Oferta laboral: Modelo de ocio y trabajo*

Jonathan Garita

Introducción

- Anteriormente vimos un modelo de un hogar que recibe, exógenamente, un flujo de dotación.
- Vamos ahora a endogenizar ese ingreso: el hogar financia su consumo mediante ingreso laboral.
- El hogar valora el ocio, pero debe dedicar tiempo para disfrutarlo.
- El hogar debe decidir cuántas horas trabajar. Entre más trabajo ofrezca, mayor será su ingreso disponible para consumo. Pero menor será el tiempo disponible para el ocio.
- Entonces, surge una disyuntiva entre el trabajo y el ocio, que está determinada por las preferencias del hogar y el salario.

Modelo de ocio y trabajo

- Considere un hogar representativo que vive dos períodos.

*GLS 12.2

- Sea C_t una canasta compuesta por bienes y servicios de consumo
- Suponga que el hogar está dotado de H horas disponibles para distribuir entre el ocio (L_t) y el trabajo (N_t) en cada período. Así, las restricciones temporales son

$$H = N_t + L_t$$
$$H = N_{t+1} + L_{t+1}$$

- Normalice $H = 1$[1]. Entonces $L_t = 1 - N_t$ es el porcentaje del tiempo dedicado al ocio.
- Suponga que la función de utilidad instantánea está dada por:

$$u\left(C_t, \underbrace{1 - N_t}_{L_t}\right)$$

Con $u_C > 0$ y $u_{CC} < 0$ (la utilidad marginal del consumo es positiva pero decreciente). Similarmente, $u_L > 0$ y $u_{LL} < 0$[2]: más ocio incrementa la utilidad, pero a una tasa decreciente. Es decir, el ocio puede pensarse como un "bien".

- La utilidad total está dada por:

$$U = u\left(C_t, 1 - N_t\right) + \beta u\left(C_{t+1}, 1 - N_{t+1}\right)$$

- Suponga que el hogar inicia con stock de ahorro igual a cero $(S_0 = 0)$. La restricción presupuestaria del hogar viene dada por:

$$C_t + S_t \leq w_t N_t + D_t$$
$$C_{t+1} + S_{t+1} \leq w_{t+1} N_{t+1} + D_{t+1} + D^I_{t+1} + (1 + r_t)\, S_t$$

[1] Intuititivamente, N_t y L_t representan los porcentajes de tiempo dedicados a trabajo y ocio.

[2] Con $\frac{\partial u(C_t, 1-N_t)}{\partial C_t} = u_C\left(C_t, 1 - N_t\right)$ y $\frac{\partial u(C_t, L_t)}{\partial L} = \frac{\partial u(C_t, 1-N_t)}{\partial (1-N_t)} = u_L\left(C_t, 1 - N_t\right)$

Con $w_t N_t$ el ingreso laboral y D_t los dividendos que recibe de la empresa por ser su dueño (ingreso no laboral). D^I_{t+1} son los dividendos que recibe de un intermediario financiero[3].

- La condición terminal $(S_{t+1} = 0)$permite combinar las restricciones presupuestarias temporales en una sola ecuación intertemporal:

$$C_t + \frac{C_{t+1}}{1+r_t} = w_t N_t + D_t + \frac{w_{t+1}N_{t+1} + D_{t+1} + D^I_{t+1}}{1+r_t}$$

  Con D_t, D_{t+1}, y D^I_{t+1} como variables dadas para el hogar[4].

- El problema del hogar se resume en:

$$\max_{C_t, C_{t+1}, N_t, N_{t+1}} U = u\left(C_t, 1 - N_t\right) + \beta u\left(C_{t+1}, 1 - N_{t+1}\right)$$

$$\text{s.a.}$$

$$C_t + \frac{C_{t+1}}{1+r_t} = w_t N_t + D_t + \frac{w_{t+1}N_{t+1} + D_{t+1} + D^I_{t+1}}{1+r_t}$$

Solución del modelo

- Utilizando la restricción presupuestaria intertemporal, se tiene que:

$$C_{t+1} = (1+r_t)\left(w_t N_t + D_t - C_t\right) + w_{t+1}N_{t+1} + D_{t+1} + D^I_{t+1}$$

[3] Vamos a explicar luego a qué se refiere. Intuitivamente, el hogar es dueño del intermediario financiero que permita que el ahorro del hogar complete las necesidades de inversión de la empresa.

[4] El hogar sabe que es dueño de la empresa y el intermediario financiero. Sin embargo, no tiene injerencia en sus decisiones, entonces toma como dado los dividendos que estos agentes generen.

- Introduciendo la ecuación anterior en la función de utilidad, el problema se simplifica a:

$$\max_{C_t, N_t, N_{t+1}} U = u\left(C_t, 1 - N_t\right) + \beta u\left(\left(1 + r_t\right)\left[w_t N_t + D_t - C_t\right] + w_{t+1} N_{t+1} + D_{t+1} + D^I_{t+1}, 1 - N_{t+1}\right)$$

- Tomando las derivadas parciales de la función de utilidad con respecto a las tres variables de control (C_t, N_t, N_{t+1}), se tiene que:

$$\frac{\partial U}{\partial C_t} = u_C\left(C_t, 1 - N_t\right) - \left(1 + r_t\right)\beta u_C\left(C_{t+1}, 1 - N_{t+1}\right)$$
$$\frac{\partial U}{\partial N_t} = -u_L\left(C_t, 1 - N_t\right) + \beta\left(1 + r_t\right) w_t u_C\left(C_{t+1}, 1 - N_{t+1}\right)$$
$$\frac{\partial U}{\partial N_{t+1}} = -\beta u_L\left(C_{t+1}, 1 - N_{t+1}\right) + \beta w_{t+1} u_C\left(C_{t+1}, 1 - N_{t+1}\right)$$

- Así, las condiciones de primer orden se resumen en:

$$u_C\left(C_t, 1 - N_t\right) = \beta\left(1 + r_t\right) u_C\left(C_{t+1}, 1 - N_{t+1}\right) \quad (1)$$
$$u_L\left(C_t, 1 - N_t\right) = \beta\left(1 + r_t\right) w_t u_C\left(C_{t+1}, 1 - N_{t+1}\right) \quad (2)$$
$$u_L\left(C_{t+1}, 1 - N_{t+1}\right) = w_{t+1} u_C\left(C_{t+1}, 1 - N_{t+1}\right) \quad (3)$$

- Combinando las ecuación (1) con (2), se tiene que:

$$u_L\left(C_t, 1 - N_t\right) = w_t u_C\left(C_t, 1 - N_t\right) \quad (4)$$

  Que note que es la misma ecuación (3) pero para $t + 1$. Es decir, las condiciones de optimalidad (4) y (3) gobiernan la oferta laboral para t y $t + 1$,respectivamente.

Interpretación de las condiciones de optimalidad:

- La condición de optimalidad (1) es la ecuación de Euler:

$$u_C\left(C_t, 1-N_t\right) = \beta\left(1+r_t\right) u_C\left(C_{t+1}, 1-N_{t+1}\right)$$

En el óptimo, el beneficio marginal de adquirir una unidad de consumo presente debe ser igual al costo marginal asociado.

- La condición de optimalidad (4) determina la oferta laboral:

$$u_L\left(C_t, 1-N_t\right) = w_t u_C\left(C_t, 1-N_t\right)$$

Suponga que el hogar considera tomar una unidad adicional de ocio (es decir, trabajar menos). El beneficio marginal de dicha decisión es $u_L\left(C_t, 1-N_t\right)$. Sin embargo, al hacerlo renuncia a trabajar y perder $w_t \cdot 1$ unidades de ingreso. Consumir una unidad menos de bien de consumo reduce la utilidad en $u_C\left(C_t, 1-N_t\right)$. Por lo tanto, El efecto total sobre el bienestar de las unidades de consumo perdidas está dado por $w_t u_C\left(C_t, 1-N_t\right)$.

- La condición de optimalidad (3) tiene la misma interpretación que la oferta laboral del periodo t.

Ejemplo: aditividad del consumo y ocio

- Considere una función de utilidad de la forma:

$$u\left(C_t, 1-N_t\right) = \ln C_t + \theta_t \ln\left(1-N_t\right)$$

En este caso, el parámetro θ_t es una variable exógena que mide la preferencia del ocio relativo al consumo. Por ejemplo, un aumento de θ_t implica que el hogar ahora prefiere más el ocio, por lo que estaría dispuesto a ofrecer menos horas de trabajo por un mismo salario.

- Note que en este caso, $\frac{\partial^2 u}{\partial C \partial L} = u_{CL} = 0$. Es decir, el nivel de ocio no tiene influencia directa sobre la utilidad marginal del consumo. En este caso, decimos que la función de utilidad es aditiva en consumo y ocio.

- Considere, alternativamente la función

$$u\left(C_t, 1 - N_t\right) = \ln\left(C_t + \theta_t \ln\left(1 - N_t\right)\right)$$

  En este caso,

$$u_{CL} = -\frac{\theta_t}{1 - N_t} \frac{1}{\left(C_t + \theta_t \ln\left(1 - N_t\right)\right)^2} < 0$$

  Es decir, el consumo y el ocio son sustitutos desde un punto de vista de utilidad: Cuando el ocio es muy alto (trabajo bajo), la utilidad marginal del consumo es relativamente baja y viceversa.

- Por tanto, el consumo y el trabajo son complementos desde un punto de vista de utilidad. Por ejemplo, la utilidad marginal de una cerveza (mayor consumo) sería mayor cuando se trabaja mucho que cuando se trabaja poco.

Función de consumo

- En este modelo, el ingreso del hogar es endógeno. Sin embargo, cambios en su ingreso afectan el consumo de manera análoga al comportamiento visto en el modelo de dotación.

- En particular:

  - El consumo en el periodo t es creciente si el ingreso presente aumenta, pero con una PMC menor a uno.
  - El consumo en el periodo t es creciente en el ingreso futuro.
  - Un aumento en la tasa de interés desencadena un efecto ingreso y sustitución. Vamos a asumir que el efecto sustitución domina, por lo que el consumo en el periodo t es decreciente en la tasa de interés.

- Así, tenemos una función de consumo muy similar al caso de la economía de dotación:

$$C_t = C^d\left(\underset{+}{Y_t}, \underset{+}{Y_{t+1}}, \underset{-}{r_t}\right)$$

  Con $Y_t = w_t N_t + D_t$.

- Note que hay una ambigüedad acá: Y_t no aparece en la restricción presupuestaria del hogar. Pero vamos a ver que en equilibrio, $w_t N_t + D_t = Y_t - I_t$, por lo que hay una conexión entre Y_t y C_t.

Función de demanda laboral

- ¿Cómo reacciona N_t y C_t a cambios en w_t?

- La restricción presupuestaria del hogar está dada por:

$$C_t = w_t N_t + D_t$$

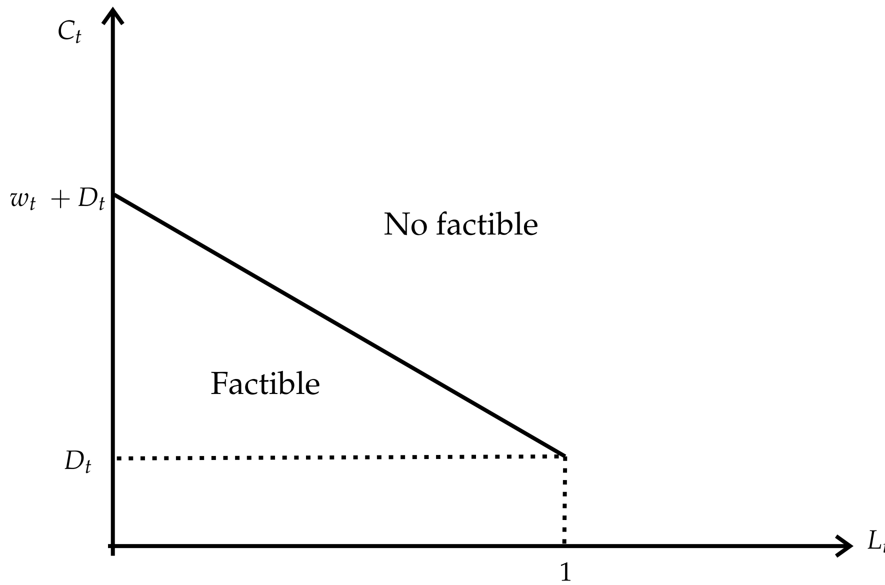
  Como $N_t = 1 - L_t$, entonces:

$$C_t = w_t(1 - L_t) + D_t$$

  Si el hogar decide dedicar todo su tiempo al trabajo, entonces $C_t = w_t + D_t$. Si el hogar decide dedicar todo su tiempo al ocio, entonces su único ingreso es el dividendo de la empresa (un ingreso no laboral) y así $C_t = D_t$.

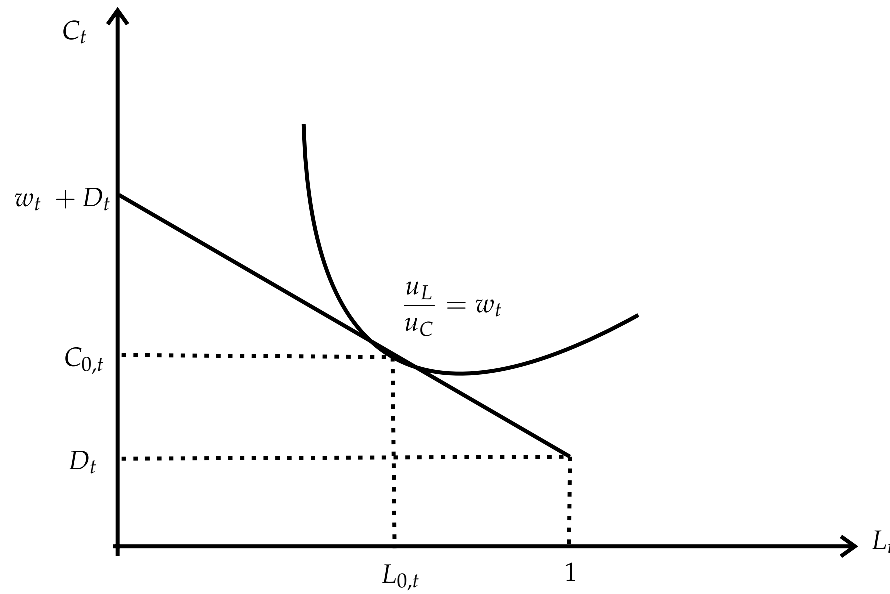
- Asuma que $D_t > 0$. Entonces, la restricción presupuestaria puede graficarse como:

Gráfico 1: Restricción presupuestaria del hogar



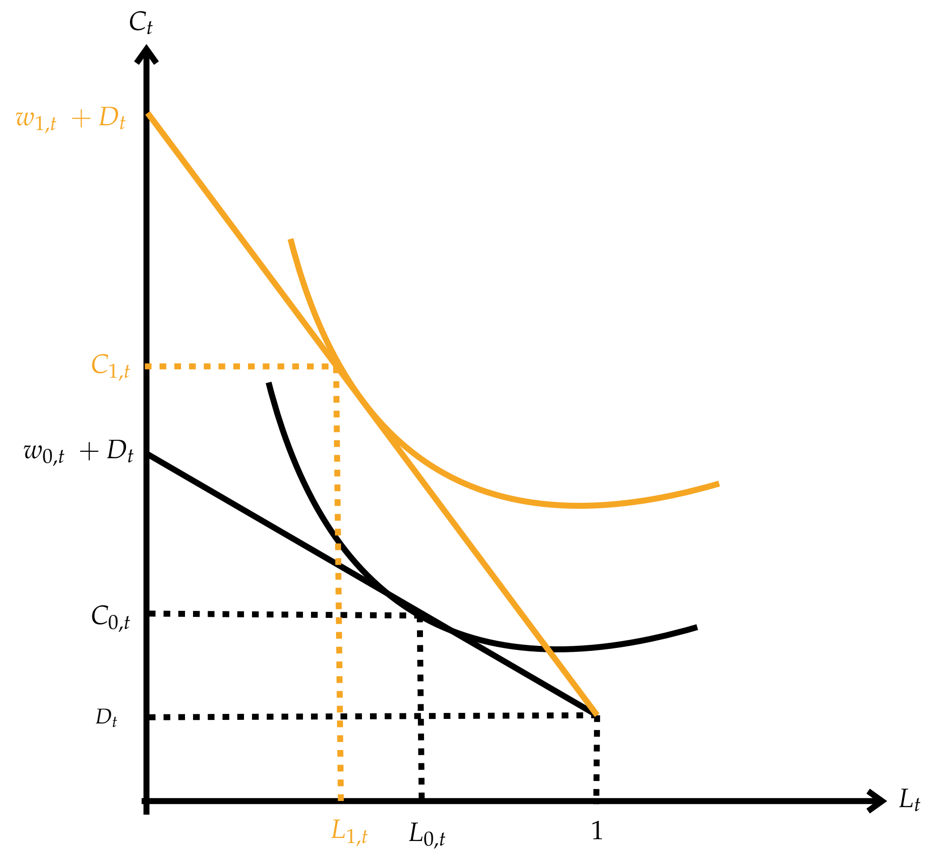
- Así, la condición de optimalidad del consumo y el ocio puede graficarse como:

Gráfico 2: Restricción presupuestaria del hogar



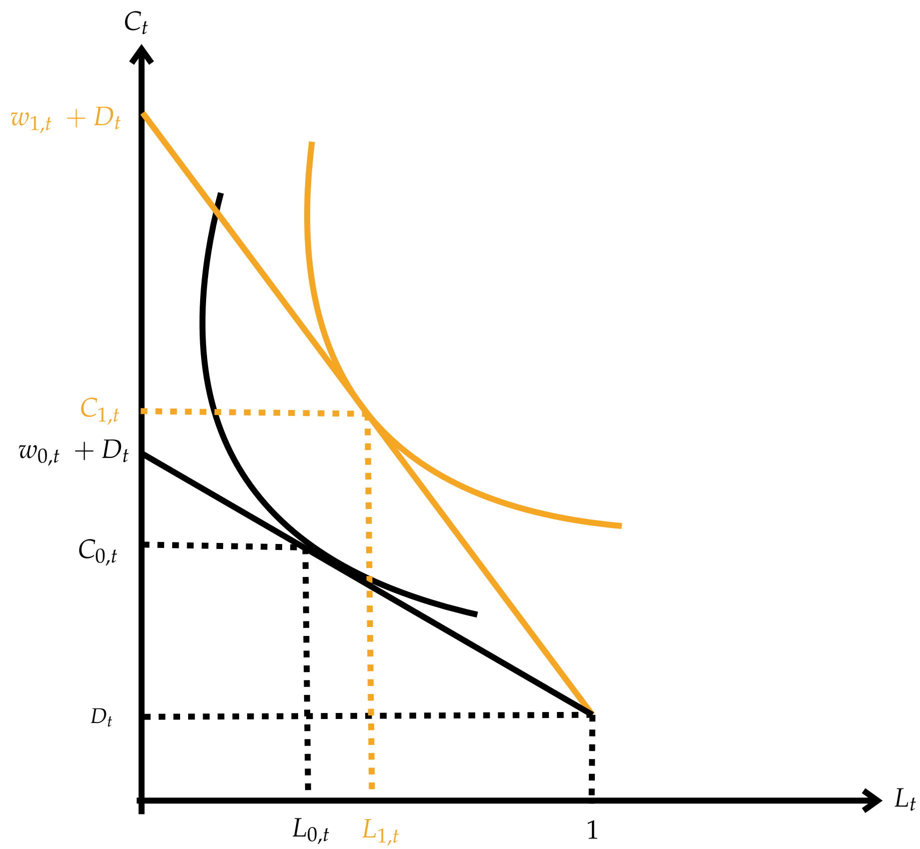
- Considere un aumento en w_t. El gráfico 3 muestra la estática comparativa:
  - La restricción presupuestaria se expande. El nuevo equilibrio termina con un nivel de ocio menor, $L_{0,t} > L_{1,t}$, es decir, el hogar ofrece más horas de trabajo.
  - El consumo aumenta: $C_{0,t} < C_{1,t}$

Gráfico 3: Efecto de un aumento en w_t



- No obstante, considere el gráfico 4:
  - El consumo aumenta: $C_{0,t} < C_{1,t}$
  - Pero el ocio también aumenta: $L_{0,t} < L_{1,t}$

Gráfico 4: Efecto de un aumento en w_t



La pendiente de la curva de oferta

- ¿Cómo entender el efecto de un cambio en w_t sobre la oferta laboral? Considere, por ejemplo, una función de utilidad de la siguiente forma:

$$u(C) - \theta v(N)$$

Entonces, la condición de primer orden está dada por:

$$\theta \frac{v'(N)}{u'(C)} = w \tag{5}$$

Que define la oferta laboral. En particular, como $v'' > 0$,entonces la curva de oferta tiene pendiente positiva en un espacio (w, N), dado un nivel de consumo C dado.

- En general, un aumento en w_t tiene dos efectos:

  1. **Efecto sustitución:** el ocio se hace relativamente más caro. Entonces, el consumidor buscará sustituir ocio por trabajo. El salario es el costo de oportunidad del ocio. En general, de la condición de optimalidad (5), el efecto sustitución estaría dado por el efecto del cambio en w_t, con C_t constante. Así, si $\uparrow w_t$, entonces el lado izquierdo debe aumentar también. Como $v'' > 0$, entonces Ndebe crecer.
  2. **Efecto ingreso:** Un aumento en w_t implica que el hogar ahora tiene mayor riqueza trabajando un mismo número de horas. El ocio es un bien normal (entre mayor sea el ingreso, mayor es su consumo), por lo que el hogar querrá mayor ocio. Esto es el efecto ingreso. Otra forma de verlo es que el consumidor ahora necesita trabajar menos horas para financiar un nivel de consumo dado. En particular, de la condición de optimalidad (5), el efecto ingreso estaría dado por el efecto del cambio en consumo sobre la oferta laboral, con w_t fijo (ejemplo: ganarse la lotería o un aumento en un ingreso no laboral). Entonces, $\uparrow C \Rightarrow \downarrow u'(C) \Rightarrow \uparrow \theta \frac{v'(N)}{u'(C)}$, pues $u''(C) < 0$. Para balancear el efecto, como w_t no cambia, entonces es necesario que $\downarrow v'(N) \Rightarrow \downarrow N$.

- En el gráfico 3 el efecto sustitución domina. En el gráfico 4, el efecto ingreso domina.
- Además, la forma de $v(\cdot)$ determina el efecto sustitución y la forma de $u(\cdot)$ el efecto ingreso.
- Vamos a asumir que el efecto sustitución domina, tal que N_t tiene pendiente positiva en w_t.
- Además, note que cualquier cosa que impacte el consumo, que no sea w_t, también impacta N_t

- Por ejemplo, r_t,D_t y expectativas sobre ingreso y salarios.
- Vamos a asumir que estos efectos son muy pequeños e irrelevantes.

- **Ejemplo:** Considere la función de utilidad aditivamente separable:

$$u\left(C_t, 1-N_t\right) = \ln C_t + \theta_t \ln\left(1-N_t\right)$$

En este caso, las condiciones de primer orden están dadas por:

$$\begin{aligned} \frac{1}{C_t} &= \beta\left(1+r_t\right)\frac{1}{C_{t+1}} \\ \theta_t \frac{1}{1-N_t} &= w_t \frac{1}{C_t} \\ \theta_t \frac{1}{1-N_{t+1}} &= w_{t+1}\frac{1}{C_{t+1}} \end{aligned} \tag{6}$$

Note que C_t influye en la determinación de N_t (ecuación 6). Considere alternativamente el caso de una función de utilidad aditivamente no separable:

$$u\left(C_t, 1-N_t\right) = \ln\left(C_t + \theta_t \ln\left(1-N_t\right)\right)$$

En este caso, las condiciones de primer orden están dadas por:

$$\begin{aligned} \frac{1}{C_t + \theta_t \ln\left(1-N_t\right)} &= \beta\left(1+r_t\right)\frac{1}{C_{t+1} + \theta_t \ln\left(1-N_{t+1}\right)} \\ \theta_t \frac{1}{1-N_t} &= w_t \\ \theta_t \frac{1}{1-N_{t+1}} &= w_{t+1} \end{aligned} \tag{7}$$

La función de oferta laboral estaría sencillamente dada por:

$$N_t = 1 - \frac{\theta_t}{w_t}$$

Con N_t es claramente creciente en w_t, como estamos asumiendo. Es decir, una manera de formalizar los supuestos que estamos imponiendo es pensar en una función de utilidad no aditiva, pues en esta se cancela el efecto ingreso[5].

- Así, la función implícita de oferta laboral que vamos a trabajar está dada por:

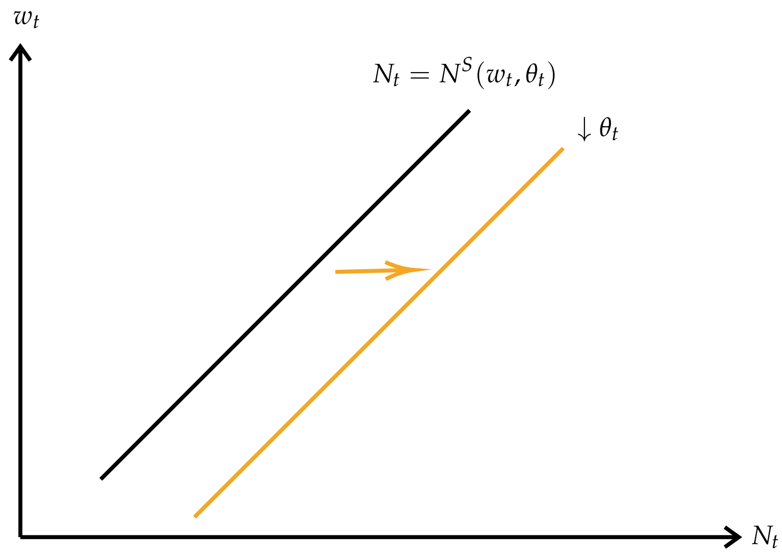
$$N_t = N^s \left(\underset{+}{w_t}, \underset{-}{\theta_t} \right)$$

Con θ_t un parámetro que refleja una preferencia por el ocio.

- Gráficamente, tendríamos una curva de oferta laboral de la siguiente forma:

[5]Note que para un w_t muy bajo, N_t puede ser negativo, que para nuestros propósitos implicaría N_t. Intuitivamente, esto reflejaría que el salario es tan poco atractivo que el hogar prefiere mantenerse fuera de la oferta laboral. Se deja como ejercicio graficar este comportamiento.

Gráfico 5: Curva de oferta laboral



Hechos estilizados sobre la oferta laboral

- En el margen intensivo, la cantidad de horas trabajadas en las principales economías ha mostrado una tendencia decreciente, a pesar de que el salario real ha aumentado:

Table 1.1
Hours worked annually per person and real hourly wages in the manufacturing sector.

	Time worked per person per year (hr)				
	1870	1913	1938	1997	2011
Germany	2941	2584	2316	1507	1413
United States	2964	2605	2062	1850	1787
France	2945	2588	1848	1603	1476
United Kingdom	2984	2624	2267	1731	1625
Sweden	2945	2588	2204	1629	1644
	Wages per hour				
Germany	100	185	285	1505	1602
United States	100	189	325	586	603
France	100	205	335	1579	1890
United Kingdom	100	157	256	708	871
Sweden	100	270	521	1601	2011

Source: Maddison (1995) for 1870, 1913, and 1938, and OECD data for 1997 and 2011.

- Paralelamente, la productividad laboral ha emulado la tendencia de los salarios reales. La producción por trabajador $\left(\frac{Y_t}{N_t}\right)$ es 15 veces más alta en el 2000 que en 1870 en Alemania, Francia y Suecia. En EE.UU., se ha multiplicado por 6 y en Reino Unido por 7 durante el mismo periodo, a pesar que son economías relativamente más productivas que el resto del mundo.

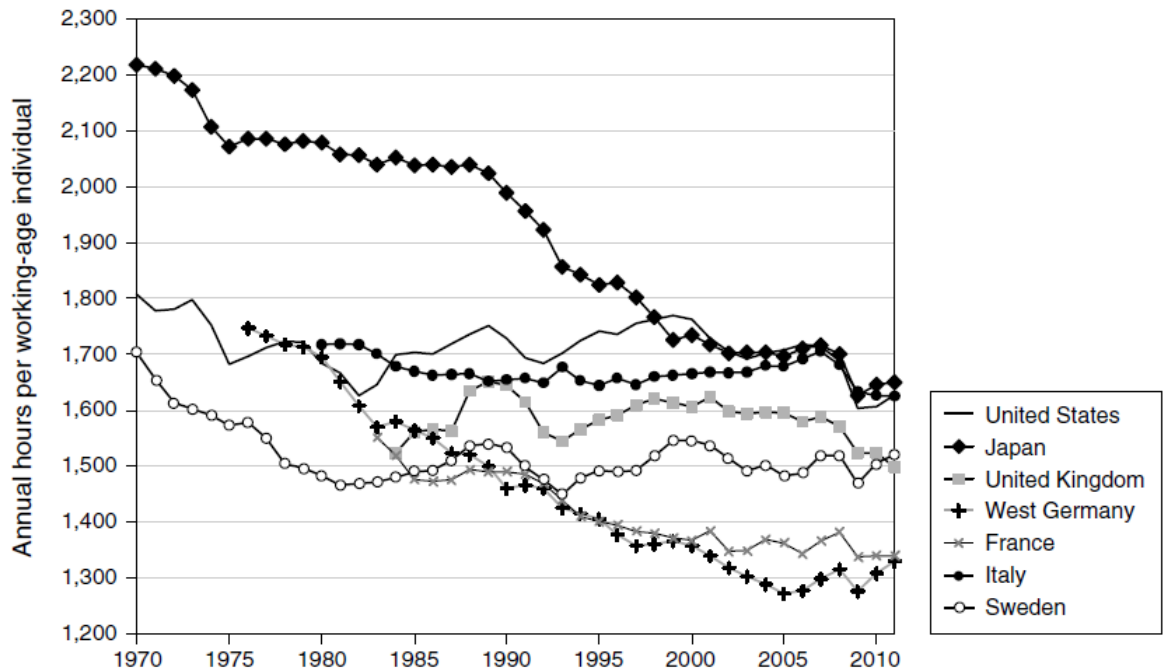


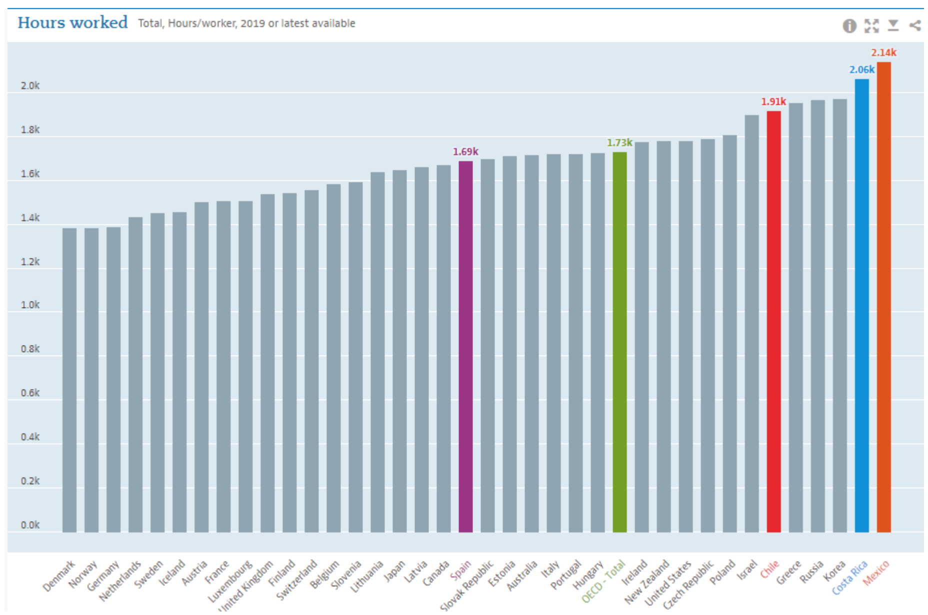
FIGURE 1.1
Amount of time worked annually in 7 OECD countries over the period 1970–2011 (total number of hours worked during the year divided by the average number of persons of working age).

Source: OECD Labor Force Statistics.

- ¿Qué implica este comportamiento sobre la importancia relativa del efecto ingreso y sustitución?
  - En EE.UU., las horas trabajadas per cápita han estado relativamente constantes durante los últimos sesenta años: el efecto ingreso y sustitución se han cancelado a grandes rasgos
  - En el resto de la OECD, se observa una tendencia de largo plazo decreciente: el efecto ingreso parece dominar
- Keynes en los años treinta proponía que el efecto ingreso tiende a dominar en el largo plazo:

- Si el ingreso crece de manera sostenida, llega un punto donde las necesidades pueden ser fácilmente financiadas con pocas horas de trabajo
- Por lo que las personas van a preferir destinar su tiempo y energías a propósitos "no económicos" (ocio)

- Aguiar et al. (2021, JPE)[6]: Mejoras tecnológicas y reducción de los precios de los video juegos han hecho el ocio más atractivo para hombres jóvenes y puede contribuir a una caída en las horas trabajadas
- Faberman et al. (2022)[7]: Durante y después de la pandemia, las personas quieren ofrecer menos horas de trabajo y menor disposición de participar en el margen
- Sin embargo, existen diferencias importantes entre los países, principalmente en economías en desarrollo:



[6] Aguiar, M., Bils, M., Charles, K. K., & Hurst, E. (2021). Leisure luxuries and the labor supply of young men. Journal of Political Economy, 129(2), 337-382.
[7] Faberman, R. J., Mueller, A. I., & Şahin, A. (2022). Has the Willingness to Work Fallen during the Covid Pandemic? (No. w29784). National Bureau of Economic Research.

- En términos de participación laboral, la participación femenina cada vez es más importante

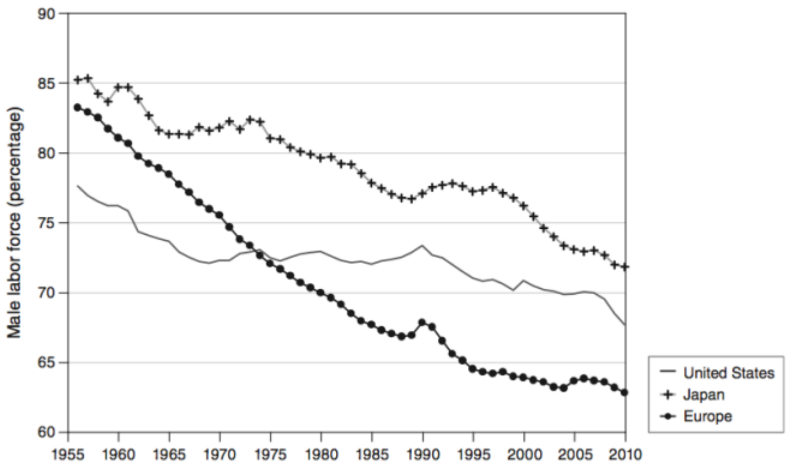


FIGURE 1.3
The evolution in civilian labor force participation rates of men in the United States, Europe, and Japan for persons 15 years of age and older, 1956–2010.

Source: OECD Annual Labor Force Statistics.

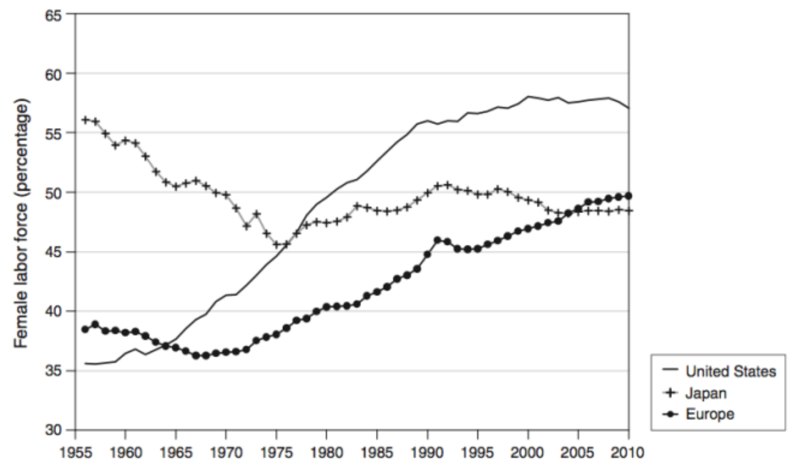


FIGURE 1.4
The evolution in civilian labor force participation rates of women in the United States, Europe, and Japan for persons 15 years of age and older, 1956–2010.

Source: OECD Annual Labor Force Statistics.

- Esto responde, en buena parte, a cambios en las normas sociales
  - Las mujeres casadas reportan tasas de participación marcadamente más altas
  - EE.UU.: 5.6% en 1900 vs. 61% en 2010
- Pero también a mejores condiciones de participación para las mujeres:
  - La proporción de mujeres en empleos de baja remuneración es históricamente baja
  - La participación en empleos de tiempo parcial sigue una tendencia decreciente