellas locaciones sobre una línea de 45 grados que cruzan, necesariamente, la curva de Beveridge. De ello se obtiene:

$$v = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \frac{(1-v)^2}{v} \quad \text{ó} \quad v^2 = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot (1-v)^2 \quad (41)$$

Por extracción de la raíz obtenemos:

$$v = \left(\frac{s}{\eta_0}\right) \cdot (1-v) \quad (42)$$

Resolviendo la ecuación (42) para  $v$ , ganamos una ecuación que nos permite determinar sobre cualquier  $\left(\frac{s}{\eta_0}\right)$  un punto correspondiente sobre la línea de 45 grados:

$$v = \frac{\frac{s}{\eta_0}}{1 + \frac{s}{\eta_0}} \quad (43)$$

Como cualquier otra ecuación cuadrática, (41) tiene una segunda solución. Esta se perfila como

$$v = -\frac{s}{\eta_0} / 1 - \frac{s}{\eta_0} \quad (44)$$

pero esta es irrelevante, ya que los valores que puede adoptar  $v$  siempre quedan fuera de la zona definida para la cuota de vacantes  $([0,1])$ . A base de la ecuación (43) no resulta difícil juzgar los efectos que emanan del uso de instrumentos estructurales en el mercado laboral y la dirección en la que éstos podrían empujar la curva de Beveridge: cualquier



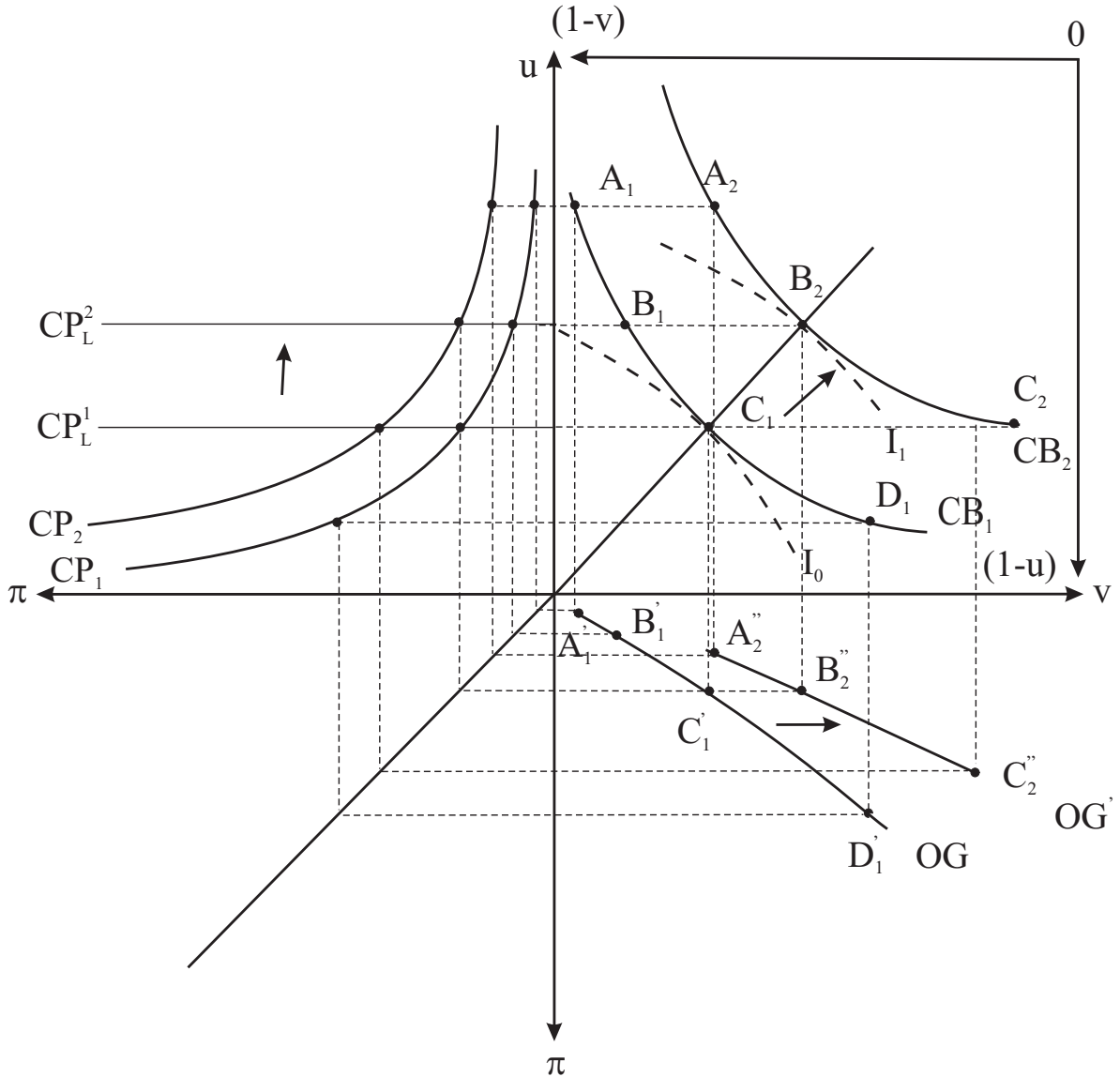
medida que aumente la probabilidad de despido  $s$  y/o reduzca la probabilidad de contratación, disminuye la eficiencia de mediación y al mismo tiempo aumenta los valores de  $u$  y  $v$ . En nuestro análisis geométrico (gráfico 4), se registra el efecto descrito como una desviación de la curva de Beveridge hacia la derecha y hacia arriba. Esta desviación puede ocurrir como un desplazamiento hacia fuera o bien como un desplazamiento paralelo. En ambos casos, el resultado cualitativo del análisis no se altera. Por eso, podemos enfocar nuestro caso mediante la variante más simple, el desplazamiento paralelo hacia arriba. Como explica de Pedraza (2007, p. 24), en todo caso, como razones que pueden dar raíz a tal desplazamiento, se presentan «shocks de reasignación en los que desempleo y vacantes se mueven en la misma dirección» o bien ... «una pérdida de eficiencia en el proceso de emparejamiento que puede venir dada por distintos motivos».

Para simplificar las cosas, asumimos que una curva de Beveridge menos favorable (por ejemplo la curva  $CB_2$  en el gráfico 4 en comparación con la curva  $CB_1$ ) desvía automáticamente también la posición de la curva de Phillips de largo plazo del origen de las coordenadas (de  $CP_L^1$  a  $CP_L^2$ ) y con ello, sube el nivel de «desempleo natural», tal y como se define en el concepto de NAIRU (ver Franz 2006, pp. 370 ss.). Las curvas de Phillips de largo plazo y menos favorables van acompañadas por curvas de Phillips de corto plazo, más alejadas del origen, ( $CP_L^2$  en vez de  $CP_L^1$ ), ya que aumentan lo que se viene a llamar el «inflationary bias» (Walsh 2003, pp. 366 ff.) en la economía afectada. Además de ello, una curva de Beveridge menos favorable tiene consecuencias para el escenario en el cuarto cuadrante: la curva del output gap «modificado» OG se desliza y llega a parar a la derecha y por arriba de su anterior posición. La nueva curva de Beveridge corresponde a OG' y representa un deterioro en el ámbito económico. Comparando las relaciones preferenciales, se llega a lo siguiente: ( $A'_1 \succ A''_2; B'_1 \succ B''_2; C'_1 \succ C''_2$ ), lo que demuestra que la nueva curva de Beveridge es menos favorable que la anterior. Podemos suponer que las medidas estructurales que alteran a uno de los dos parámetros ( $s, \eta_0$ ), también modifican

al otro: una eficiencia baja de mediación, en la mayoría de los casos, no sólo implica una alta probabilidad de despido, sino también una baja probabilidad de encontrar un nuevo puesto de trabajo.

Sin hacer ningún tipo de corroboración empírica – ejercicio que va más allá del interés teórico de este artículo – vamos a usar el modelo presentado arriba para discutir ejemplarmente los efectos estructurales que pueden tener la introducción de salarios mínimos, las inversiones en el sector de la educación y formación y, finalmente, el muy controvertido tema de la protección del despido. Lo nuevo de este ejercicio es evidente: nuestro modelo sugiere que es «suficiente» – una labor ya no trivial una vez que toca hacer un análisis empírico profundo – evaluar las consecuencias de medidas dirigidas para el mercado laboral según sus supuestos impactos en la probabilidad de despido ( $s$ ) y/o en la probabilidad de una nueva entrada al mercado laboral formal ( $\eta_0$ ). Veamos: Es bastante probable que un salario mínimo hará caer la demanda de mano de obra, especialmente en los sectores de salarios y cualificaciones inferiores. En consecuencia, subiría la probabilidad de despido ( $s$ ). También puede ser que caiga la probabilidad de una nueva entrada al mercado laboral formal ( $\eta_0$ ), ya que los empresarios pierden una gran parte de su flexibilidad salarial y deben acusar el incremento de regulaciones en el mercado laboral. Ello implicaría que la curva de Beveridge se deslizaría – al menos temporalmente – hacia afuera, a zonas menos favorables. Unas inversiones en el sector de la educación y formación reciben «a-priori», en cambio, una valoración bastante más positiva, cuando se evalúan sus efectos dentro del concepto de la curva de Beveridge. Tienden a reducir el «mismatch» de cualificaciones y, por lo tanto, desplazan la curva de Beveridge hacia el interior (con una caída de  $s$  y una subida de  $\eta_0$ ). Ahora bien, estos efectos positivos sólo se materializarán si las actividades educativas y de formación no sólo son un fin en sí mismo, sino cuando ayudan a proporcionar al mercado de trabajo aquellas cualificaciones que éste necesita. Finalmente, podemos enfocar el muy controvertido tema de la protección del despido. Las empresas,

Figura 4



Fuente: de creación propia.

como bien se sabe, piden regularmente un relajamiento de los mecanismos de la protección del despido. Nuestro cuadro teórico muestra que esta petición es razonable si los empresarios, por su lado, cumplen sus promesas de crear más empleo, lo que hace subir  $\eta_0$ . Si no cumplen sus promesas, los efectos serán opuestos, ya que ahora una relajación de la protección del despido hace subir  $s$  (los costes de despido ahora son inferiores) y

desplaza la curva de Beveridge hacia afuera. En este campo de la política de mercado laboral, pues, mucho depende de cuál de los parámetros ( $s$  o  $\eta_0$ ) es el que tiene la reacción más fuerte. Las investigaciones empíricas existentes hasta hoy no nos permiten aún dar respuestas definitivas al respecto.

## **6. Conclusiones para una política económica en el ámbito macroeconómico y sugerencias para investigaciones futuras**

En este artículo hemos combinado las curvas de Beveridge y Phillips, habiendo calculado un output gap «modificado». Por un lado, nos demuestra que la incapacidad de encontrar un puesto de trabajo adecuado (desde el punto de vista de los trabajadores) o, por el otro lado (desde el punto de vista de los empresarios), de colocar a personas adecuadas en los puestos de trabajo, tiene efectos económicos que aceleran la inflación: sea porque una expansión de la oferta de bienes y servicios, correspondiente a la evolución de la demanda, no puede realizarse, sea porque esta expansión sólo es factible al precio de altos suplementos salariales que sirven para remunerar las horas extraordinarias de trabajo ejecutadas por la plantilla actual de trabajadores. Por esta vía hemos demostrado - aparte de la ya famosa «inefectividad política» al estilo de Robert E. Lucas - la existencia de una segunda ineffectividad política, que básicamente resulta del «mismatch» existente en el mercado de trabajo.

La política macroeconómica actual debe pues tener en cuenta con mucha cautela las futuras expectativas de los agentes económicos: se debe frenar a toda costa el renacimiento de importantes expectativas de inflación. Sea porque la enorme liquidez creada por los grandes bancos centrales no se va recortando y disminuyendo una vez que - ojalá - se verá luz al fin del túnel, en el que nos encontramos. O sea porque la inmensa nueva deuda de los estados dé raíz a tales expectativas, simplemente porque los agentes preven

la necesidad de reducir el tamaño real de las deudas estatales y/o del sector bancario por el camino de inflación, aunque sea posiblemente moderada. Y, en terminos generales: conviene conservar ahora la parte más cualificada de la plantilla en las empresas. Eso no sólo ayudará a refortalecer la oferta cuando el ciclo de coyuntura lo demandará, sino también puede suavizar los problemas del «mismatch» en el futuro.

Mirando de fondo, el proceso de la globalización nos ha traído a los países industrializados una tercera forma de ineffectividad política. Ya en el corto plazo en el que incluso según Lucas se puede engañar a los operadores en el mercado en forma de una reducción inesperada de los salarios reales, estas reducciones nunca podrán ser suficientes para poder evitar o contrarrestar las acciones evasivas por parte de las empresas nacionales. Las empresas, muchas de ellas formalmente aún de carácter nacional, actúan desde hace tiempo en todo el mundo y pueden aprovechar en sus aventuras del progreso inmenso en las técnicas de información y comunicación. Estas les ayudan de más en más a destrozarse las antiguas cadenas ininterrumpidas de valor añadido. «Offshoring», «outsourcing» y «fragmentación» son las (ya no tan) nuevas palabras mágicas. Con estos instrumentos, las empresas consiguen evitar la presión interna que surge de altos niveles en los salarios reales. Así, los efectos de una política macroeconómica no esperada por los agentes económicos pierde su eficacia y eficiencia una segunda o, respectivamente, una tercera vez. En cuanto a futuras investigaciones (sobre todo de carácter de corroboraciones empíricas) alrededor del «output gap modificado», hay por lo menos tres perspectivas prometedoras: la primera consiste en estimaciones econométricas de sentido panel que se basan en datos de tiempo y de diferentes países. La segunda consiste en someter el modelo teórico (curva de Phillips, curva de Beveridge y curva del «output gap modificado») a un «stress test» que refleje la actual crisis económica mundial y la tercera se ocuparía de relacionar los dos parámetros claves del modelo,  $s$  y  $\eta_0$ , a medidas dirigidas al mercado laboral en el sentido de un «análisis de impacto».

## 7. Bibliografía

- Blanchard, Olivier (2006): *Macroeconomics*, 4. Edición, Prentice Hall, New Jersey: Pearson.
- Burda, Michael C./Charles Wyplosz (1997): *Macroeconomics, A European Text*, Segunda Edición, Oxford: Oxford University Press.
- Cahuc, Pierre/Zylberberg, André (2004): *Labor Economics*, MIT Press: Cambridge.
- Calvo, Guillermo A. (1983): Staggered Prices in a utility maximizing framework, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 12, 1983, pp. 383-398.
- Franz, Wolfgang (2005): *Arbeitsmarktökonomik*, 5. Edición, Berlin/Heidelberg/New York: Springer.
- Frenkel, Michael/ Fendel, Robert (2005): Die neue keynesianische Phillips-Kurve, *WISU*, Vol. 34, No. 10, pp. 1279-1286.
- Galí, Jordi (2003): *New Perspectives on Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycles*, en: M. Dewatripont/L. Hansen/S. Turnovsky (ed.), *Advances in Economic Theory*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 151-197.
- Galí, Jordi/Mark Gertler (1999): Inflation Dynamics. A Structural Econometric Analysis, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 44, pp. 195-222.
- Galí, Jordi/Mark Gertler/David López-Salido (2001): European Inflation Dynamics, *European Economic Review*, Vol. 45, pp. 1237-1270.
- Mankiw, N. Gregory (2001): The inexorable and mysterious tradeoff between inflation and unemployment, *The Economic Journal*, Vol. 111, pp. C45-C61.
- Nordhaus, William (1975): The Political Business Cycle, *Review of Economic Studies*, Vol. 41, No. 2, pp. 169-190.
- De Pedraza, Pablo (2007): La función de emparejamiento en los mercados de trabajo en la transición: Revisión del caso checo, *Revista de Economía Laboral*, No. 4, pp. 13-43.
- Poole, William (1970): Optimal Choice of Monetary Policy Instrument in a Simple Stochastic Macro Model, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, No 2, pp. 197-216.
- Ravenna, Federico/Carl. E. Walsh (2007): Vacancies, Unemployment, and the Phillips Curve, Kiel Institute for the World Economy, *Working Paper* No 1362, Junio
- Rumler, Fabio/María Teresa Valderrama (2008): Comparing the New Keynesian Phillips Curve with Time Series Models to Forecast Inflation, Vienna: Austrian National Bank *Working Paper* No 148.

- G. S. Tavlas/P. A. V. B. Swamy: The New Keynesian Phillips Curve and Inflation Expectations: Respecification and Interpretation, *Economic Theory*, Vol. 31, 2007, pp. 293-306.
- Carl E. Walsh (2003): Monetary Theory and Policy, Segunda Edición, *Cambridge: MIT Press*.
- Joseph Stiglitz/Andrew A. Weiss (1981): Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, *American Economic Review*, Vol. 71, Nr. 3, 1981, S. 393 - 410.
- James Tobin (1981): *Essays in Economics*, Vol.1: Macroeconomics, Cambridge, MA: The MIT Press.
- C. Christian von Weizsäcker (2010): *Price Stability and Public Debt. Foes or Friends?*, Mimeo, Bonn.
- Johann Gustav Knut Wicksel (1898): *Geldzins und Güterpreis. Eine Studie über die den Tauschwert des Geldes bestimmenden Ursachen*, Jena.

## A. Anexo matemático

Resolviendo la curva de Beveridge:  $v = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot \frac{(1-u)^2}{u}$ , conseguimos en primer lugar un término cuadrático que debe tener siempre (como máximo) dos soluciones:

$$uv = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \cdot (1-u)^2$$

$$uv = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 (1 - 2u + u^2)$$

$$uv = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 - 2u \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 u^2$$

$$0 = \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 - 2u \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 u^2 - uv$$

$$\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 u^2 - \left(2 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + v\right) u + \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 = 0$$

$$u_{1,2} = \frac{2 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + v \pm \sqrt{(-2 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + v)^2 - 4 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^4}}{2 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2}$$

$$u_{1,2} = \frac{2 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + v \pm \sqrt{4 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^4 + 4 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 v + v^2 - 4 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^4}}{2 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2}$$

$$u_{1,2} = \frac{2 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + v \pm \sqrt{4 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 v + v^2}}{2 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2}$$

$$u_1 = 1 + \frac{v}{2 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} + \frac{\sqrt{4 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 v + v^2}}{2 \left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2}$$



$$\frac{\partial u_1}{\partial v} = \frac{1}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} + \frac{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + 2v}{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \sqrt{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 v + v^2}} = \frac{1}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} + \frac{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + v}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \sqrt{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 v + v^2}} > 0$$

Esta primera solución es matemáticamente correcta, pero carece de sentido económico, ya que  $u_1 = 1 + \dots > 1$  se encuentra fuera de las dimensiones lícitas.

$$u_2 = 1 + \frac{v}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} - \frac{\sqrt{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 v + v^2}}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2}$$

$$\frac{\partial u_2}{\partial v} = \frac{1}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} - \frac{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + 2v}{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \sqrt{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 v + v^2}} = \frac{1}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2} - \frac{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 + v}{2\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 \sqrt{4\left(\frac{s}{\eta_0}\right)^2 v + v^2}} < 0$$

Como íbamos explicando arriba (p. 6) sólo esta segunda solución corresponde a las definiciones de la tasa de desempleo que se sitúa entre 0 y 1.





In dieser Reihe sind zuletzt erschienen / Recently published:

## 2010

- 22/01 **Sell, Friedrich L.**, Die Weltwirtschaftskrise als Exempel der Überinvestitionstheorie: Komplementäre Erklärungsansätze von v. Hayek/Garrison und Minsky

## 2009

- 21/03 **Bartholomae, Florian W., Karl Morasch und Rita Orsolya Tóth**, Smart Entry in Local Retail Markets for Electricity and Natural Gas
- 21/02 **Sell, Friedrich L. und Felix Stratmann**, Equity Aversion, Inequality Aversion and Economic Welfare: On the Macroeconomic Substantiation of Microeconomic Utility Functions
- 21/01 **Bartholomae, Florian W. und Alina M. Popescu**, Regional Income Distribution and Human Capital Formation. A Model of Intergenerational Education Transfer in a Global Context

## 2008


- 20/02 **Morasch, Karl und Rita Orsolya Tóth**, Assigning Tasks in Public Infrastructure Projects: Specialized Private Agents or Public Private Partnerships?
- 20/01 **Hartung, Thomas und Friedrich L. Sell**, Auf der Suche nach der „optimalen“ Finanzmarktaufsicht

## 2007

- 19/02 **Sell, Friedrich L.**, More about economic and non-economic determinants of (mutual) trust and trustworthiness
- 19/01 **Sell, Friedrich L., Martin Reidelhuber et al.**, Vertrauen und Sozialkapital an einer wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität der Bundeswehr München und in Deutschland. Eine empirische Studie.

## 2006

- 18/04 **Bartholomae, Florian W. und Karl Morasch**, Oil Price Indexing of Natural Gas Prices – An Economic Analysis
- 18/03 **Sell, Friedrich L. und Silvio Kermer**, William Poole in der modernen Makroökonomik – Exegese des ursprünglichen Beitrags und seiner Fortentwicklungen sowie Erweiterung für die offene Volkswirtschaft
- 18/02 **Sell, Friedrich L.**, The New Exchange Rate Policy in the Emerging Market Economies – with Special Emphasis on China
- 18/01 **Bartholomae, Florian W.**, Trade and Pension Systems



**Universität der Bundeswehr München  
Fachgruppe Volkswirtschaftslehre an der  
Fakultät für Wirtschafts- und Organisationswissenschaften  
D – 85577 Neubiberg**