

# LA OFERTA AGREGADA

# LA OFERTA AGREGADA

La oferta agregada de la economía representa la cantidad total de bienes y servicios finales que una economía produce para cada posible nivel de precios. Depende del equilibrio en el mercado laboral, es decir, depende de la interacción de la demanda de trabajo por parte de las empresas y la oferta de trabajo por parte de los trabajadores.

La demanda de trabajo por parte de las empresas, esto es, cuánto trabajo requieren en conjunto las empresas para cada nivel de salarios, depende de un concepto económico que es la productividad marginal del trabajo, el cual está íntimamente relacionado con el de función de producción, que relaciona la cantidad máxima que puede producirse para cada cantidad de trabajo utilizado en la producción.



## FUNDAMENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA AGREGADA

La función de producción puede representarse matemáticamente de la siguiente manera:

$$Q = (L, K, T)$$

Esto significa que la cantidad total de producción (Q) es una función de la cantidad de trabajo (L) y capital (K) y de la tecnología (T) utilizada para combinar trabajo y capital y obtener producción. La cantidad de capital no se refiere a capital financiero sino a capital físico, esto es, bienes utilizados para producir otros bienes (máquinas, herramientas, computadores, edificios, entre otros, puestos a producir otros bienes).

Dado que a corto plazo el stock de capital está fijo (no se agranda una fábrica de un día para el otro; las inversiones hacen que transcurrido cierto tiempo, el stock de capital aumente; mientras tanto, el stock de capital es un dato invariable), y que la tecnología también lo está, la función de producción de corto plazo puede representarse de la siguiente manera:

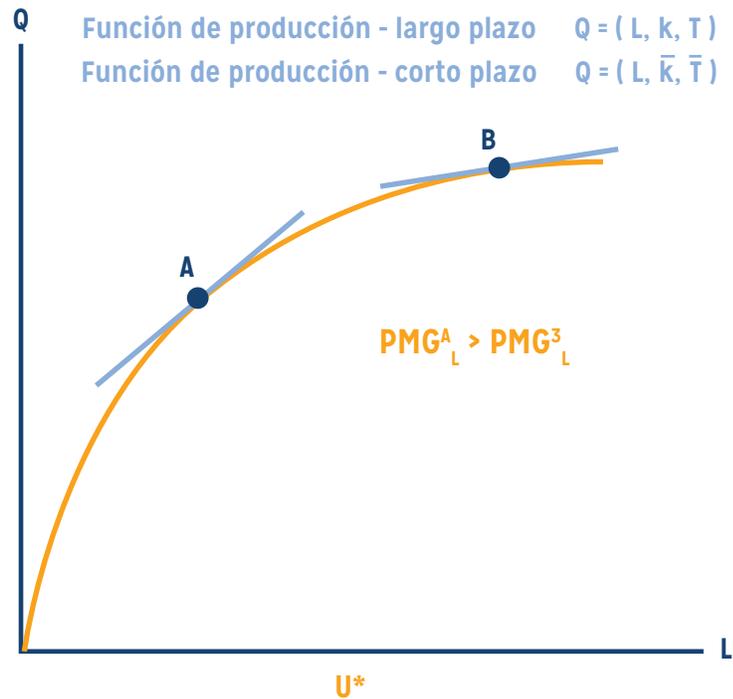
$$Q = (L, \bar{K}, \bar{T})$$

Donde la rayita sobre K y T indica que se trata de valores fijos. Por lo tanto, a corto plazo la producción de la economía (Q) depende solo de la cantidad de trabajo utilizada en la producción (L).

El gráfico 1 muestra la función de producción de corto plazo. Dado que la producción depende a corto plazo solo de la cantidad de trabajo, se trata de una relación entre dos variables: Q, que graficamos en el eje vertical, y L, que graficamos en el eje horizontal.



GRÁFICO 1



Fuente: Elaboración propia

La línea curva que representa la función de producción, es una línea que parte del origen (cuando la cantidad de trabajo es cero, también es cero la producción, ya que no puede producirse ningún bien sin utilizar a ningún trabajador). Además, se dirige hacia arriba y a la derecha, lo que indica que a medida que se agregan trabajadores, la producción aumenta (hay una relación positiva entre ambas variables). La forma de la función de producción es cóncava, lo que significa que a medida que se agregan más trabajadores, la producción aumenta cada vez menos. La pendiente de la función de producción es entonces positiva pero decreciente, y la pendiente de la función, un concepto matemático, representa el producto marginal del trabajo, un concepto económico, que podría definirse como la cantidad de unidades en que aumenta la producción por cada unidad en que se incremente la cantidad de trabajo.

El producto marginal se define a partir de cuántas unidades adicionales de producción pueden obtenerse incorporando un trabajador adicional. Multiplicando este producto marginal por el precio de venta del producto se obtiene el denominado valor del producto marginal (VPM): cuántos dólares adicionales se obtienen con la producción adicional que genera la incorporación de un trabajador adicional. Se debe tomar en cuenta que, incorporando un trabajador adicional, hay que pagar un salario adicional ( $W$ ).

Por tanto, la demanda de trabajo por parte de las empresas surgirá del equilibrio entre estas dos variables: el valor del producto marginal (el ingreso adicional que genera un trabajador extra) y el salario (el costo adicional que genera un trabajador extra). Si el primero es mayor que el segundo, la empresa estará incentivada a contratar a alguien, ya que la cantidad de dólares que obtendrá por vender las unidades adicionales que genere esa persona será mayor que el monto que pague en concepto de salario. Del mismo modo, si el valor de producto marginal es menor que el salario, a la empresa le convendrá desprenderse de un trabajador, ya que la cifra que ahorrará al no pagar ese salario será mayor que la cantidad de dólares que pierda por dejar de vender las unidades que ya no producirá el trabajador. Solo estará incentivado a no contratar trabajadores adicionales ni a despedir trabajadores cuando el valor del producto marginal es igual al salario.

En la tabla siguiente se presenta un ejemplo numérico muy simple. Vamos a suponer una función de producción representada por una ecuación tipo Cobb- Douglas. Ese tipo de función es muy usada en economía por su simplicidad, por ejemplo, la función Cobb-Douglas que vamos a representar tiene los siguientes valores:

$$Q = T * L^{0.75} * K^{0.25}$$

**Donde:**

- **T** = 25
- **K** = 10
- **P** = \$1
- **W** = \$20

**CUADRO 1**

TRABAJO	PRODUCTO	INGRESO	PRODUCTO MARGINAL DE TRABAJO	COSTO LABORAL	UTILIDAD
0	0	0	-	0	0
1	44.46	44.46	44.46	20	24.46
2	74.77	74.77	30.31	40	34.77
3	101.34	101.34	26.57	60	41.34
4	125.74	125.74	24.4	80	45.74
5	148.65	148.65	22.91	100	48.65
6	170.43	170.43	21.78	120	50.43
7	191.32	191.32	20.89	140	51.32
8	211.47	211.47	20.15	160	51.47
9	231.01	231.01	19.53	180	51.01
10	250	250	18.99	200	50
11	268.52	268.52	18.52	220	48.52
12	286.63	286.63	18.11	240	46.63
13	304.37	304.37	17.73	260	44.37
14	321.76	321.76	17.4	280	41.76
15	338.85	338.85	17.09	300	38.85
16	355.66	355.66	16.81	320	35.66
17	372.2	372.2	16.54	340	32.2
18	388.5	388.5	16.3	360	28.5
19	404.58	404.58	16.08	380	24.58
20	420.45	420.45	15.87	400	20.45

A medida que aumenta la cantidad de trabajadores (primera columna), aumenta también la producción y el ingreso (bajo el supuesto de que el precio es igual a \$ 1, el ingreso total y la cantidad de producción total son iguales). El producto marginal (columna cuarta) muestra el incremento en la cantidad de unidades producidas a medida que se agrega un trabajador adicional (igual también al valor del producto marginal, dado que estamos suponiendo que el precio es \$ 1 por unidad). Con un salario de \$ 20, el costo laboral aumenta en \$ 20 por cada trabajador adicional que se agregue a la producción. La utilidad (última columna) es la diferencia entre el ingreso total y el costo laboral. Como puede observarse en la tabla, la máxima utilidad se obtiene al emplear a 8 trabajadores. Esto ocurre efectivamente cuando el valor del producto marginal es igual al salario.



La igualdad entre el valor del producto marginal y el salario nominal es equivalente a la igualdad entre el producto marginal y el salario real. Esto por lo siguiente:

$$P * PMg_L = W$$

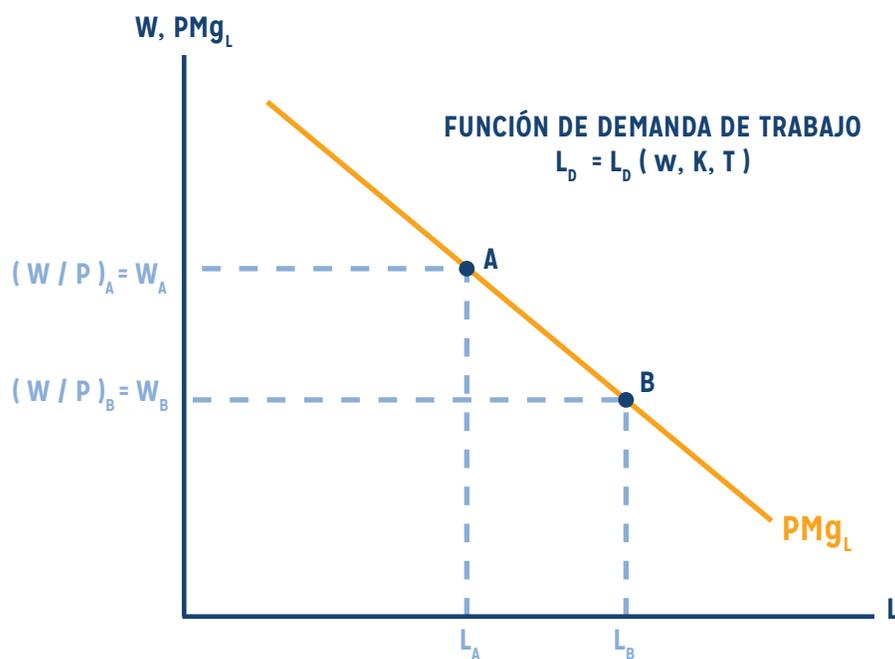
$$PMg_L = W / P$$

$$(W / P)_A$$

Si el precio (P) multiplicado por el producto marginal del trabajo (PML) es igual al salario nominal (W), esto implica que el producto marginal del trabajo (PML) es igual al cociente entre el salario nominal (W) y el precio (P), lo cual es el salario real.

Si graficáramos lo anterior, al ser el producto marginal del trabajo decreciente con la cantidad de trabajo, la línea correspondiente tiene pendiente negativa. Si el salario real es  $W_A$ , la cantidad demandada de trabajo será de  $L_A$ ; si el salario real es menor, en  $W_B$ , la cantidad demandada de trabajo es mayor, en  $L_B$ . La línea del producto marginal del trabajo es, entonces, la curva de demanda de trabajo por parte de las empresas, ya que representa, para cada nivel de salario real, la cantidad demandada de trabajo.

**GRÁFICO 2**

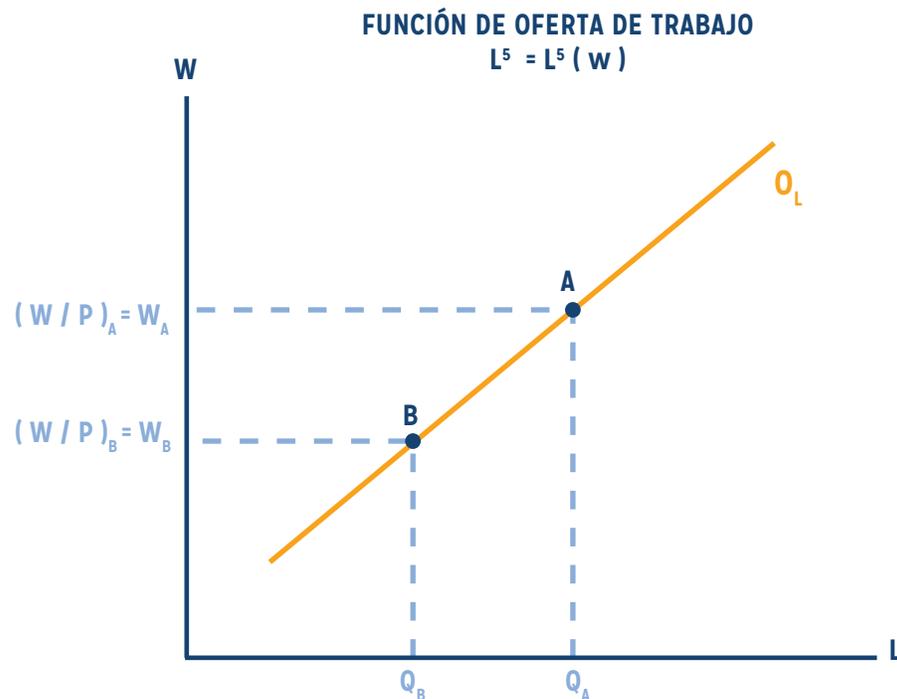


Fuente: Elaboración propia

La demanda de trabajo depende entonces negativamente del salario real (a mayor salario real, menor cantidad demandada de trabajo) y positivamente del stock de capital y de la tecnología, ya que cuando aumenta el stock de capital o mejora la tecnología, toda la curva de producto marginal (curva de demanda de trabajo) se desplaza a la derecha, pues a cada salario real corresponderá ahora una mayor cantidad demandada de trabajo.

La oferta de trabajo, representada en el gráfico 3, por el contrario, es una línea con pendiente positiva, ya que a mayor salario real mayor será la cantidad de trabajo ofrecida por los trabajadores.

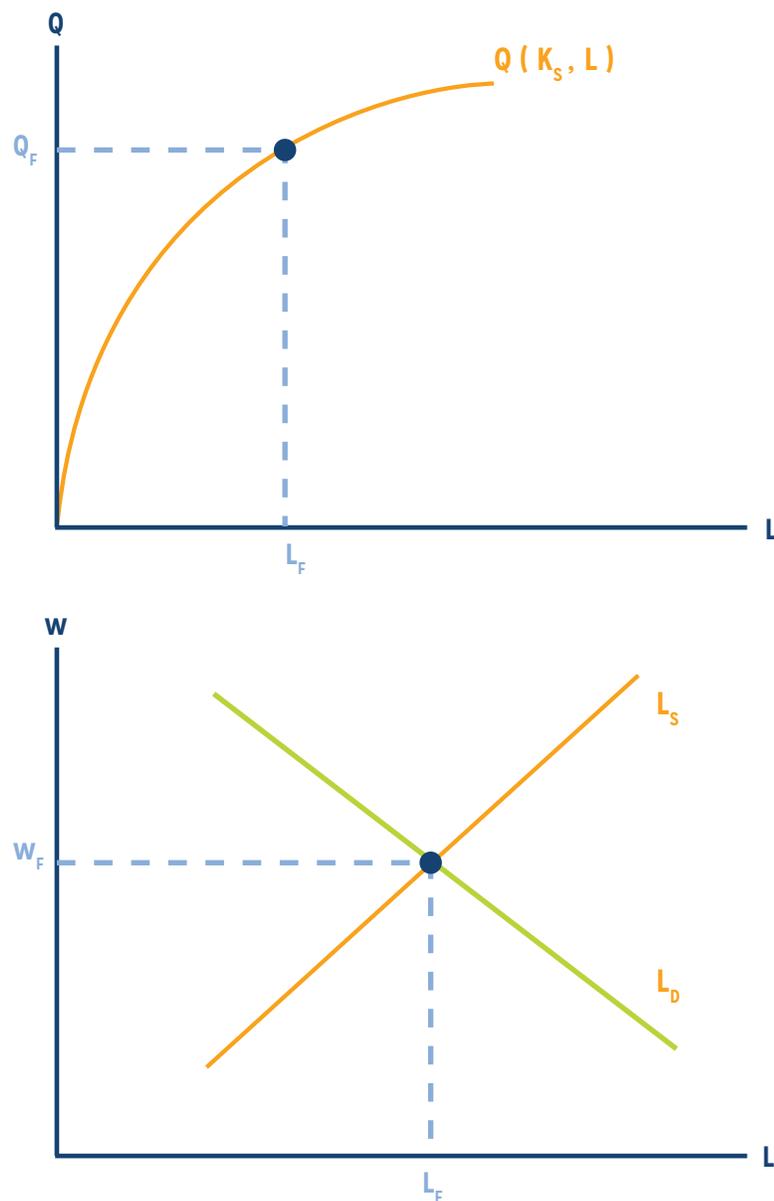
### GRÁFICO 3



Fuente: Elaboración propia



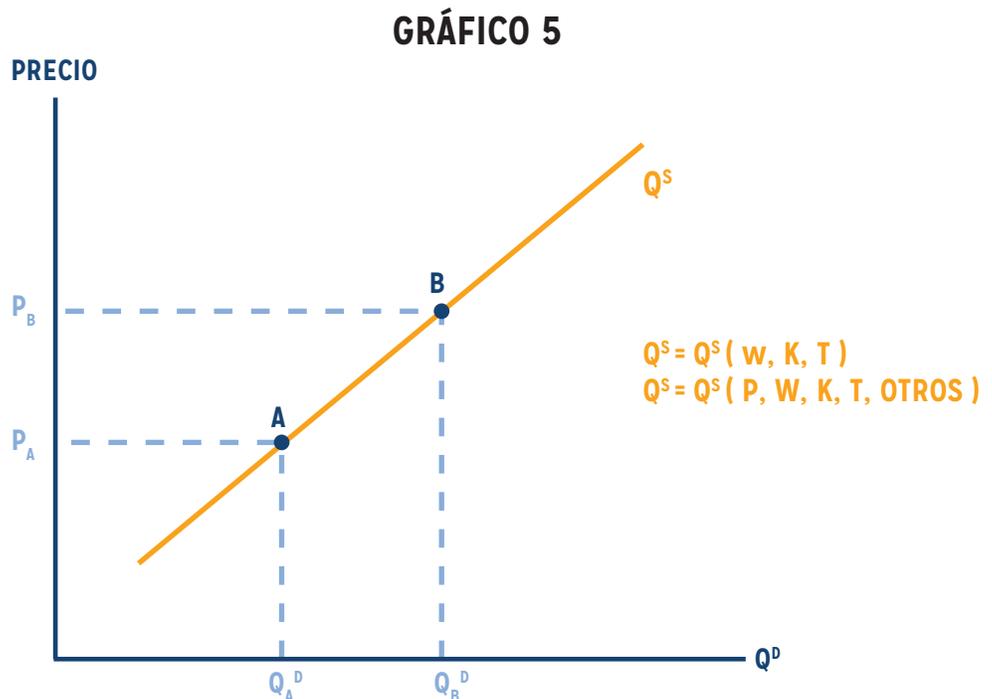
Si ya tenemos la demanda de trabajo representada por una línea de pendiente negativa en un gráfico donde el salario real está en el eje vertical y la cantidad demandada de trabajo en el eje horizontal, y la oferta de trabajo representada por una línea con pendiente positiva en el mismo gráfico, podemos juntar ambas y determinar el equilibrio en el mercado laboral. Eso se realiza en el gráfico 4.

**GRÁFICO 4**

Fuente: Elaboración propia

El equilibrio se produce en el punto en que ambas líneas se cortan, ya que a un salario real mayor, la cantidad ofrecida sería mayor a la demandada, lo que haría caer el salario real; y a un salario real menor, la cantidad demandada sería mayor a la cantidad ofrecida, presionando hacia arriba al salario real. Solo cuando ambas líneas se cruzan, ya no existen presiones sobre el salario y el mercado se encuentra entonces equilibrado. La cantidad de trabajo de equilibrio (tanto demandada como ofrecida) determina, a través de la función de producción, cuál es la cantidad de producción obtenida.

Ya estamos a un paso de obtener la función de oferta agregada de la economía, definida como la relación entre el nivel de precios y la cantidad de producción ofrecida en el mercado. Si el precio sube, el salario real se reduce (ya que aumenta el denominador del cociente entre salario nominal y precio), con lo cual la cantidad demandada se incrementa, aumentando así la producción. Esto significa que, a mayor precio, mayor producción ofrecida. La curva de oferta agregada tiene, entonces, pendiente positiva tal y como se muestra en el gráfico 5.



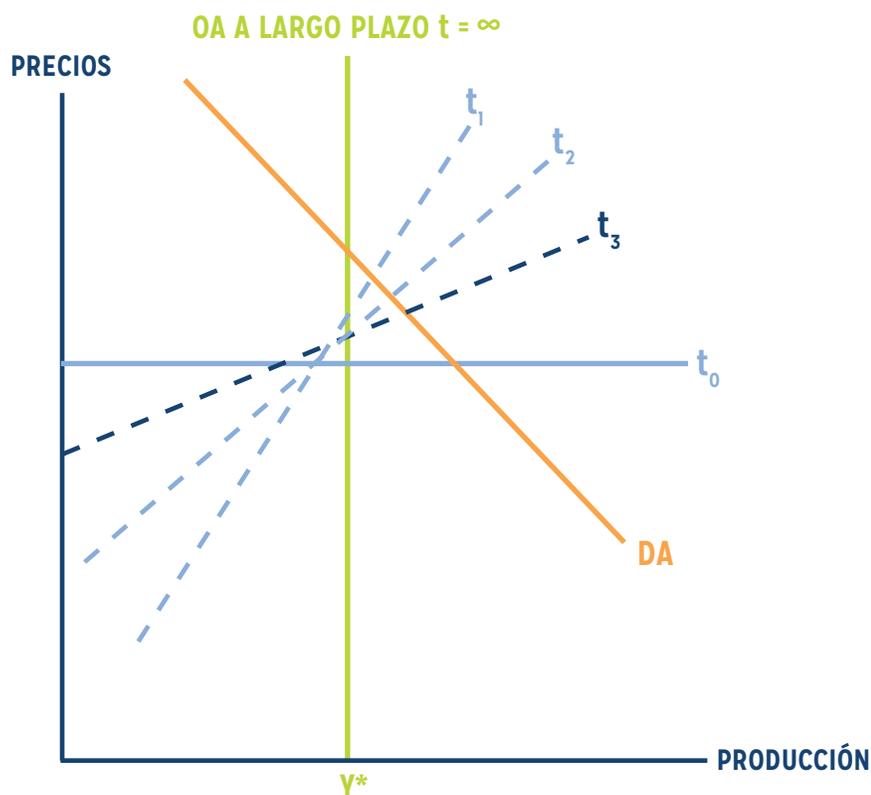
Fuente: Elaboración propia

La función de producción depende, además del precio, del nivel de salarios (si aumentan los salarios, se desplaza toda la línea hacia la izquierda, ya que para cada nivel de precios, la cantidad ofrecida es menor porque se utilizan menos trabajadores), del stock de capital (si aumenta el stock de capital, la línea se desplaza hacia la derecha, ya que para cada nivel de precios la producción es ahora mayor) y de la tecnología (con mejor tecnología, la línea también se desplaza hacia la derecha por el mismo motivo).

### LA CURVA DE OFERTA AGREGADA Y EL MECANISMO DE AJUSTE DE LOS PRECIOS

El gráfico 6 muestra la curva de oferta agregada a corto plazo horizontal en color negro y la curva a largo plazo vertical en azul. La curva de oferta agregada de largo plazo muestra la relación entre el PIB real ofrecido y el nivel de precios cuando hay pleno empleo. En gráfico 6 muestra todo un espectro de curvas correspondientes a períodos intermedios, para llegar a la curva de largo plazo. Imaginemos que la curva de oferta agregada rota en sentido contrario a las agujas del reloj y pasa de horizontal a vertical en el transcurso del tiempo.

**GRÁFICO 6**



Fuente: Elaboración propia

La curva de oferta agregada que se aplica, por ejemplo, a un horizonte de 1 año es de color negro y de trazo discontinuo y tiene una pendiente intermedia. Si la demanda agregada es mayor que la producción potencial,  $Y^*$ , esta curva intermedia indica que después de un año los precios habrán subido lo suficiente para que el PIB vuelva a ser casi, pero no totalmente, igual al nivel de producción potencial.

El gráfico 6 ofrece una descripción útil, pero estática, de lo que en realidad es un proceso dinámico. Centramos la atención en la curva de oferta agregada como descripción del mecanismo por el que los precios suben o bajan con el tiempo. La ecuación (2) indica la curva de oferta agregada:

$$P_{t+1} = P_t [ 1 + \lambda ( Y - Y^* ) ] \quad (2)$$

Donde  $P_{t+1}$  es el nivel de precios del próximo período,  $P_t$  es el nivel de precios actual e  $Y^*$  es la producción potencial. La ecuación (2) encierra una idea muy sencilla: si la producción es superior a la potencial, los precios suben y son más altos en el siguiente período; si la producción es inferior a la potencial, los precios descienden y son más bajos en el siguiente período, incluso, los precios continúan subiendo o bajando a lo largo del tiempo hasta que la producción retorna a su nivel potencial. El futuro nivel de precios es igual al actual si y solo si la producción es igual a la potencial.

Las líneas rectas horizontales del gráfico 6 que se desplazan en sentido ascendente corresponden a sucesivas instantáneas de la ecuación (2). Comenzamos con la línea recta horizontal de color negro en el período  $t = 0$ . Si la producción es superior a la potencial, el precio será más alto –es decir, la curva de oferta agregada se desplazará en sentido ascendente– en el período  $t = 1$ , como muestra la línea recta de color negro y de trazo discontinuo. Según la ecuación (2) y como muestra el gráfico 6, el precio continúa subiendo hasta que la producción deja de ser superior a la potencial.

El ritmo de ajuste de los precios es controlado por el parámetro  $\lambda$  de la ecuación (2). Si el valor de  $\lambda$  es alto, la curva de oferta agregada se desplaza rápidamente o, en otras palabras, la rotación en sentido contrario a las agujas del reloj del gráfico 1 se produce en un período relativamente corto. Si el valor de  $\lambda$  es bajo, los precios se ajustan a un ritmo muy lento. Una gran parte de las discrepancias entre los economistas sobre la orientación mejor de la política macroeconómica gira en torno al valor de  $\lambda$ .

Si es alto, el mecanismo de la oferta agregada devuelve a la economía relativamente de prisa al nivel de producción potencial; si es bajo, podríamos utilizar una política de demanda agregada para acelerar el proceso.



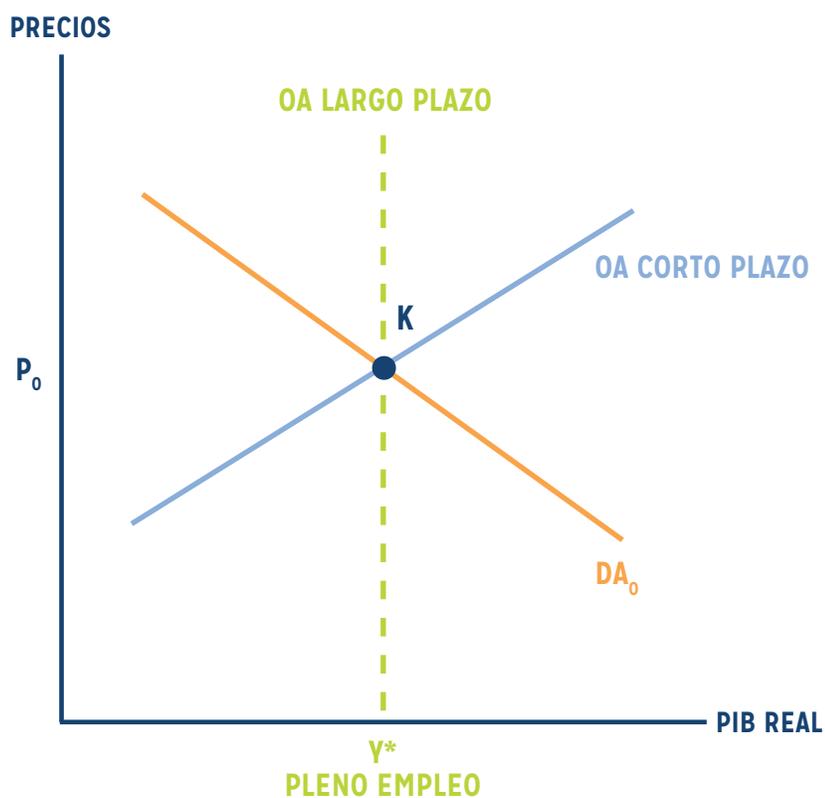
## EL ESQUEMA OFERTA-DEMANDA AGREGADA

### IGUALDAD ENTRE LA DEMANDA AGREGADA Y OFERTA AGREGADA

La demanda agregada y la oferta agregada determinan, conjuntamente, el nivel de equilibrio y de pleno empleo en una economía, así como la producción y el nivel de precios.

Cuando la demanda agregada corta a la oferta agregada en el punto K, se dice que hay equilibrio y pleno empleo, que todos los factores de producción están plenamente utilizados y la economía se encuentra en  $Y^*$  en su producción máxima, situación ideal a la cual desean llegar todas las economías y que quizás se dé a un muy largo plazo.

### GRÁFICO 7. EQUILIBRIO MACROECONÓMICO DE PLENO EMPLEO

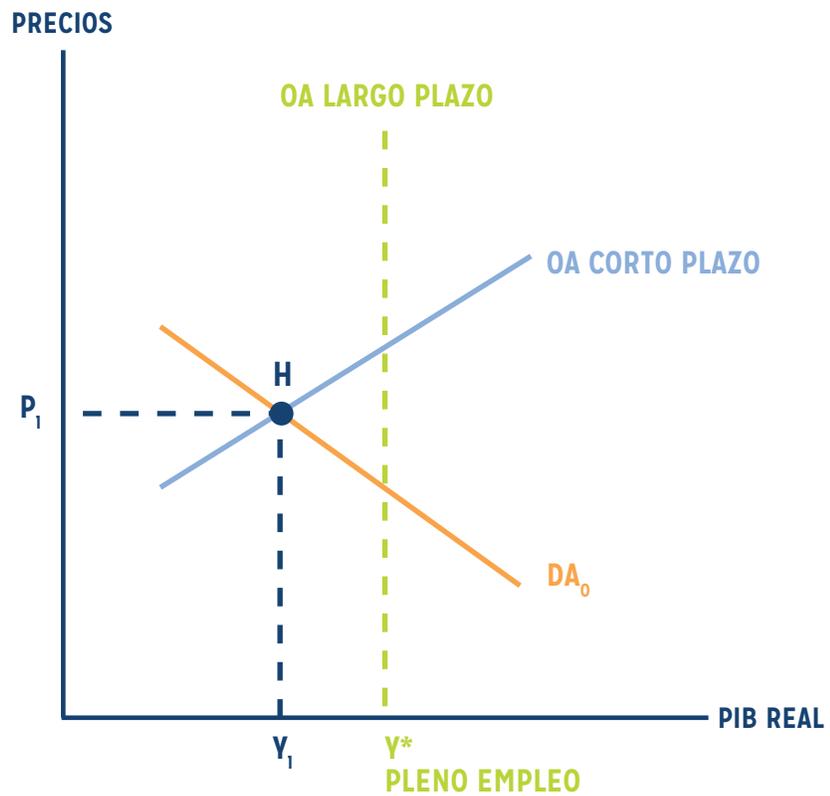


Fuente: Elaboración propia

Cuando una economía se encuentra a corto plazo en la situación descrita en el gráfico 8, en el punto H, por debajo del pleno empleo, con una producción  $Y_1$ , muy inferior a la del pleno empleo  $Y^*$ , se dice que hay una brecha recesiva, caracterizada por mercado desempleo, factores de la producción ociosos, cierre de empresas, crisis económica, principio de recesión y posible depresión económica.



## GRÁFICO 8. EQUILIBRIO MACROECONÓMICO DE BRECHA RECESIVA



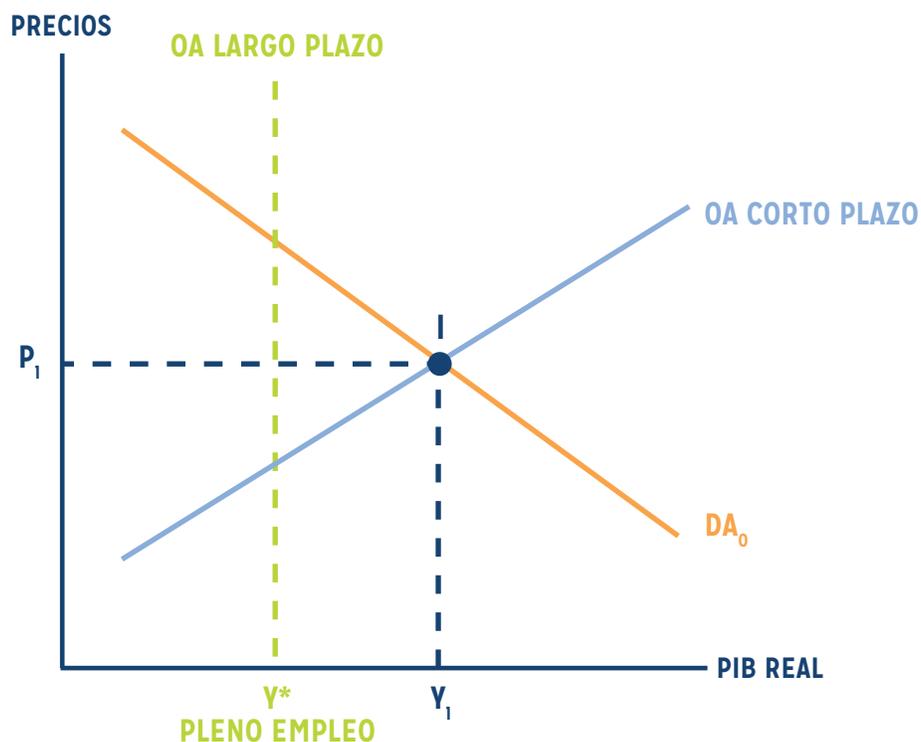
Fuente: Elaboración propia

El Gobierno con el fin de solucionar esta crisis, estudia en primera instancia, las razones por las cuales está en H, con una producción  $Y_1$ , con el fin de conocer si se debe a deficiencias de la demanda agregada o de la oferta agregada, para proceder a aplicar las medidas correctivas correspondientes.



Un último ejemplo es el del gráfico 9, en el cual se refleja un equilibrio donde se produce una brecha inflacionaria.

### GRÁFICO 9. EQUILIBRIO MACROECONÓMICO DE BRECHA INFLACIONARIA



Fuente: Elaboración propia

### MEDIDAS CORRECTIVAS

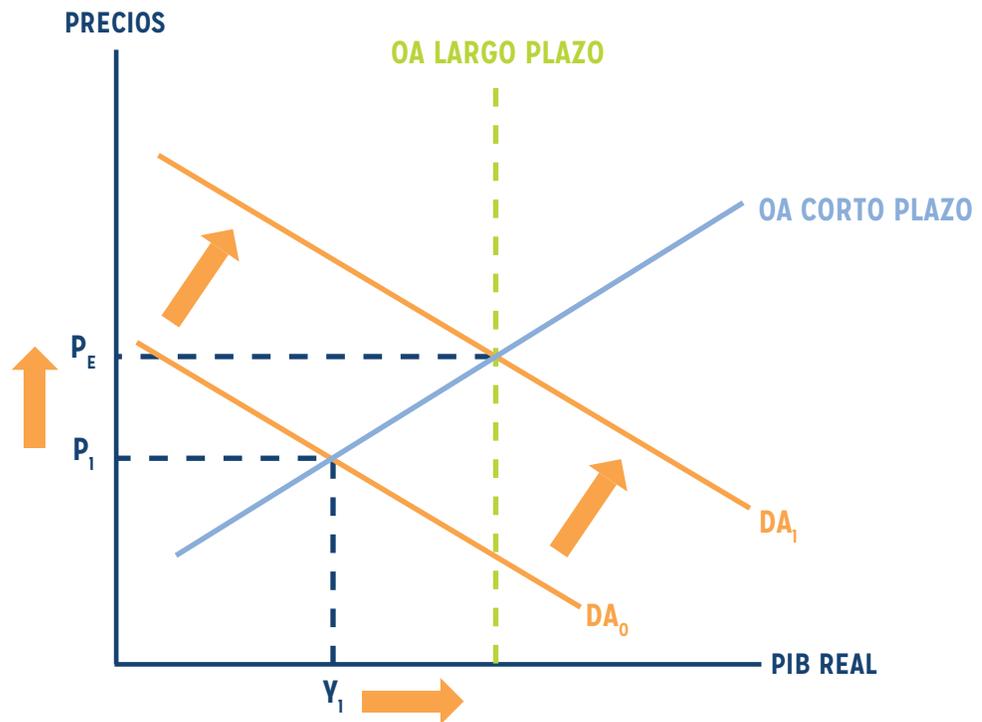
#### Primer caso: Problema de demanda agregada

Si el problema se debe a deficiencias en la demanda agregada, el Gobierno procede a estimularla y aumentarla con políticas fiscales o monetarias expansionistas. Si aplica políticas fiscales, aumenta su gasto público o disminuye impuestos, con el fin de aumentar el ingreso real y por consiguiente el consumo.

Si aplica políticas monetarias, podrá a través de la entidad monetaria, disminuir el encaje legal, invertir en el mercado abierto mediante compra de papeles negociables o mediante operaciones de redescuento, con el fin de que haya más dinero en la economía y así estimular el gasto.

La utilización de cualquiera de estas políticas conllevará a una mayor demanda, la curva de DA se desplaza hacia la derecha buscando llegar al punto K, se incrementa la producción, disminuye el desempleo y se alcanza el equilibrio con pleno empleo, así hayan subido los precios.

## GRÁFICO 10. AUMENTO DE DEMANDA AGREGADA CON EL USO DE LA POLÍTICA ECONÓMICA



Fuente: Elaboración propia

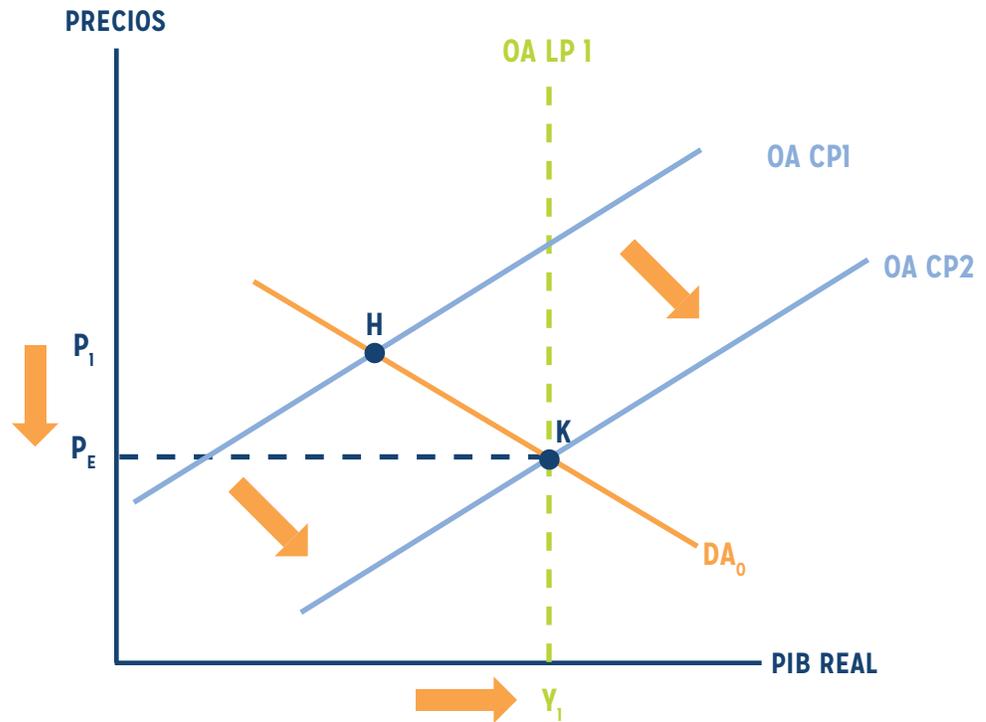
### Segundo caso: Problema de oferta agregada

La oferta agregada muestra la relación entre el PIB real ofrecido y el nivel de precios. Es horizontal a corto plazo (según Keynes): hay mucha mano de obra y se puede incrementar la producción sin necesidad de aumentar los precios. Es ascendente en el intervalo intermedio donde los precios y la producción se incrementan y es vertical a largo plazo cuando la economía ya ha llegado a su límite de producción y ha alcanzado el pleno empleo.

Los cambios en el volumen de la fuerza de trabajo y del acervo de capital, de la tecnología o de los estímulos a empresas y familias modifican la oferta a corto y largo plazo.

Si el problema se presenta por insuficiencia de la oferta agregada y la economía se encuentra en el punto H, donde no hay pleno empleo, le corresponde al Gobierno actuar para estimularla mediante reducción en los costos de producción: disminución del salario, reducción de tasas de interés, de aranceles, manipulación de la oferta de dinero, etc.

GRÁFICO II. DISMINUCIÓN DE LA OFERTA AGREGADA



Fuente: Elaboración propia



La utilización de cualquiera de estas políticas conllevará a una mayor oferta, la curva OA se desplaza hacia la derecha, hacia abajo, buscando llegar al punto K', lo cual produce que se incremente la producción, disminuya el desempleo y se alcance el equilibrio con pleno empleo, con reducción en los precios.

### **En resumen, se puede concluir que:**

- Un país que se encuentra en el punto H, si bien se encuentra en equilibrio, no está en pleno empleo.
- La demanda agregada muestra las combinaciones de precios y producción en los que los mercados reales (de bienes y servicios) y monetario, se encuentran en equilibrio.
- La oferta agregada a corto plazo muestra la relación entre la producción y el nivel de precios y a largo plazo, la relación entre el PIB real y el nivel de precios cuando hay pleno empleo.
- Cuando la oferta agregada es mayor que la demanda agregada hay un excedente de producción, lo que impulsa los precios a la baja.
- Cuando la demanda agregada es mayor que la oferta agregada, hay escasez en la producción y los precios aumentan.
- Los keynesianos consideran a corto plazo la demanda agregada y para modificarla, recomiendan el uso de políticas fiscales y monetarias.
- Los economistas clásicos sostienen que la oferta agregada es vertical a largo plazo y que por ello, una política fiscal o monetaria no inciden en los niveles reales de producción y solamente modifican los precios. Aceptan el empleo de esas políticas a corto plazo para modificar la oferta agregada y no la demanda agregada.
- El Gobierno busca el pleno empleo y aumentar su producción mediante el uso de políticas fiscales o monetarias expansionistas.
- Los monetaristas consideran que la política monetaria es la medida económica más efectiva para estabilizar una economía y asegurar su crecimiento.
- Keynes considera que el único instrumento viable para lograr el pleno empleo es la política fiscal combinada con políticas de tasas de interés, ya que esa política afecta directamente el gasto agregado a través de los cambios en los gastos gubernamentales (G) y de las variaciones en el consumo (C).



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gimeno, J., González, M. y Guirola, J. (2009). *Introducción a la Economía*. México: Prentice Hall.

Mankiw, G. (1997). *Macroeconomía*. Barcelona: Antoni Bosch.

Parkin, M. (2009). *Economía*. México, DF: Editorial Pearson Educación.

Sachs, J. y Larrain, F. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education.

Samuelson, P. y Nordhaus, W. (2007). *Macroeconomía*. México DF: McGraw Hill.

Tacsan, R. (1994). *Elementos de Macroeconomía*. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia.

The logo for ILUMNO is displayed in white, uppercase letters on a bright orange rectangular background. The background of the entire page is a dark blue geometric pattern of overlapping triangles, with a large, semi-transparent dark blue circle centered in the middle.

ILUMNO