



El Modelo Ricardiano

Introducción

- Los países comercian entre ellos por dos razones principales:
 - Son distintos en términos de clima, dotaciones de factores (tierra, capital, trabajo) y de tecnología.
 - Buscan economías de escala en la producción.
- El Modelo Ricardiano se basa en la existencia de diferencias tecnológicas entre países.
 - Estas diferencias se reflejan en diferencias en la productividad del trabajo.



El Modelo Ricardiano: definiciones

- **Definición:**

Rendimientos constantes a escala: Se dice que la producción de un bien está sujeta a rendimientos constantes a escala si al aumentar la cuantía de todos los factores en una determinada proporción aumenta la cantidad producida en la misma proporción. (Con rendimientos constantes a escala y solo un factor, se requieren las mismas unidades del factor para producir cada una de las unidades del producto).

- **Definición:**

Requerimientos de trabajo por unidad, o requerimiento unitario de trabajo : número de unidades de trabajo (horas) necesarias para producir cada unidad del producto.



El Modelo Ricardiano

- **Supuestos:**
 - Solo hay dos bienes.
 - Solo hay un factor productivo: trabajo.
 - El factor trabajo se mueve libremente de un sector a otro.
 - La producción de ambos bienes está sujeta a rendimientos constantes de escala.
 - Competencia perfecta (ninguna empresa ni trabajador pueden por sí mismos afectar los precios).



El Modelo Ricardiano: autarquía

- Antes de analizar el efecto del comercio internacional, analicemos una situación sin comercio internacional (autarquía)
- Suponemos que la economía produce dos bienes: queso y vino
- **Notación:**
 - a_{LV} representa el requerimiento de trabajo por unidad en la producción de vino. Si $a_{LV} = 2$, se necesitan dos horas de trabajo para producir un litro de vino.
 - a_{LQ} representa el requerimiento de trabajo por unidad en la producción de queso. Si $a_{LQ} = 1$, se necesita una hora de trabajo para producir un kilo de queso.
 - L representa la oferta total de trabajo, es decir los recursos totales de la economía. L se puede medir en horas o en número de trabajadores; expresaremos L en términos de horas. Por ejemplo, si $L = 120$ la economía dispone 120 horas de trabajo.

El Modelo Ricardiano

- **Posibilidades de Producción**

- **Definición.** *Frontera de posibilidades de producción* (FPP): conjunto de posibilidades de producción eficientes (combinaciones de producción tales que, dadas las funciones de producción y la cantidad total de recursos disponibles, no es posible producir más de un bien sin producir menos del otro).
- La FPP de la economía se define como:

$$a_{LQ}Q_Q + a_{LV}Q_V = L \quad (1-1)$$

donde Q_Q representa la cantidad de queso y Q_V la cantidad de vino.

Reordenando:

$$Q_V = L/a_{LV} - (a_{LQ}/a_{LV}) Q_Q$$

- En nuestro ejemplo:

$$Q_Q + 2Q_V = 120, \text{ y reordenando:}$$

$$Q_V = 60 - \frac{1}{2}Q_Q$$



El Modelo Ricardiano

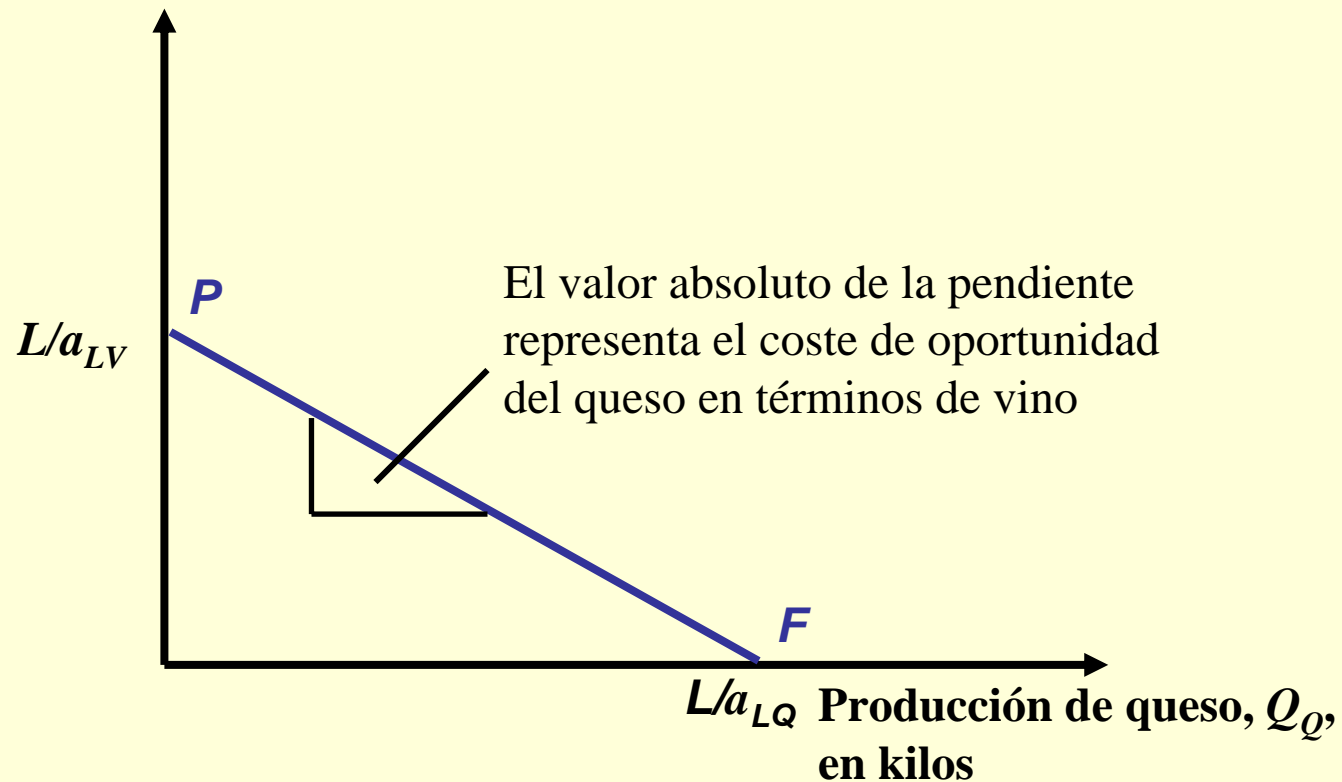
- **Definición.** *Relación marginal de sustitución técnica:* pendiente de la frontera de posibilidades de producción; mide el **coste de oportunidad de un bien en términos del otro bien**. (En el ejemplo, la relación marginal de sustitución técnica es $\frac{1}{2} = 0,5$. Es la cantidad de vino que tiene que renunciar la economía para producir un kilo de queso adicional). En el modelo ricardiano, el coste de oportunidad es constante a lo largo de la FPP y viene dado por el ratio de los requerimientos de trabajo por unidad. En nuestro ejemplo, el coste de oportunidad viene dado por:

$$a_{LQ} / a_{LV}$$

El Modelo Ricardiano

- FPP: representación gráfica

Producción de vino, Q_V ,
en litros





El Modelo Ricardiano

- **Precios relativos**

- La frontera de posibilidades de producción muestra todas las combinaciones eficientes de producción. Para saber cual de esas combinaciones acaba siendo producida, debemos conocer los precios relativos.
- El precio relativo del bien Q (queso) en terminos del bien V (vino) representa la cantidad del bien V (vino) que se puede cambiar por una unidad del bien Q (queso).

El Modelo Ricardiano

- **Salarios**

- En el modelo ricardiano, al ser el trabajo el único factor y haber mercados de competencia perfecta, no hay beneficios. Todos los ingresos por ventas se distribuyen entre los trabajadores en forma de salarios.
- w_Q representa el salario-hora en el sector del queso, y w_V el salario-hora en el sector del vino. Usemos P_Q para referirnos al precio de un kilo de queso, y P_V para referirnos al precio de un litro de vino. En cada sector, el salario viene determinado por su producto marginal. Por lo tanto, en el sector del queso, el salario-hora es:

$$w_Q = (1/a_{LQ}) P_Q = P_Q / a_{LQ}$$

El Modelo Ricardiano

- **Determinación del equilibrio en autarquía**

- Si:

- $P_V / a_{LV} > P_Q / a_{LQ} \Rightarrow P_V / P_Q > a_{LV} / a_{LQ} \Rightarrow w_V > w_Q$

El salario en el sector del vino es mayor. Por lo tanto, todos los trabajadores se dedican a la producción de vino, y la producción de queso es nula. En este caso, la producción de vino es igual a L / a_{LV}

- Si:

- $P_Q / a_{LQ} > P_V / a_{LV} \Rightarrow P_Q / P_V > a_{LQ} / a_{LV} \Rightarrow w_Q > w_V$

El salario en el sector del queso es mayor. Por lo tanto, todos los trabajadores se dedican a la producción de queso, y la producción de vino es nula. En este caso, la producción de queso es igual a L / a_{LQ}

- Si:

- $P_Q / a_{LQ} = P_V / a_{LV} \Rightarrow P_Q / P_V = a_{LQ} / a_{LV} \Rightarrow w_Q = w_V$

Los salarios son iguales en ambos sectores (los trabajadores son indiferentes); ambas producciones son factibles



El Modelo Ricardiano

- **Implicaciones**

- Estas relaciones implican que si el precio relativo de un bien excede su coste de oportunidad, la economía se especializará en la producción de este bien. Por ejemplo, si $P_Q/P_V > a_{LQ}/a_{LV}$ la economía solo produce queso.
- En ausencia de comercio, la economía produce ambos bienes. Por lo tanto, el equilibrio en autarquía se caracteriza por la siguiente relación:

$$P_Q/P_V = a_{LQ}/a_{LV} \Rightarrow w_Q = w_V = w$$

vamos a demostrar esta afirmación con la ayuda de un gráfico.

El Modelo Ricardiano

- **Oferta relativa**

- Hemos visto que la combinación de bienes que produce la economía (la cantidad relativa producida de un bien) depende de los precios relativos.
- Sabemos que si:

$$P_Q / P_V < a_{LQ} / a_{LV}$$

la producción de queso es nula. Por la tanto, la cantidad relativa de queso (Q_Q / Q_V) producida también es nula. La oferta relativa coincide con el eje vertical.

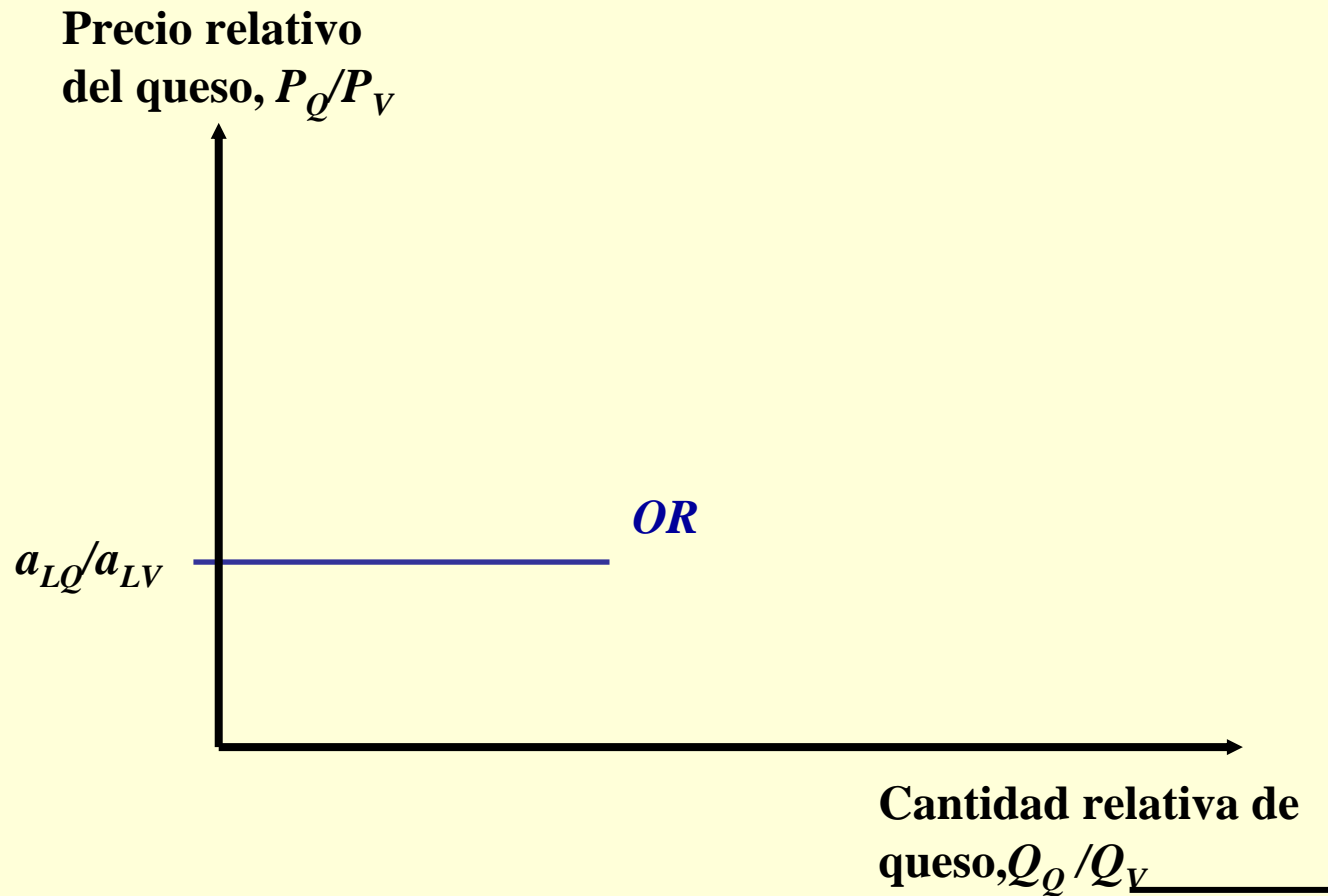
- Si:

$$P_Q / P_V = a_{LQ} / a_{LV} \Rightarrow w_Q = w_V = w$$

ambas producciones son factibles. Por la tanto, la cantidad relativa de queso (Q_Q / Q_V) producida es positiva.

- Estas dos relaciones permiten construir la **oferta relativa** de la economía.

El Modelo Ricardiano

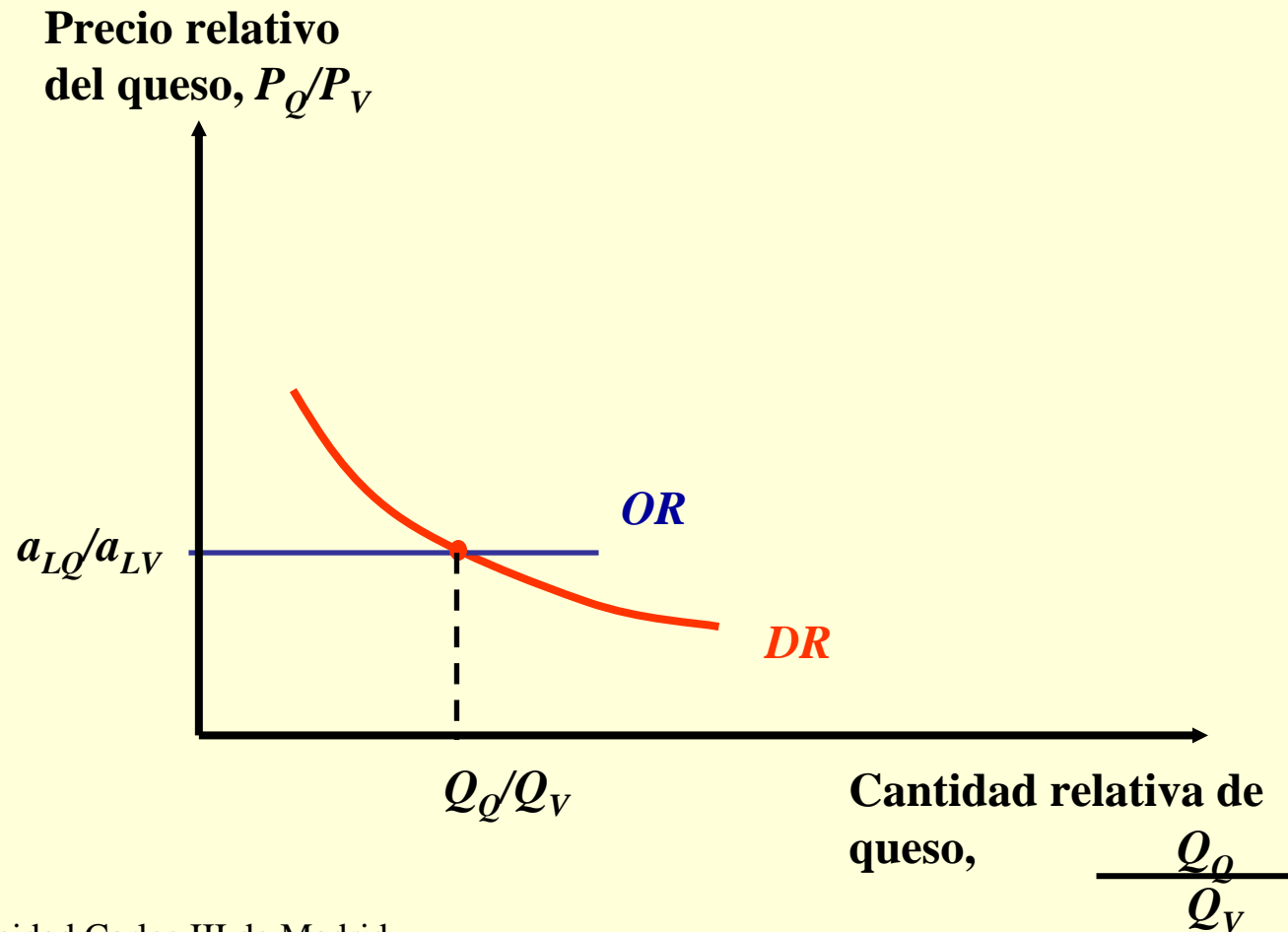




El Modelo Ricardiano

- **Demanda relativa**
 - La demanda relativa tiene pendiente negativa. Cuanto mayor es el precio relativo de un bien, menor es la cantidad relativa demandada del bien (y vice-versa).
 - Suponemos que los trabajadores quieren consumir ambos bienes.
 - Con estos supuestos sobre la demanda relativa, podemos representar el equilibrio con la ayuda de un gráfico.

El Modelo Ricardiano





El Modelo Ricardiano

- Ahora que sabemos cómo funciona una economía ricardiana, podemos analizar el efecto del comercio internacional
- **Supuestos:**
 - Solo hay dos países (nuestro país y el extranjero). Las variables con un asterisco se refieren al país extranjero.
 - Solo hay dos bienes (queso y vino).
 - Solo hay un factor productivo: trabajo. La cantidad de trabajo es fija en cada país.
 - El factor trabajo se mueve libremente de un sector a otro, pero no puede cambiar de país.
 - La producción de ambos bienes está sujeta a rendimientos constantes de escala.
 - Competencia perfecta (ninguna empresa ni trabajador pueden por sí mismos afectar los precios).
 - No existen costes asociados al comercio internacional.
 - **Los dos países difieren solo en su tecnología. La productividad del trabajo en cada país es constante.**



El Modelo Ricardiano

- **Ventaja absoluta**
 - **Definición.** Se dice que un país tiene *ventaja absoluta* en la producción de un bien (en el modelo ricardiano) si su requerimiento de trabajo por unidad producida de ese bien es menor que la del otro país.
 - Imaginemos que $a_{LQ} < a_{LQ}^*$ y $a_{LV} < a_{LV}^*$
 - Esto implica que Nuestro País tiene ventaja absoluta en la producción de ambos bienes. En otras palabras, nuestro país es más productivo que el Extranjero en ambos sectores.
 - Incluso cuando Nuestro País tiene ventaja absoluta en ambos sectores, el comercio internacional genera ganancias.
- El patrón de comercio viene determinado por la ventaja comparativa de cada país.

El Modelo Ricardiano

- **Ventaja comparativa**

- **Definición.** Se dice que un país tiene *ventaja comparativa* en la producción del bien Q (queso) si para producir una unidad adicional del bien Q tiene que renunciar a producir menos unidades del bien V (vino) que el otro país.

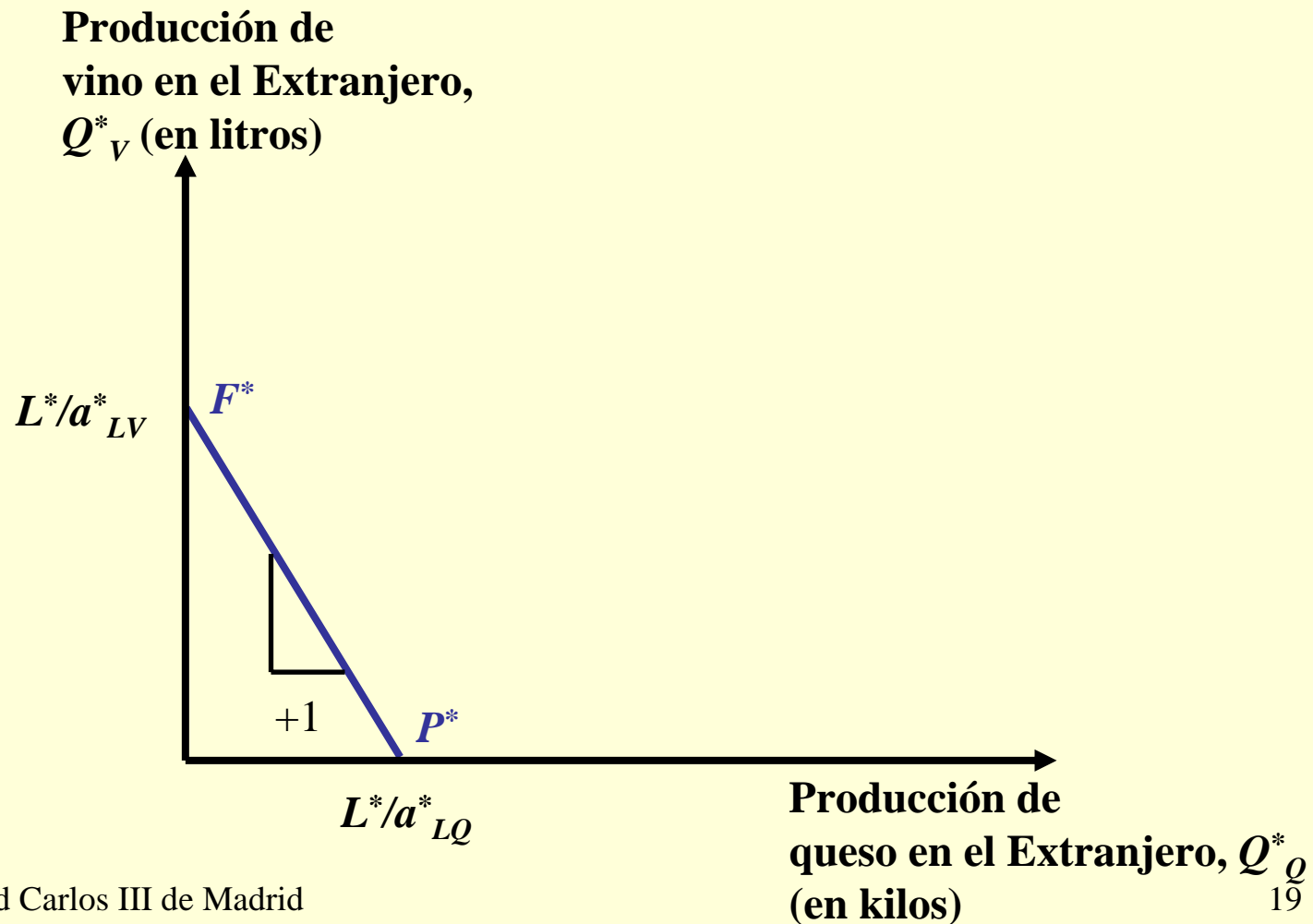
- Supón que $a_{LQ}/a_{LV} < a^*_{LQ}/a^*_{LV}$ (1-2)

- Esto implica que el coste de oportunidad del queso en términos de vino es menor en Nuestro País que en el Extranjero.
- En ausencia de comercio, el precio relativo del queso en Nuestro País es inferior que en el Extranjero.

- Nuestro País tiene **ventaja comparativa** en la producción de queso. Con comercio internacional Nuestro País exportará queso a cambio de vino.

El Modelo Ricardiano

- Frontera de Posibilidades de Producción en el Extranjero



El Modelo Ricardiano

- **Determinación del equilibrio con comercio internacional**
 - Dado que no hay ningún coste asociado con el comercio, en equilibrio existe un único precio relativo mundial (es también el precio al cuál se enfrentan los trabajadores en cada uno de los países).
 - Usemos P^W_Q para referirnos al precio mundial de un kilo de queso, y P^W_V para referirnos al precio mundial de un litro de vino.
 - Este precio relativo mundial del queso (P^W_Q / P^W_V) viene determinado por la intersección entre la Oferta Relativa mundial de queso y la Demanda Relativa Mundial de queso.
 - Para construir estas dos curvas, seguimos el mismo razonamiento que en el caso de autarquía.
 - Recuerde que:

$$a_{LQ} / a_{LV} < a^*_{LQ} / a^*_{LV}$$

El Modelo Ricardiano

- **Determinación del equilibrio con comercio internacional**

- Si:

- $(P^W_Q / P^W_V) < a_{LQ} / a_{LV} < a^*_{LQ} / a^*_{LV}$

Nadie produce queso. La oferta relativa de queso coincide con el eje vertical.

- $(P^W_Q / P^W_V) = a_{LQ} / a_{LV} < a^*_{LQ} / a^*_{LV}$

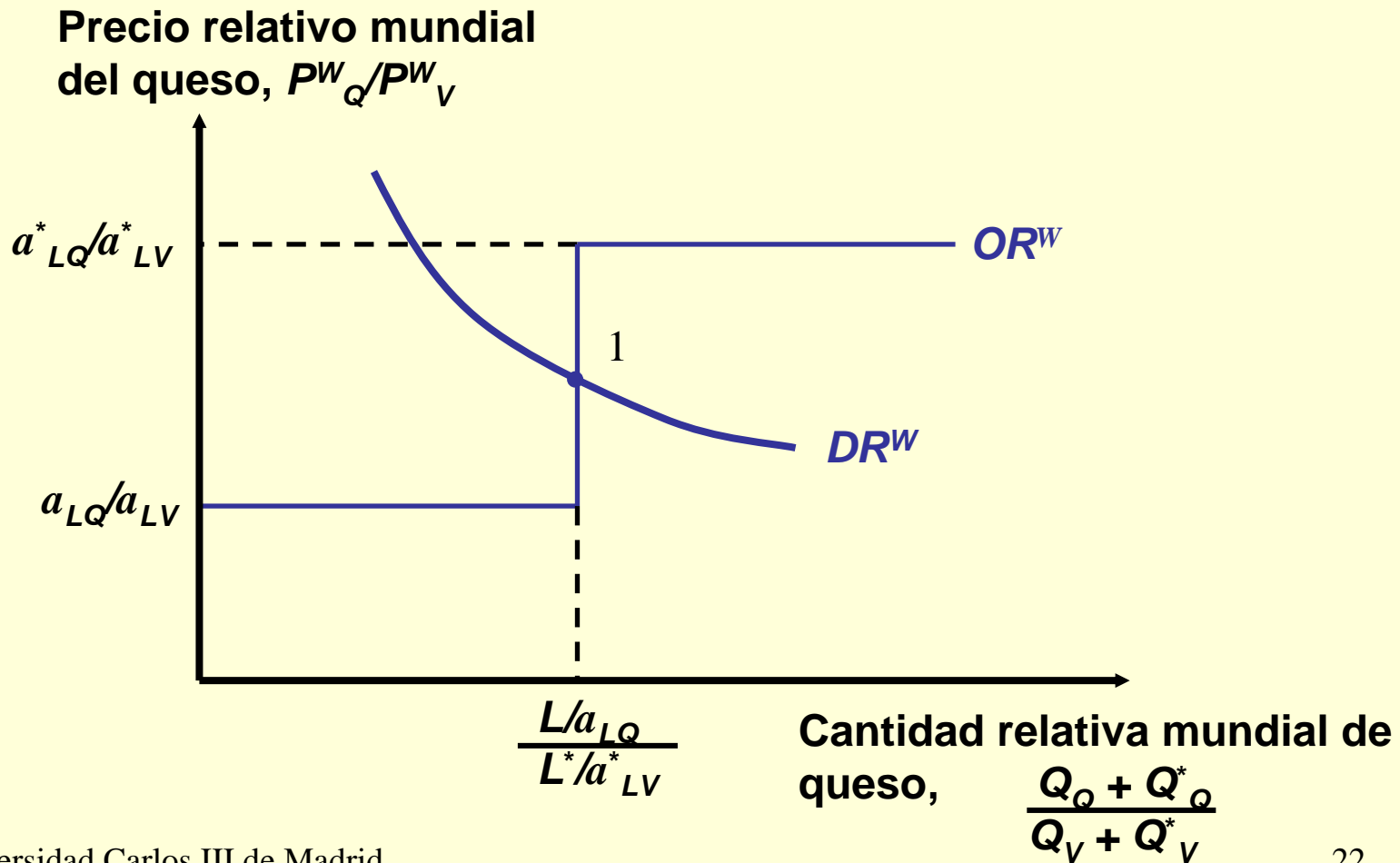
Producimos queso y vino, mientras el Extranjero se especializa en la producción de vino.

- $a_{LQ} / a_{LV} < (P^W_Q / P^W_V) = a^*_{LQ} / a^*_{LV}$

El Extranjero produce queso y vino, mientras nuestro país se especializa en la producción de queso.

- Suponemos que la demanda relativa mundial tiene pendiente negativa. Cuanto mayor es el precio relativo mundial de un bien, menor es la cantidad relativa mundial demandada del bien (y vice-versa).

El Modelo Ricardiano





El Modelo Ricardiano

- Con esta Demanda Relativa Mundial, los dos países se especializan completamente: Nuestro País en la producción de queso, y el Extranjero en la producción de vino. La producción mundial de queso es igual a L/a_{LQ} y la de vino L^*/a_{LV}^* . Los países se especializan en el sector en el cual tienen ventaja comparativa.
- El precio relativo mundial del queso se encuentra entre el precio relativo de Nuestro País en autarquía y el precio relativo en una situación de autarquía en el Extranjero.
- Ambos países mejoran su situación con comercio internacional. Vamos a demostrar este resultado de manera intuitiva y de manera formal.
- Intuitivamente, la existencia de comercio internacional es equivalente a tener una nueva tecnología para producir el bien.



El Modelo Ricardiano

- Las ganancias derivadas del comercio internacional se reflejan en las posibilidades de consumo en cada país.
- Suponemos que haya especialización completa.
- En ausencia de comercio, la Frontera de Posibilidades de Consumo (FPC) de cada país coincide con la Frontera de Posibilidades de Producción (FPP) (por definición, no se puede consumir más de lo que se produce).
- Usemos Q^C_Q para referirnos a la cantidad de queso consumida en Nuestro País y Q^C_V para referirnos a la cantidad de vino consumida en Nuestro País. Q^*C_Q y Q^*C_V representan las mismas variables para el Extranjero.

El Modelo Ricardiano

- Con comercio, la FPC de cada país viene determinada por el valor de la producción doméstica a precios mundiales.
- Para nuestro país, la restricción presupuestaria es:

$$P^W_Q Q^C_Q + P^W_V Q^C_V = P^W_Q Q_Q + P^W_V Q_V$$

el termino izquierdo representa el valor del consumo a precios mundial y el termino derecho, el valor de la producción a precios mundiales.

- Reordenando, obtenemos otra relación lineal:

$$Q^C_V = (P^W_Q / P^W_V) Q_Q + Q_V - (P^W_Q / P^W_V) Q^C_Q$$

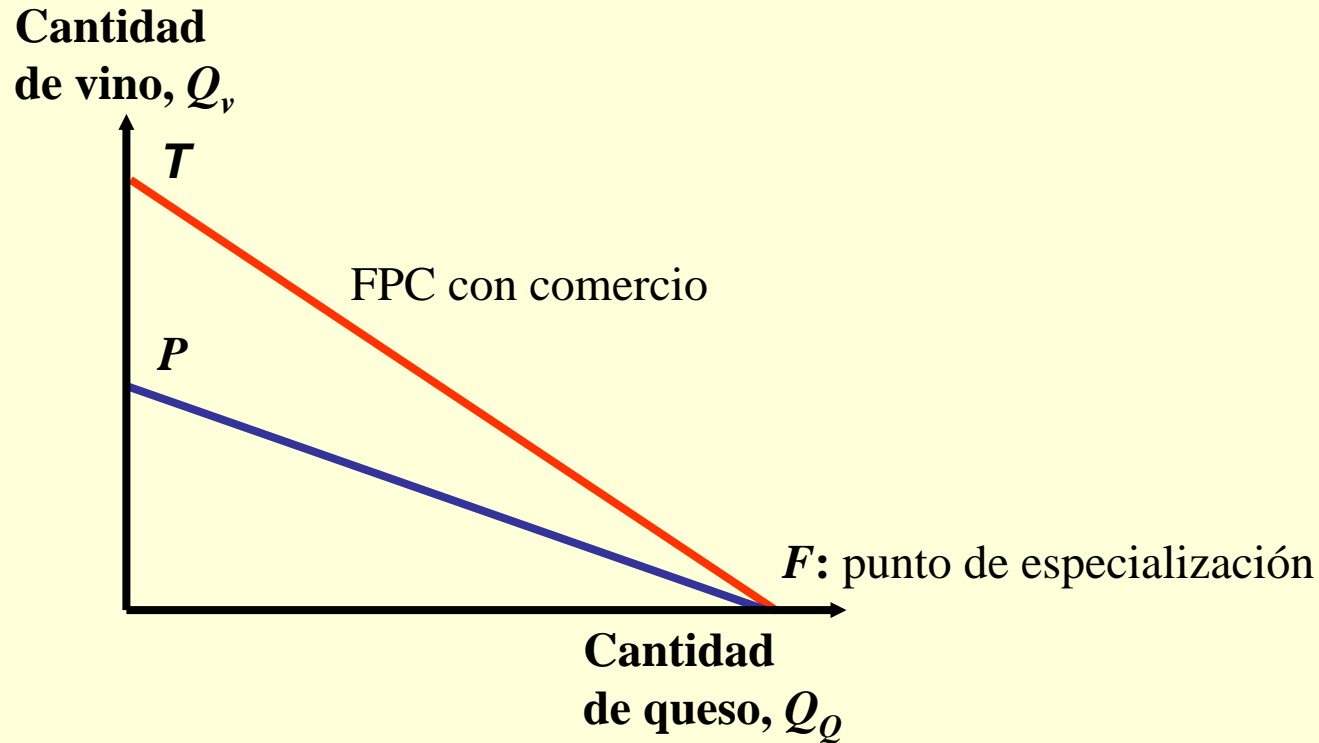


El Modelo Ricardiano

- Para dibujar una relación lineal, se necesitan dos puntos, o un punto y una pendiente.
- Sabemos que el punto de especialización en la FPP también pertenece a la FPC con comercio internacional (siempre es posible consumir lo que se produce). Recuerde que nuestro país se especializa en la producción de queso; por lo tanto, $Q_V = 0$.
- Sabemos también que, para Nuestro País, el precio relativo mundial del queso es mayor que el precio relativo del queso en autarquía. Por lo tanto, la FPC de Nuestro País con comercio tiene mayor pendiente
-
- Se deduce que se han ampliado las posibilidades de consumo de Nuestro País.

El Modelo Ricardiano

El comercio amplía las posibilidades de consumo de la economía.
Situación en Nuestro País.



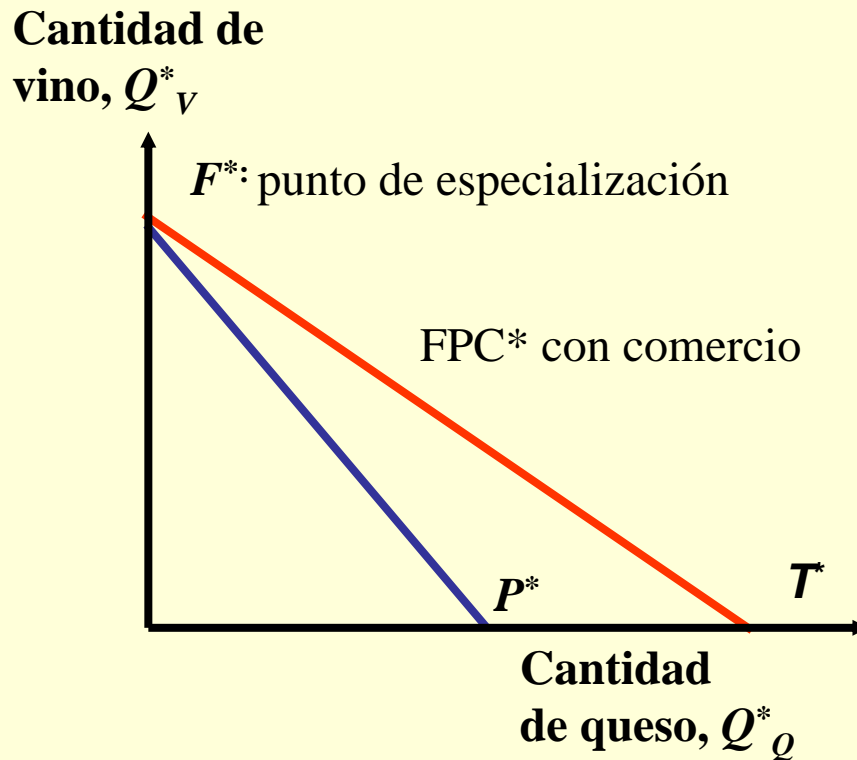


El Modelo Ricardiano

- El mismo razonamiento se aplica para el país Extranjero.
- Sabemos que el punto de especialización en la FPP* también pertenece a la FPC* con comercio internacional (siempre es posible consumir lo que se produce). Recuerde que el Extranjero se especializa en la producción de vino; por lo tanto, $Q^*_q = 0$.
- Sabemos también que, para el Extranjero, el precio relativo mundial del queso es menor que el precio relativo del queso en autarquía. Por lo tanto, la FPC* del Extranjero con comercio tiene menor pendiente.
- Se deduce que se han ampliado las posibilidades de consumo del Extranjero.

El Modelo Ricardiano

El comercio amplía las posibilidades de consumo de la economía.
Situación en el Extranjero.





El Modelo Ricardiano

- **Ventaja absoluta y salarios (renumeración del factor trabajo).**
 - El patrón de comercio viene determinado por la ventaja comparativa de cada país.
 - Ambos países mejoran su bienestar.
 - Sin embargo, esto no significa que la existencia de diferencias en ventajas absolutas es irrelevante.
 - Si un país tienen ventaja absoluta en la producción de ambos bienes, tendrá salarios reales más altos.

El Modelo Ricardiano

- **Ventaja absoluta y salarios (renumeración del factor trabajo). Una ilustración numérica.**
 - Imaginemos que, con comercio internacional el precio mundial de un 1 kilo de queso es 10 €, y de un litro de vino 10 € también. Por lo tanto, el precio relativo del queso es: $(P^W_Q / P^W_V) = 10/10 = 1$. Supongamos que $a_{LQ} = 1$ y $a^*_{LV} = 2$.
 - Sabemos que los salarios se determinan en función de su producto marginal. Dado que Nuestro País se especializa en la producción de queso, el salario a la hora es:
$$w_Q = w = (1/a_{LQ}) P^W_Q = P^W_Q / a_{LQ} = 10/1 = 10$$
 - Dado que el Extranjero se especializa en la producción de vino, el salario a la hora es:
$$w^*_V = w^* = (1/a^*_{LV}) P^W_Q = P^W_V / a^*_{LV} = 10/2 = 5$$
 - Nuestro País tiene salarios más altos. Otra manera de verlo es que un trabajador de Nuestro País solo necesita trabajar una hora para obtener 1 kilo de queso o 1 litro de vino, mientras que el Extranjero, los trabajadores necesitan trabajar 2 horas.



El Modelo Ricardiano

- **Ideas erróneas sobre el comercio internacional.**
 - El comercio solo beneficia a un país si éste es suficientemente productivo para resistir a la competencia internacional.
 - Falso. El patrón de comercio viene determinado por la ventaja comparativa, no la ventaja absoluta. Las ganancias derivan de la existencia de ventajas comparativas.
 - La competencia internacional basada en bajos salarios perjudica a los países con salarios más altos. Es una forma de competencia desleal.
 - Falso. El país con salarios más altos también se beneficia.
 - El comercio empeora la situación de los trabajadores en los países más pobres.
 - Falso. El país con salarios más bajos también se beneficia. Impedir el comercio condena a los trabajadores a quedarse con salarios aún más bajos.



El Modelo Ricardiano

- **Extensiones**

- Los principales resultados del modelo se mantienen cuando se introducen costes asociados al comercio de bienes. Las barreras al comercio (aranceles, cuotas etc..) y la existencia de costes de transporte limitan la especialización de los países.
 - Ejemplo: queso fresco que necesita refrigeración para ser exportado.
Ilustración
- Los principales resultados del modelo se mantienen cuando se introducen más de dos bienes.
- Los principales resultados del modelo se mantienen cuando se introducen más de dos países.
 - Ejercicio en clase: construir la curva de oferta relativa mundial con tres países.

El Modelo Ricardiano

- Evidencia empírica

