A25. La teoría neoclásica del mercado de trabajo. Análisis intertemporal de la oferta de trabajo. Teoría del capital humano. Función de ingresos de capital humano y evidencia empírica

1. Análisis estático: oferta y demanda de trabajo

Para la teoría neoclásica, el trabajo se intercambia en un mercado parecido al de cualquier otro bien: el salario y el empleo se fijan donde se cruzan la oferta y la demanda.

1.1. Supuestos

Metodología: equilibrio parcial.

Entorno: sin fallos de mercado, es decir, sin externalidades, bienes públicos ni poder de mercado, con información perfecta y sin costes de transacción ni fricciones de emparejamiento. Precios y salarios son plenamente flexibles, de modo que el mercado se vacía.

Agentes: consumidores-trabajadores que maximizan su utilidad y empresas que maximizan el beneficio, numerosos y **salario-aceptantes**, con competencia perfecta en el mercado de bienes.

Tecnología: supuestos neoclásicos habituales, con producción monoproducto y rendimientos mixtos.

1.2. Oferta de trabajo

1.2.1. La decisión de oferta de trabajo

Idea: la oferta de trabajo aplica la teoría del consumidor con dotaciones. El individuo consume un **bien compuesto** c y **tiempo de ocio** o, la única alternativa al trabajo remunerado, que, a diferencia del ocio, es un mal.

Planteamiento: maximiza una utilidad creciente y estrictamente cuasicóncava sujeto a la restricción de gasto, con renta no salarial M_0, y a la de tiempo, $l_0 = l + o$:

$$\max_{o,c} \; u(o,c) \quad \text{s.a.: } p_c c = w(l_0 - o) + M_0$$

donde la renta total, $M = w(l_0 - o) + M_0$, suma la renta salarial, que depende de las horas trabajadas, y la no salarial, exógena.

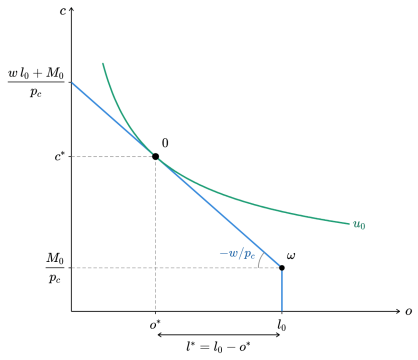
CPO: el individuo gasta toda su renta, y la RMS entre ocio y consumo, la tasa subjetiva de intercambio, iguala el salario real, la tasa objetiva o coste de oportunidad del ocio:

$$\text{RMS}_{co} \equiv \frac{u'_o}{u'_c} = \frac{w}{p_c}$$

El "precio" del ocio es el salario, la renta a la que se renuncia por cada hora no trabajada. La cuasiconcavidad estricta garantiza que la tangencia es un máximo único.

Solución de esquina: si $\text{RMS}_{co}(o = l_0) > w/p_c$, el individuo no trabaja. El **salario de reserva**, $\underline{w}$, es la RMS evaluada en la dotación, y se participa si $w/p_c > \underline{w}$. Depende de la renta no salarial, directamente si el ocio es normal, porque con más M_0 el ocio es más valioso en el margen; del consumo de subsistencia, y de las preferencias.

Desarrollo gráfico: la recta de balance tiene pendiente $-w/p_c$, ordenada en el origen $(wl_0 + M_0)/p_c$, la *renta potencial*, y pasa siempre por la dotación. El equilibrio es la tangencia con la curva de indiferencia más alta, y el trabajo ofrecido es la distancia horizontal entre el ocio elegido y la dotación.



Elección ocio-consumo: tangencia entre la curva de indiferencia y la recta de balance, de pendiente el salario real.

1.2.2. La función de oferta individual

Definición: de la demanda marshalliana de ocio y la restricción de tiempo se obtiene la *oferta de trabajo ordinaria*, y del problema dual, la *compensada*, $l^c(w, p_c, u_0)$, que solo recoge el efecto sustitución:

$$l^s = l_0 - o^*(w, p_c, M_0) = l^s(w^?, p_c^-, M_0^-)$$

Propiedades:

- Son continuas y diferenciables en las soluciones interiores. La ordinaria se anula por debajo del salario de reserva, donde tiene un quiebro.
- Son homogéneas de grado cero: la ordinaria depende solo del salario real y de la renta no salarial real, sin ilusión monetaria.
- El efecto del salario en la ordinaria es ambiguo y el de la renta no salarial, negativo si el ocio es normal. La compensada es no decreciente en el salario.
- La ordinaria, la única observable, coincide con la compensada en la utilidad máxima, $l^s(w, p_c, M_0) = l^c(w, p_c, u^*)$, de donde sale la ecuación de Slutsky.

1.2.3. Estática comparativa

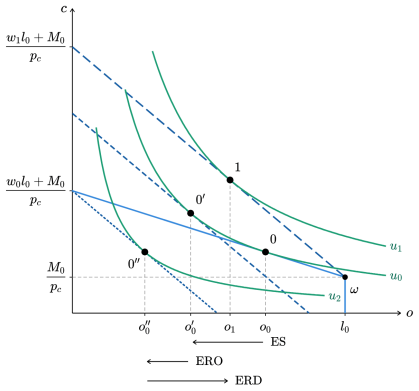
Efectos propios: una subida del salario tiene efecto ambiguo, porque el trabajador es a la vez comprador de ocio y vendedor de tiempo. La **ecuación de Slutsky con dotaciones** lo descompone:

$$\underbrace{\frac{\partial o}{\partial w}}_{\text{ET}} = \underbrace{\frac{\partial o}{\partial w}\bigg|_{u_0}}_{\text{ES} \le 0} \underbrace{- \frac{\partial o}{\partial M} \cdot o}_{\text{ERO}} \underbrace{+ \frac{\partial o}{\partial M} \cdot l_0}_{\text{ERD}}$$

- El *efecto sustitución* es siempre no positivo, porque el salario es el precio del ocio y, a utilidad constante, el ocio se sustituye por consumo, lo que aumenta la oferta.
- El *efecto renta ordinario* es el de cualquier demanda: el ocio más caro reduce el poder adquisitivo.
- El *efecto renta-dotación* recoge que el salario revaloriza las l_0 horas de la dotación.

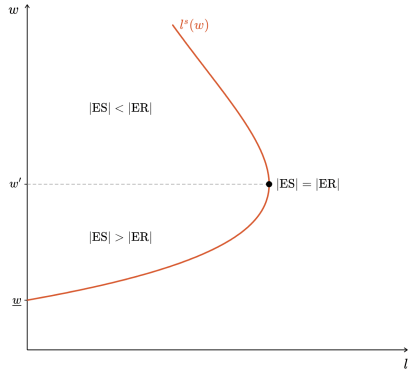
Los dos últimos forman el **efecto renta total**, $(\partial o/\partial M)\, l$, positivo si el ocio es normal. Como quien trabaja vende parte de su dotación, el ERD domina al ERO, el trabajador es más rico y demanda más ocio. La oferta solo es creciente si domina el efecto sustitución y, si domina el efecto renta total, **se vuelve hacia atrás**. Si el ocio fuera inferior, ambos efectos irían en la misma dirección y la oferta sería siempre creciente. Un bien normal puede comportarse así como un bien Giffen para quien lo vende.

Gráficamente, una subida de w hace girar la recta de balance alrededor de la dotación. El ES lleva de 0 a 0 sobre la curva inicial, el ERO de 0 a 0 y el ERD de 0 a 1.



Subida del salario: efecto sustitución (0 → 0), renta ordinario (0 → 0) y renta-dotación (0 → 1).

En el plano trabajo-salario, la oferta alcanza su máximo en w', donde $|\text{ES}| = |\text{ER}|$, y a partir de ahí se vuelve hacia atrás.



Oferta de trabajo individual: el tramo regresivo empieza en w', donde $|\text{ES}| = |\text{ER}|$.

Efectos cruzados: si el consumo es normal, una subida del salario lo eleva, porque el ES y el efecto renta total son positivos.

Otras variables:

1. *Renta no salarial*: si el ocio es normal, reduce la oferta y eleva el salario de reserva.

2. *Horas extraordinarias*: una prima solo sobre las horas adicionales, para quien no superaba la jornada, no revaloriza la dotación y actúa como efecto sustitución puro, de modo que la oferta aumenta.
3. *Imposición*: un impuesto de suma fija, con ocio normal, aumenta la oferta por puro efecto renta. Uno proporcional sobre el salario tiene los tres efectos con signo contrario y es ambiguo. Para igual recaudación, el de suma fija genera más oferta y no produce exceso de gravamen.

1.2.4. Oferta de trabajo agregada

Oferta agregada: es la suma horizontal de las individuales. Se acepta que el tramo relevante es el creciente, porque las subidas salariales atraen a nuevos participantes, el **margen extensivo**, aunque los empleados reduzcan sus horas, el *margen intensivo*.

1.2.5. Evidencia empírica

Elasticidades: las de los trabajadores principales son bajas, la no compensada próxima a cero, y mayores en el margen extensivo. Los efectos renta y sustitución se compensan en buena medida. La curva individual puede tener forma de S invertida, las transferencias no condicionadas reducen poco la oferta y los trabajadores secundarios del hogar son más elásticos.

1.2.6. Conclusiones

La oferta aplica la teoría del consumidor con dotación y Slutsky explica su pendiente ambigua. Pero el modelo es estático, ignora las horas fijas por contrato y trata la participación como una decisión de esquina.

1.3. Demanda de trabajo

1.3.1. La decisión de demanda de trabajo

Idea: procede de la teoría de la empresa competitiva y de Hicks (1932), y es una demanda *derivada* porque el trabajo interesa como medio para obtener la producción.

Planteamiento: la empresa maximiza el beneficio, $\max_{\mathbf{z}}\ \pi = p\cdot f(\mathbf{z}) - \mathbf{p}^{z}\cdot\mathbf{z}$.

CPO: la RMST iguala el precio relativo de los factores, que es la minimización del coste, y cada factor se contrata hasta que el valor de su productividad marginal iguala su precio:

$$\mathrm{VPmg}_l \equiv p\cdot f_l' = w$$

CSO: el beneficio ha de ser estrictamente cóncavo. Con un solo factor variable basta $f_{ll}''<0$.

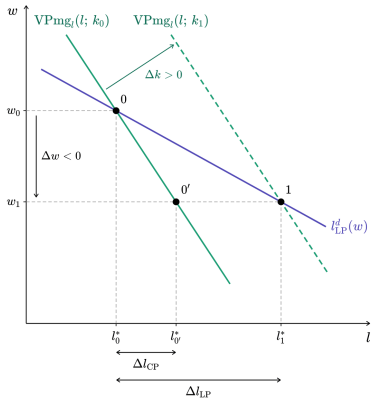
1.3.2. La función de demanda de trabajo

Definición: la *demanda condicionada*, $l_c^d(w, r_K, x_0)$, procede de la minimización del coste con producción dada. La *incondicionada*, $l_i^d(w, r_K, p)$, procede de la maximización del beneficio y es la relevante para el mercado.

Propiedades: son homogéneas de grado cero en los precios y decrecientes en el salario. La incondicionada es la derivada, cambiada de signo, de la función de máximo beneficio (lema de Hotelling), y la condicionada, la de la función de costes (lema de Shephard). La incondicionada es, además, la condicionada evaluada en la producción que maximiza el beneficio, $l_i^d(w, r_K, p) = l_c^d(w, r_K, x^*)$, de donde sale la ecuación de Slutsky de la empresa.

Corto plazo: con el capital fijo, la demanda es el tramo decreciente del VPmg por debajo del máximo del VPme, $l^d(w^-, p^+, f_l'^+, \bar{k}^+)$.

Largo plazo: con todos los factores variables, al efecto sustitución se suma el *efecto escala*, y la demanda es más elástica, porque a corto plazo el capital está fijo y no cabe sustituir factores. Ante una bajada del salario de w_0 a w_1, la empresa se mueve primero sobre su VPmg y después, al contratar más capital, la curva se desplaza hacia fuera.



Demanda de trabajo a largo plazo: con capital variable, más elástica que a corto plazo.

1.3.3. Estática comparativa

Efectos propios: la ecuación de Slutsky de la empresa muestra que ambos efectos van en la misma dirección, de modo que la demanda es **inequívocamente decreciente**:

$$\frac{\partial l_i^d}{\partial w} = \underbrace{\left.\frac{\partial l_c^d}{\partial w}\right|_{x_0}}_{\mathrm{ES}\le 0} + \underbrace{\frac{\partial l_c^d}{\partial x}\cdot\frac{\partial x}{\partial w}}_{\mathrm{EP}<0} < 0$$

donde el ES es no positivo por la concavidad de la función de costes en los precios de los factores, y el efecto producción, negativo, porque un factor más caro eleva el coste marginal y reduce la producción.

Efectos cruzados: sobre la demanda de capital, el ES es no negativo y el EP negativo. Suele predominar el efecto escala, y los factores son complementarios brutos.

1.3.4. Demanda de trabajo agregada

Demanda agregada: al bajar el salario, toda la industria produce más y el precio del producto cae. Por eso no basta la suma horizontal a precio constante y se agregan las **cuasidemandas**, con una curva de mercado menos elástica.

Elasticidad de la demanda derivada: a largo plazo, con rendimientos constantes y oferta de capital perfectamente elástica, $\varepsilon_{L^d w} = -[(1-s)\sigma + s|\varepsilon_{Xp}|]$. Por las **reglas de Marshall y Hicks**, la demanda de trabajo es más elástica cuanto mayores son σ y $|\varepsilon_{Xp}|$, cuanto mayor es la participación del trabajo, s (si $|\varepsilon_{Xp}|>\sigma$), y cuanto más elástica es la oferta de los demás factores.

1.3.5. Evidencia empírica

Elasticidades: Hamermesh (1993) sitúa la de largo plazo, a producción constante, entre $-0{,}15$ y $-0{,}75$, con $-0{,}3$ como mejor estimación. La sustituibilidad es mayor para el trabajo poco cualificado.

Inmigración: en un experimento natural, Card (1990) estudia el éxodo del Mariel (1980), que aumentó un 7 % la fuerza de trabajo de Miami, y no encuentra efectos negativos sobre los trabajadores poco cualificados.

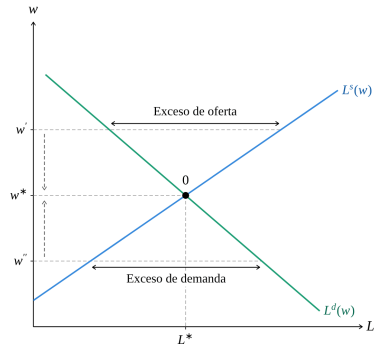
1.3.6. Conclusiones

La demanda hereda las propiedades de las demandas de factores y es decreciente, más elástica a largo plazo. Pero supone trabajo homogéneo, ajuste instantáneo y competencia en el producto.

1.4. Equilibrio y poder de mercado

1.4.1. Equilibrio competitivo

Equilibrio: oferta creciente y demanda decreciente se cruzan en un único punto, (L^*, w^*), estable porque el salario flexible absorbe cualquier exceso. Un aumento de la demanda eleva el salario y el empleo. Un aumento de la renta no salarial, con ocio normal, desplaza la oferta a la izquierda, sube el salario y cae el empleo. Cuanto más rígida es la curva que no se desplaza, más se traduce la perturbación en el salario y menos en el empleo.



Equilibrio competitivo: a w' hay exceso de oferta y a w'', de demanda; en ambos casos el salario vuelve a w^*.

Bienestar: el equilibrio es eficiente en el sentido de Pareto por el primer teorema. El VPmg del último trabajador iguala su salario, y este, la valoración marginal del ocio.

Sin embargo, el equilibrio no implica que todos trabajen, y se distinguen tres tipos de desempleo:

- *Voluntario*: el de quienes tienen un salario de reserva superior al de mercado.
- *Friccional*: temporal, por la imposibilidad de emparejar al instante vacantes y buscadores.
- *Involuntario o clásico*: solo si una rigidez mantiene el salario por encima del de equilibrio.

Extensiones: sin salario-aceptación, por uno u otro lado del mercado, se obtiene la *condición generalizada de contratación*:

$$\left(1-\frac{1}{|\varepsilon_{Xp}|}\right)p\cdot f_l' = \left(1+\frac{1}{\varepsilon_{lw}}\right)w$$

donde ε_{Xp} es la elasticidad de la demanda del producto y ε_{lw}, la de la oferta de trabajo a la que se enfrenta la empresa, ambas infinitas en competencia perfecta.

Con competencia en ambos mercados se recupera $\text{VPmg}_l = w$. Con poder en bienes aparece un *mark-up*, y con poder en trabajo, un *mark-down*. En cualquier caso, el empleo es inferior al competitivo.

1.4.2. Sindicatos

Idea: surgen por el **poder compensatorio** frente a las grandes empresas (Galbraith, *American Capitalism*, 1952).

Planteamiento: el sindicato elige sobre la demanda de trabajo el empleo que maximiza su objetivo, con $w(L)$ la demanda inversa y $C(L)$ el coste de oportunidad de los empleados:

$$\max_L \; U = w(L) \cdot L - C(L)$$

CPO: el sindicato monopolista que maximiza la renta económica de sus afiliados iguala el ingreso marginal de la venta de trabajo al salario de reserva, con un *mark-up* inverso a la elasticidad de la demanda de trabajo:

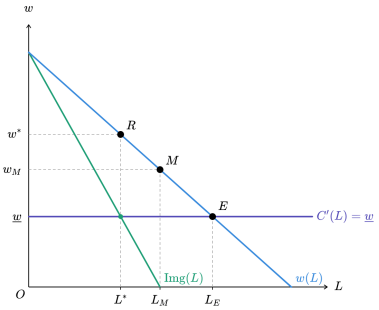
$$w(L^*)\left(1 - \frac{1}{|\varepsilon^d_{Lw}|}\right) = C'(L^*) = \underline{w}$$

CSO: el ingreso marginal debe ser decreciente y el coste marginal de oportunidad no decreciente, como en cualquier monopolio.

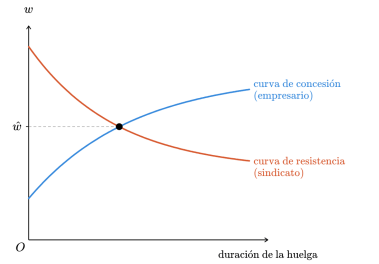
Estrategias:

- maximizar la renta económica, Img = Cmg, con pérdida de eficiencia y desempleo involuntario;
- maximizar la masa salarial, Img = 0, en el punto de elasticidad unitaria;
- maximizar el empleo, con el salario competitivo.

Negociación: en el esquema de Hicks (1932), cuanto más larga se espera la huelga, menos exige el sindicato, su curva de resistencia, y más concede el empresario, su curva de concesión. Con certidumbre, se pacta el salario del cruce y la huelga queda como amenaza.



(a) Estrategias del sindicato



(b) Negociación (Hicks, 1932)

Objetivos y negociación del sindicato.

1.4.3. Monopsonio

Idea: el único demandante se enfrenta a una oferta creciente y, para atraer una unidad más, paga más a todas, de modo que el **gasto marginal** supera al salario:

$$\text{Gmg}_l = w\left(1 + \frac{1}{\varepsilon_{lw}}\right) > w$$

Contrata donde $\text{VPmg}_l = \text{Gmg}_l$, con menos empleo y menor salario que en competencia. La brecha entre el VPmg y el salario es la **explotación monopsonística**. Con monopolio en bienes se suma la explotación monopolística, y salario y empleo son los más bajos.

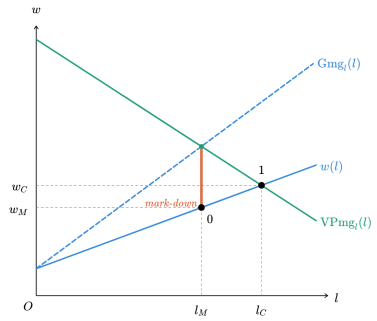
1.4.4. Monopolio bilateral

Con un sindicato frente a una empresa única, el salario queda indeterminado entre el del monopsonista y el del sindicato, según el poder de negociación de cada parte. Si solo se negocia el salario, el empleo no supera el competitivo, y si el salario se fija por encima de este, hay desempleo involuntario.

1.4.5. Evidencia empírica

Sindicatos: la prima salarial sindical en EE. UU. ronda el 15 % en 1967-1979 y el 17-18 % en 1973-2001.

Monopsonio: la elasticidad de la oferta a la que se enfrenta cada empresa es finita, con una mediana de 1,7 en las estimaciones, y pasar del



Monopsonio en el mercado de trabajo.

percentil 25 al 75 de concentración se asocia a salarios entre un 5 % y un 17 % más bajos.

Salario mínimo: Card y Krueger (1994) comparan la restauración de Nueva Jersey, que subió el salario mínimo, con Pensilvania y no encuentran efectos negativos sobre el empleo, lo que es compatible con el monopsonio.

En suma, el equilibrio competitivo es estable y eficiente y, sin rigideces, no genera desempleo involuntario. Sus supuestos, entorno estático, trabajo homogéneo y salario-aceptación, son su programa de investigación.

2. Análisis intertemporal

El análisis intertemporal extiende el modelo estático a varios periodos.

2.1. Supuestos

Entorno: sin fallos de mercado, tiempo discreto, horizonte finito T y tipo de interés real exógeno r.

Agentes: consumidores-trabajadores sin riqueza inicial, con utilidad aditivamente separable en el tiempo, tasa de descuento ρ, con $\beta = 1/(1+\rho)$, y dotación de tiempo normalizada, $o_t + l_t = 1$.

2.2. Oferta intertemporal (Lucas y Rapping, 1969)

Idea: Lucas y Rapping trasladan la elección ocio-consumo a varios periodos y tratan la oferta de trabajo como asignación del tiempo entre periodos. La oferta responde al salario relativo, no a su nivel, y el individuo concentra su trabajo cuando está mejor pagado (la **sustitución intertemporal del ocio**).

Planteamiento: maximiza la utilidad descontada sujeta a que el valor actual del consumo iguale el de la renta salarial:

$$\max_{\{c_t, o_t\}} \sum_{t=0}^{T} \beta^t u(c_t, o_t) \quad \text{s.a.:} \sum_{t=0}^{T} \frac{c_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^{T} \frac{w_t(1-o_t)}{(1+r)^t}, \qquad \beta \in (0,1)$$

CPO: la condición intratemporal, $u'_o(t)/u'_c(t) = w_t$, reproduce la estática. La ecuación de Euler iguala la RMS intertemporal del consumo a $1+r$, y la novedad es la condición del ocio, cuyo precio relativo entre periodos es el salario relativo corregido por el tipo de interés:

$$u'_c(t) = \frac{1+r}{1+\rho}\, u'_c(t+1)$$

$$\frac{u'_o(t)}{u'_o(t+1)} = \frac{1+r}{1+\rho} \cdot \frac{w_t}{w_{t+1}}$$

Solución: la oferta relativa crece con el salario relativo y con el tipo de interés y decrece con la tasa de descuento:

$$\frac{l^s_t}{l^s_{t+1}} = f\left[\left(\frac{w_t}{w_{t+1}}\right)^+,\ r^+,\ \rho^-\right]$$

La **elasticidad de sustitución intertemporal** determina cuánto responde la oferta a los cambios transitorios del salario.

Estática comparativa:

1. Un aumento *permanente* del salario no altera el salario relativo. Quedan los efectos estáticos, que tienden a compensarse, y el empleo apenas varía.
2. Un aumento *transitorio* eleva el salario relativo: la oferta aumenta durante la perturbación y cae después.
3. Un aumento del tipo de interés hace más atractivo trabajar y ahorrar hoy, mientras que uno de ρ reduce la oferta presente (efecto *carpe diem*).

Supuso una revolución metodológica y es la base del ciclo real de Kydland y Prescott, con desempleo siempre voluntario. Pero exige cambios salariales transitorios grandes y una elasticidad elevada, cuando las estimaciones la sitúan por debajo de la unidad, y sin costes de ajuste no explica la persistencia del paro.

2.3. Demanda intertemporal

Idea: del lado de la demanda, la dinámica descansa en los **costes de ajuste**, que encarecen contratar y despedir: búsqueda, selección, formación y despido.

Planteamiento: la empresa maximiza el valor actual de sus beneficios reales, con el capital fijo y un coste cuadrático de variar la plantilla, de parámetro $b \geq 0$:

$$\max_{\{l_t\}} V_0 = \sum_{t=0}^{T} \frac{1}{(1+r)^t} \left[f(l_t) - w_t l_t - \frac{b}{2}(l_t - l_{t-1})^2 \right]$$

CPO: la productividad marginal iguala el salario más el coste de ajustar hoy, neto del ahorro descontado en el ajuste de mañana:

$$f_l'(l_t) = w_t + b\,(l_t - l_{t-1}) - \frac{b}{1+r}\,(l_{t+1} - l_t)$$

Solución: con $b = 0$ se recupera la condición estática y el empleo salta a su nivel óptimo. Con $b > 0$, el empleo depende del heredado y de los salarios esperados y se ajusta gradualmente, tanto más despacio cuanto mayor es b. Con costes lineales o fijos, la empresa no ajusta ante perturbaciones pequeñas. El empleo oscila menos que el producto, aunque el efecto sobre su nivel medio es en principio ambiguo, porque los costes de ajuste frenan tanto las contrataciones como los despidos.

2.4. Evidencia empírica

Elasticidad: las estimaciones de la elasticidad de sustitución intertemporal son reducidas, por debajo de la unidad.

Ciclo y tendencia: a corto plazo, el empleo es muy procíclico y el salario real solo moderadamente, por las rigideces, y el ajuste se produce en cantidades. A largo plazo, la tendencia la marcan la productividad, que eleva los salarios reales, y la participación, y los salarios siguen a la productividad con retraso.

En suma, las perturbaciones transitorias mueven el empleo y las permanentes apenas lo hacen, base del ciclo real y de sus críticas. Pero se mantiene el supuesto de trabajo homogéneo.

3. Teoría del capital humano

La idea tiene precedentes en Smith, pero su formulación moderna se debe a la escuela de Chicago. Mincer (1958) trata la formación como una inversión y deriva de ella la distribución de la renta. Schultz (1961) la convierte en una categoría de la contabilidad del crecimiento, y Becker (1964) le da teoría microeconómica. Nelson y Phelps (1966) añaden que el capital humano acelera la adopción de nuevas tecnologías, lo que enlaza con el crecimiento endógeno.

3.1. Capital humano como inversión (Becker, 1964)

Idea: en *Human Capital* (1964), Becker explica por qué difieren los salarios: educarse es invertir en **capital humano**, con un coste presente y un rendimiento futuro, el mayor salario que trae una productividad más alta.

3.1.1. Supuestos

Dos periodos e información perfecta, con mercados de capitales completos y perfectos, de modo que se cumple el **teorema de separación**: la decisión de inversión es independiente de la de consumo. La educación cuesta C_e, suma de un coste explícito, uno de oportunidad y uno psicológico, y quien se educa cobra más, $w_e > w_n$.

3.1.2. Modelo

Planteamiento: el agente elige el consumo de ambos periodos y si educarse, $e \in \{0, 1\}$. La educación solo suma a la riqueza su valor actual neto:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} \leq W_n + e\ \mathrm{VAN}_e, \qquad \mathrm{VAN}_e = \frac{w_e - w_n}{1+r} - C_e$$

donde $W_n = y_0 + w_n/(1+r)$ es la riqueza sin educación, con y_0 la renta del primer periodo.

CPO: se resuelve en dos etapas. Primero, la inversión, con independencia de las preferencias: se educa si el diferencial salarial descontado cubre el coste, que es la regla del VAN:

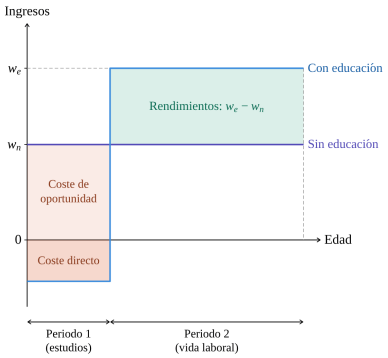
$$e^* = 1 \iff C_e \leq \frac{w_e - w_n}{1+r}$$

Después, reparte el consumo entre periodos con $\mathrm{RMS}_{c_2 c_1} = 1 + r$. La decisión depende directamente del diferencial salarial e inversamente del tipo de interés y del coste.

CSO: la inversión es una elección discreta, en la que basta comparar las dos riquezas.

Equilibrio: los trabajadores son heterogéneos, con un mercado para cada tipo: se sigue contratando por productividad marginal, pero ya no hay un único salario.

Desarrollo gráfico: con los perfiles de ingresos por edad, se educa si el valor actual del área de rendimientos, el diferencial $w_e - w_n$ durante la vida laboral, cubre el área de costes, el coste directo más el salario w_n al que se renuncia mientras se estudia.



Perfiles de ingresos por edad con y sin educación: costes durante los estudios y rendimiento $w_e - w_n$ después.

Formación general y específica: la *general*, útil en cualquier empresa, la paga el trabajador, porque a ninguna empresa le compensa costear lo que otras aprovechan. En la *específica*, la empresa comparte costes y rendimientos para frenar la rotación.

3.1.3. Conclusiones

Reduce la decisión de formarse a la regla del VAN, con predicciones contrastables, y explica quién financia cada formación. Pero no justifica la financiación pública, porque ignora las externalidades del capital humano y las restricciones de crédito, y la señalización discute que la educación eleve la productividad.

3.2. Otras aportaciones

Señal (Spence, 1973): la educación sirve no porque aumente la productividad, sino porque, con información asimétrica, la señala. Como educarse cuesta menos a los más productivos, solo ellos alcanzan el nivel exigido para el salario alto. El mercado se separa por tipos, el rendimiento privado supera al social y la financiación pública pierde su justificación productiva.

3.3. La función de ingresos de Mincer (1958, 1974)

Idea: si la educación se elige como inversión y el mercado es competitivo, el salario de cada nivel ha de compensar exactamente el coste de alcanzarlo.

Razonamiento: si el único coste de un año más es el salario perdido y la vida laboral es larga, en el margen $w_{S+1} = w_S(1+r)$, y en logaritmos $\ln w_S \approx \ln w_0 + rS$, de modo que los ingresos crecen exponencialmente con la educación, y la pendiente es la **tasa de rendimiento de la educación**. Con la formación en el puesto, que se concentra al principio, los ingresos crecen con la experiencia X a ritmo decreciente:

$$\ln w = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 X + \beta_3 X^2 + \nu, \qquad \beta_1 > 0,\ \beta_2 > 0,\ \beta_3 < 0$$

Explica la distribución de la renta, permite comparar el rendimiento de la escuela con el del capital físico y es estimable con datos individuales. Pero β_1 solo es la tasa de rendimiento bajo los supuestos de la derivación. Sin ellos, es la diferencia porcentual media del salario asociada a un año más, y la forma lineal en S y cuadrática en X es una aproximación que la evidencia no siempre respalda.

3.4. Evidencia empírica

3.4.1. Rendimientos de la educación

Estimaciones: por MCO, entre el 5 y el 10 % por año en la mayoría de los países. Los rendimientos sociales son mayores en los países de renta baja y en la primaria. En los desarrollados, el de la educación superior ha crecido con el cambio técnico sesgado hacia la cualificación. En España se sitúan entre el 5 y el 8 %, con la **sobreeducación** como fenómeno muy estudiado.

Sesgo de habilidad: la habilidad no observada afecta a la educación y al salario. Los estudios de gemelos dan rendimientos similares o algo superiores a los de MCO, y Card (1999) concluye que el rendimiento causal es del orden del 7 al 10 %.

Señal: el año del título rinde más, el *efecto piel de oveja*, pero los rendimientos no caen con la experiencia y los autónomos obtienen rendimientos similares a los de los asalariados. La educación es mayoritariamente productiva, con un componente de señal.

3.4.2. Experimentos naturales

Card, Angrist e Imbens (Nobel de 2021), con Krueger, sustituyen las correlaciones de las regresiones de Mincer por **experimentos naturales**, en los que una ley, una frontera o el azar asignan el tratamiento. Angrist y Krueger (1991) instrumentan con el trimestre de nacimiento y Card (1995) con la proximidad a una universidad, y obtienen rendimientos iguales o superiores a los de MCO, en torno al 13 % en Card frente al 7 % por MCO.

En suma, la función de Mincer convirtió el capital humano en una hipótesis contrastable, confirmada en lo esencial: la educación tiene un rendimiento causal comparable al del capital físico, que explica buena parte de la desigualdad salarial y fundamenta la inversión pública cuando hay restricciones de crédito o externalidades. Pero solo mide rendimientos privados, exige resolver la habilidad no observada, trata los años como homogéneos y la evidencia de los experimentos es local.