Macroeconomía Avanzada
Soluciones Tema 3

Pregunta 1.

(a) Sabemos por el ejercicio 2b del tema 1 que para un monopolista:

$$L^d = \left[\frac{m}{aA}\frac{W}{(\bar{Y}/A)^{1/\sigma}}\right]^{\frac{\sigma}{\sigma(a-1)-a}},$$

$$Y = A\left[\frac{m}{aA}\frac{W}{(\bar{Y}/A)^{1/\sigma}}\right]^{\frac{a\sigma}{\sigma(a-1)-a}},$$

$$P = \left(\frac{\bar{Y}}{A}\right)^{\frac{1}{\sigma}}\left[\frac{m}{aA}\frac{W}{(\bar{Y}/A)^{1/\sigma}}\right]^{\frac{a}{a-\sigma(a-1)}}.$$

Por tanto:

$$w = \frac{W}{P} = W\left(\frac{\bar{Y}}{A}\right)^{-\frac{1}{\sigma}}\left[\frac{m}{aA}\frac{W}{(\bar{Y}/A)^{1/\sigma}}\right]^{-\frac{a}{a-\sigma(a-1)}}$$

$$wL = \frac{W}{P} = W\left(\frac{\bar{Y}}{A}\right)^{-\frac{1}{\sigma}}\left[\frac{m}{aA}\frac{W}{(\bar{Y}/A)^{1/\sigma}}\right]^{\frac{\sigma-a}{a-\sigma(a-1)}}$$

$$\frac{\Pi}{P} = Y - wL = A\left[\frac{m}{aA}\frac{W}{(\bar{Y}/A)^{1/\sigma}}\right]^{\frac{a\sigma}{\sigma(a-1)-a}} - W\left(\frac{\bar{Y}}{A}\right)^{-\frac{1}{\sigma}}\left[\frac{m}{aA}\frac{W}{(\bar{Y}/A)^{1/\sigma}}\right]^{\frac{\sigma-a}{a-\sigma(a-1)}}$$

Vamos a analizar los efectos de cambios en A, m, y W, por lo que será conveniente reescribir las expresiones anteriores de la siguiente forma:

$$w = \frac{W}{P} = \left[a^a A m^{-a} W^{\sigma(1-a)} \bar{Y}^{a-1}\right]^{\frac{1}{\sigma(1-a)+a}}$$

$$wL = \left[a^{a+\sigma} A^{\sigma} m^{-a} W^{-a\sigma} \bar{Y}^{a}\right]^{\frac{1}{\sigma(1-a)+a}}$$

$$\frac{\Pi}{P} = Y - wL = \left[a^{a\sigma} A^{\sigma} m^{-\sigma a} W^{-a\sigma} \bar{Y}^{a}\right]^{\frac{1}{\sigma(1-a)+a}} - \left[a^{a+\sigma} A^{\sigma} m^{-a-\sigma} W^{-a\sigma} \bar{Y}^{a}\right]^{\frac{1}{\sigma(1-a)+a}}$$

Analizamos a continuación el efecto de un aumento en A:

$$\frac{dw}{dA} = \frac{1}{\sigma(1-a)+a}\frac{w}{A} > 0$$

$$\frac{d(wL)}{dA} = \frac{\sigma}{\sigma(1-a)+a}\frac{wL}{A} > 0$$

$$\frac{d(\Pi/P)}{dA} = \frac{\sigma}{\sigma(1-a)+a}\frac{\Pi}{AP} > 0$$

El signo de estas tres derivadas es positivo pues $1 - a > 0$. Concluimos que un aumento de A beneficia tanto a trabajadores como empresarios puesto que se incrementan tanto los beneficios reales como los salarios reales.

De manera similar obtenemos los efectos de un aumento en m:

$$\frac{dw}{dm} = -\frac{a}{\sigma(1-a)+a}\frac{w}{m} < 0$$

$$\frac{d(wL)}{dm} = -\frac{a}{\sigma(1-a)+a}\frac{wL}{m} < 0$$

$$\frac{d(\Pi/P)}{dm} = -\frac{1}{m}\frac{\left[A^{\sigma}W^{-a\sigma}\bar{Y}^{a}\right]^{\frac{1}{\sigma(1-a)+a}}}{\sigma(1-a)+a}\left(\sigma a\left[a^{a\sigma}m^{-\sigma a}\right]^{\frac{1}{\sigma(1-a)+a}} + \right.$$

$$\left. + (a+\sigma)\left[a^{a+\sigma}m^{-a-\sigma}\right]^{\frac{1}{\sigma(1-a)+a}}\right) < 0$$

Finalmente los efectos de un cambio en W vienen dados por:

$$\frac{dw}{dW} = \frac{\sigma(1-a)}{\sigma(1-a)+a}\frac{w}{W} > 0$$

$$\frac{d(wL)}{dW} = \frac{-a\sigma}{\sigma(1-a)+a}\frac{wL}{W} < 0$$

$$\frac{d(\Pi/P)}{dW} = \frac{-a\sigma}{\sigma(1-a)+a}\frac{\Pi}{WP} < 0$$

En este caso un aumento en el salario nominal incrementa los salarios reales pero disminuye el gasto total en trabajo de los empresarios y su beneficio.

Pregunta 2. Con la función de producción dada por $Y = AL^a$ sabemos que la demanda de trabajo es

$$L^d = \left(\frac{aA}{mw}\right)^{\frac{1}{1-a}}.$$

El nivel de empleo en este modelo no puede exceder $\bar{L}$, por lo que tenemos que $L = \min\{L^d, \bar{L}\}$. Reemplazando este resultado en Y:

$$Y = \min\left\{A\left(\frac{aA}{mw}\right)^{\frac{a}{1-a}}, A\bar{L}^a\right\} = \min\left\{A\left(\frac{aAP}{mW}\right)^{\frac{a}{1-a}}, A\bar{L}^a\right\}$$

Despejando el precio de esta expresión obtenemos la parte de la curva de oferta agregada para niveles por debajo de pleno empleo:

$$P = Y^{\frac{1-a}{a}}\left(\frac{mW}{a}\right)A^{\frac{-1}{a}}$$

La curva de la oferta agregada resultante se muestra en la figura 1 junto con la representación gráfica del mercado de trabajo.

Pregunta 3. El modelo IS-LM asume que el nivel de precios es fijo y que, al nivel de precios dado, las empresas ofrecen cualquier cantidad, con lo que la curva de oferta es horizontal, tal como se ilustra en la figura 2. Esta simplificación puede resultar muy ingenua, ya que uno podría pensar que, a lo mejor, produciendo menos las empresas tendrían más beneficios. El modelo IS-LM, como modelo con el nivel de precios dado, es, pues, muy simplón ya que incorpora como deciden las empresas la producción de una forma muy burda.

La manera más usual de mejorar el modelo es suponer que las empresas toman el nivel de precios P como dado y que, además, conocen la ecuación de demanda agregada, $Y^d(P)$. En este caso, el programa de la empresa competitiva es dados P y W escoger la cantidad

Figura 1. Mercado de trabajo (izq) y oferta agregada (der.) con salario fijo $\bar{W}$.

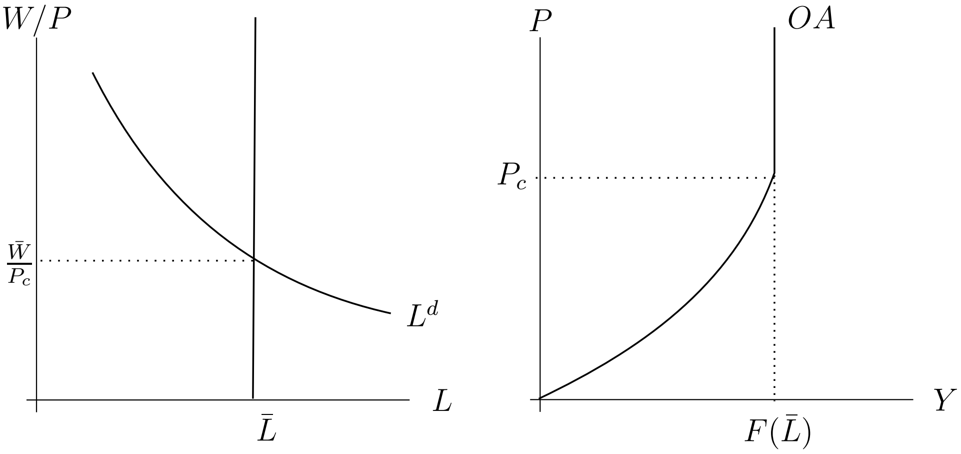
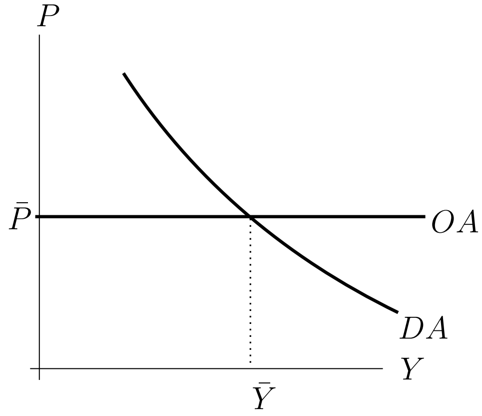


Figura 2. Demanda y oferta agregada en el modelo IS-LM.



de trabajo L para maximizar beneficios sujeto a que no se utilizará una cantidad de trabajo mayor que la necesaria para producir la cantidad de producto demandada. Como escribimos la función de producción como $Y = F(L)$, entonces la cantidad de trabajo necesaria para producir una cantidad de producto determinada viene dada por la inversa de la función de producción: $L = F^{-1}(Y)$. La cantidad de trabajo necesaria para producir la cantidad de producto que se pide a un precio P viene dada, pues, por $F^{-1}(Y^d(P))$, y el programa formal de la empresa es:

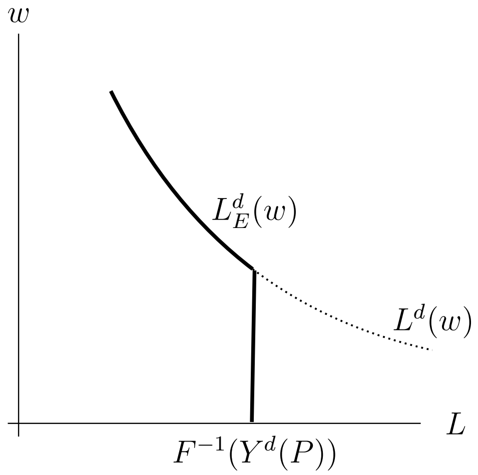
$$\max_L \Pi = PF(L) - WL \qquad \text{s.a.} \qquad L \leq F^{-1}(Y^d(P)).$$

Denominaremos a la solución de este programa la demanda de trabajo *efectiva* de la empresa, y viene dada por:

$$L_E^d = \min\left\{L^d(w), F^{-1}(Y^d(P))\right\},$$

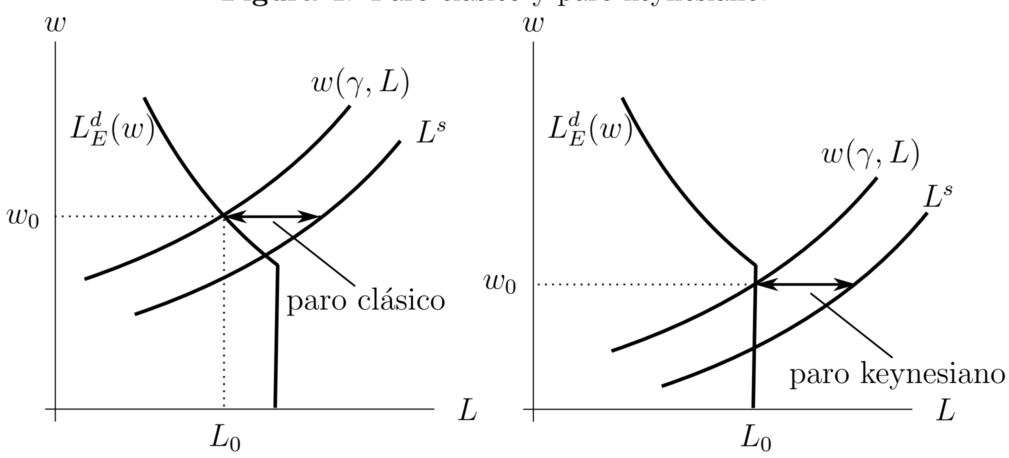
donde $L^d(w)$ es la demanda de trabajo *nocional* que obtenemos del programa sin restricciones. Es decir, si resulta que la cantidad de trabajo óptima sin la restricción es más pequeña que la necesaria para producir lo que se pide, la empresa seguirá demandando la misma cantidad de trabajo, pero si es mayor no, porque ahora la empresa sabe que la cantidad de producto que se produciría con esta cantidad de trabajo sería mayor que la que se pide. Gráficamente, como se ilustra en la figura 3, tenemos ahora una curva de demanda de trabajo (la demanda de trabajo efectiva) con una forma nueva: tiene una parte inclinada (como la curva de demanda de trabajo nocional) y otra vertical, determinada por la cantidad de trabajo que se necesita para producir la cantidad de producto que se demanda.

Figura 3. Demanda efectiva de trabajo en IS-LM modificado.



Pregunta 4. Para obtener la versión del modelo con paro, sólo hemos de cambiar la función de oferta de trabajo por la ecuación de salarios del tema anterior $w(\gamma, L)$. Si la función de oferta de trabajo está a la derecha de la ecuación de salarios, siempre habrá paro. Puede suceder ahora que la ecuación de salarios corte a la parte inclinada o a la parte vertical de la demanda efectiva de trabajo. En el primer caso, diremos que nos encontramos en una zona de paro clásico y en el segundo en una zona de paro keynesiano, tal y como se ilustra en la figura 4.

Figura 4. Paro clásico y paro keynesiano.



En una zona de paro clásico, con las funciones especificadas, una manera de reducir el paro es disminuyendo γ, lo que implica, como vimos, disminuir el salario real. Si el gobierno realiza, en cambio, una política fiscal o monetaria expansiva, la parte vertical de la demanda efectiva de trabajo se desplaza a la derecha, pero esto no afecta al equilibrio. En una zona de paro keynesiano, un cambio en γ no afecta el nivel de empleo[1], determinado por la demanda agregada, y la única manera de aumentarlo es haciendo una política de demanda agregada expansiva. Estos efectos se ilustran en las figuras 5 y 6.

[1] Aunque puede ser que sí al desempleo, pues aquí también se produce una reducción del salario real, disminuyendo la oferta de trabajo.

Figura 5. Efectos de un cambio en γ.

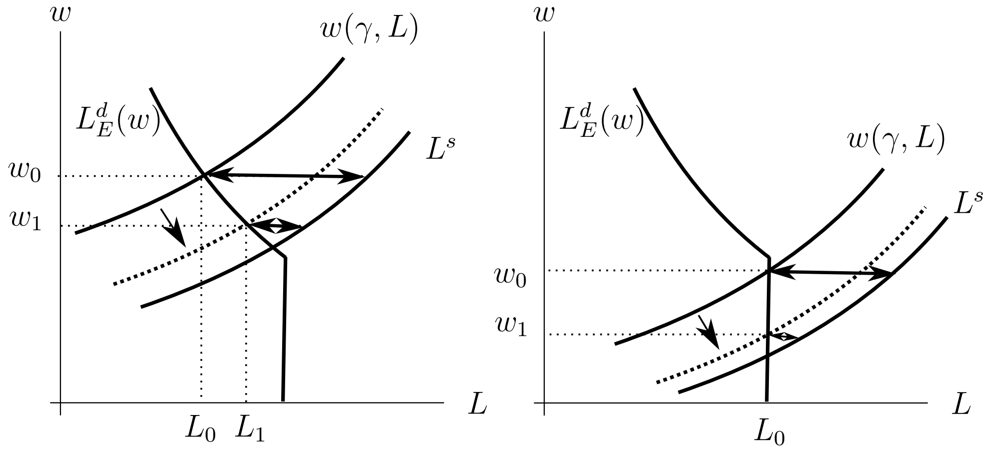
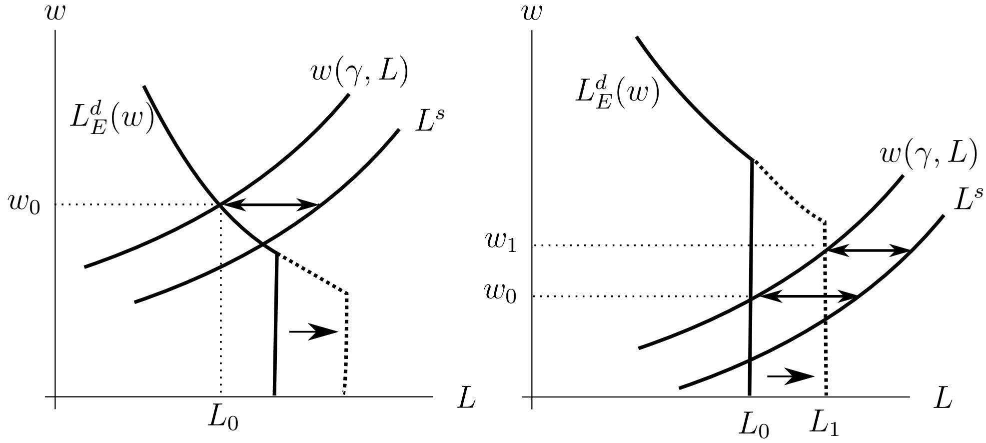


Figura 6. Efectos de una política monetaria o fiscal expansiva.



Pregunta 5. En el caso de salarios fijos si la curva de demanda agregada corta la curva de oferta agregada en la zona en que ésta es inclinada nos encontramos en una situación en que Y está por debajo de su nivel de pleno empleo y por tanto existe paro. Una política monetaria o fiscal expansiva desplaza la curva de demanda agregada hacia la derecha por lo que aumenta el nivel de producción, y por tanto también aumenta la demanda de trabajo y el nivel de empleo.

En el caso de precios fijos, una política monetaria o fiscal expansiva have que la parte vertical de la curva de demanda de trabajo efectiva se desplace hacia la derecha, porque al aumentar la demanda de producto a un precio dado, se necesita más cantidad de trabajo para producirlo.