CHRISTOPHER A. PISSARIDES

Financiación eficiente del seguro de desempleo*

1. INTRODUCCION

El seguro de desempleo (SD) disminuye el rendimiento privado relativo por aceptar un empleo y por tanto prolonga la duración como parados de los receptores de tal seguro[1]. Si antes de la introducción del SD los rendimientos relativos privado y social fueran iguales, la mayor duración del desempleo sería un coste para el sistema. Desde el punto de vista social, esto es ineficiente, en parte porque disminuye el producto social y en parte porque aumenta la carga financiera del sistema. Baily (1978) y Flemming (1978) recientemente han considerado modelos de SD en los cuales este coste está ponderado frente a la ganancia en términos de equidad del SD. Ambos autores suponen que el SD se financia enteramente mediante un impuesto proporcional sobre la renta.

La prolongación del período de desempleo consecuente a la introducción del SD puede estar causada por dos factores. En primer lugar, el SD puede conducir a un alza en los salarios de reserva y a un mayor rechazo de empleos. En segundo lugar puede decaer la intensidad de búsqueda. En este trabajo se demuestra que en el primer caso puede reestablecerse la duración del desempleo al nivel socialmente eficiente financiando el sistema mediante un impuesto progresivo. En principio

* Traducción del inglés de Xavier Martínez.

1. Ver, por ejemplo, EHRENBURG y OAXACA (1976) y NICKELL (1979). El primero considera también la ganancia salarial debida a esta prolongación, que se verifica en los modelos de búsqueda del tipo aquí considerado.

la ineficiencia del SD puede eliminarse por completo mediante un impuesto lineal negativo sobre la renta que subsidie los trabajos con salarios bajos, los cuales en otro caso serían rechazados como consecuencia de la introducción del SD. La financiación de los beneficios del SD y del subsidio a los salarios bajos se logra mediante la imposición sobre los empleos de altos salarios.

La fórmula óptima de financiación para el impuesto negativo sobre la renta se deriva a partir de un modelo de equilibrio de mercado con salarios endógenos y paro. Un aspecto atractivo del equilibrio reside en que el desempleo no es voluntario ni involuntario: el empleo marginal paga a los trabajadores su salario de reserva y a las empresas el beneficio de reserva y ninguno de los dos deseará aceptar empleos menos productivos. Cuando se introduce el SD, los salarios se ajustan de manera que el equilibrio estacionario se satisfaga siempre esta propiedad.

El análisis se restringe a estados estacionarios, pero la función de bienestar social toma en consideración el hecho de que cualquier variación de política desplazará a la economía desde el estado estacionario inicial asintóticamente hacia otro estado estacionario. Esta consideración conduce a un nivel crítico socialmente óptimo que (en ausencia de SD) es exactamente igual al nivel crítico privado. Si la función de bienestar social ignorase el movimiento asintótico de la economía no se realizaría ningún descuento en la fórmula del nivel crítico socialmente óptimo y por tanto no podría mantenerse la identidad entre el óptimo social y privado. De forma parecida, si los trabajadores o las empresas estuvieran restringidas por el punto de igualdad del otro, la igualdad privada sería mayor que la social[2].

En las dos secciones siguientes se deriva el punto de igualdad privado dentro del marco de un equilibrio de mercado. En la sección 4 se obtiene la función de bienestar social y el punto de igualdad social, y la sección 5 muestra como puede utilizarse una imposición progresiva para financiar cualquier nivel de beneficios del SD, sin que afecte a la identidad entre los puntos de igualdad social y privada.

2. Equilibrio estacionario

La economía consta de un número fijo de personas que desean trabajar y de un número variable de empleos. El aumento o disminución

2. Cuando hay libertad de entrada y salida de empresas (como aquí se considera) la última afirmación es cierta sólo si las vacantes no tienen costes de mantenimiento, e.g. cuando se necesita pagar rentas de la tierra y del capital que se requieren para el ajuste de un empleo productivo.

del número de empleos respecto al conjunto de vacantes responde a las expectativas de beneficios; en el equilibrio estacionario se supone que los salarios se ajustan para conseguir la igualación de trabajadores con el número de puestos de trabajo.

En cada período se elimina una fracción s de contratos seleccionados aleatoriamente, provocando un flujo de entrada en los conjuntos de vacantes y desempleo. El flujo de salida se produce a través de un proceso aleatorio que empareja sin coste todas las vacantes con los trabajadores en paro[3]. Cada par empleo-trabajador puede producir un output, y, que se supone variable aleatoria con f.d.p. f(y). Las variaciones en el output se presentan no porque los trabajadores sean más o menos cualificados en un sentido general, sino porque los ajustes de empleo son más o menos productivos. Por tanto sucesivas extracciones de f(y) por un trabajador parado o por una vacante son independientes, y f(y) es idéntico para todas las personas y vacantes[4].

El mejor ajuste de empleos será el que sea aceptable para el trabajador y para la empresa. Si u es la fracción de la fuerza de trabajo que está desempleada y p es la probabilidad de que un ajuste de empleo seleccionado aleatoriamente sea satisfactorio entonces, en el equilibrio estacionario

$$pu = (1 - u)\, s.$$

La probabilidad de la fracción s se supone exógena, mientras que p es endógena y se analiza en las secciones siguientes[5].

La distribución del output entre salarios y beneficios se decide a través de un plan de compensación que da lugar a funciones no decrecientes de y para salarios y beneficios. Bajo esta hipótesis y el supuesto adicional consistente en que trabajadores y empresas conocen la f.d.p. f(y), el conjunto de ajustes satisfactorios se define por un nivel crítico (de reserva) de output x. Entonces p se define por

3. En la terminología de la búsqueda de empleo este supuesto implica que (a) la intensidad de búsqueda es fija, (b) no hay búsqueda mientras se está empleado. Ambos podrían alterar los resultados de alguna manera, pero en esencia se mantendrían. En el caso extremo de intensidad variable y no variabilidad salarial, el principal resultado de este trabajo no se mantendría.

4. JOVANOVIC (1979) hace una hipótesis similar acerca del ajuste. DIAMOND (1980) utiliza un supuesto parecido pero le da diferente interpretación, poniendo el énfasis en los costes de instalación.

5. Ver MORTENSEN (1978) y JOVANOVIC (1979) para un análisis de las separaciones endógenas dentro de una estructura similar. En el modelo de este trabajo las separaciones son resultado de desplazamientos exógenos estructurales de la demanda, obsolescencia tecnológica, etc.

$$p = \int_x^{\bar{y}} f(y)\, dy,$$

donde $\bar{y}$ es una cota superior sobre productividades. Las empresas y los trabajadores eligen sus propios niveles críticos y el valor utilizado pra calcular p es el mayor de los dos.

3. La economia privada

Supondremos en primer lugar que no hay intervenciones del gobierno en la economía de manera que trabajadores y empresas escogen sus niveles críticos óptimos sobre la base de rendimientos brutos y costes. Si todos los trabajadores y empresas tienen horizontes infinitos y tasas de descuento constantes, los niveles críticos óptimos pueden obtenerse a partir de las ecuaciones estacionarias de programación dinámica, que se describen infra para los trabajadores y empresas.

3.1. *Trabajadores*

Los rendimientos esperados a lo largo de la vida del desempleo satisfacen la relación

$$(1 + r)U = k + pW^e + (1 - p)U,$$

donde r es la tasa de descuento, U y W^e los rendimientos esperados a lo largo de la vida en condiciones de paro y empleo respectivamente, k es el valor del ocio (neto de los costes de búsqueda si existen), y p la probabilidad de un ajuste satisfactorio. W^e cumple

$$(1 + r)W^e = w^e + sU + (1 - s)W^e,$$

donde w^e es la tasa esperada de salario (definida con mayor detalle infra) y s la probabilidad de la pérdida de empleo. Resolviendo la expresión para la "renta permanente" del parado, rU, obtenemos

$$rU = \frac{1}{r + s + p}\,[(r + s)k + pw^e] \tag{1}$$

Un empleo que pague un salario no es aceptable para el trabajador si $w \geqslant rU$. Expresando el salario como una función explícita del output, $w(y)$ con $w'(y) \geqslant 0$, obtenemos la ecuación que determina el nivel crítico de los trabajadores x_w,

$$w(x_w) = \frac{1}{r+s+p}[(r+s)k + pw^e(y)] \qquad (2)$$

p y $w^e(y)$ están evaluados en x_w si x_w excede el nivel crítico de las empresas, en otro caso se evaluan al nivel crítico de las empresas, $w^e(y)$ se define por

$$w^e(y) = E[w(y)/\, y \geqslant x] = \frac{1}{p}\int_x^{\bar{y}} w(y)\, f(y)\, dy,$$

donde x es el nivel crítico relevante.

3.2. *Empresas*

Los costes no salariales de un empleo constan de un elemento fijo c por período, que se paga con independencia del status que proporciona el trabajo y un coste variable (en materiales) m. El output producido por un par trabajador-empleo es independiente del número de trabajadores empleados fuera de las empresas y no puede variarse cambiando los inputs materiales.

El rendimiento que obtiene la empresa de un empleo es el beneficio $\pi(y) = y - m - w(y)$, el cual se supone no decreciente en y. Si π fuera estrictamente creciente respecto a y y si el número de vacantes fuera fijo, las empresas preferirían, en general, rechazar trabajadores útiles pero de baja productividad, pues esperarían encontrar trabajadores más eficientes en el futuro[6]. Ahora bien, si las vacantes no están fijadas en el estado estacionario ninguna empresa considera óptimo rechazar a un trabajador cuya contribución al beneficio cubre el coste fijo c. Por tanto, como veremos infra, el "beneficio mínimo" de la empresa es ahora simplemente igual a c.

El rendimiento esperado de una vacante, V, satisface

$$(1 + r)V = -c + pJ^e + (1 - p)V,$$

6. En la terminología de AKERLOF (1980) sin entrada ni salida, los empleos son como "embalses", dado que la empresa no puede (por hipótesis) despedir a un trabajador y reemplazarlo inmediatamente. Una política óptima de contratación para una empresa bajo estas condiciones se discute en PISSARIDES (1976, cap. 3).

donde p es, como antes, la probabilidad de ajuste satisfactorio. J^e es el beneficio esperado por el éxito en el ajuste de un empleo, dado por

$$(1 + r)J^e \doteq \pi^e(y) - c + sV + (1 - s)J^e$$

donde $\pi^e(y) = E\ [\pi(y)/y \geqslant x]$. Resolviendo con rspecto a rV obtenemos

$$rV = \frac{1}{r + s + p}\ p\ \pi^e(y) - c \tag{3}$$

La empresa está dispuesta a aceptar un nuevo empleo que proporciona un beneficio $\pi(y)$ si el beneficio esperado J del empleo es por lo menos tan alto como V, o si

$$\pi(y) - c \geqslant rV.$$

El nivel crítico de la empresa, x_f, se define entonces como

$$\pi(x_f) = rV + c. \tag{4}$$

Las empresas tienen libertad de entrada y salida, lo cual hacen en respuesta a los beneficios esperados de las nuevas vacantes. En el equilibrio estacionario la entrada y salida da como resultado la igualación a cero del beneficio $V = 0$, de manera que el nivel crítico x_f está definido por[7]

$$x_f = w(x_f) + m + c. \tag{5}$$

La condición de beneficios nulos aplicada en (3) implica

$$p\ \pi^e(y) = (r + s + p)c. \tag{6}$$

Las ecuaciones (5) y (6) definen el equilibrio de la empresa.

7. Esto muestra que la empresa desea aceptar cualquier trabajador que cubra los costes de producción, incluso aunque no proporcione suficientes beneficios para cubrir los costes de la vacante. Eso es así porque los anteriores costes han desaparecido, considerando que si el trabajador pierde el empleo (con probabilidad s) los rendimientos esperados de la vancante serán, por la hipótesis de beneficios nulos, V = 0. Si no hay libertad de entrada y salida V en general será positiva pues el nivel crítico de la empresa será positivo, dando lugar al desempleo "embalsado" mencionado supra.

3.3. *La distribución del output*

No puede ofrecerse una respuesta satisfactoria acerca de qué es lo que determina exactamente las participaciones de salarios y beneficios en este tipo de modelo, porque en ambos lados del mercado tenemos algún poder de monopolio. En particular las empresas tienen un nivel común de beneficios de reserva $rV + c$, y los trabajadores tienen un salario de reserva común rU. Si $y > rV + c + rU$ para cualquier ajuste de empleo ambas partes pueden obtener su precio de reserva sobradamente. Como en otros monoplios bilaterales, la división de este excedente está indeterminada.

Dada esta indeterminación, suponemos que la tasa de salario de equilibrio se determina mediante la combinación de influencias competitivas y negociadoras. La función $w(y)$ se supone lineal

$$w = a + by \tag{7}$$

lo que implica una función de beneficio lineal

$$\pi = -(a + m) + (1 - b)y \tag{8}$$

Las dos incógnitas a y b se determinan por medio de: (1) la condición (6) de beneficio nulo, y (2) por la negociación entre empresas y trabajadores cuyo resultado es la igualación de los niveles críticos x_w y x_f; en equilibrio ninguna de las dos partes se siente coaccionada por el precio de oferta de la otra parte[8]. El nivel crítico común se denota por x[9].

Sustituyendo (7) en (2) obtenemos el nivel crítico de los trabajadores

$$x_w = \frac{1}{r + s + p}\left[(r + s)\frac{k - a}{b} + py^e\right] \tag{9}$$

donde $y^e = E(y/y \geqslant x)$. El nivel crítico de las empresas se obtiene de forma parecida a partir de (3) y (4)

8. Bajo ciertas condiciones, la condición de beneficio 0 puede ser inconsistente con $x_f > 0$: e.g. si $c = 0$, beneficios nulos implican $x_f = 0$. Bajo estas circunstancias a y b se obtienen solamente a partir de la condición de benficio 0.

9. Puede pensarse esta condición como una generalización de la condición usual de igualdad entre oferta y demanda. En términos Marshalianos, la última incluye la elección de cantidad (aquí empleo) que iguala los precios de oferta y demanda.

$$x_f = \frac{1}{r+s+p}\left[(r+s)\frac{m+a}{1-b} + py^e\right] \qquad (10)$$

por tanto la condición $x_w = x_f$ implica

$$a = (1-b)k - bm \qquad (11)$$

Obtenemos b sustituyendo (8) en la condición de beneficios nulos (6)

$$(1-b)p\,(y^e - m - k) = (r+s+p)c \qquad (12)$$

Por conveniencias de notación, la tasa de salario de equilibrio se expresará como

$$w = (1-b)k + b(y-m) \qquad (13)$$

donde b viene dado por (12)[10]. El nivel crítico común para esta fórmula de compensación es

$$x = \frac{1}{r+s+p}\left[(r+s)(k+m) + py^e\right] \qquad (14)$$

La ecuación (14) caracteriza la solución de la economía privada. Dado x, se obtiene p a partir de su definición como la suma de f(y) en x y el u de equilibrio a partir de la relación estacionaria.

$$u = \frac{s}{s+p}$$

En la tabla 1 se resumen las propiedades de estática comparativa para la economía privada. El efecto de un incremento en k consiste en aumentar el nivel crítico, resultando un mayor desempleo estacionario y mayor output medio, salarios y beneficios. Un aumento de los costes variables no salariales también resulta en mayor nivel crítico y desem-

10. Escribiendo el salario de equibrio como $w = k + b(y - m - k)$ se facilita la siguiente interpretación intuitiva. Para obtener output del ajuste de un empleo, los trabajadores renuncian a un ocio k y las empresas a costes variables no salariales m. La recompensa bruta de cada parte viene dada entonces por su propia contribución más una proporción del excedente $y - m - k$. La proporción del excedente que va a parar a cada parte se determina por la condición de beneficio 0, dada la naturaleza de largo plazo del equilibrio estacionario. En otros contextos esto puede no ser una hipótesis adecuada.

pleo estacionario u, pero menores salarios. Los costes de capital fijo no tienen influencia sobre el desempleo y el output pero afectan la distribución del output entre salarios y beneficios. La tasa de descuento y la probabilidad de pérdida de empleo presentan los mismos resultados salvo con respecto a u: mayor r o s conllevan menor nivel crítico común y menores output, salarios y beneficios; u disminuye ante aumentos de r pero no sabemos cómo varía cuando aumenta s, como consecuencia de un efecto directo positivo y un efecto indirecto (vía p) negativo. Por último productividades uniformemente mayores llevan a disminuciones del paro, mayores output y salarios y menores beneficios.

Tabla 1.– *Propiedades de estática comparativa para la economía privada*

	k	m	c	r	s	f(y)[a]
x	+	+	0	–	–	+
u	+	+	0	–	?	–
y^e	+	+	0	–	–	+
w^e	+	–	–	–	–	+
π^e	+	+	+	–	–	–

a. Sólo desplazamientos horizontales.

4. *Eficiencia social*

El trade-off con que se enfrenta la sociedad es que x está directamente relacionado con el nivel estacionario de paro, pero también con el output medio resultante del ajuste satisfactorio de empleos. El nivel socialmente eficiente de x es el valor que iguala el beneficio marginal del output adicional con el coste marginal de mayor desempleo.

El flujo de output estacionario viene dado por (en términos per cápita)

$$Y = uk + (1 - u)\ (y^e - m) - c \qquad (15)$$

el valor de x que maximiza esta expresión es

$$x_s = \frac{1}{s + p} [s(k + m) + py^e] \qquad (16)$$

Sin embargo, éste no es necesariamente el nivel crítico que la sociedad debería proponerse. Si la solución privada difiere de x_s, debe tenerse en cuenta el hecho de que la economía se desplaza asintóticamente de un estado estacionario a otro, a la hora de calcular el óptimo social[11].

Así, supongamos que la tasa inicial de desempleo es u_o, y el efecto de un cambio de política la hace variar a u_1. Supongamos asimismo que el cambio de política varía la probabilidad de creación de empleo desde su valor inicial p_o a p de una sola vez. Entonces el desempleo al final de los períodos 2, 3, 4,... es

$$u_2 = u_1 + (1 - u_1)s - pu_1 = (1 - s - p)u_1 + s$$

$$u_3 = (1 - s - p)^2 u_1 + (1 - s - p)s + s$$

$$u_3 = (1 - 2 - p)^3 u_1 + (1 - s - p)^2 s + (1 - s - p)s + s$$

.

.

.

El output social en el período t se define por

$$Y_t = u_t k + (1 - u_t)(y^e - m) - c \qquad (17)$$

La función de bienestar social se define como el valor actual descontado del flujo de output social

$$Y^* = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Y_t}{(1 + r)^{t}}, \qquad (18)$$

donde r es la tasa social de descuento, la cual suponemos igual a la tasa privada[12]. Sustituyendo (17) en (18) y sumando obtenemos

11. En el modelo de este trabajo x_s difiere de la x privada por la tasa de descuento. Las comparaciones de estados estacionarios no consideran descuentos.

12. Es claro que conforme t tiende a infinito, u_t tiende al estado estacionario $u = s/(s + p)$, y Y_t tiende al flujo estacionario de output social (15).

$$rY^* = \frac{1}{r+s+p}[ru_1 k + r(1-u_1)(y^e - m)] +$$

$$+ \frac{1}{r+s+p}[sk + p(y^e - m)] - c \qquad (19)$$

Si $r = 0$ esta expresión se reduce al flujo estacionario (15), de manera que (16) deviene el nivel crítico socialmente eficiente; pero si $r > 0$, la participación socialmente óptima depende de r, y de la definición de u_1.

La tasa u_1 se define como la tasa de paro al final del período en el cual se inició el cambio de política. Si éste aconteció en el inicio de la historia de la economía, entonces $u_o = 1$, y por tanto $u_1 \doteq 1 - p$. De forma más realista, si el cambio de política se inició cuando la economía estaba en un estado estacionario $u_o = s/(s + p_o)$, u_1 diferirá cuando el efecto del cambio de política consista en aumentar o disminuir x y u. Supongamos que después del cambio de política, x es mayor, digamos que aumenta de x_o a x. Entonces si definimos q como

$$q = \int_{x_o}^{x^*} f(y)\, dy,$$

podemos suponer razonablemente que una fracción q/p_o de los empleos existentes desaparece inmediatamente. Esto es, u_1 se define por

$$u_1 \doteq u_o + \frac{q}{p_o}(1 - u_o) + s\frac{p_o - q}{p_o}(1 - u_o) - pu_o$$

que puede simplificarse obteniendo

$$u_1 \doteq \frac{s + p}{s + p_o} \qquad (20)$$

Dada la definición de q

$$\frac{\partial u_1}{\partial x} = -\frac{1}{s + p_o}\frac{\partial p}{\partial x}$$

Utilizando esto en (19) derivamos, después de algunas manipulaciones, el valor x que maximiza rY^*:

$$x^* = \frac{1}{r + s + p} [(r + s)(k + m) + py^e] \tag{21}$$

Este por supuesto corresponde al óptimo privado (14). Bajo las hipótesis sobre u_1 no es eficiente para la sociedad modificar la solución privada, incluso aunque a lo largo del estado estacionario el nivel crítico óptimo x_s exceda al nivel crítico privado óptimo. Sin embargo (20) es el valor que se espera que tome u_1 cuando la política considerada provoca incrementos de x. Si x debe disminuir no es realista suponer que el efecto impacto sobre u_0 sea otro que el obtenido a través de la ahora mayor probabailidad de ajuste de empleo:

$$u_1 = u_0 + s(1 - u_0) - pu_0$$

Además el output medio y^e no pasará inmediatamente de su valor inicial (evaluado en la x original) a su nuevo valor (evaluado en x) sino que variará gradualmente con el creciente número de trabajadores que aeptan trabajos cuyas productividades se sitúan entre los niveles críticos antiguo y nuevo. Puede demostrarse que se compensan el más lento ajuste del desempleo y el output esperado, de manera que la x óptima bajo estas condiciones también se obtiene a partir de (21). La demostración es mecánica, por lo que se omiten los detalles[13].

5. El papel de los impuestos y la financiacion del SD

La introducción de impuestos y subsidios en el modelo de la sección 3 altera el nivel crítico óptimo a través de alteraciones en salarios, beneficios y renta durante el desempleo. Los beneficios del SD tienen efectos directos y claros dado que su papel económico es el mismo que el del ocio con respecto al paro, k. Así, la introducción de un nivel de beneficio z eleva el nivel crítico privado óptimo a

$$x = \frac{1}{r + s + p} [(r + s)(k + z + m) + py^e] \tag{22}$$

13. La demostración comporta escribir expresiones separadas para el empleo con productividades entre x_0 (el nivel crítico inicial) y $\bar{y}$, y para el empleo con productividades entre x^* y x_0. Si éstos se denotan por n_t y n'_t respectivamente el valor actual del output social se define por

$$y^* = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{u_t}{(1+r)^t} k + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{n_t}{(1+r)^t} (y'^e - m) + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{n'_t}{(1+r)^t} (y''^e - m)$$

donde $y'^e = E(y/y \geqslant x_0)$ y $y''^e = E(y/x^* \leqslant y \leqslant x_0)$.

Como resultado la p estacionaria cae y u aumenta. Dado que ahora las vacantes permanecen ociosas durante más tiempo, las empresas son compensadas mediante mayores beneficios esperados (b de equilibrio menor), pero los salarios esperados también son mayores, porque el output medio aumenta dado el mayor nivel crítico. La función de compensación salarial es ahora

$$w = (1 - b)(k + z) + b(y - m)$$

lo cual implica que en equilibrio, con $z > 0$ y menor b, los salarios de los empleos de baja productividad aumentan en mayor proporción que los salarios de los empleos con alta productividad: la introducción de los beneficios del SD ajusta la escala de salarios en favor de los salarios bajos. El salario esperado ahora es

$$w^e = (1 - b)(k + z) + b(y^e - m), \qquad (23)$$

y el valor de equilibrio de b se obtiene a partir de

$$(1 - b)\, p(y^e - m - k - z) = (r + s + p)c \qquad (24)$$

sustituyendo b de (24) en (23) obtenemos que en equilibrio

$$w^e = \frac{1}{p}[p(y^e - m) - (r + s + p)c]$$

de manera que la influencia de z sobre el salario esperado se manifiesta únicamente a través del nivel crítico de equilibrio de x. Diferenciando obtenemos

$$\frac{\partial w^e}{\partial x} > 0 ;$$

así pues si z aumenta x, el salario esperado debe aumentar[14].

Los efectos de los impuestos sobre el equilibrio de la economía privada son más complejos. Consideremos el impuesto negativo sobre la renta donde el salario neto (después de impuestos), w_n es mayor que el salario bruto si éste es menor que un valor límite w_o y es menor si está por encima de éste:

14. Esto es "la ganancia salarial ulterior" estimada por Ehrenburg y Oaxaca (1976).

$$w_n = \alpha\, w_o + (1 - \alpha)w$$

donde α es la tasa de impuesto marginal y w es el salario bruto. Reescribiendo

$$w = a + by,$$

el salario neto resulta ser

$$w_n = \alpha w_o + (1 - \alpha)\, a + (1 - \alpha)by.$$

de manera que definiendo a' y b' como

$$a' = \alpha w_o + (1 - \alpha)a \qquad\qquad b' = (1 - \alpha)b$$

podemos proceder como en la sección 3 y derivar el nivel crítico de los trabajadores (en ausencia de SD)

$$x_w = \frac{1}{r + s + p}\left[(r + s)\, \frac{k - a'}{b'} + py^e\right].$$

Los beneficios todavía vienen expresados por

$$\pi = -(a + m) + (1 - b)y,$$

de manera que el nivel crítico de las empresas es aún el mismo que en (10). La condición $x_w = x_f$ implica por tanto

$$a = \frac{1 - b}{1 - \alpha}\,(k - \alpha\, w_o) - bm, \tag{25}$$

de manera que los salarios brutos y netos resultan ser

$$w = \frac{1 - b}{1 - \alpha}\,(k - \alpha w_o) + b(y - m)$$

$$w_n = (1 - b)k + \alpha\, bw_o + (1 - \alpha)b(y - m).$$

El parámetro b viene dado por la condición de beneficio nulo

$$(1 - b)p\,[(1 - \alpha)y^e - (1 - \alpha)m - k + \alpha w_o] = (1 - \alpha)\,(r + s + p)c \tag{26}$$

A partir de la expresión de a dada por (25) encontramos que para el nivel crítico óptimo

$$x = \frac{1}{r + s + p} \left[(r + s) \quad k + m + \frac{\alpha (k - w_o)}{1 - \alpha} + py^e\right] \qquad (27)$$

Por tanto, mayor w_o implica siempre menor x, pero una mayor tasa marginal α aumentará el nivel crítico si $k > w_o$, lo dejará invariante si $k = w_o$, o lo reducirá si $k < w_o$. Si $k \geqslant w_o$ entonces w_n siempre es menor que el salario bruto correspondiente; si hay algún empleo subsidiado $k < w_o$ de manera que en tal caso una tasa impositiva marginal mayor conlleva siempre a un nivel crítico menor.

Así pues eligiendo convenientemente w_o y la tasa impositiva, la imposición puede aumentar o disminuir el paro estacionario, proporcionando a un planificador central considerable flexibilidad para influenciar las decisiones privadas. Esto contrasta vivamente con los beneficios del SD, los cuales conducen siempre a un mayor nivel crítico privado, así como mayor desempleo.

Con independencia de la existencia de un sistema de SD que deba financiarse, un planificador central puede aumentar la renta mediante un impuesto sobre salarios sin alterar el valor óptimo de x, simplemente fijando w_o en k y escogiendo la tasa marginal α convenientemente. En este caso el salario neto resulta ser

$$w_n = k + (1 - \alpha) b (y - m - k)$$

y la condición (26) de beneficio cero se reduce a su forma positiva (12). Por tanto la introducción de la imposición no altera b y consiguientemente no tiene influencia sobre el salario bruto. La austeridad impositiva simplemente recauda rentas a partir de salarios igual a $\alpha b (y^e - m - k)$ sin ningún otro efecto sobre el sistema. Variaciones en la tasa impositiva marginal α, varían el total recaudado en igual proporción.

La flexibilidad que proporciona la imposición salarial puede utilizarse por la autoridad administrando un sistema de SD que elimine beneficios del SD e imposición sobre salarios, el nivel crítico privado resulta ser[12]

$$x = \frac{1}{r + s + p} \left[(r + s) (k + m + z + \frac{\alpha (k + z - w_o)}{1 - \alpha} + py^e\right].$$

15. Como antes, el efecto de la introducción de los beneficios del SD, z, es un aumento de k.

de manera que los efectos desincentivadores de cualquier z podrían compensarse escogiendo w_o y para que satisfagan la relación

$$z + \frac{\alpha(k + z - w_o)}{1 - \alpha} = 0.$$

Simplificando obtenemos

$$z + \alpha k - \alpha w_o = 0. \tag{28}$$

Bajo esta condición (28) el sistema del SD no tiene influencias sobre la probailidad de ajuste de empleo p, y por tanto no afecta al nivel de paro estacionario u. El nivel de beneficios esperados de equilibrio tampoco resulta afectado por esta política, pues, a partir de (6)

$$\pi^e(y) = \frac{r + s + p}{p} c.$$

De forma parecida, el valor de b es independiente de la política. A partir de (26) si sumamos z a k, y sustituimos $\alpha w_o = z + \alpha k$, obtenemos

$$(1 - b)\, p\, (y^e - m - k) = (r + s + p)c,$$

La tasa de salario bruto es ahora

$$w = \frac{1 - b}{1 - \alpha}(k + z - \alpha w_o) + b(y - m).$$

A partir de (28) y simplificando obtenemos

$$w = (1 - b)k + b(y - m),$$

de manera que tampoco resulta afectado por la política impositiva. El *único* efecto de la política consiste en variar la igualdad entre los salarios netos y brutos para obtener

$$w_n = w_o + (1 - \alpha)[w(y) - w_o].$$

Así pues, los trabajadores que aceptan un empleo con productividad "y" pagan un impuesto $\alpha[w(y) - w_o]$. El porcentaje de renta total pagado en impuestos aumenta con el nivel de renta. En realidad es esta progresividad en la imposición la que compensa los efectos desincentivadores dados por los beneficios del SD aumentando el atractivo de empleos con salarios bajos que de otra manera se rechazarían.

La condición (28) es la única relación que es necesario satisfacer por los instrumentos impositivos w_o y α para eliminar la ineficiencia del SD. Esto significa que la administración del SD puede ser eficiente y aún dejar algún grado de libertad en la elección de la política impositiva. Este grado de libertad puede ejercerse para satisfacer los objetivos de ingresos impositivos, y en particular la plena financiación de los beneficios del SD. Dado que en este modelo la solución estacionaria previa introducción de los beneficios del SD corresponde a la solución después de haberlos introducido, la administración del SD sólo necesita preocuparse respecto a la financiación estacionaria. Esto requiere

$$uz = (1 - u)\,\alpha\,(w^e - w_o),$$

puesto que cada trabajador parado recibe un beneficio z, y los empleados pagan, como media, un impuesto $\alpha(w^e - w_o)$. Sustituyendo el valor estacionario $u = s/(s + p)$, la tasa esperada de salario $w^e = (1 - b) + b(y^e - m)$, y la condición (28) obtenemos

$$w_o = k + \frac{bp}{s + p}\,(y^e - k - m). \tag{29}$$

Por tanto, bajo plena financiación del SD, w_o es independiente del nivel de beneficio z. w_o es mayor cuanto mayor es el valor del ocio k, cuanto mayor es la productividad media neta $y^e - m$, cuanto mayor es el nivel de empleo estacionario $p/(s + p)$, y cuanto menor sea el coste de capital fijo c (el cual implica mayor b). Dado el w_o óptimo, la tasa impositiva marginal se obtiene a partir de (28)

$$\alpha = \frac{z}{w_o - k}\,.$$

Variaciones en z se financian mediante variaciones proporcionales en α, manteniendo w_o constante. Dado que $k \geqslant 0$, la tasa impositiva marginal óptima es por lo menos tan elevada como la "ratio de sustitución" z/w_o.

Por otro lado, el sistema impositivo óptimo bajo plena financiación, puede obtenerse derivando la expresión del output correspondiente al salario límite w_o. Este output, que denotamos y_o, satisface

$$w_o = (1 - b)k + b(y_o - m)$$

Sustituyendo a partir de (29) y resolviendo para y_o obtenemos

$$y_o = \frac{1}{s + p} [s(k + m) + py^e].$$

Por definición, cualquier empleo cuya productividad sea menor que y_o se subsidia, mientras que cualquier empleo con productividad superior a y_o está sujeto a imposición. Curiosamente, la productividad del empleo situado en el límite corresponde exactamente a la productividad x_s obtenida en (16). x_s se definió como el nivel crítico que maximiza el flujo estacionario de output social; también es el óptimo social y privado cuando la tasa de descuento es 0. Así, habiendo establecido $r = 0$, o habiendo restringido el análisis a comparaciones estacionarias, no habría habido subsidios para los empleos. Con r positiva y teniendo en cuenta el movimiento asintótico de la economía, una fracción de empleos serán subsidiados, y cuanto mayor sea la tasa de descuento, mayor será el porcentaje de empleos subsidiados.

6. Conclusiones

Este trabajo sugiere que si los efectos desincentivadores del SD resultan del mayor nivel crítico de los salarios, la ineficiencia asociada a éstos puede eliminarse por completo mediante la financiación de los beneficios del SD por medio de un impuesto progresivo sobre los salarios. La conclusión mantendría su validez si los efectos desincentivadores resultasen en parte de una reducción en la intensidad de búsqueda (aunque en tal caso no sería posible eliminar por completo la ineficiencia), pero desaparecería si los trabajadores de una cierta cualificación tuvieran acceso sólo a empleos con salarios iguales. Hasta donde abarca mi conocimiento, no existe evidencia de que el SD tenga influencia sobre la aceptación de empleo, excepción hecha de la reducción en la intensidad de búsqueda; hay amplia evidencia de que el sistema actual del SD prolonga la duración del paro tanto en el Reino Unido como en EE.UU. Las contribuciones impositivas utilizadas corrientemente para financiar los beneficios son regresivas en ambos países[16].

16. La naturaleza regresiva se debe principalmente al hecho de que hay una contribu-
.../...

Se ha desarrollado un modelo de equilibrio con variaciones en los salarios y productividades, el cual se ha utilizado para derivar una fórmula impositiva óptima para un impuesto lineal negativo sobre la renta y un nivel arbitrario de beneficios del SD. La fórmula óptima sugería que el nivel del salario límite al que corresponde una recaudación nula debería depender únicamente de la solución de equilibrio de la economía privada, y no del nivel de beneficios del SD. Para cualquier nivel de beneficios, empleos con productividades por debajo de cierto nivel deberían subsidiarse y empleos por encima de tal nivel deberían someterse a imposición. Variaciones en el nivel de beneficios se financian mediante variaciones proporcionales en la tasa impositiva, de manera que beneficios mayores implican proporcionalmente mayores subsidios e impuestos. El porcentaje de empleos subsidiados depende exclusivamente de la tasa de descuento. Si la tasa de descuento es 0, ningún empleo debería subsidiarse, mientras que si la tasa es positiva deberían subsidiarse algunos empleos.

Aunque no se asigna ninguna significabilidad al nivel absoluto de beneficios, la fórmula para la tasa impositiva óptima sugiere que ésta debería ser por lo menos tan alta (pero probablemente no mucho mayor) como la ratic de beneficios respecto al salario límite. En este modelo altas tasas impositivas no provocan efectos desincentivadores a través de reducciones en la intensidad de trabajo, de manera que tasas marginales elevadas no son ineficientes[17]. El hecho de que en la mayoría de economías occidentales los beneficios del SD sean actualmente del orden del 40-60% del salario medio, sugiere que el diseño de un programa de financiación eficiente del SD puede provocar desincentivos externos. La extensión del modelo en esta dirección puesde ser un ejercicio útil.

REFERENCIAS

AKERLOF, G.A. (1980): "Jobs as dam sites", *Review of Economic Studies,* en prensa.

BAILY, M.N. (1978): "Some aspects of optimal unemployment insurance", *Journal of Public Economics,* 10, Diciembre, 379-402.

.../...

ción anual máxima. Las contribuciones por debajo de este máximo son proporcionales a los salarios. Por supuesto, incluso con imposición progresiva de algunos empleos subsidiados, los tests empíricos parciales enfocados simplemente a la relación entre los beneficios del SD y la duración del paro, ofrecen una relación positiva. Si los impuestos están ligados a los beneficios del SD, el test parcial no es relevante.

17. Otro desincentivo de tasas impositivas elevadas concierne a la búsqueda mientras se está empleado. La imposición progresiva la desalienta y esto es socialmente ineficiente si salarios altos se asocian con productividades elevadas, como en el modelo de este trabajo.

DIAMOND, P.A. (1980): *Mobility costs, frictional unemployment, and efficiency,* MIT mimeo.

EHRENBURG , R.G. and OAXACA, R.L. (1976): "Unemployment insurance, duration of unemployment, and subsequent wage gain", *American Economic Review,* 66, Diciembre, 756-66.

FLEMMING, J.S. (1978): "Aspects of optimal unemployment insurance: Search, leisure, savings and capital market imperfections", *Journal of Public Economics,* 10, Diciembre, 403-25.

JOVANOVIC, B. (1979): "Firm-specific capital and turnover", *Journal of Political Economy,* 87, 1.246-60.

MORTENSEN, D.T. (178): "Specific capital and labor turnover", *Bell Journal of Economics 9,* Otoño, 572-86.

NICKELL, S.J. (1979): "The effect of unemployment and related benefits on the duration of unemployment,", *Economic Journal,* 89.

PISSARIDES, C.A. (1976): *Labour market adjustment* (Cambridge University Press, Cambridge).