

Comercio Internacional

Tema 2. El modelo de factores específicos



Ramón Núñez Sánchez
Soraya Hidalgo Gallego

DPTO. DE ECONOMÍA

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Estructura

- Introducción
- Supuestos del modelo
- Posibilidades de producción
 - Función de producción
 - Frontera de posibilidades de producción
 - Relación marginal de transformación
- Asignación del trabajo
- Equilibrio
- Efecto de un cambio en los precios de los dos bienes en la misma proporción sobre la asignación del trabajo, la producción y la distribución de la renta.
- Efecto de un cambio en el precio de uno de los bienes sobre la asignación del trabajo, la producción y la distribución de la renta.
- Comercio internacional en el modelo de factores específicos
 - Demanda relativa, oferta relativa y precios relativos
 - Distribución de la renta y ganancias del comercio
 - Equilibrio en una economía sin comercio internacional
 - Equilibrio en una economía con comercio internacional
- Aplicación empírica
- Conclusiones
- Problema

Introducción

El comercio internacional puede ser mutuamente beneficioso para las naciones involucradas en él.

Sin embargo, a lo largo de la historia, los gobiernos han protegido sectores de la economía de la competencia de las importaciones.

Por ejemplo, Estados Unidos limita las importaciones de textiles, azúcar, acero y otros productos básicos.

The New York Times

U.S. Insists on Limiting Foreign Metals, Angering Allies



The dispute over metal quotas is further complicating efforts to finalize a new North American Free Trade Agreement. Jeff Roberson/Associated Press

Fuente: The New York Times, 26 de marzo de 2019

Introducción

Si el comercio es bueno para la economía, ¿por qué los países ponen trabas al libre comercio?

Para comprender las políticas comerciales de los países, es necesario analizar los efectos del comercio en la distribución de la renta.

En el modelo ricardiano, el trabajo es el único factor de producción y puede moverse libremente de una industria a otra. Esto hace que no exista posibilidad de que los individuos se vean perjudicados por el comercio.

Por lo tanto, el modelo ricardiano sugiere no solo que todos los países se benefician del comercio, sino también que cada individuo se beneficia como resultado del comercio internacional (el comercio no afecta la distribución de la renta).

En el mundo real, el comercio tiene efectos significativos en la distribución de la renta.

Introducción

¿Por qué el comercio internacional afecta a la distribución de la renta?

Existen dos razones principales :

1. Los recursos no pueden moverse de forma inmediata o sin ningún coste de un sector a otro.
2. Las industrias demandan factores en diferentes proporciones. Un cambio en la composición de bienes que un país produce reducirá la demanda de algunos factores de producción, mientras que aumentará la de otros.

Por lo tanto, aunque el comercio puede beneficiar a una nación de forma general, a veces puede perjudicar a grupos significativos dentro de dicho país.

Introducción

Un ejemplo : **la política japonesa del arroz**

Japón impone fuertes limitaciones a las importaciones de arroz.

La escasez de tierra implica que producir arroz es más caro en Japón que en otros países.

Si se permitiera el libre comercio de arroz, el bienestar japonés aumentaría.

¿Qué ocurriría con los agricultores y el valor de su tierra? Los agricultores desplazados por las importaciones probablemente podrían encontrar trabajo en otros sectores, pero el valor de sus tierras bajaría junto con el precio del arroz.

Esto hace que los productores de arroz japoneses se opongan con vehemencia al libre comercio de arroz.

Introducción

En este capítulo nos centramos en las consecuencias a corto plazo del comercio en la distribución de la renta.

Algunos factores de producción no pueden moverse libremente entre sectores.

Suponemos que el coste de cambio de sector para estos factores es lo suficientemente alto como para que este cambio sea imposible a corto plazo.

Estos factores son específicos de un sector en particular.

Supuestos del modelo

El modelo de factores específicos fue desarrollado por Paul Samuelson (1971) y Ronald Jones (1971).

Principales supuestos del modelo

(s1) Dos tipos de bienes : calzado (C) y fruta (F).

(s2) Tres factores de producción: trabajo (L), capital (K) y tierra (T).

(s3) Mercados en competencia perfecta.

(s4) El trabajo es perfectamente móvil entre sectores, pero no se puede mover entre países (no se permiten los movimientos migratorios).

(s5) El capital puede utilizarse sólo en la producción de calzado; la tierra puede ser utilizada únicamente en la producción de fruta. El capital y la tierra son factores específicos.

(s6) Pleno empleo

$$L_C + L_F = L \quad (1)$$

Posibilidades de producción

Función de producción

La cantidad producida de calzado (fruta) depende de la cantidad de capital (tierra) y trabajo que se utilice para producirla.

Esta relación está representada por la función de producción.

La función de producción muestra la cantidad de un bien que se puede producir dadas las cantidades de factores productivos utilizadas.

La función de producción para calzado:

$$Q_C = Q_C(K, L_C) \quad (2)$$

La función de producción para fruta:

$$Q_F = Q_F(T, L_F) \quad (3)$$

Posibilidades de producción

Ejemplos de funciones de producción para calzado y fruta:

$$Q_C = K^{\frac{1}{2}} L_C^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

$$Q_F = T^{\frac{1}{2}} L_F^{\frac{1}{2}} \quad (5)$$

La dotación de factores de esta economía es: $L = 10$, $K = 4$ y $T = 9$.

K y T son factores específicos en la producción de calzado y fruta, respectivamente:

$$Q_C = 2L_C^{\frac{1}{2}} \quad (6)$$

$$Q_F = 3L_F^{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

Posibilidades de producción

Características de las funciones de producción :

- Sólo el trabajo es un factor móvil (situación de corto plazo)
- Las funciones de producción de corto plazo presentan rendimientos decrecientes: la productividad marginal del trabajo es positiva y decreciente.

Rendimientos decrecientes :

Matemáticamente:

$\frac{\partial Q_C(K, L_C)}{\partial L_C} > 0$	$\frac{\partial Q_F(T, L_F)}{\partial L_F} > 0$
$\frac{\partial^2 Q_C(K, L_C)}{\partial L_C^2} < 0$	$\frac{\partial^2 Q_F(T, L_F)}{\partial L_F^2} < 0$

(8)

Posibilidades de producción

Gráficamente:

La existencia de rendimientos marginales decrecientes implica que cada nueva hora-persona incorporada al proceso productivo aumenta la producción en menor medida que la anterior.

Por lo tanto, la productividad marginal del trabajo en el sector del calzado (pendiente de la función de producción en la Figura 1a) es menor cuanto más trabajo se emplea el sector.

(Lo mismo ocurrirá en el sector de la fruta)

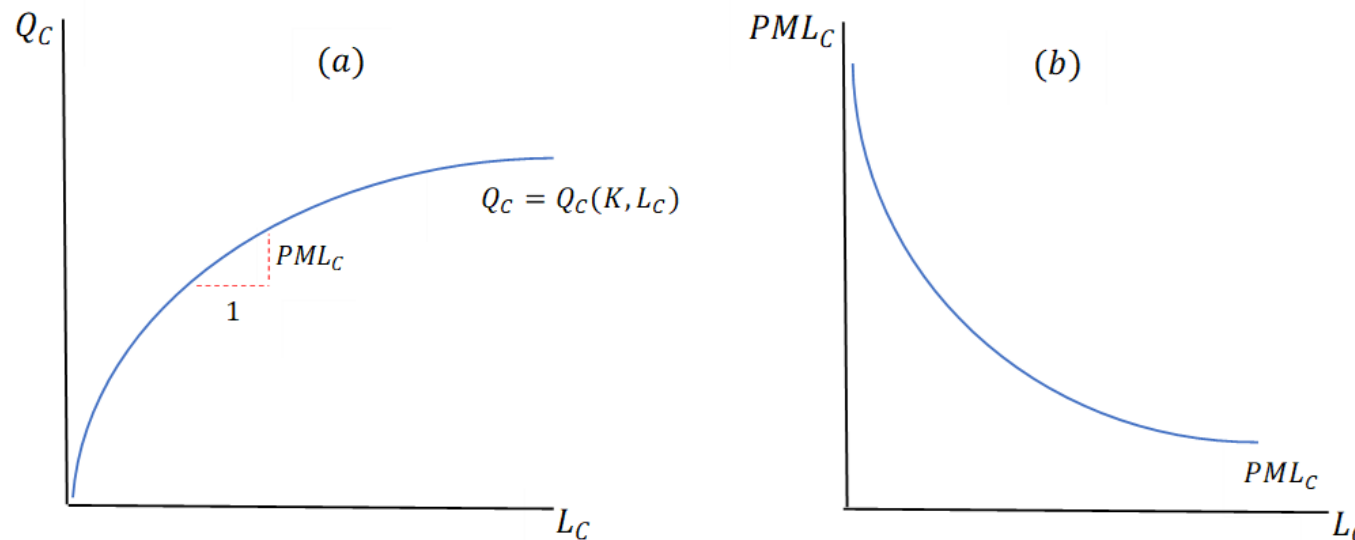


Figura 1: Rendimientos marginales decrecientes del trabajo

Posibilidades de producción

La frontera de posibilidades de producción

Las posibilidades de producción de una economía dependen de su dotación de factores productivos y de la tecnología (representada por la función de producción).

La frontera de posibilidades de producción es obtenida despejando el trabajo en las ecuaciones 6 y 7:

$$L_C = \frac{Q_C^2}{4} \quad (9)$$

$$L_F = \frac{Q_F^2}{9} \quad (10)$$

Y sustituyendo 9 y 10 en 1:

$$\frac{Q_C^2}{4} + \frac{Q_F^2}{9} = 10 \quad (11)$$

Posibilidades de producción

Relación marginal de transformación

La pendiente de la FPP refleja el coste de oportunidad del calzado en términos de fruta. También se conoce como la relación marginal de transformación del calzado en términos de fruta.

$$RMT_{Q_C}^{Q_F} = -\frac{\partial Q_F}{\partial Q_C} = \frac{PML_F}{PML_C} \quad (12)$$

Las principales diferencias con respecto al modelo ricardiano:

- El coste de oportunidad de producir un bien en términos del otro no es constante; crece a medida que la producción de este bien se incrementa.
- La frontera de posibilidades de producción es cóncava al origen.

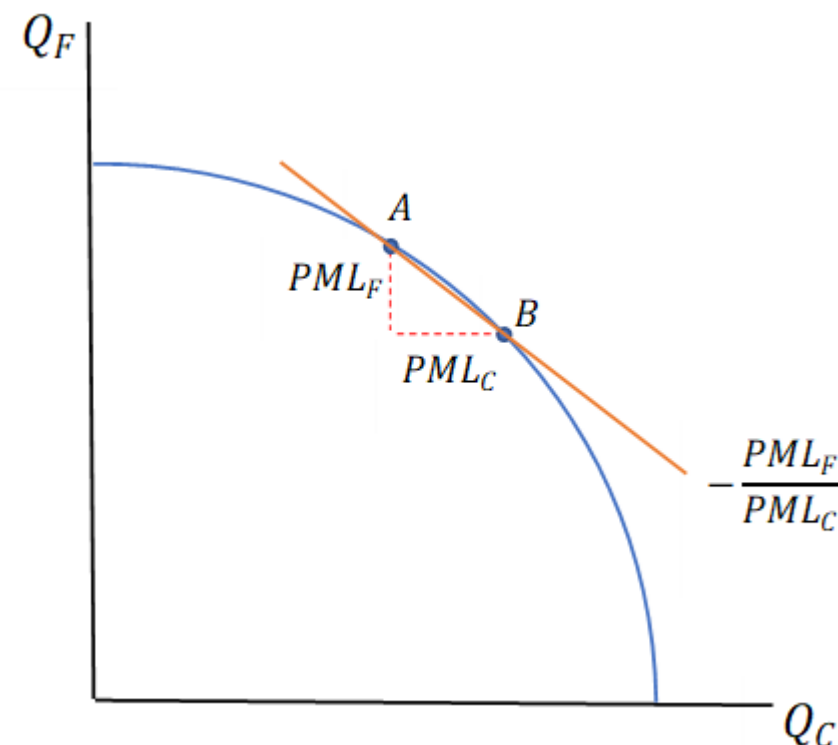


Figura 2: Frontera de Posibilidades de Producción

Asignación del trabajo

La asignación del trabajo en cada sector depende de la oferta y la demanda de trabajo.

Demanda de trabajo: en cada sector, las empresas que maximizan sus ganancias demandarán mano de obra hasta el punto en que el valor producido por una hora-persona adicional sea igual al coste de emplear esa hora de trabajo.

$$p_C PML_C = w_C \quad (13)$$

$$p_F PML_F = w_F \quad (14)$$

En equilibrio, el salario (w) debe de ser igual en los dos sectores (trabajo perfectamente móvil entre sectores)

$$w_C = w_F = w \quad (15)$$

Condición de equilibrio:

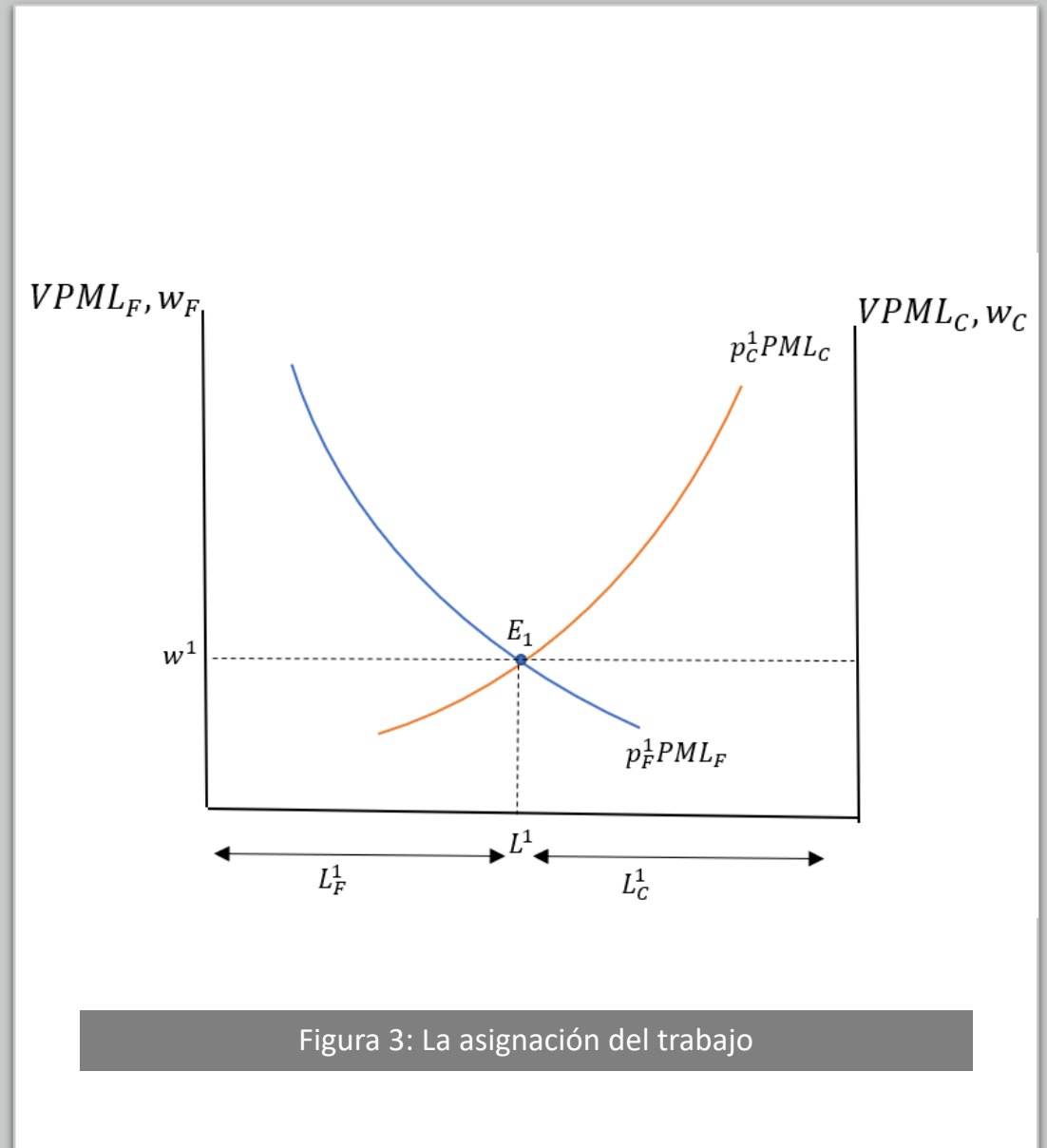
$$\frac{PML_F}{PML_C} = \frac{p_C}{p_F} \quad (16)$$

Asignación del trabajo

La asignación del trabajo en cada sector depende de:

- La tecnología utilizada en la producción de calzado y fruta.
- Los precios del calzado y la fruta.

En el punto E_1 se cumple la condición de equilibrio, siendo, por lo tanto, L^1 la asignación de trabajo de equilibrio entre los dos sectores.



Equilibrio

La ecuación 16 señala que:

- En equilibrio, la frontera de posibilidades de producción debe ser tangente a una línea cuya pendiente en valor absoluto es el precio del calzado dividido por el de la fruta (el precio relativo del calzado).
- En equilibrio, la tasa marginal de transformación del calzado en relación con la fruta debe ser igual a los precios relativos del calzado.
- El coste de oportunidad de producir una unidad de calzado en términos de fruta debe ser igual al precio de una unidad de calzado en términos de fruta.

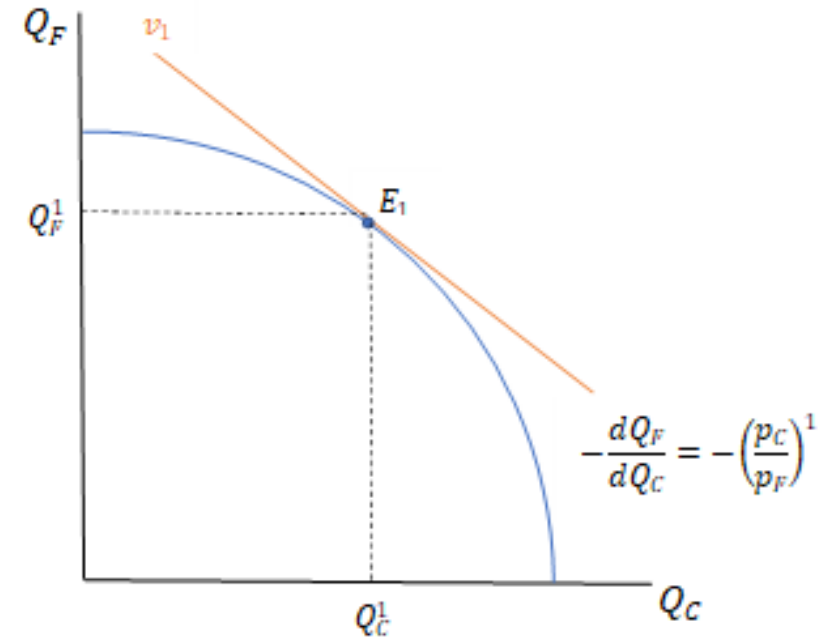


Figura 4: Producción en el modelo de factores específicos

Efecto de un cambio en los precios de los bienes

¿Qué sucede con la asignación del trabajo cuando los precios del calzado y la fruta cambian (aumentan) en la misma proporción?

- La asignación del trabajo no cambia.
- El salario aumenta en la misma proporción que los precios, por lo que el salario real no se ve afectado.
- La distribución de la renta no varía.

Debido a que la asignación del trabajo no cambia, la cantidad producida de cada uno de los bienes en esta economía tampoco lo hace.

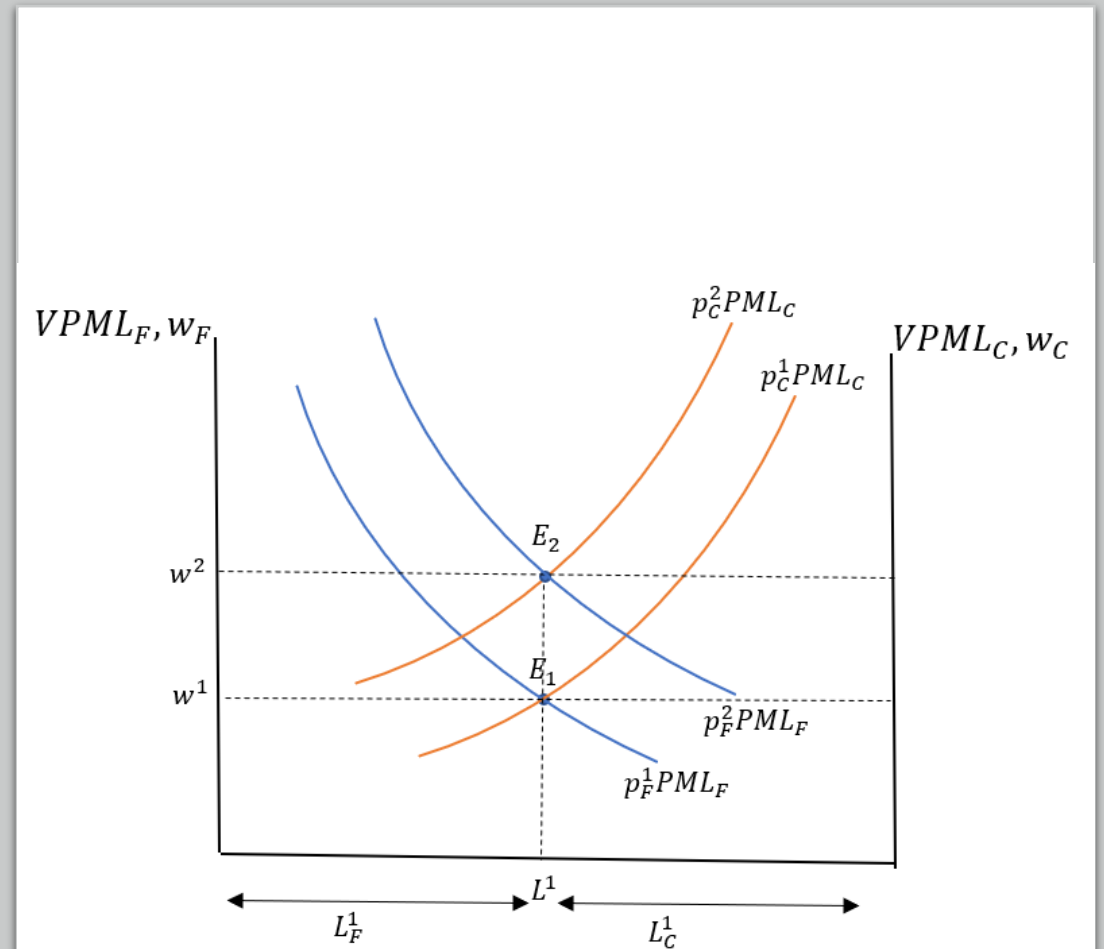


Figura 5: Un incremento proporcional en los precios del calzado y la fruta

Efecto de un cambio en el precio de uno de los bienes

¿Qué sucede con la asignación del trabajo cuando cambia el precio de un bien?

(Suponemos que aumenta el precio calzado)

- La asignación del trabajo cambia, se produce un desplazamiento de mano de obra del sector de la fruta al sector del calzado.
- El salario aumenta en menor proporción que el precio de la calzado, por lo que los salarios reales varían.
 - Disminuye el salario real en términos de calzado.
 - Aumenta el salario real en términos de fruta.

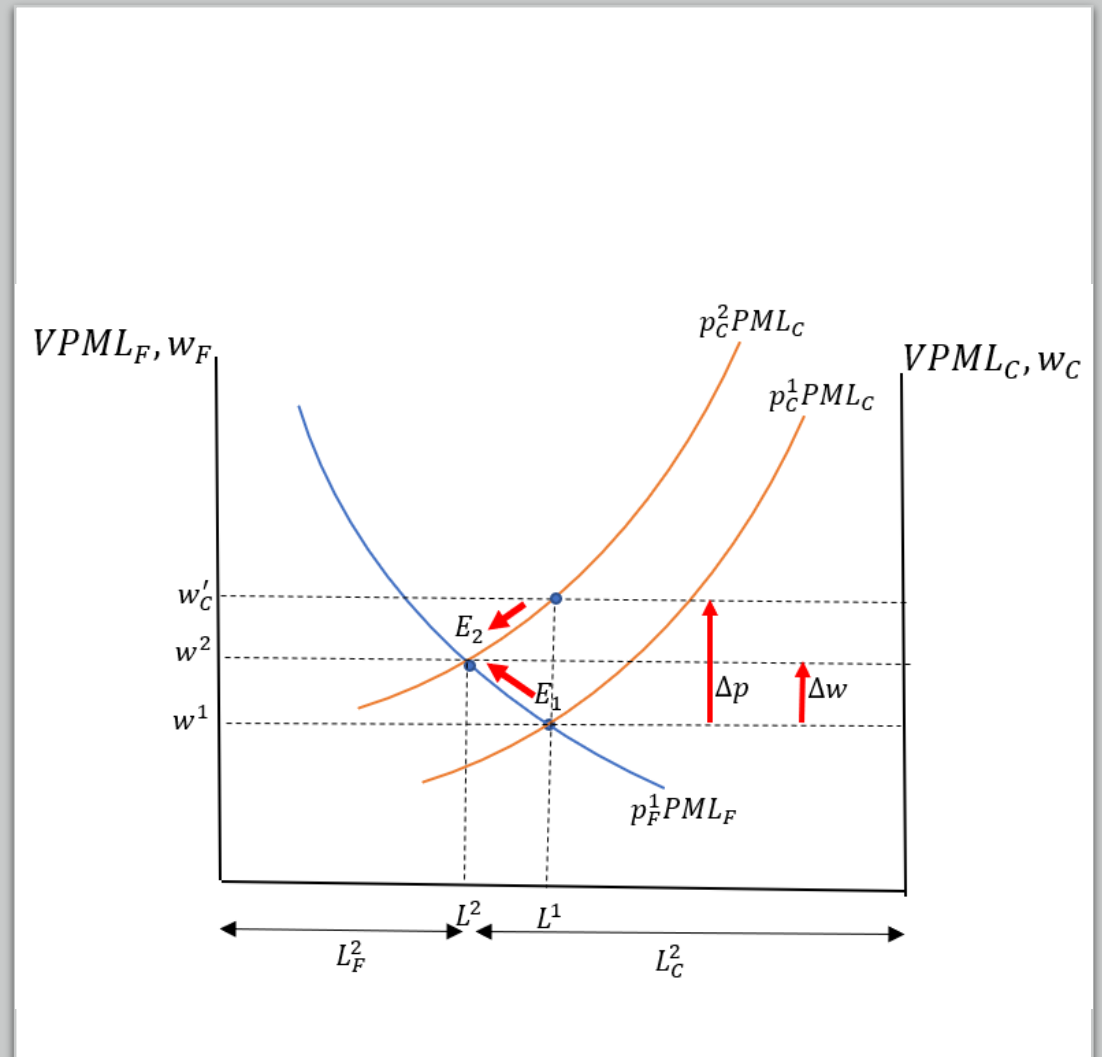


Figura 6: Un aumento en el precio del calzado

Efecto de un cambio en el precio de uno de los bienes

¿Qué sucede con la producción cuando cambia el precio de un bien?

(Suponemos que aumenta el precio calzado)

- Al desplazarse trabajo desde el sector de la fruta al del calzado, aumenta la producción de calzado y disminuye la producción de fruta.
- En el equilibrio, un aumento del precio relativo del calzado provoca que aumento de la oferta relativa de calzado.

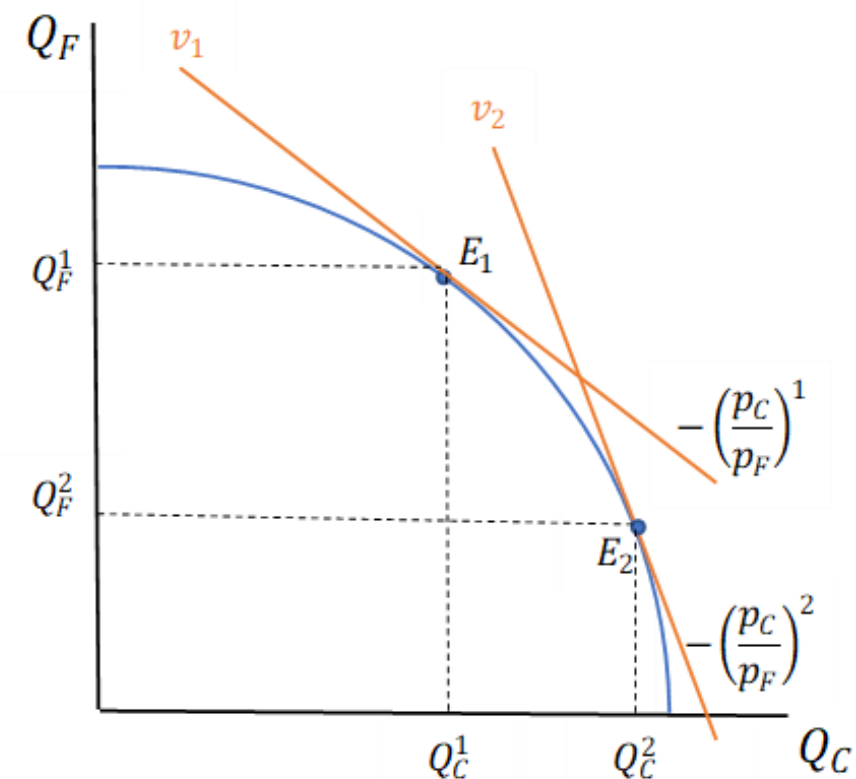


Figura 7: Respuesta de la producción a un cambio en el precio relativo del calzado

Efecto de un cambio en el precio de uno de los bienes

¿Qué sucede con la distribución de la renta cuando cambia el precio de un bien?

(Suponemos que aumenta el precio calzado)

Competencia perfecta en el **mercado de calzado** implica:

$$p_C Q_C = w L_C + r K \quad (17)$$

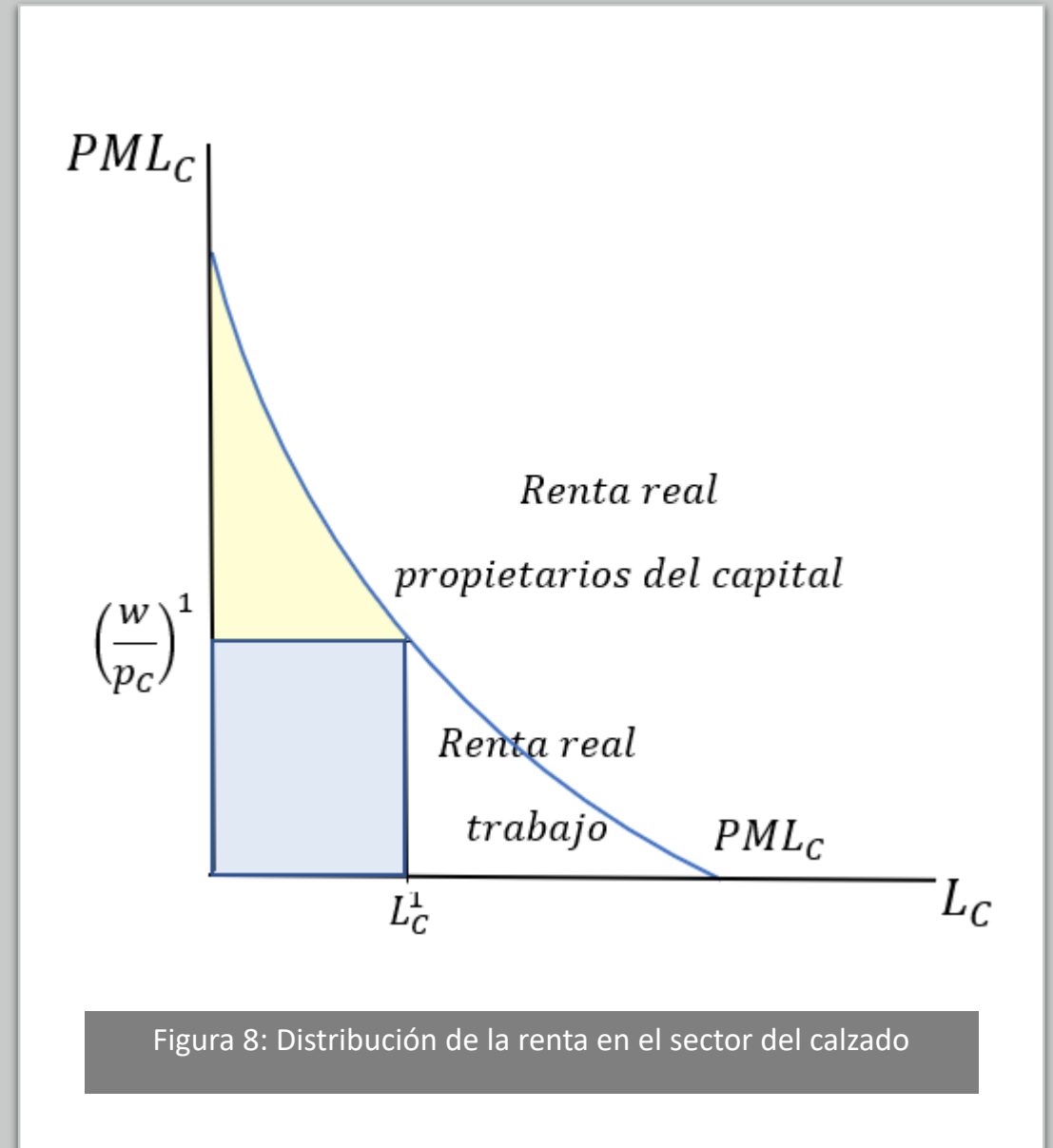
En términos reales:

$$Q_C = \frac{w}{p_C} L_C + \frac{r}{p_C} K \quad (18)$$

La producción de calzado es igual al área por debajo de la curva de la productividad marginal.

La renta real del trabajo es igual al salario real por el número de trabajadores.

El resto de la producción es la renta real de los dueños del capital.



Efecto de un cambio en el precio de uno de los bienes

Sector del calzado

¿Qué sucede con la distribución de la renta cuando cambia el precio de un bien?

(Suponemos que aumenta el precio calzado)

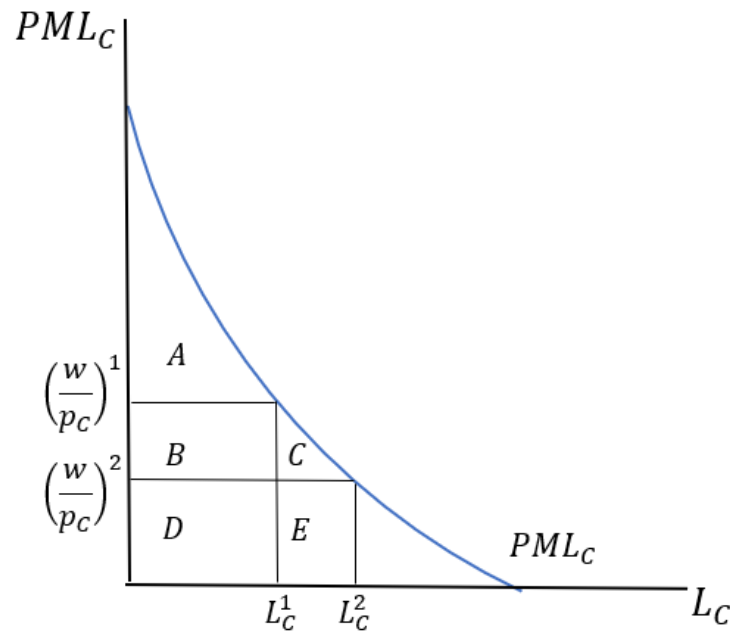


Figura 9: Efecto sobre la distribución de la renta en el sector calzado

	Antes	Después	Variación
Producción	$A + B + D$	$A + B + C + D + E$	$+C + E$
Renta Real del Capital	A	$A + B + C$	$+B + C$
Renta Real del Trabajo	$B + D$	$D + E$	$-B + E$

Efecto de un cambio en el precio de uno de los bienes

¿Qué sucede con la distribución de la renta cuando cambia el precio de un bien?

(Suponemos que aumenta el precio calzado)

Competencia perfecta en el **mercado de la fruta** implica:

$$p_F Q_F = w L_F + t T \quad (17)$$

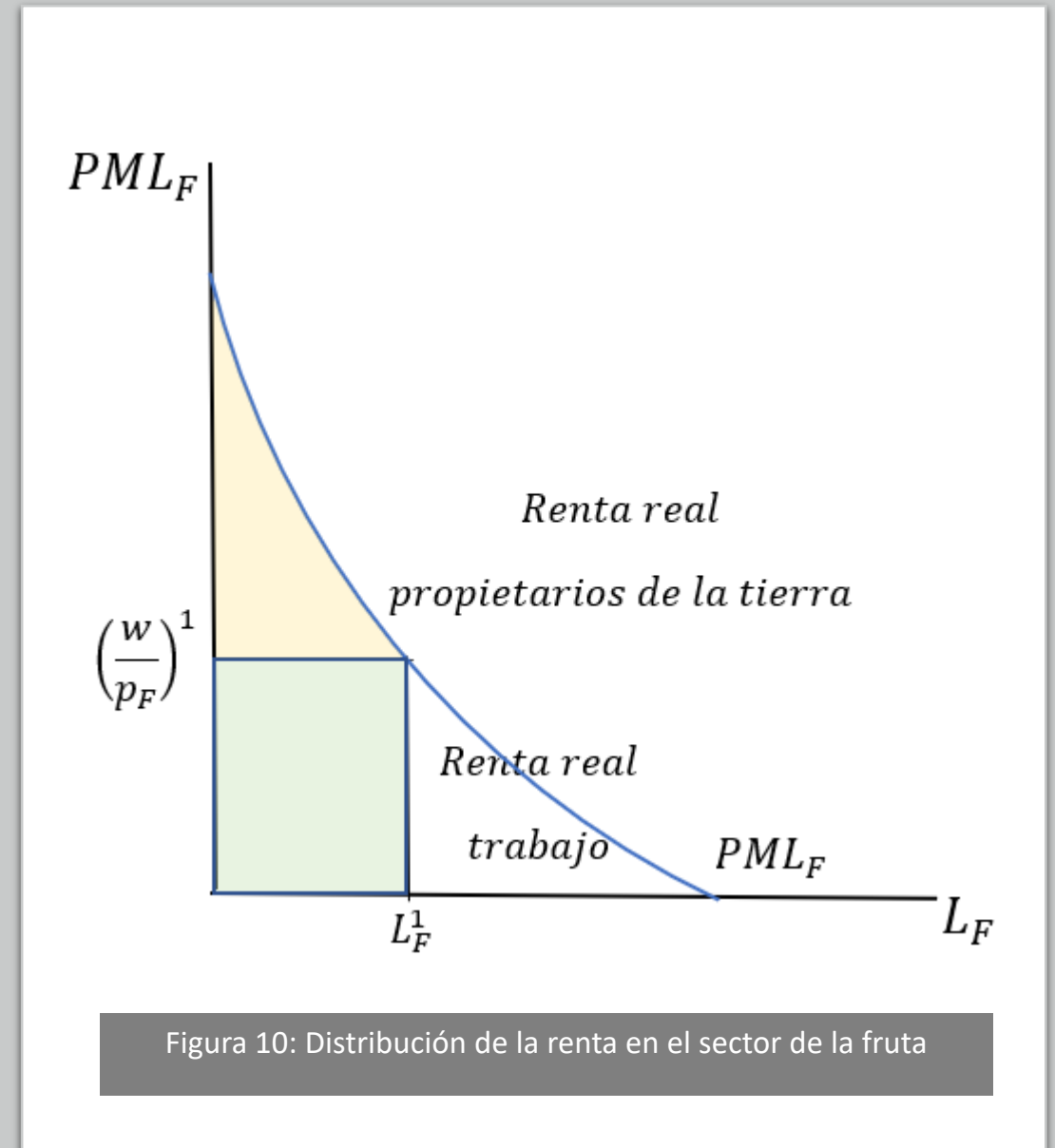
En términos reales:

$$Q_F = \frac{w}{p_F} L_F + \frac{t}{p_F} T \quad (18)$$

La producción de fruta es igual al área por debajo de la curva de la productividad marginal.

La renta real del trabajo es igual al salario real por el número de trabajadores.

El resto de la producción es la renta real de los dueños de la tierra.



Efecto de un cambio en el precio de uno de los bienes

Sector fruta

¿Qué sucede con la distribución de la renta cuando cambia el precio de un bien?

(Suponemos que aumenta el precio calzado)

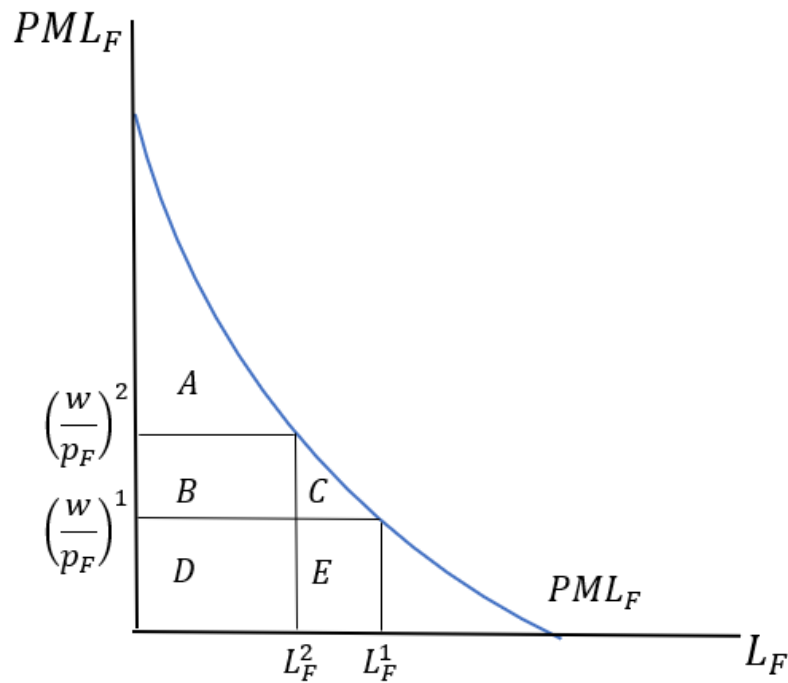


Figura 11: Efecto sobre la distribución de la renta en el sector de la fruta

	Antes	Después	Variación
Producción	$A + B + C + D + E$	$A + B + D$	$-C - E$
Renta Real de la Tierra	$A + B + C$	A	$-B - C$
Renta Rea del Trabajo	$D + E$	$B + D$	$+B - E$

Efecto de un cambio en el precio de uno de los bienes

¿Qué sucede con la distribución de la renta cuando cambia el precio de un bien?

(Suponemos que aumenta el precio calzado)

El salario de los trabajadores ha aumentado, pero en menor proporción que al aumento de p_C .

- El salario real en términos del calzado cae, mientras que el salario real en términos de la fruta aumenta.
- No es posible decir si los trabajadores están mejor o peor; depende de la importancia relativa del calzado y la fruta en su consumo.

Los dueños del capital están mejor.

- El salario real en términos de calzado ha caído, por lo que aumentan las ganancias de los propietarios del capital en términos de lo que producen (calzado).
- La subida del precio relativo del calzado aumenta el poder adquisitivo de los propietarios de capital.

Los terratenientes están peor.

- El salario real en términos de fruta ha aumentado, por lo que disminuyen las ganancias de los terratenientes en términos de lo que producen (fruta).
- La subida del precio relativo del calzado reduce el poder adquisitivo de los terratenientes

Efecto de un cambio en el precio de uno de los bienes

El efecto de un cambio en el precio relativo sobre la distribución de la renta.

El factor específico (capital) del sector cuyo precio relativo aumenta (calzado) está en mejor situación.

El factor específico (tierra) del sector cuyo precio relativo disminuye (fruta) está en peor situación.

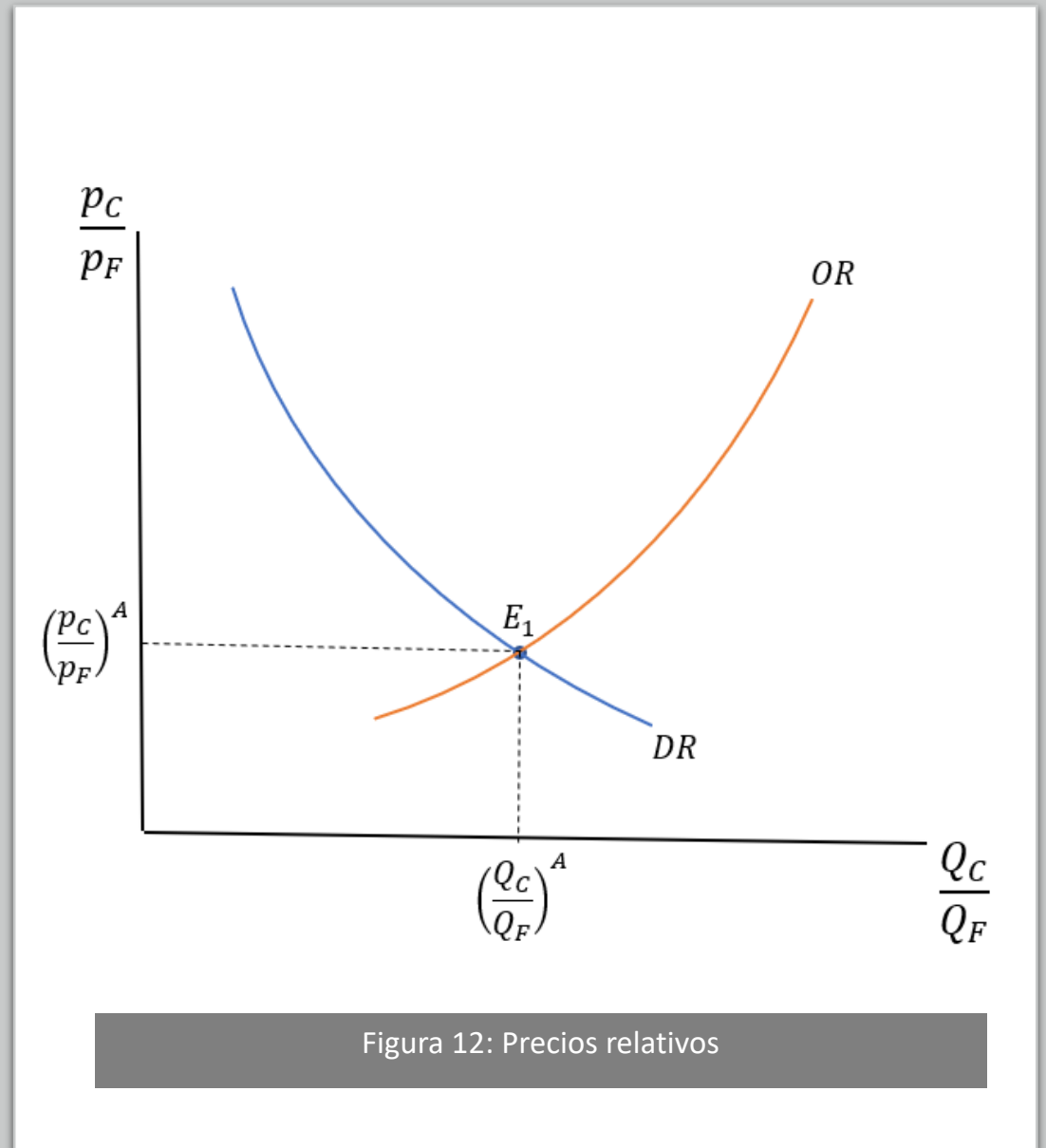
El cambio en el bienestar para el factor móvil (trabajo) es ambiguo. Depende de las preferencias de consumo de los trabajadores.

Comercio Internacional en el Modelo de Factores Específicos

Demanda relativa, oferta relativa y precios relativos

Para que se produzca comercio, un país debe tener un precio relativo (del calzado) en autarquía diferente al precio relativo mundial.

El precio relativo en autarquía está determinado por la intersección entre la curva de oferta relativa OR y la curva de demanda relativa DR .



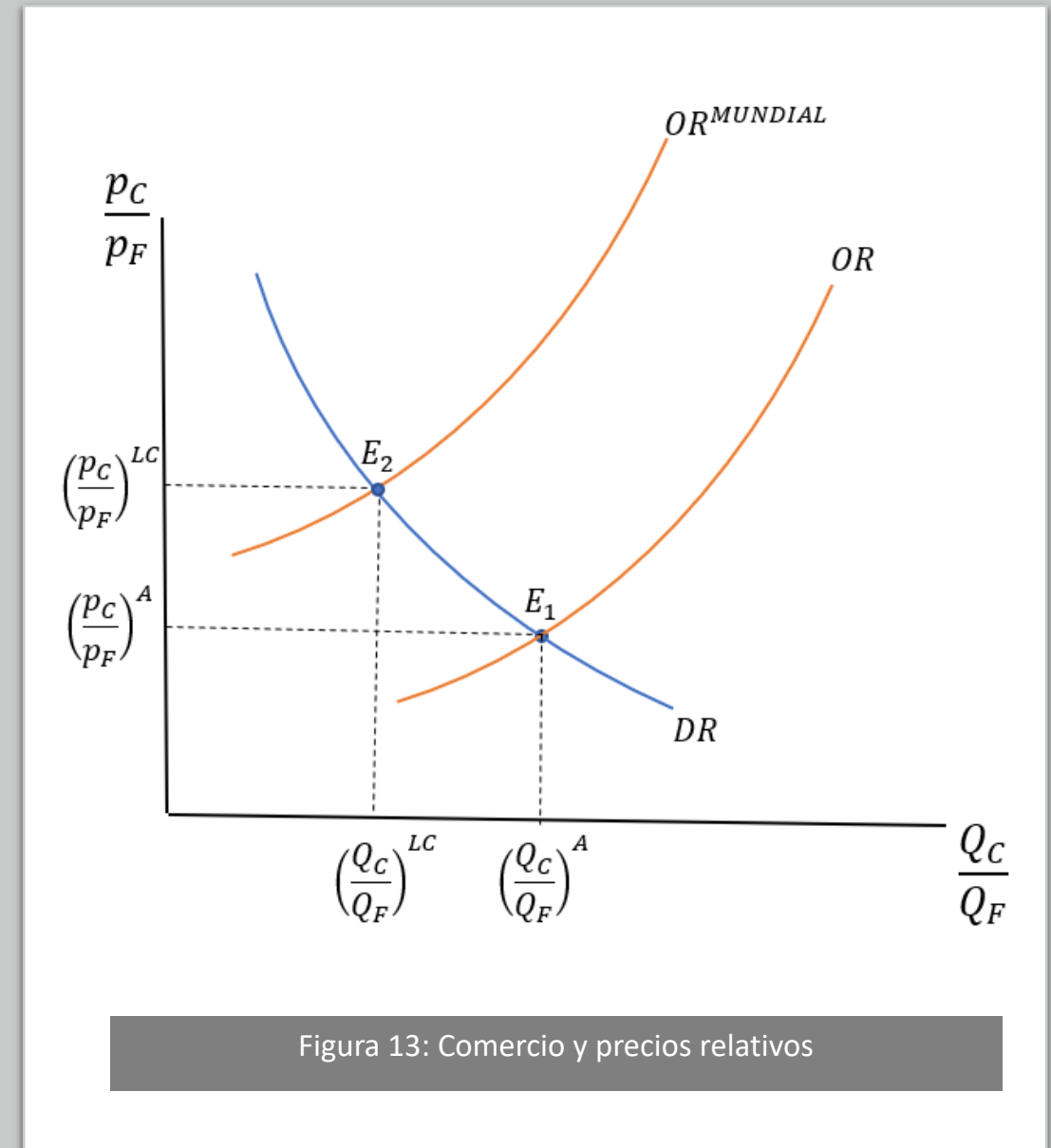
Comercio Internacional en el Modelo de Factores Específicos

Asumimos que las preferencias de los consumidores son idénticas en todos los países.

- La curva de demanda relativa mundial es la misma que la de nuestra economía.

La curva de oferta relativa mundial es diferente a la de nuestra economía.

- Diferencias tecnológicas entre países.
- Diferencias en las cantidades relativas de recursos entre países.



Comercio Internacional en el Modelo de Factores Específicos



En la figura 13 se comprueba que el precio relativo mundial del calzado es mayor que el precio relativo del calzado de nuestra economía en autarquía. Por lo tanto, cuando nuestra economía se abra al comercio:

- El precio relativo del calzado aumentará. El aumento del precio relativo del calzado tendrá los siguientes efectos en nuestra economía:
 - La producción de calzado y fruta cambia (la oferta relativa de calzado aumenta).
 - La demanda de calzado y fruta cambia (la demanda relativa de fruta aumenta).
 - La economía exporta el bien cuyo precio relativo ha aumentado e importa el bien cuyo precio relativo ha disminuido. Por lo tanto, nuestra economía exportará calzado e importará fruta.

Comercio Internacional en el Modelo de Factores Específicos

Distribución de la renta y ganancias del comercio

¿Quién gana y quién pierde con el comercio internacional?

- El comercio beneficia al factor específico del sector exportador de cada país.
- El comercio daña el factor específico del sector importador de cada país.
- El comercio tiene efectos ambiguos sobre los factores móviles.
 - Depende de la importancia relativa de los bienes en el consumo.
 - A mayor preferencia al consumo del bien importado, mayores beneficios del comercio.

Comercio Internacional en el Modelo de Factores Específicos

¿Cómo afecta el comercio al bienestar del país en su conjunto?

Una forma de evaluar las ganancias generales del comercio es hacer la siguiente pregunta:

¿Podrían los que se benefician del comercio compensar a los que pierden y aún así estar mejor?

(Criterio de Kaldor-Hicks).

Si los que se benefician del comercio puede compensar a los que pierden y aún así están mejor en una situación de libre comercio que en una situación de autarquía, el comercio internacional es potencialmente una fuente de beneficios para todos.

Comercio Internacional en el Modelo de Factores Específicos

Equilibrio en un país sin comercio

La producción de un bien debe ser igual a su consumo .

$$Q_C^A = C_C^A; Q_F^A = C_F^A \quad (21)$$

El equilibrio en la producción implica:

$$RMT_{Q_C}^{Q_F} = \frac{p_C^A}{p_F^A} \quad (22)$$

Equilibrio en el consumo implica:

$$RMS_{C_C}^{C_F} = \frac{p_C^A}{p_F^A} \quad (23)$$

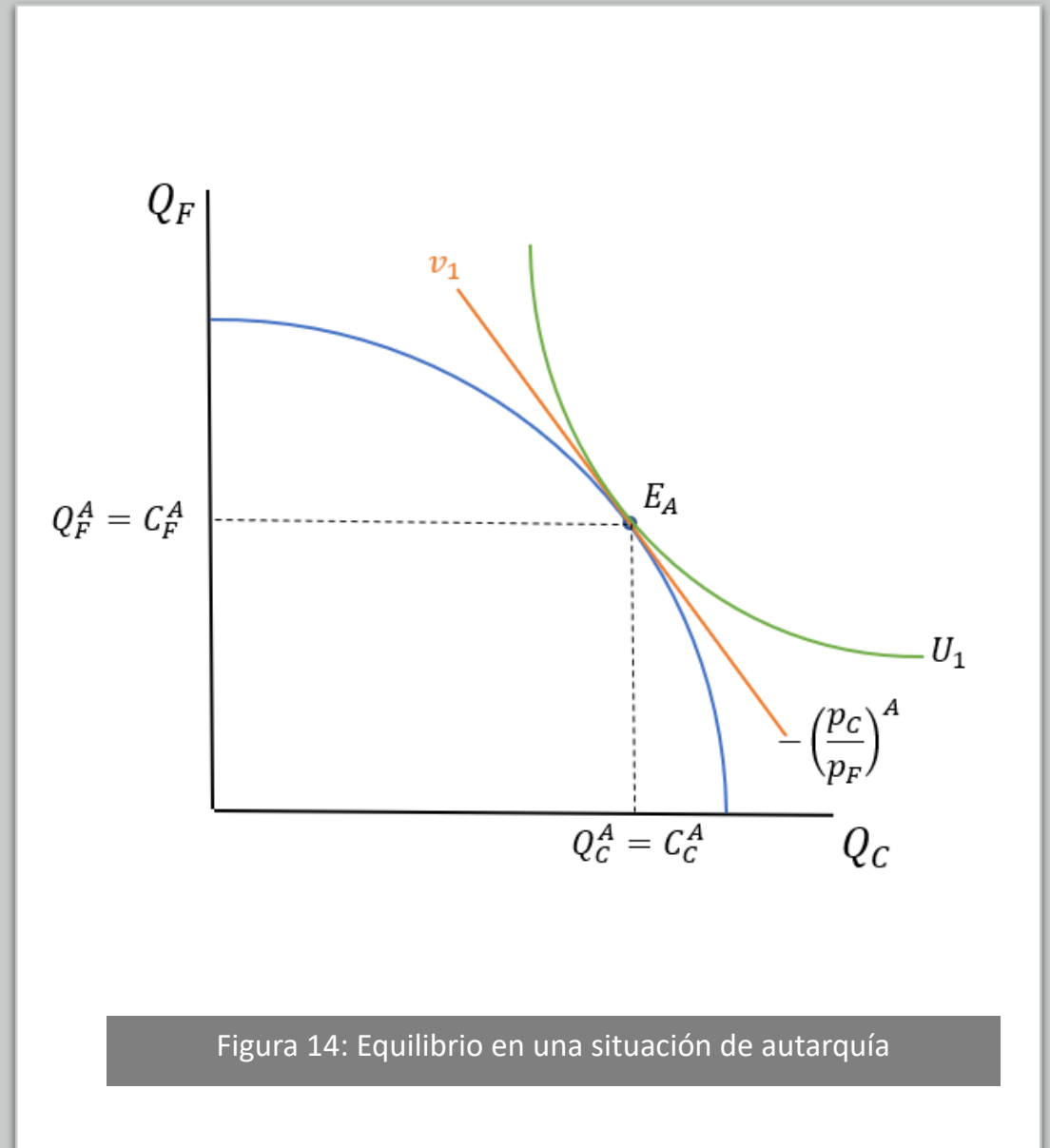


Figura 14: Equilibrio en una situación de autarquía

Comercio Internacional en el Modelo de Factores Específicos



Equilibrio en una economía con comercio

El comercio internacional hace posible que las cantidades de calzado y fruta consumidas difiera de las cantidades producidas. Sin embargo, el valor del consumo debe ser igual al valor de la producción:

$$p_C C_C + p_F C_F = p_C Q_C + p_F Q_F \quad (24)$$

$$p_C (C_C - Q_C) + p_F (C_F - Q_F) = 0 \quad (25)$$

La restricción presupuestaria (25) implica que el valor de las importaciones deber ser igual al valor de las exportaciones.

El equilibrio en la producción implica:

$$RMT_{Q_C}^{Q_F} = \frac{p_C^{LC}}{p_F^{LC}} \quad (26)$$

El equilibrio en el consumo implica:

$$RMS_{C_C}^{C_F} = \frac{p_C^{LC}}{p_F^{LC}} \quad (27)$$

Comercio Internacional en el Modelo de Factores Específicos

Equilibrio en una economía con comercio

La oferta relativa del bien con ventaja comparativa aumenta.

La especialización productiva no es completa.

El Bienestar Social del consumidor medio aumenta ($U_1 < U_2$)

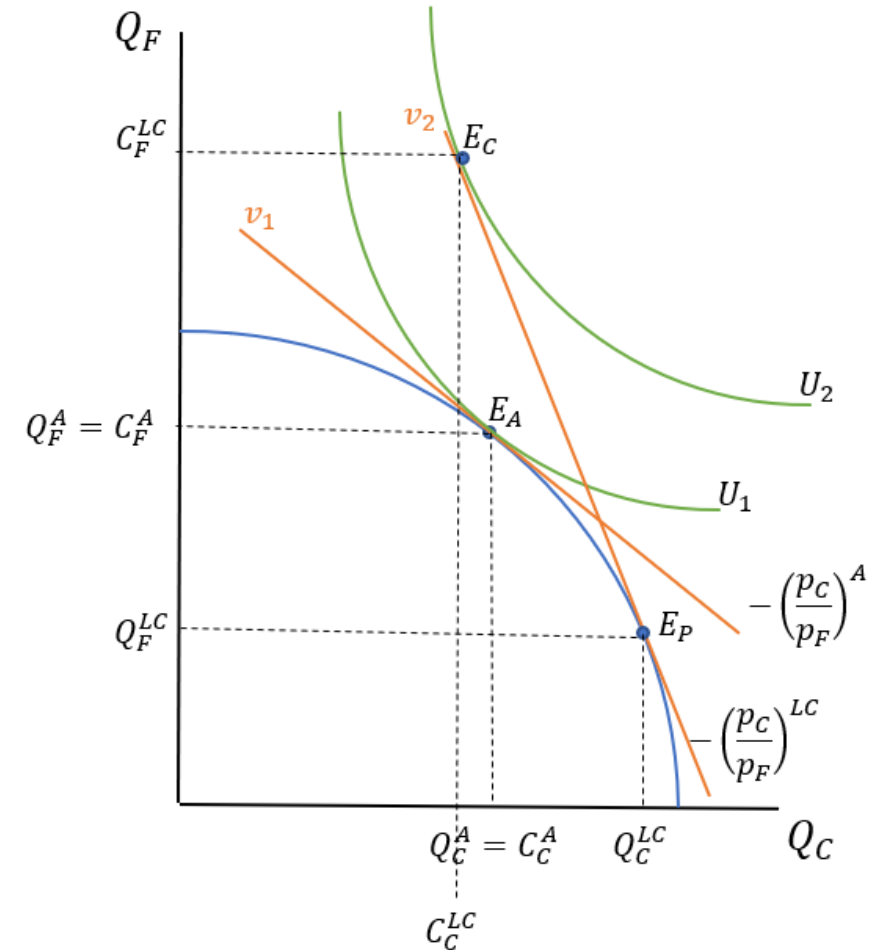


Figura 15: Equilibrio en una situación de comercio

Comercio Internacional en el Modelo de Factores Específicos

Los beneficios potenciales del comercio internacional provienen de:

- La especialización productiva de los países según su ventaja comparativa.
 - Frente al modelo ricardiano, no hay una especialización completa.
- La expansión de las opciones de consumo de la economía.
 - Esta expansión de opciones significa que siempre es posible redistribuir los ingresos de tal manera que todos se beneficien del comercio.
 - Ejemplo: el programa de asistencia para el ajuste comercial de EE. UU.

En la práctica, el comercio internacional puede perjudicar a algunos agentes porque este tipo de medidas son difíciles de implementar.

Aplicación empírica: las políticas de protección de la agricultura

En las últimas décadas, muchos precios agrícolas han caído en relación con los precios industriales.

Según el modelo de factores específicos, los propietarios de la tierra se verán perjudicados por la reducción de los precios relativos de los productos agrícolas.

Los gobiernos, especialmente en los países desarrollados, tratan de proteger su sector agrícola limitando las importaciones y / o subvencionando las exportaciones.

El principal objetivo de estas políticas comerciales es elevar los precios de los productos agrícolas y, a su vez, mejorar las rentas de los terratenientes.

Aplicación empírica: las políticas de protección de la agricultura

La protección de la producción puede ser medida por el Coeficiente de Protección Nominal.

El Coeficiente de Protección Nominal se define como en ratio entre el precio medio que reciben los productores y el precio internacional.

$$CPN_i = \frac{\text{Precio nacional del bien } i}{\text{Precio internacional del bien } i}$$

Por ejemplo, un coeficiente de 1,10 sugiere que los productores, en general, percibieron precios un 10% superiores a los precios del mercado internacional.

Este indicador refleja el nivel de distorsión de precios.

Cuanto mayor es el nivel de distorsión de precios, se supone que mayor es el proteccionismo de un país.

Conclusiones

El comercio internacional puede producir beneficios netos para un país en su conjunto, pero tiene fuertes efectos en la distribución de la renta. Algunos agentes pueden verse beneficiados y otros perjudicados.

El comercio beneficia el factor específico del sector exportador de cada país, pero perjudica el factor específico del sector importador.

El comercio internacional tiene efectos ambiguos sobre los factores móviles. Estos efectos dependen de las preferencias de consumo de los propietarios de los factores móviles.

Los efectos del comercio internacional en la distribución del ingreso son bastante similares a los producidos por:

- Cambios tecnológicos
- Cambios en las preferencias de los consumidores
- El surgimiento de nuevos factores productivos.

Problema

Nunca Jamás es un país en el que se producen relojes y flautas. La tecnología empleada en producir relojes, medida en lotes de 100 relojes, viene determinada por la siguiente función de producción $Q_R(K, L_R) = \frac{1}{5} K^{1/2} L_R^{1/2}$, donde K y L_R son el capital y el número de horas de trabajo empleadas para producir relojes, respectivamente. Por otro lado, la tecnología en la producción de flautas, medida en cajas de 1000 flautas, se representa por la siguiente función de producción $Q_F(T, L_F) = T^{1/2} L_F^{1/2}$, donde T y L_F son la tierra y el número de horas de trabajo utilizadas para producir flautas. En Nunca Jamás hay una dotación de trabajo de 1000 horas. Además, la oferta de tierra y capital en este país es de 9 hectáreas y 100 \$, respectivamente. Finalmente, la función de utilidad de los consumidores de Nunca Jamás es: $U(C_R, C_F) = C_R^{1/2} C_F^{1/2}$.

Problema (cont.)

- (a) Determine la cantidad producida de relojes y flautas, así como el precio relativo de los relojes en Nunca Jamás si el país está cerrado al comercio con el resto del mundo.
- (b) El gobernador de Nunca Jamás decide abrir el país al comercio con otros países. Si el precio relativo de los relojes de libre comercio $\frac{P_R^{LC}}{P_F^{LC}} = 1$ y $P_R^{LC} = 2\$$, calcule las cantidades producidas y consumidas de relojes y flautas en Nunca Jamás con libre comercio, así como el volumen de exportaciones y de importaciones.
- (c) ¿Los propietarios del capital en Nunca Jamás estarán a favor o en contra de la liberalización comercial? (Ayuda: el salario real en términos de relojes en autarquía es igual a 0.04 lotes/ hora trabajada, mientras que con libre comercio es igual a 0,06 lotes/hora trabajada).