A26. Desempleo friccional. La curva de Beveridge, el modelo de búsqueda y emparejamiento de Diamond, Mortensen y Pissarides. Costes de ajuste y dinámica de la demanda de trabajo

1. Búsqueda de empleo y salario de reserva

La teoría de la búsqueda estudia el desempleo friccional desde el lado de la oferta: cómo deciden los trabajadores, con información imperfecta, qué ofertas aceptar y cuánto tiempo seguir buscando.

1.1. Contexto y antecedentes

1.1.1. La descomposición del desempleo

Descomposición: la tasa de desempleo suma el **desempleo de equilibrio**, $\bar{u}_t$, friccional y estructural, no observable, que persiste en el estado estacionario, y el **desempleo cíclico**, u_t^c, la desviación respecto a aquel:

$$u_t = \bar{u}_t + u_t^c$$

La teoría neoclásica no puede explicar $\bar{u}$, porque en su equilibrio nadie dispuesto a trabajar al salario de mercado queda sin empleo. Las teorías de la búsqueda tratan de explicar por qué surge y si es voluntario. Con información imperfecta, encontrar empleo lleva tiempo, y el desempleo es, en parte, el tiempo dedicado a buscar.

1.1.2. Búsqueda simultánea (Stigler, 1962)

Origen: la teoría nace de la economía de la información. Stigler (1962) aplicó al mercado de trabajo su análisis de la dispersión de precios (1961).

Supuestos: el trabajador conoce la distribución de los salarios, pero no el de cada empresa. Cada consulta cuesta c, y la búsqueda es *simultánea*: decide de antemano cuántas empresas, n, contactar y se queda con la mejor oferta.

Razonamiento: el salario esperado de la mejor de n ofertas, $w^e(n)$, crece con n a ritmo decreciente. El trabajador consulta empresas hasta que la ganancia esperada de una consulta más iguala su coste, y no hasta encontrar el salario más alto:

$$\frac{\partial w^e}{\partial n} = c$$

Conclusiones: explica por qué el mercado laboral no cumple necesariamente la ley del precio único. Pero, como señaló McCall, la estrategia simultánea no es óptima, porque si la quinta empresa ofrece un salario muy alto, no tiene sentido visitar las restantes.

1.1.3. Búsqueda secuencial (McCall, 1970)

Idea: la estrategia óptima es *secuencial*: contactar empresas de una en una y decidir, tras cada oferta, si aceptarla o seguir buscando.

Razonamiento: el criterio es una *regla de parada*. Se acepta la oferta w si y solo si alcanza el **salario de reserva**, $w \geq \underline{w}$, fijado donde el coste de una búsqueda más iguala la ganancia esperada de una oferta mejor.

Conclusiones: el salario de reserva pasa a ser el concepto central, del que dependen la duración del desempleo y la tasa de salida. Pero la distribución de salarios se toma como dada, sin preguntarse si las empresas la mantendrían.

1.2. Salario de reserva (Mortensen, 1970)

Idea: Mortensen dio a la búsqueda secuencial forma dinámica: el desempleado compara en cada instante el valor de seguir buscando con el de aceptar la oferta recibida.

1.2.1. Supuestos

Entorno: tiempo continuo, información incompleta y mercados financieros perfectos, con un tipo de interés real r exógeno. El trabajador conoce la distribución de ofertas $H(w)$, pero no el salario de cada empresa.

Agentes: el desempleado es salario-aceptante, busca con intensidad constante y es neutral al riesgo.

Mercado de factores: las ofertas fijan un salario real constante w y llegan de una en una a una tasa de Poisson $\phi > 0$ exógena. El empleo se destruye a una tasa exógena $\lambda > 0$, y la búsqueda es secuencial y costosa: la disyuntiva es seguir buscando o aceptar.

1.2.2. Modelo

Planteamiento: se resuelve con dos ecuaciones de valor, la de buscar y la de aceptar y trabajar, como las de un activo cuyo rendimiento es un flujo más una ganancia esperada de capital:

$$rU_B^e = z + \phi\left(U_\phi^e - U_B^e\right) \quad \rightarrow \quad U_B^e = \frac{1}{r+\phi}\left[z + \phi U_\phi^e\right]$$

$$rU_T^e = w + \lambda\left(U_B^e - U_T^e\right) \quad \rightarrow \quad U_T^e = \frac{1}{r+\lambda}\left[w + \lambda U_B^e\right]$$

- z son los ingresos netos durante la búsqueda (subsidios, producción doméstica) y U_ϕ^e el valor esperado de recibir una oferta, $U_\phi^e = \mathbb{E}[\max(U_T^e(w), U_B^e)]$, porque la oferta se rechaza si vale menos que seguir buscando.
- Despejado, cada valor descuenta su flujo y el valor de la situación siguiente con el factor $1/(r+\phi)$ o $1/(r+\lambda)$. De la segunda, $U_T^e - U_B^e = (w - rU_B^e)/(r+\lambda)$: las ofertas valen menos cuanto más precario es el empleo.

Equilibrio: el salario de reserva iguala ambos valores y es exactamente el flujo de ingresos de la búsqueda:

$$\underline{w} = rU_B^e \quad \rightarrow \quad \underline{w}^* = f(z^+, \phi^+, \lambda^-, r^-)$$

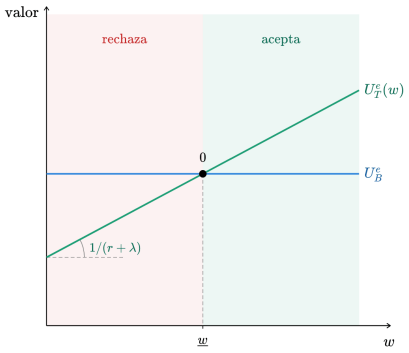
Llevando la ganancia de aceptar a la ecuación de la búsqueda se obtiene su forma implícita, de la que salen esos signos:

$$\underline{w} = z + \frac{\phi}{r+\lambda}\int_{\underline{w}}^{\infty}(w - \underline{w})\,dH(w)$$

Tasa de salida: la probabilidad por unidad de tiempo de recibir una oferta aceptable es $\chi = \phi\,[1 - H(\underline{w})]$, y la duración media del desempleo es su inversa, $T_u = 1/\chi$. Sus determinantes tienen los signos del salario de reserva, salvo la tasa de llegada, de efecto ambiguo:

$$T_u = \frac{1}{\chi} = f(z^+, \phi^\pm, \lambda^-, r^-)$$

Desarrollo gráfico: en el plano salario-valor, el valor de aceptar, $U_T^e(w)$, es una recta creciente con pendiente $1/(r+\lambda)$, y el de buscar, U_B^e, una horizontal. Su corte, el punto 0, define $\underline{w}$. A su izquierda aceptar vale menos que seguir buscando y se rechaza la oferta, y a su derecha se acepta.



Salario de reserva: corte del valor de aceptar, creciente en w, con el de buscar.

Estática comparativa: lo que eleva U_B^e sube la horizontal y el salario de reserva. Lo que reduce el valor de un empleo aplana la recta y baja también U_B^e.

- *Ingresos de búsqueda*, $\uparrow z$: sube $\underline{w}$, cae χ y sube T_u. La principal implicación de política es que **los subsidios pueden alargar el desempleo friccional**.
- *Tasa de llegada*, $\uparrow \phi$: sube $\underline{w}$, porque esperar es más barato, y el efecto sobre χ y T_u es ambiguo (más oportunidades, pero más exigencia).
- *Tasa de destrucción*, $\uparrow \lambda$: los empleos valen menos, cae $\underline{w}$, sube χ y cae T_u.
- *Tipo de interés*, $\uparrow r$: más impaciencia, cae $\underline{w}$, sube χ y se acorta T_u.

1.2.3. Conclusiones

Aspectos positivos: explica el desempleo friccional por decisiones racionales con información imperfecta y es el marco para analizar las prestaciones y la intermediación. Si el trabajador conoce bien $H(w)$, estar parado es para él la mejor opción, porque rechaza voluntariamente las ofertas inferiores a $\underline{w}$.

Limitaciones: solo considera la oferta, sin vacantes, y no puede decir si todo el desempleo friccional es voluntario. Toma $H(w)$ como dada, lo que cuestionan la paradoja de Diamond (apartado 1.3.1) y Rothschild (1973), y no explica el efecto desánimo.

1.3. Extensiones y evidencia empírica

1.3.1. La paradoja de Diamond (1971)

Idea: Diamond la planteó para el mercado de bienes. Si los trabajadores son idénticos y siguen la estrategia de McCall, ninguna empresa tiene incentivo a pagar más que el salario de reserva común, porque cualquier oferta igual a $\underline{w}$ es aceptada.

Razonamiento: basta un coste de búsqueda positivo, por pequeño que sea, para que la distribución colapse en el **salario de monopsonio** y desaparezca el motivo para buscar.

Extensiones: la teoría respondió por dos vías.

- *Agentes heterogéneos*: distintos salarios de reserva o distinta productividad de las empresas sostienen la dispersión.
- *Competencia entre empresas*: con varias ofertas a la vez o búsqueda desde el empleo (Burdett y Mortensen, 1998), la dispersión aparece incluso con agentes idénticos.

Conclusiones: la dispersión ha de obtenerse en equilibrio, modelizando a la vez trabajadores y empresas. Pero el resultado descansa en supuestos extremos y contradice la dispersión observada.

1.3.2. Utilidad de reserva (Blau, 1991)

Idea: las ofertas difieren también en horas y otras condiciones, y con más de una característica el buscador no fija un salario de reserva sino una **utilidad de reserva**, $\underline{u}$.

Planteamiento: con $u = w^a h^b$, donde el salario es un bien ($a > 0$) y las horas un mal ($b < 0$), la curva de indiferencia de reserva es una recta creciente en el plano $(\ln h, \ln w)$, de pendiente $-b/a > 0$:

$$\ln w = (\ln \underline{u} - b \ln h)/a$$

Decisión: el individuo admite un salario inferior al de reserva si la jornada es corta y rechaza uno superior si es larga. Los dos criterios se separan más cuanto mayor es la aversión a las horas, $|b|$.

Conclusiones: enlaza la búsqueda con la elección entre ocio y consumo, aunque sigue sin demanda de trabajo y con la distribución de ofertas dada.

1.3.3. Otras extensiones

- *Economía conductual* (DellaVigna y Paserman, 2005): con descuento hiperbólico, los impacientes procrastinan, buscan menos y alargan el desempleo. Aunque fijan un salario de reserva menor, domina la menor intensidad de búsqueda.
- *Esfuerzo de búsqueda*: la tasa de llegada depende del esfuerzo, $\phi = \phi(e)$, que se elige igualando su coste marginal a su beneficio marginal y que las prestaciones reducen además de elevar $\underline{w}$.
- *Búsqueda desde el empleo* (Burdett, 1978): explica la movilidad voluntaria y la relación positiva entre salario y antigüedad. Los empleados buscan con un salario de reserva igual al que perciben.
- *Servicios públicos de empleo*: la información sobre vacantes es un bien público y la búsqueda genera externalidades (Pissarides, 1984), de modo que el desempleo de equilibrio puede no ser el eficiente.

1.3.4. Evidencia empírica

Prestaciones y duración: está bien establecido que las prestaciones alargan el desempleo, y las salidas muestran un pico justo antes de agotarse el derecho (Katz y Meyer, 1990). En España, Bover, Arellano y Bentolila (2002) encuentran que, a los tres meses, la tasa de salida de quienes no cobran prestación duplica la de quienes la cobran. El pico de salidas refleja tanto la aceptación de ofertas antes rechazadas como el abandono de la población activa.

Dependencia negativa de la duración: la tasa de salida cae con el tiempo en desempleo, por heterogeneidad no observada, pérdida de capital humano y estigma, y estos dos últimos son la base microeconómica de la histéresis.

Salarios de reserva declarados: se sitúan cerca del último salario y apenas bajan con la duración (Krueger y Mueller, 2016), de modo que la caída de la tasa de salida procede menos de la exigencia que de la llegada de ofertas y del esfuerzo.

En suma, el desempleo friccional se entiende hoy como resultado de una doble búsqueda, de empleo y de trabajadores, y es en general transitorio. Para saber si es voluntario hay que incorporar las vacantes, como hace la teoría del emparejamiento.

2. Emparejamiento y curva de Beveridge

Origen: Diamond (1982), Mortensen (1982) y Pissarides (1985), Nobel en 2010, incorporaron las vacantes y el proceso de emparejamiento. Mortensen y Pissarides (1994) endogenizaron la destrucción de empleo, y Pissarides (2000) dio al modelo su forma canónica.

Idea: con información imperfecta coexisten vacantes y desempleados, algo imposible en un mercado walrasiano: el mercado no se vacía y hay desempleo aun con salarios flexibles.

2.1. Supuestos

Metodología: tiempo continuo y población activa normalizada a uno.

Entorno: información incompleta, porque los agentes conocen el proceso de emparejamiento pero no pueden coordinarse; costes de búsqueda y de transacción, y un tipo de interés real r exógeno.

Agentes: muchas empresas de un único puesto, vacante o cubierto, y muchos trabajadores neutrales al riesgo, una fracción u desempleada. Son idénticos, y su heterogeneidad real se resume en la función de emparejamiento.

Mercado de factores: cada puesto cubierto produce un flujo y; mantener una vacante cuesta c por unidad de tiempo; los puestos se destruyen a la tasa exógena λ, y el salario se negocia bilateralmente tras el emparejamiento.

2.2. Modelo

2.2.1. Funcionamiento del mercado

Ley de movimiento del desempleo: en tiempo continuo, la variación instantánea de la tasa de desempleo es la diferencia entre el flujo de empleados que pierden su empleo y el de desempleados que lo encuentran, a la tasa de salida p:

$$\dot{u} = \lambda(1-u) - p(\theta)\, u$$

Función de emparejamiento: es el elemento central. Como una urna en la que encesta una bola, da los emparejamientos por unidad de tiempo según las vacantes V y los desempleados U, y engloba las fricciones sin hacerlas explícitas. Suele ser Cobb-Douglas:

$$M = A\, V^{\alpha} U^{1-\alpha}$$

- $\alpha \in (0,1)$ es la elasticidad respecto a las vacantes y A la **eficiencia del emparejamiento**, que depende de factores estructurales como la movilidad o la eficacia de los servicios de empleo.
- Con rendimientos crecientes habría efectos de mercado denso y equilibrios múltiples (Diamond, 1982), y con decrecientes, congestión. Se suponen constantes, porque las elasticidades estimadas suman aproximadamente uno (Petrongolo y Pissarides, 2001).

Estrechez: la ratio $\theta \equiv V/U$ mide lo fácil que es encontrar trabajo. Si $\theta > 1$ el mercado es estrecho: es fácil encontrar trabajo y difícil cubrir vacantes. Si $\theta < 1$ es holgado, como España tras 2008. Con rendimientos constantes, las tasas de transición dependen solo de θ:

$$q(\theta) \equiv \frac{M}{V} = A\,\theta^{\alpha-1}, \;\; q' < 0 \qquad p(\theta) \equiv \frac{M}{U} = \theta\, q(\theta), \;\; p' > 0$$

- $q(\theta)$ es la tasa de cobertura de vacantes y $p(\theta)$ la tasa de salida del desempleo.

Un mercado más estrecho favorece a los trabajadores y perjudica a las empresas. Hay **externalidades de búsqueda o congestión**: cada buscador reduce la probabilidad de éxito de los de su lado y aumenta la del contrario. El salario no es el único mecanismo de ajuste, pues también lo son el número de buscadores y el de puestos.

2.2.2. Comportamiento de los agentes

Trabajadores: condición de participación: como en el modelo de Mortensen, pero con una tasa de llegada endógena, $p(\theta)$, el trabajador acepta si la ganancia de emparejarse es no negativa:

$$w \;\geq\; \underline{w} = rU_B^e = z + \frac{p(\theta)}{r+\lambda}\,(w - \underline{w})$$

- El salario de reserva es el ingreso durante la búsqueda más el valor esperado de emparejarse, y crece con la estrechez porque $p(\theta)$ acorta la espera, lo que fundamenta la curva de salarios. Procede de las ecuaciones de valor de Mortensen con la tasa de llegada endógena:

$$rU_B^e = z + p(\theta)\,(U_T^e - U_B^e) \qquad rU_T^e = w + \lambda\,(U_B^e - U_T^e)$$

Empresas: condición de creación de empleo: una vacante cuesta c y se cubre a la tasa $q(\theta)$. Un puesto cubierto rinde $y - w$ y se destruye a la tasa λ. Con libre entrada, el valor de la vacante es nulo y el de un puesto cubierto iguala el coste esperado de cubrirlo, $c/q(\theta)$, lo que da la **condición de creación de empleo** (CCE):

$$y = w + (r+\lambda)\,\frac{c}{q(\theta)}$$

- Esta condición es la CPO neoclásica con fricciones. La empresa crea empleo hasta que la producción iguala el salario más el coste capitalizado de la vacante. A mayor estrechez, más tarda en cubrirse la vacante y menor es el salario que puede pagar: la CCE es decreciente en el plano (θ, w). Procede de los valores de la vacante y del puesto cubierto, con $\Pi_V^e = 0$ por la libre entrada:

$$r\Pi_V^e = -c + q(\theta)\,(\Pi_C^e - \Pi_V^e) \qquad r\Pi_C^e = y - w + \lambda\,(\Pi_V^e - \Pi_C^e)$$

2.2.3. Equilibrio y curva de Beveridge

El equilibrio es un **estado estacionario**: las tasas de desempleo y de vacantes son constantes porque los flujos de entrada y salida se compensan.

Planteamiento: el emparejamiento genera una renta para ambas partes, y el salario la reparte mediante una **negociación à la Nash**, con $\gamma \in [0,1]$ el poder de negociación del trabajador:

$$w^* = \arg\max_{w} \left\{ (U_T^e - U_B^e)^{\gamma}\, (\Pi_C^e - \Pi_V^e)^{1-\gamma} \right\}$$

CPO: reparte el excedente total en proporción $\gamma : (1-\gamma)$, y la solución es el límite del juego de ofertas alternas de Rubinstein (1982) cuando el intervalo entre ofertas tiende a cero. La condición de reparto es:

$$U_T^e - U_B^e = \frac{\gamma}{1-\gamma}\,(\Pi_C^e - \Pi_V^e)$$

CSO: el producto de Nash es log-cóncavo, porque ambos excedentes son lineales en el salario, y el salario negociado es único.

Solución: con las ecuaciones de valor y la libre entrada se obtiene la **curva de salarios** en forma cerrada:

$$w = (1-\gamma)\, z + \gamma\,(y + c\,\theta)$$

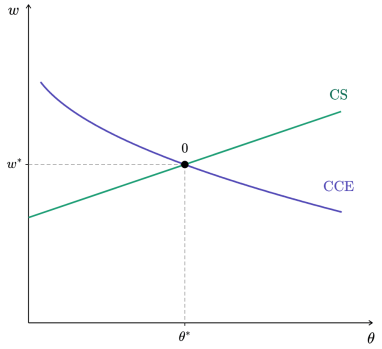
– $c\theta$ es el coste medio de contratación por desempleado, que la empresa ahorra y el trabajador captura según su poder de negociación.

Es creciente en (θ, w) y hace de oferta de trabajo, aunque incorpora el poder de negociación, la opción externa y los costes de búsqueda. Si $\gamma = 0$, el trabajador recibe solo su opción externa, y si $\gamma = 1$, toda la producción más el ahorro de búsqueda. La tasa de destrucción y el tipo de interés se cancelan en la forma cerrada.

Equilibrio: la curva de salarios (CS), creciente, y la CCE, decreciente, determinan θ^* y w^*:

$$\text{CS:}\quad w = (1-\gamma)\, z + \gamma\,(y + c\,\theta)$$
$$\text{CCE:}\quad y = w + (r+\lambda)\,\frac{c}{q(\theta)}$$

Ambos dependen solo de los parámetros y no de u, que se obtiene después.



Equilibrio del emparejamiento: la curva de salarios y la de creación de empleo fijan θ^* y w^*.

– *Desempleo de equilibrio*: en estado estacionario, $\dot{u} = 0$, los flujos de entrada y salida se igualan:

$$u^* = \frac{\lambda}{\lambda + p(\theta)} \quad \rightarrow \quad u^* = f\,[\lambda^+, \theta^-, A^-]$$

– *Curva de Beveridge* (CB): la misma condición en el plano desempleo-vacantes, $\lambda(1-u) = Av^{\alpha}u^{1-\alpha}$, da las combinaciones compatibles con un desempleo constante. Beveridge (1944) observó la relación sin modelarla, y el emparejamiento la deriva del flujo estacionario. Despejando las vacantes, la curva es:

$$v = \left[\frac{\lambda(1-u)}{A\,u^{1-\alpha}}\right]^{1/\alpha}$$

  · *Pendiente negativa*: en una recesión el equilibrio se desplaza sobre ella hacia la derecha.
  · *Convexa*: cada reducción del desempleo exige cada vez más vacantes.
  · *Posición*: más cerca del origen cuanto mayor es A o menor λ.

  Mide la eficiencia del mercado y la posición cíclica. Su corte con la recta $v = \theta^* u$ determina u^* y v^*. Ese desempleo es la **tasa de paro friccional**, igual a la tasa natural cuando el salario es el de equilibrio.

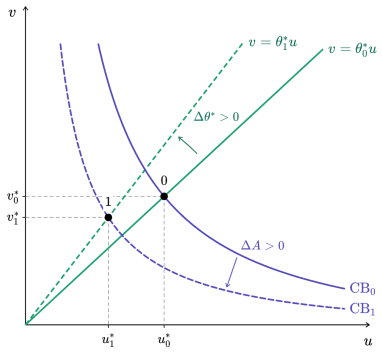
Bienestar: por las externalidades de búsqueda, el equilibrio solo es eficiente si $\gamma = 1-\alpha$, la **condición de Hosios** (1990). Si γ es mayor, se crean pocas vacantes y hay demasiado desempleo; si es menor, demasiadas. El poder de negociación ha de igualar la elasticidad del emparejamiento respecto al desempleo, y fuera de ese caso hay margen para la intervención.

2.2.4. Estática comparativa y dinámica

Perturbaciones coyunturales (Blanchard y Diamond, 1989): alteran la rentabilidad de crear empleo sin cambiar A ni λ. Giran la recta $v = \theta^* u$ y mueven el equilibrio sobre la curva de Beveridge. Lo que hace menos provechoso crear un puesto reduce θ y las vacantes y eleva el desempleo, con efectos distintos sobre el salario:

– *Tipo de interés o cotizaciones*: bajan la CCE y el salario cae.
– *Subsidio* z: sube la CS al mejorar la opción externa, y el salario sube.
– *Coste de la vacante* c: baja la CCE y sube la CS, pero la forma cerrada muestra que el salario cae, porque la estrechez disminuye más que proporcionalmente y con ella $c\theta$.
– *Productividad* y: produce lo contrario. Suben la estrechez, las vacantes y el salario, y cae el desempleo.

Perturbaciones estructurales: cambian A o λ y desplazan la propia curva de Beveridge. Una mejora del emparejamiento (tecnologías de la información, movilidad, políticas activas) la acerca al origen y lleva el equilibrio de 0 a 1. Un empeoramiento (desánimo, desajuste de cualificaciones, paro de larga duración) la aleja. Con la curva más cerca del origen, cada nivel de desempleo requiere menos vacantes para mantener el empleo.



Mejora de la eficiencia del emparejamiento: la CB se acerca al origen y el equilibrio pasa de 0 a 1.

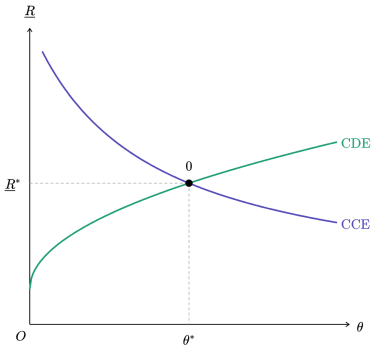
Dinámica: la estrechez es una **variable de salto**, porque abrir o cerrar vacantes no tiene coste de ajuste, y el desempleo una **variable de estado**, que solo cambia con los flujos. La economía salta verticalmente a la nueva recta de creación de empleo y se desplaza después por ella hasta la curva de Beveridge. Esta dinámica genera los bucles en sentido antihorario de los datos. En una recesión las vacantes caen antes de que suba el desempleo, y en la recuperación suben antes de que baje. El desempleo converge a un ritmo $\lambda + p(\theta)$, que tarda meses en completar el ajuste.

2.3. Extensiones y aplicaciones

2.3.1. Destrucción endógena (Mortensen y Pissarides, 1994)

Idea: cada puesto recibe perturbaciones idiosincrásicas de productividad y se destruye cuando esta cae por debajo de la **productividad de reserva**, $\underline{R}$, en la que se anula el excedente conjunto.

Razonamiento: $\underline{R}$ crece con la estrechez, porque mejora la opción externa del trabajador. La curva de destrucción, creciente en $(\theta, \underline{R})$, y la de creación, decreciente, determinan θ^* y $\underline{R}^*$, y con ellos la tasa de destrucción y el desempleo.



Destrucción endógena de empleo (Mortensen y Pissarides, 1994).

Extensiones: los costes de despido reducen $\underline{R}$ y la destrucción, pero también la creación, con efecto ambiguo sobre el desempleo, y las prestaciones elevan $\underline{R}$. El modelo es el marco habitual para evaluar la protección del empleo. La destrucción responde, además, al ciclo y se concentra en las recesiones (Davis y Haltiwanger, 1992).

Conclusiones: hace endógenos los dos flujos brutos, en línea con la evidencia, pero no distingue despidos y abandonos y deja ambiguo el efecto de las instituciones.

2.3.2. Histéresis

Definición: hay **histéresis** cuando el desempleo de equilibrio depende de la trayectoria del efectivo, de modo que una recesión eleva de forma persistente la tasa natural. Hay tres mecanismos:

1. *Salarial o de insiders-outsiders* (Blanchard y Summers, 1986; Lindbeck y Snower, 1988): los empleados negocian salarios que solo atienden a su propio empleo, y tras una recesión el salario no baja lo suficiente para recuperar a los despedidos.
2. *De emparejamiento* (Pissarides, 1992): el paro de larga duración provoca pérdida de capital humano y desánimo, que reducen A. Cuando las vacantes se recuperan, el desempleo es mayor porque la curva de Beveridge se ha desplazado hacia fuera.
3. *De capital* (Bean, 1989): la recesión reduce la inversión y el capital, y con él la demanda de trabajo a cada salario.

Las tres coinciden en que la estabilización tiene efectos permanentes, pero piden remedios distintos: moderación salarial y reforma de la negociación, políticas activas de empleo y estímulo a la inversión.

2.3.3. Los casos español y estadounidense

España: tras 2008 la curva de Beveridge se desplazó hacia fuera, una pérdida de eficiencia y no solo de demanda, por el desajuste de cualificaciones, la menor movilidad por la vivienda en propiedad (Oswald, 1996), el paro de larga duración y las diferencias regionales.

EE. UU. (2021-2022): tras la pandemia, las vacantes alcanzaron máximos con un paro similar al de 2019. Blanchard, Domash y Summers (2022) vieron una pérdida persistente de eficiencia, que exigiría más desempleo para reducir la inflación; Figura y Waller (2022), el tramo casi vertical de una curva estable, lectura que la normalización de 2023 favoreció.

Conclusiones: el emparejamiento es el marco de referencia del desempleo de equilibrio. Explica la coexistencia de vacantes y parados, microfundamenta las curvas de Beveridge y de salarios, y distingue perturbaciones coyunturales y estructurales. Su límite es el **puzzle de Shimer** (2005): calibrado con datos de EE. UU., genera mucha menos volatilidad de la observada, porque el salario negociado absorbe las perturbaciones. Se responde con rigidez salarial (Hall, 2005), más valor del no mercado (Hagedorn y Manovskii, 2008), costes fijos de emparejamiento (Pissarides, 2009) o heterogeneidad de puestos.

3. Costes de ajuste y dinámica de la demanda de trabajo

Si cambiar la plantilla tiene costes, la empresa tarda en llevarla a su nivel óptimo, y eso explica cómo evoluciona el empleo demandado. Del lado de la oferta, la dinámica procede de la sustitución intertemporal de Lucas-Rapping, $l_t^s/l_{t+1}^s = f[(w_t/w_{t+1})^+, r^+, \rho^-]$, sin costes de ajuste, pues el trabajador reasigna sus horas entre periodos sin fricciones. Los costes relevantes son, por ello, los de la demanda.

3.1. Concepto de costes de ajuste

Definición: los **costes de ajuste** son los que, además del precio del factor, paga la empresa por cambiar el ritmo al que incorpora factores: $C = C(\dot{L})$, con $C(0) = 0$ y crecientes con la magnitud del ajuste, $|\dot{L}|$. Formalmente, $C'(\dot{L}) > 0$ si $\dot{L} > 0$ y $C'(\dot{L}) < 0$ si $\dot{L} < 0$.

- *Internos* (Eisner y Strotz, 1963; Lucas, 1967): pérdidas temporales de eficiencia, implícitas, como mermas de producción o formación de los nuevos.
- *Externos*: explícitos, nacen de la relación con terceros, como costes de contratación o indemnizaciones.

Formas funcionales: determinan la dinámica del empleo.

1. *Convexos*: ajustar es tanto más caro cuanto más rápido ($C'' > 0$); simétricos o asimétricos si despedir cuesta más.
2. *Lineales*: proporcionales al número de trabajadores ajustados ($C'' = 0$).
3. *Fijos*: independientes del tamaño del ajuste, como un expediente de regulación de empleo.

En todos los casos **estabilizan el empleo a costa de la eficiencia**: la empresa suaviza la variación o no ajusta ante perturbaciones pequeñas, y el empleo varía menos que el producto.

3.2. Demanda de trabajo

3.2.1. Sin costes de ajuste

Planteamiento: la empresa elige la senda de empleo que maximiza el valor actual de sus beneficios:

$$\max_{\{L_t\}} V(0) = \int_0^\infty e^{-rt}\,[p_t f(L_t) - w_t L_t]\,dt \quad \rightarrow \quad p_t f'_L(L_t^*) = w_t$$

Solución: el problema es separable en el tiempo y la CPO de cada instante es la estática, suficiente porque $f'' < 0$. La demanda es la neoclásica y el empleo salta de inmediato a su óptimo.

3.2.2. Costes convexos (Holt et al., 1960; Eisner y Strotz, 1963)

Planteamiento: Holt, Modigliani, Muth y Simon (1960) y Eisner y Strotz (1963) introdujeron costes cuadráticos, $C = (b/2)\dot{L}^2$, con coste marginal creciente y simétrico. La empresa resuelve:

$$\max_{\{L_t\}} V(0) = \int_0^\infty e^{-rt}\left[p_t f(L_t) - w_t L_t - \frac{b}{2}\dot{L}_t^2\right] dt$$
$$\rightarrow\ p_t f'_L(L_t) = w_t + rb\dot{L}_t - b\ddot{L}_t$$

CPO: la empresa contrata hasta que el valor de la productividad marginal cubre el salario más el coste marginal de ajustar. En el estado estacionario se recupera $pf'_L(L^*) = w$.

CSO: el integrando es estrictamente cóncavo en $(L_t, \dot{L}_t)$, pues $f'' < 0$ y $b > 0$, y la condición de Euler, con la de transversalidad, es suficiente.

Dinámica: ante una perturbación permanente el ajuste es gradual y completo; ante una transitoria, gradual e incompleto, porque no compensa pagar por un cambio que se revertirá. Como el empleo va por detrás de la producción, **la productividad es procíclica**. Con costes asimétricos (Pfann y Palm, 1993) el ajuste es más lento en la dirección más cara, al despedir si las indemnizaciones lo encarecen.

Conclusiones: explica el ajuste gradual y la productividad procíclica, y da ecuaciones de ajuste parcial fáciles de estimar. Pero convexidad y simetría son supuestos de conveniencia que la evidencia no confirma, y no genera inacción ni saltos.

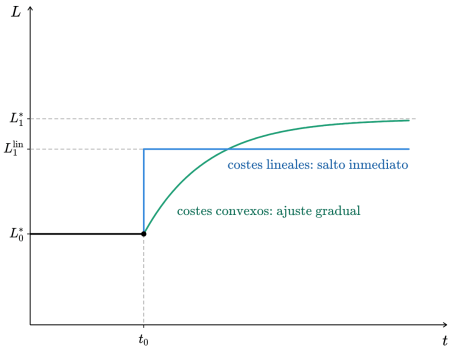
3.2.3. Costes lineales (Nickell, 1986)

Idea: Nickell (1986) mostró que, con un coste marginal de ajuste constante, $C = c|\dot{L}|$, no hay ganancia en la gradualidad y el ajuste, si se produce, es inmediato:

$$p_t f'_L(L_t^*) = w_t \pm rc$$

CPO: la productividad marginal cubre el salario más el flujo equivalente rc del coste de contratar, o menos el de despedir. Entre ambos valores la empresa no ajusta. La no diferenciabilidad en $\dot{L}_t = 0$ genera la **banda de inacción**.

Desarrollo gráfico: ante una perturbación permanente, la senda lineal es un escalón hasta L_1^{lin}, y la convexa se acerca gradualmente a L_1^*, más alto, porque el coste marginal cuadrático se anula en el estado estacionario, mientras que rc queda como cuña permanente sobre el salario.



Sendas de ajuste: escalón inmediato con costes lineales y aproximación gradual con convexos.

Dinámica: ante una perturbación permanente el ajuste es inmediato y de una sola vez, aunque se queda algo por debajo del nivel sin costes. Ante una transitoria pequeña la empresa no ajusta, y ante una grande ajusta de inmediato pero de forma incompleta. Con costes lineales asimétricos, el ajuste sigue siendo inmediato y la banda de inacción es asimétrica.

Conclusiones: explica la inacción y los saltos de los datos de empresa, y su versión asimétrica es el marco de los costes de despido. Pero no recoge el componente fijo de los costes.

3.2.4. Costes fijos (Hamermesh, 1989)

Idea: Hamermesh (1989) mostró, con datos mensuales de establecimientos, que el empleo se ajusta a saltos. Con un coste fijo k, la empresa solo ajusta cuando la ganancia de la plantilla óptima supera k, y entonces lo hace de golpe (una **regla** (S, s)).

Conclusiones: reproduce la inacción y los ajustes grandes e infrecuentes, que agregados dan una dinámica suave. Pero no conduce a una ecuación de ajuste sencilla y es difícil de estimar. La dinámica agregada depende, además, de la distribución de las desviaciones entre empresas.

3.3. Evidencia empírica y política

Balance empírico (Hamermesh y Pfann, 1996): la especificación cuadrática simétrica fue la más usada, pero los datos de empresa muestran costes asimétricos, no necesariamente convexos y con un componente fijo relevante. Importan además el margen intensivo, ajustar horas en lugar de trabajadores, y la heterogeneidad de trabajadores con distintos costes de ajuste.

Costes de despido (Bentolila y Bertola, 1990): con costes lineales y asimétricos, un mayor coste de despido reduce más los despidos en las recesiones que las contrataciones en las expansiones, porque la empresa descuenta el coste futuro al contratar pero lo paga con certeza al despedir. El efecto sobre el empleo medio es **pequeño y positivo**, y sobre los flujos, inequívoco (menos rotación y paro más largo). Hopenhayn y Rogerson (1993) añaden que frena la reasignación hacia las empresas más productivas.

Mercado dual español (Bentolila y Dolado, 1994): con indefinidos de alto coste de despido y temporales sin él, el ajuste recae sobre los temporales con independencia de su productividad, y los indefinidos presionan al alza los salarios como *insiders*. Ello explica la extraordinaria sensibilidad cíclica del empleo español desde 1984.

Política económica: la protección del empleo lo estabiliza a costa de la eficiencia, con sobreempleo en las recesiones y empleo inferior al óptimo en las expansiones. La política afecta al desempleo no solo a través de la búsqueda, sino también de la estructura de los costes de rotación.