



UTPL

La Universidad Católica de Loja

Vicerrectorado de Modalidad Abierta y a Distancia

Macroeconomía Cerrada

Guía didáctica





Facultad Ciencias Económicas y Empresariales

Macroeconomía Cerrada

Guía didáctica

Carrera	PAO Nivel
Economía	V

Autores:

Diego Alejandro Ochoa Jiménez

Elisa Evelyn Toledo Macas

Reestructurada por:

Diego Alejandro Ochoa Jiménez



Universidad Técnica Particular de Loja

Macroeconomía Cerrada

Guía didáctica

Diego Alejandro Ochoa Jiménez

Elisa Evelyn Toledo Macas

Reestructurada por:

Diego Alejandro Ochoa Jiménez

Diagramación y diseño digital

Ediloja Cía. Ltda.

Marcelino Champagnat s/n y París

edilocialtda@ediloja.com.ec

www.ediloja.com.ec

ISBN digital -978-9942-25-951-6

Año de edición: octubre, 2022

Edición: primera edición reestructurada en enero 2025 (con un cambio del 5%)

Loja-Ecuador



Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual** 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0). Usted es libre de **Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: Reconocimiento- debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. No Comercial-no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. Compartir igual-Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Índice

1. Datos de información	8
1.1 Presentación de la asignatura.....	8
1.2 Competencias genéricas de la UTPL.....	8
1.3 Competencias del perfil profesional.....	8
1.4 Problemática que aborda la asignatura	9
2. Metodología de aprendizaje	10
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....	11
Primer bimestre	11
Resultado de aprendizaje 1:	11
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	11
Semana 1	11
Unidad 1. Los hechos del crecimiento.....	12
1.1 Medición del nivel de vida	12
1.2 El crecimiento económico en los países	12
1.3 El crecimiento desde una perspectiva temporal y espacial más general	14
1.4 El crecimiento: consideraciones iniciales.....	15
Actividades de aprendizaje recomendadas	16
Autoevaluación 1	17
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	20
Semana 2.....	20
Unidad 2. El ahorro, la acumulación de capital y la producción.....	20
2.1 Las relaciones entre la producción y el capital	20
2.2 Las consecuencias de distintas tasas de ahorro.....	22
Actividades de aprendizaje recomendadas	25
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	26
Semana 3	26
Unidad 2. El ahorro, la acumulación de capital y la producción.....	26



2.3 Una ilustración de los órdenes de magnitud	26
2.4 Capital físico frente a capital humano	27
Actividades de aprendizaje recomendadas	28
Autoevaluación 2.....	29
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	31
Semana 4.....	31
Unidad 3. El proceso tecnológico y el crecimiento	31
3.1 El progreso tecnológico y la tasa de crecimiento	32
3.2 Los determinantes del progreso tecnológico	34
Actividades de aprendizaje recomendadas	35
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	35
Semana 5.....	35
Unidad 3. El proceso tecnológico y el crecimiento	35
3.3 Las instituciones, el progreso tecnológico y el crecimiento	35
3.4 Reconsideración de los hechos del crecimiento	36
Actividades de aprendizaje recomendadas	36
Autoevaluación 3.....	37
Resultado de aprendizaje 2:	40
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	40
Semana 6.....	40
Unidad 4. El progreso tecnológico: el corto, el medio y el largo plazo	40
4.1 La productividad, la producción y el desempleo a corto plazo	40
4.2 La productividad y la tasa natural de desempleo	42
Actividad de aprendizaje recomendada	43
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	43
Semana 7.....	43
Unidad 4. El progreso tecnológico: el corto, el medio y el largo plazo	43
4.3 El progreso tecnológico, la transformación estructural y la desigualdad	43



Actividades de aprendizaje recomendadas	44
Autoevaluación 4.....	45
Resultados de aprendizaje 1 y 2:	48
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	48
Semana 8	48
Actividades finales del bimestre	48
Segundo bimestre.....	49
Resultado de aprendizaje 3:	49
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	49
Semana 9	49
Unidad 5. Modelos de crecimiento económico por la vía de la demanda..	49
5.1 La industria manufacturera como motor de crecimiento.....	50
5.2 Crecimiento restringido por la balanza de pagos	50
Actividades de aprendizaje recomendadas	52
Autoevaluación 5.....	53
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	56
Semana 10	56
Unidad 6. Los mercados financieros y las expectativas.....	56
6.1 Los valores actuales descontados esperados.....	56
6.2 Los precios de los bonos y los rendimientos de los bonos	57
Actividad de aprendizaje recomendada	59
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	59
Semana 11	59
Unidad 6. Los mercados financieros y las expectativas.....	59
6.3 El mercado bursátil y las variaciones de los precios de las acciones	59
6.4 El riesgo, las burbujas, las modas y los precios de los activos.....	60
Actividades de aprendizaje recomendadas	60
Autoevaluación 6.....	61
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	63



Semana 12..... 63
Unidad 7. Las expectativas, el consumo y la inversión 63
7.1 El consumo 63
7.2 La inversión 64
Actividad de aprendizaje recomendada 66
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas..... 66
Semana 13..... 66
Unidad 7. Las expectativas, el consumo y la inversión 66
7.3 La volatilidad del consumo y la inversión..... 66
Actividades de aprendizaje recomendadas 67
Autoevaluación 7 67
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas..... 70
Semana 14..... 70
Unidad 8. Las expectativas, la producción y la política macroeconómica. 70
8.1 Las expectativas y las decisiones: recapitulación 70
8.2 La política monetaria, las expectativas y la producción..... 72
Actividades de aprendizaje recomendadas 74
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas..... 74
Semana 15..... 74
Unidad 8. Las expectativas, la producción y la política macroeconómica. 74
8.3 La reducción del déficit, las expectativas y la producción 74
Actividades de aprendizaje recomendadas 76
Autoevaluación 8..... 77
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas..... 79
Semana 16..... 79
Actividades finales del bimestre 79
4. Autoevaluaciones 81
5. Referencias bibliográficas 90





1. Datos de información

1.1 Presentación de la asignatura



1.2 Competencias genéricas de la UTPL

- Comunicación oral y escrita.
- Orientación a la innovación y a la investigación.
- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Trabajo en equipo.
- Comportamiento ético.
- Organización y planificación del tiempo.

1.3 Competencias del perfil profesional

Examinar y evaluar el impacto micro, meso y macroeconómico de las pequeñas y medianas empresas en actividades estratégicas a nivel regional y nacional para fortalecer su desempeño.

1.4 Problemática que aborda la asignatura

Los problemas están relacionados con el desconocimiento de los fundamentos conceptuales económicos y sus contextos de aplicación, la necesidad de contextualizar el entorno, en específico la economía ecuatoriana; y, la necesidad de manejar instrumentos para el análisis de la realidad socioeconómica.





2. Metodología de aprendizaje

Dada la naturaleza de esta asignatura, emplearemos el aprendizaje basado en problemas, lo cual nos permitirá abordar soluciones desde un enfoque matemático, gráfico y analítico. Durante las videocolaboraciones, se presentarán ejercicios diseñados para que usted pueda evaluar y consolidar su conocimiento.





3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1:

Analiza los hechos del crecimiento económico.

Para alcanzar este primer resultado de aprendizaje abordaremos contenidos relacionados con las variables que determinan el crecimiento económico, como el ahorro, la acumulación de capital, la tecnología, entre otras; así como su evolución. Se presentan cuestiones teóricas y, a través del análisis matemático y gráfico, se busca que Ud. asocie estos contenidos a la realidad de cada país, especialmente al caso ecuatoriano.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



Semana 1

Estimado estudiante, es un gusto iniciar con el estudio de esta asignatura, en estas primeras unidades abordaremos contenidos relacionados con el crecimiento económico, así como las variables que influyen en el corto, medio y largo plazo. Con estos antecedentes teóricos trataremos de relacionar estos contenidos al caso ecuatoriano.



Unidad 1. Los hechos del crecimiento

En esta primera semana se revisará el crecimiento definido como el aumento continuo de la producción agregada con el paso del tiempo y algunos hechos estilizados del crecimiento económico.

1.1 Medición del nivel de vida

El punto de partida de esta primera unidad es la medición del nivel de vida. Al hablar de este tema, generalmente, se busca determinar cuánto han aumentado dichos niveles en el tiempo en un contexto nacional o comparativo frente a otros países o regiones, utilizando como instrumento la producción per cápita real. No obstante, surge un problema al intentar realizar estas diferencias, pues cada país utiliza una moneda distinta; una alternativa a utilizar podría ser el tipo de cambio, pero esta opción no es útil por dos razones principales: las variaciones del tipo de cambio y diferencias sistemáticas de los precios de cada país.

En este caso, las comparaciones no tendrían sentido, pues nos interesa comparar los niveles de vida de distintos países, en este sentido, la medida que debe usarse es la paridad del poder adquisitivo (PPA), estas son cifras ajustadas del PIB real y reflejan la comparación que se desea realizar. En la PPA se analiza comparativamente el nivel de vida entre diferentes países, considerando la producción per cápita con base en el nivel de coste de vida de cada país.

1.2 El crecimiento económico en los países

En el estudio del crecimiento económico se analiza el nivel de la producción (PIB real) y su evolución en el tiempo en términos reales, sin embargo, si se considera el nivel de vida y los efectos de distribución del ingreso, un indicador que mejor se ajusta al análisis, es la producción per cápita, con lo cual se justifica las implicaciones que puede tener un fuerte crecimiento demográfico que en casos extremos podría ser mayor a la tasa de crecimiento de la producción total.



Debemos destacar, que el análisis de crecimiento en términos per cápita entre países se lo debe estandarizar en una moneda común como el dólar, por tanto, en el estudio comparativo se debe considerar el tipo de cambio y el nivel de precios que se muestra en la capacidad de compra en bienes y servicios de cada país a través de la PPA.

Si se analiza una amplia serie de tiempo, que parte desde 1950 hasta el 2011 en algunos países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), se puede observar en la tabla 1, un efecto multiplicador de la producción real de 3,3 en Estados Unidos, 4,6 en Francia, 3,3 en Reino Unido y 11,3 en Japón.

Tabla 1

Evolución del PIB per cápita en cuatro países ricos desde 1950

País	Tasa de crecimiento anual del PIB per cápita	PIB real per cápita (dólares de 2005)		
	1950 - 2011	1950	2011	2011/1950
Francia	2,5	6499	29586	4,6
Japón	4,1	2832	31867	11,3
Reino Unido	2	9673	32093	3,3
Estados Unidos	2	12725	42244	3,3
Media	2,4	7933	33947	4,3

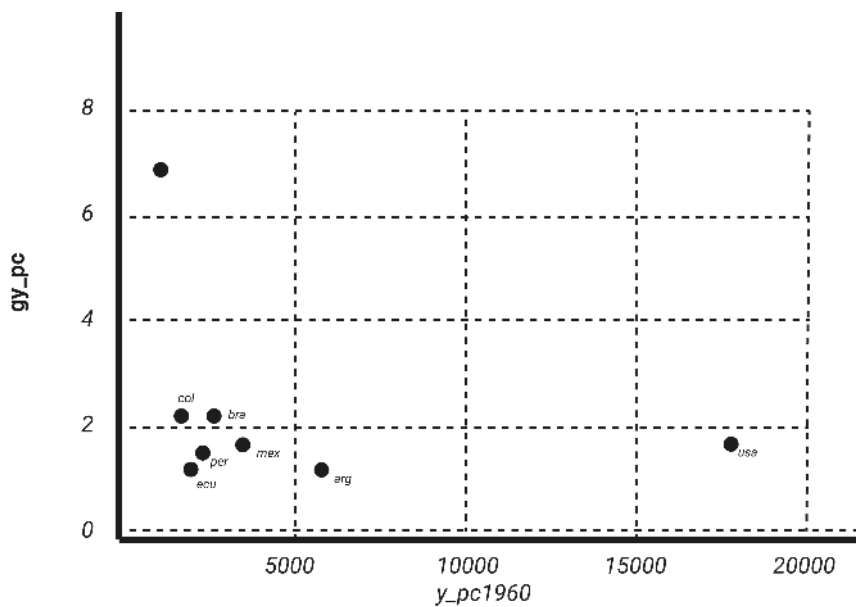
Nota. Tomado de *Penn World Table version 10.01*, por Groningen Growth and Development Centre, 2019, [University of Groningen](https://www.econometrics.nl/en/utpl).

1.3 El crecimiento desde una perspectiva temporal y espacial más general

Una vez que hemos realizado un análisis general de los hechos estilizados del crecimiento económico, en la presente sección se hace un análisis más amplio del crecimiento considerando una mayor cantidad de países y en términos de largo plazo, en este sentido se podrá determinar algunos hallazgos importantes en la dinámica del producto.

Al incrementar el número de países al análisis, ¿se puede esperar convergencia del crecimiento de aquellos en vías de desarrollo y de aquellos considerados pobres frente a naciones desarrolladas? Para responder a estas preguntas debemos observar la siguiente figura:

Figura 1
Tasa de crecimiento del PIB por persona desde 1960, en comparación con el PIB por persona en 1960; Latinoamérica, China y EEUU



Nota. Tomado de *Crecimiento del PIB (% anual)* [Ilustración], por Banco Mundial, 2024, [Grupo Banco Mundial](#), CC BY 4.0.

De acuerdo con lo revisado en la figura anterior, existe convergencia si disminuyen las desigualdades de producción. La convergencia es una hipótesis, y, por tanto, no es una relación perfecta para todos los países. Los determinantes de convergencia se estudiarán en secciones posteriores.

Analizando la figura se puede concluir que existe una relación de convergencia de los países latinoamericanos; en el sentido opuesto se encuentran China como una economía emergente y Estados Unidos como un país desarrollado, en este contexto las condiciones de vida de los Latinoamericanos no han mejorado y en este sentido ha existido divergencia con altos índices de desigualdad en la producción por persona.

1.4 El crecimiento: consideraciones iniciales

Para explicar los hechos del crecimiento económico analizados en las secciones anteriores, se recurre al modelo de Solow (1956) y Swan (1956), que parte de la función de producción agregada explicada por la relación:

$$Y = F(K, N) \quad (1.1)$$

Donde Y es la producción agregada, K es el capital (es el valor agregado de maquinaria, plantas y edificios de oficinas) y N es el trabajo (número de trabajadores en una economía). La ecuación 1.1 explica cuál es el nivel de producción con cantidades dadas de capital y trabajo, en este sentido, es importante destacar que el principal determinante de esta función es la tecnología existente para transformar el capital y el trabajo en producto.

La mayoría de las funciones de producción tienen una propiedad, que es la ley de rendimientos constantes a escala, esta ley expone que ante un incremento de todos los factores de producción en un porcentaje, provoca un aumento de la producción en un mismo porcentaje, como se muestra en la ecuación 1.2:

$$xY = F(xK, xN) \quad (1.2)$$



Sin embargo, la realidad nos muestra que los factores de producción no siempre se incrementan simultáneamente en la misma proporción. Si se supone que el trabajo se mantiene constante, el producto marginal del capital es cada vez menor a medida que se incrementa el capital y se define como rendimientos decrecientes del capital; se espera que el trabajo tenga un comportamiento similar, si consideramos al capital constante, el producto marginal del trabajo disminuye conforme se incrementa la cantidad del trabajo, lo que se denomina rendimientos decrecientes del trabajo.

Los rendimientos constantes a escala de la función de producción permiten analizar las cantidades de la economía en relación con el trabajo, producción por trabajador y capital por trabajador:

$$\frac{Y}{N} = F\left(\frac{K}{N}, \frac{N'}{N}\right) = F\left(\frac{K}{N}, 1\right) \quad (1.3)$$

La ecuación 1.3 explica que la cantidad de producción por trabajador $\frac{Y}{N}$, es una función del capital por trabajador $\frac{K}{N}$, la relación de estas dos variables nos muestra una relación directa, sin embargo, los aumentos de capital por trabajador tienen un efecto de incremento cada vez menor en la producción por trabajador, esto por efectos de la ley de rendimientos decrecientes del capital.

Se ha mencionado que el principal determinante de la función de producción es el estado de la tecnología, por tanto, un incremento de esta variable tendrá un efecto de desplazamiento de la producción por trabajador y del capital por trabajador, bajo estos argumentos se puede concluir inicialmente que la dinámica del crecimiento se debe a la acumulación de capital hasta un nivel de maximización por efecto de rendimientos marginales decrecientes y al progreso tecnológico.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. De acuerdo con lo estudiado en esta unidad, lo invito a dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cuál cree usted que fue el factor



determinante para el crecimiento de Ecuador y otros países latinoamericanos en desarrollo en los últimos 50 años? ¿Qué papel desempeña la acumulación de capital y el progreso tecnológico en el crecimiento de un país? Para responder a estas preguntas, lo invito a revisar la siguiente imagen sobre la evolución de la tasa de crecimiento en el Ecuador. Identifique los puntos más altos y bajos y trate de asociarlos a las variables estudiadas en esta unidad.

2. Además, lo invito a realizar la autoevaluación 1.



Autoevaluación 1

Entre las opciones que se presentan en cada pregunta, encierre en un círculo la letra que corresponde a la respuesta correcta.

1. Entre las opciones que se presentan en cada pregunta, encierre en un círculo la letra que corresponde a la respuesta correcta.
 - a. PIB real.
 - b. PIB real per cápita.
 - c. PNB real.
2. En el análisis del crecimiento, si pensamos en la producción, el punto de interés se centra en las diferencias de la productividad, en esta perspectiva el indicador más adecuado es la:
 - a. Producción por trabajador.
 - b. Producción real.
 - c. Producción nominal.
3. Para la población de un país, desde el punto de vista del bienestar es importante:
 - a. La renta.
 - b. La renta per cápita.
 - c. El consumo per cápita.



4. En el análisis del crecimiento económico, la renta per cápita se

define como la relación entre el:

- a. PIB real y la población total.
- b. PIB nominal y la población total.
- c. PIB real y número de trabajadores.

5. La trampa maltusiana sostiene que:

- a. Un incremento de la producción provocaría una disminución de la mortalidad, lo que tendría un efecto incremental de la población hasta que la renta per cápita volviera a su nivel inicial.
- b. Una reducción de la producción provocaría una disminución de la mortalidad, lo que tendría un efecto incremental de la población hasta que la renta per cápita volviera a su nivel inicial.
- c. Un incremento de la producción provocaría un aumento de la mortalidad, lo que tendría un efecto incremental de la población hasta que la renta per cápita volviera a su nivel inicial.

6. La función de producción agregada depende del:

- a. Consumo agregado y del empleo agregado.
- b. Stock de capital agregado y del empleo agregado.
- c. Stock de capital agregado y de la población total.

7. En la función de producción, la propiedad en la que los incrementos generan un aumento cada vez menor se denomina rendimientos:

- a. Crecientes del capital.
- b. Decrecientes del trabajo.
- c. Decrecientes del capital.

8. El trabajo tiene rendimientos decrecientes si dado el:

- a. Capital, los aumentos del trabajo provocan un incremento cada vez mayor en la producción.



- b. Capital, los aumentos del trabajo provocan un incremento cada vez menor en la producción.
- c. Trabajo, los aumentos del capital provocan un incremento cada vez mayor en la producción.

9. El capital tiene rendimientos decrecientes si dado el:

- a. Trabajo, los aumentos del capital provocan un incremento cada vez mayor en la producción.
- b. Capital, los aumentos del trabajo provocan un aumento cada vez menor en la producción.
- c. Trabajo, los aumentos del capital provocan un incremento cada vez menor en la producción.

10. En el análisis gráfico, una mejora de la tecnología desplaza la curva de función de producción hacia:

- a. Arriba, generando un decremento de la producción por trabajador, dado el nivel de capital por trabajador.
- b. Abajo, generando un aumento de la producción por trabajador, dado el nivel de capital por trabajador.
- c. Arriba, generando un aumento de la producción por trabajador, dado el nivel de capital por trabajador.

[Ir al solucionario](#)

Si tiene problemas en la resolución de más del 20 % del total, es necesario que revise nuevamente el capítulo.





Semana 2

Unidad 2. El ahorro, la acumulación de capital y la producción

Una vez revisada la primera unidad, estudiemos la segunda unidad en la que se verificará que, si la tasa de ahorro aumenta, el crecimiento también aumentaría, así como el nivel de vida de la población.

2.1 Las relaciones entre la producción y el capital

En el largo plazo para determinar la producción, se encuentra la relación de las derivaciones del capital en la producción y los efectos de la producción en la acumulación del capital.

Efectos del capital en la producción

Para la primera relación se parte de la relación entre la producción y el capital por trabajador:

$$f\left(\frac{K}{N}\right) \equiv F\left(\frac{K}{N}, 1\right) \quad (2.1)$$

Donde explica y recoge una relación idéntica con la función que se definió en la unidad 1 con la ecuación 1.3, adicionalmente se deben considerar dos supuestos:

- El empleo es constante, lo que supone que la población, la tasa de actividad, y la tasa de desempleo son constantes.
- No existen avances tecnológicos, por tanto, es constante.

Bajo estos dos supuestos, la función de producción se expone de la siguiente manera:

$$\frac{Y_t}{N} = f\left(\frac{K_t}{N}\right) \quad (2.2)$$



La diferencia de la ecuación 2.2, radica en la introducción de índices temporales para la producción Y_t y el capital K_t y no en el trabajo que es constante, concluyendo que un efecto de incremento del capital por trabajador hace que se incremente la producción.

Efectos de la producción en la acumulación de capital

Para determinar los efectos de la producción en la acumulación de capital, se siguen dos pasos, que inician con la relación entre la producción y la inversión, seguido de la relación y la acumulación de capital.

El primer paso se basa en los siguientes supuestos:

1. Es una economía cerrada, en la que supone que la inversión es igual al ahorro total ($I = S + (T - G)$). Recuerde que I es la inversión, S es el ahorro privado, G es el gasto de gobierno, T son los impuestos, por tanto $(G - T)$ es el ahorro de gobierno.
2. La atención se centra en el ahorro privado, por tanto, el ahorro público es nulo, siendo la inversión igual al ahorro privado ($I = sY$).
3. El ahorro privado es proporcional a la renta ($S = sY$), donde s es la tasa de ahorro.

Bajo los supuestos dos y tres, introduciendo índices temporales, se determina que la inversión es una proporción de la producción, en este sentido, a mayor producción, mayor será la tasa de ahorro y, mayor será la inversión.

En el segundo paso, se determina la inversión como una variable de flujo con el capital, que es una variable de *stock*. En un sentido dinámico, el *stock* de capital viene definido por:

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t \quad (2.3)$$

Donde K_t es el *stock* de capital a inicio de cada año t ; K_{t+1} se define como el *stock* de capital para el año $t + 1$; δ es la depreciación del capital de cada año; si se combina esta relación entre la producción y la inversión ($I_t = sY_t$),



considerando la dependencia de la inversión con la acumulación de capital y dividiendo la ecuación 2.3 para el número de trabajadores de la economía se obtiene:

$$\frac{K_{t+1}}{N} = (1 - \delta) \frac{K_t}{N} + s \frac{Y_t}{N} \quad (2.4)$$

Reordenando la ecuación 2.4, se tiene la siguiente relación:

$$\frac{K_{t+1}}{N} - \frac{K_t}{N} = s \frac{Y_t}{N} - \delta \frac{K_t}{N} \quad (2.5)$$

La ecuación 2.5, explica que la variación del *stock* del capital de un año a otro $\left(\Delta k = \frac{K_{t+1}}{N} - \frac{K_t}{N}\right)$, es determinada por la inversión o ahorro por trabajador $\left(s \frac{Y_t}{N}\right)$ menos la depreciación de capital que es la inversión para mantenimiento; por tanto, se concluye que, a mayor variación del *stock* de capital, mayores serán los niveles de producción por trabajador y ahorro, sin embargo, mayor será el nivel de depreciación.

2.2 Las consecuencias de distintas tasas de ahorro

Al definir la relación del producto por trabajador de la ecuación 2.2 y su expresión se sustituye en la ecuación 8. Se obtiene una relación de conducta de la producción y del capital en una dinámica temporal.

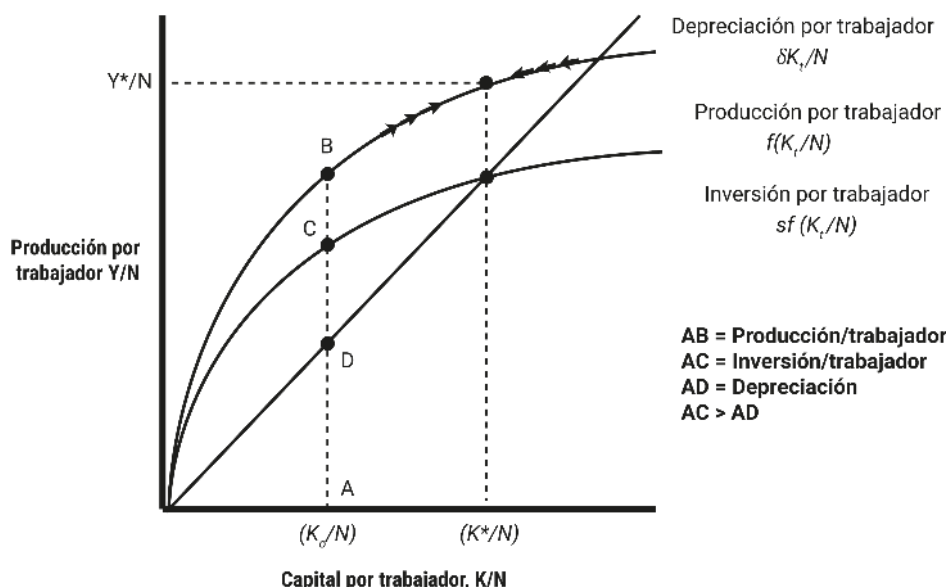
$$\frac{K_{t+1}}{N} - \frac{K_t}{N} = sf\left(\frac{K_t}{N}\right) - \delta \frac{K_t}{N}$$

Las modificaciones que se presenten en el capital por trabajador en el tiempo, dependerán de la diferencia entre la inversión y la depreciación. En primer lugar, si se analiza los niveles de capital por trabajador del año (t) de la ecuación 2.6, este fija la producción por trabajador, además se considera que la producción por trabajador determina el ahorro por trabajador y la inversión por trabajador; segundo, la depreciación es una proporción constante del *stock* de capital que se desgasta todos los años.



Figura 2

Dinámica del capital y la producción



Nota. Tomado de *Macroeconomía* (p. 222), por Blanchard, O., 2017, Madrid-España. Pearson. CC BY 4.0.

En la figura 2 se observa la existencia de un único stock de capital ($\frac{K^*}{N}$) en este punto, la depreciación es igual a la cantidad de inversión ($Sf\left(\frac{K^*}{N}\right) = \delta \frac{K^*}{N}$). Siendo ($\frac{K^*}{N}$) el nivel de capital que existe en el estado estacionario, la variación de ($\frac{K_{t+1}}{N} - \frac{K_t}{N} = 0$), en este sentido el stock de capital y la producción son constantes a lo largo del tiempo. Este estado representa el equilibrio de la economía y una economía que no se encuentre en equilibrio siempre tiende a este estado, para determinar el equilibrio, se supone dos posibilidades; en primer lugar, si se inicia teniendo un nivel de capital inferior al del estado estacionario ($\frac{K_0}{N} < \frac{K^*}{N}$), el nivel de inversión o ahorro es superior a la depreciación ($C > D$), por lo que a medida que pasa el tiempo, el stock de capital aumentará en relación directa con la producción hasta que se aproxime al estado estacionario; para el segundo caso, el nivel de

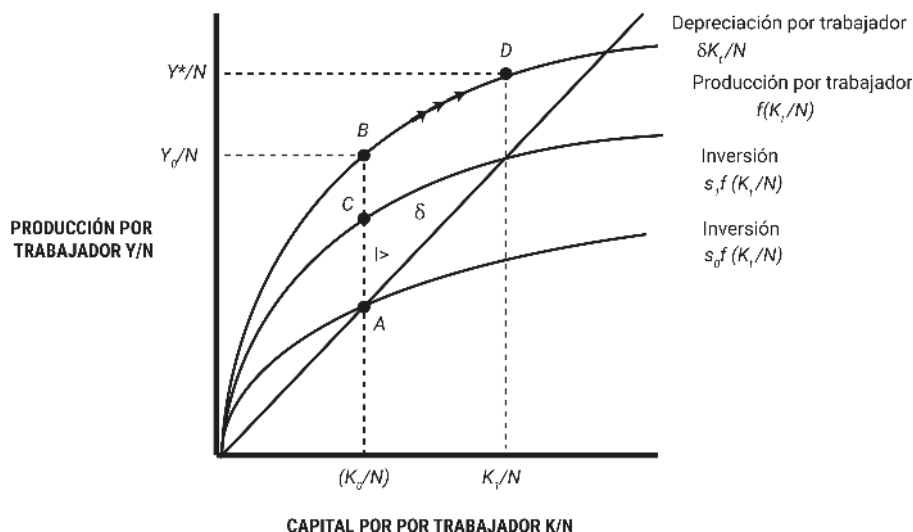
ahorro o inversión es menor a la depreciación, teniendo un mayor desgaste del capital de lo que este se pueda reponer, por tanto, el *stock* disminuye hasta aproximarse al estado estacionario $\left(\frac{N^*}{N}\right) = f\left(\frac{K^*}{N}\right)$.

Lo expuesto anteriormente sugiere que el ahorro afecta al crecimiento económico a lo largo del tiempo, siendo los factores determinantes los siguientes:

1. La tasa de ahorro no tiene un efecto en la tasa de crecimiento del producto por trabajador a largo plazo, que es igual a cero.
2. Sin embargo, la tasa de ahorro es determinante de los niveles de producción por trabajador en el largo plazo.
3. Un aumento de la tasa de ahorro determina mayor crecimiento de la producción por trabajador durante un tiempo, pero no indefinidamente (ver figura 3).

Figura 3

Efectos de diferentes tasas de ahorro



Nota. Tomado de *Macroeconomía* (p. 225), por Blanchard, O., 2017, Madrid-España. Pearson. CC BY 4.0.

Un punto importante del modelo, es destacar la cantidad de acumulación de capital que optimiza el bienestar de la población, ya que a estas no les interesa la cantidad de capital y producto, sino la cantidad de bienes y servicios que se pueden consumir, por tanto, es importante definir un estado estacionario en donde se maximice el consumo por trabajador, que se conoce como el nivel de capital de la regla de oro, que en la figura 3 en primera instancia sería el punto *B* y por efecto de la tasa de ahorro luego sería el punto *D*.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Una vez que hemos analizado las cuestiones teóricas y matemáticas sobre los determinantes del crecimiento económico, resulta importante llevar estos contenidos a la realidad, en ese sentido, me permito invitarlo a que analice el documento “El crecimiento económico en la economía ecuatoriana”. A partir de este documento, responda la siguiente pregunta: ¿Cuál es el efecto del capital físico y de trabajo en el proceso de crecimiento de la economía ecuatoriana?

[Crecimiento económico del Ecuador](#)

Retroalimentación: tal y como Ud. pudo observar, los parámetros de las variables capital físico y del trabajo influyen significativamente en el crecimiento económico del Ecuador. Estas elasticidades se expresan en cuanto incrementa el nivel de producción por cada valor porcentual de los factores de producción, en el caso ecuatoriano, el crecimiento de la producción se concentra en el trabajo (0.57), mientras que el capital aporta (0.35).

2. Inicie con el desarrollo de los ejercicios propuestos de la Unidad 2.





Unidad 2. El ahorro, la acumulación de capital y la producción

2.3 Una ilustración de los órdenes de magnitud

Para ver el funcionamiento del modelo y ver cómo la economía se aproxima al estado estacionario, se parte de la función de producción de Cobb – Douglas:

$$Y = K^{\frac{1}{2}} N^{\frac{1}{2}} \quad (2.7)$$

Se encuentra la función de producción por trabajador, dividiendo a los dos miembros por.

$$\frac{Y}{N} = \frac{K^{\frac{1}{2}} N^{\frac{1}{2}}}{N} = \left(\frac{K}{N} \right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{K}{N}} \quad (2.8)$$

Esta forma de la función de producción establece que el producto por trabajador es igual a la raíz cuadrada de la cantidad de capital por trabajador, la función de producción por trabajador es:

$$f\left(\frac{K_t}{N}\right) = \sqrt{\frac{K_t}{N}} \quad (2.9)$$

Se sustituye la ecuación 2.9 en la 2.6 y se tiene:

$$\frac{K_{\ell+1}}{N} - \frac{K_{\ell}}{N} = S\sqrt{\frac{K_{\ell}}{N}} - \delta\frac{K_{\ell}}{N} \quad (2.10)$$

La ecuación 2.10 muestra cómo evoluciona el capital en el tiempo. Considerando que, en el estado estacionario, la ecuación anterior se modifica:

$$0 = s\sqrt{\frac{k_t}{N}} - \delta\frac{k_t}{N},$$

Esto implica que:



$$S\sqrt{\frac{K^*}{N}} = \frac{K^*}{N},$$

Reordenando la ecuación se tiene

$$\frac{K^*/N}{(K^*/N)^{2/2}} = \frac{s}{\delta}, \text{ por tanto, } \left(\frac{K^*}{N}\right)^{1/2} = \frac{5}{8} \quad (2.11)$$

La ecuación 2.11 explica la producción por trabajador en el estado estacionario, correspondiente al cociente de la tasa de ahorro y depreciación.

2.4 Capital físico frente a capital humano

En el modelo, la acumulación de capital no explica de manera autónoma el crecimiento económico, la tasa de ahorro incrementa temporalmente el crecimiento hasta un estado estacionario donde el capital y el producto son constantes. Para explicar la dinámica del crecimiento en el tiempo es necesario ampliar el modelo, incorporando nuevas fuentes como el crecimiento del capital humano cualificado.

Al considerar al capital humano en el modelo, se debe ampliar la ecuación 2.1 de la función de producción:

$$\frac{Y}{N} = f\left(\frac{K}{N}, \frac{H}{N}\right) \quad (2.12)$$

La ecuación 2.12 describe el nivel de producción por trabajador dependiente del capital físico por trabajador $\frac{K}{N}$ y del nivel humano por trabajador $\frac{H}{N}$, al agregar esta variable a la función de producción un mejoramiento del nivel medio de las cualificaciones del capital humano elevará la producción por trabajador.

El hecho de establecer un nuevo supuesto al modelo, no implica cambios en el análisis y efectos del capital físico, la diferencia radica en ampliar las conclusiones, en este sentido, sí se incrementa la cantidad de ahorro en forma de educación y formación en el trabajo, estos factores elevan el capital



humano por trabajador en el estado estacionario, aumentando la producción por trabajador. Se puede concluir que en el largo plazo la producción por trabajador es dependiente del nivel de ahorro y el gasto en educación.

La conclusión anterior nos explica que, a mayor ahorro o incremento en el gasto de educación, un país puede mantener a lo largo del tiempo un crecimiento mayor de la producción por trabajador. Sin embargo, esta idea conduce al desarrollo del llamado modelo de crecimiento endógeno, que de forma destacada Romer (1986) y Lucas (1988) han establecido evidencia de acumulación conjunta del capital físico y capital humano, pueden ser suficientes para el crecimiento económico, incluso sin progreso tecnológico. Lo que sugiere las siguientes conclusiones:

- El producto por trabajador es función del nivel de capital físico por trabajador y del nivel de capital humano por trabajador.
- El progreso tecnológico puede estar relacionado con el nivel de capital humano, esto en el sentido directo de que, a mayor nivel de educación, se puede generar una tasa más alta de progreso tecnológico.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. A partir de los contenidos abordados, responda las siguientes preguntas: ¿Según evidencia empírica, usted cree que la tasa de crecimiento en una economía depende de su tasa de ahorro? Si existe un incremento de la tasa de ahorro, el crecimiento aumentará durante algún tiempo y el nivel de vida mejoraría a la larga. ¿Qué tan cierto es este supuesto?
2. No olvide que esta semana debe presentar los ejercicios propuestos de la unidad 1 y 2.
3. Además, tenga en cuenta que en esta semana estará habilitado el cuestionario 1 correspondiente al I bimestre.
4. Finalmente, lo invito a realizar la autoevaluación 2.





Autoevaluación 2

Entre las opciones que se presentan en cada pregunta, encierre en un círculo la letra que corresponde a la respuesta correcta.

1. En la función de producción ampliada, el nivel de producción por trabajador depende del:
 - a. Consumo por trabajador, como del nivel de capital humano por trabajador.
 - b. Capital físico por trabajador, como del nivel de capital humano por trabajador.
 - c. Gasto del Estado por trabajador, como del nivel de capital humano por trabajador.
2. En el análisis de la producción y la inversión, se supone que el ahorro privado es proporcional a la renta, por tanto, la tasa de ahorro tiene un valor comprendido entre:
 - a. 0 y 1.
 - b. -1 y 1.
 - c. 0 e infinito.
3. La variación del stock de capital por trabajador es igual al:
 - a. Consumo por trabajador menos la depreciación.
 - b. Ahorro por trabajador menos el consumo.
 - c. Ahorro por trabajador menos la depreciación.
4. El ahorro privado es proporcional a la renta, por lo que:
 - a. $S = sC$
 - b. $S = sT$



c. $S = sY$

5. Si suponemos que la inversión es igual al ahorro y, a su vez el ahorro privado es proporcional a la renta, si combinamos estas dos relaciones obtenemos:

a. $I = S$

b. $S = sY$

c. $It = sYt$

6. La inversión es una variable de flujo, por tanto:

- a. Es una variable estática.
- b. Tiene una dimensión temporal.
- c. Es un stock.

7. El valor del capital por trabajador de estado estacionario es tal que la cantidad de:

- a. Ahorro por trabajador es justo la suficiente para cubrir la depreciación del stock de capital por trabajador.
- b. Producción por trabajador es justo la suficiente para cubrir la depreciación del stock de capital por trabajador.
- c. Ahorro por trabajador no es lo suficiente para cubrir la depreciación del stock de capital por trabajador.

8. Un incremento de la tasa de ahorro genera un:

- a. Mayor crecimiento de la producción por trabajador durante un tiempo indefinido.



b. Mayor crecimiento de la producción por trabajador

durante un tiempo no indefinido.

c. Menor crecimiento de la producción por trabajador

durante un tiempo indefinido.

9. En el nivel de capital de la regla de oro, el valor de la tasa de ahorro genera el:

a. Mínimo nivel de consumo de estado estacionario.

b. Límite de nivel de inversión de estado estacionario.

c. Máximo nivel de consumo de estado estacionario.

10. Los modelos que conciben un duradero crecimiento inclusive sin progreso tecnológico y que son fundamentados en una función de producción a partir de una ecuación del tipo Cobb- Douglas, se denominan modelos de crecimiento:

a. De restricción de balanza de pagos.

b. Exógeno.

c. Endógeno.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 4

Unidad 3. El proceso tecnológico y el crecimiento

Se ha terminado la revisión de dos capítulos de suma importancia dentro del ámbito económico, como son el crecimiento y la tasa de ahorro, ahora continuemos con el estudio de la relación entre progreso tecnológico y crecimiento económico.



3.1 El progreso tecnológico y la tasa de crecimiento

En las dos primeras unidades estudiadas se desarrolló el modelo de Solow, considerando los efectos de las variaciones del capital (a través del ahorro y la inversión) y las variaciones del capital humano (crecimiento de la población) en la producción económica. En esta sección se incorpora al modelo una tercera fuente del crecimiento económico, que es el progreso tecnológico. La incorporación del progreso tecnológico implica revisar nuevamente la función de producción, pero expuesta de la siguiente manera:

$$Y = F(K, NA) \quad (3.1)$$

La ecuación 3.1 es una función de producción ampliada, donde (A) es el estado de la tecnología, que mide la eficiencia del trabajo reflejando el conocimiento del trabajo en los métodos de producción; bajo este argumento, si existe un progreso en la tecnología, la eficiencia del trabajo se incrementa. El término (NA) mide la cantidad de trabajadores efectivos y su efecto en la producción.

Al incorporar el estado de la tecnología, es importante determinar el nuevo estado estacionario de la economía de la producción por trabajador efectivo y el capital por trabajador efectivo que permanecen constantes, lo que se denota de la siguiente manera:

$$\frac{Y}{AN} = f\left(\frac{K}{AN}\right) \quad (3.2)$$

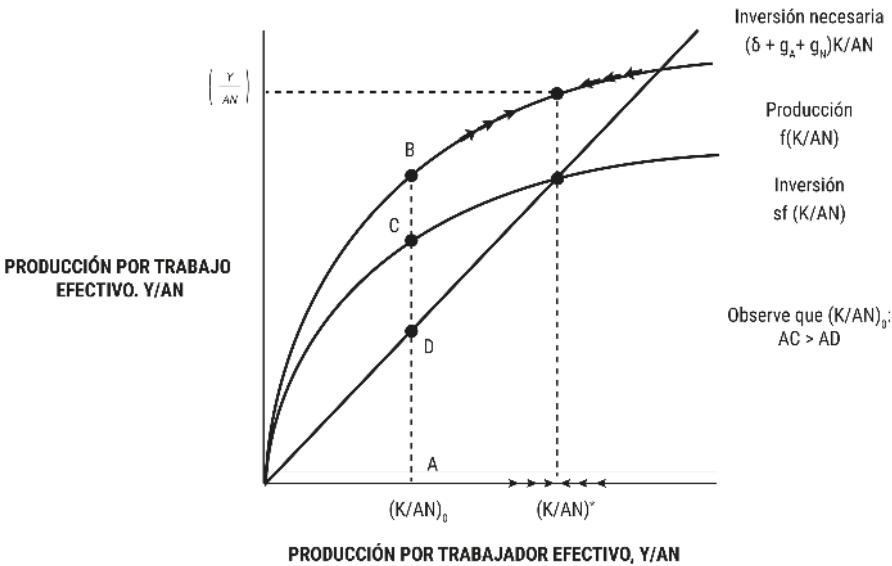
Establecida la tecnología en el modelo, se debe analizar la interacción entre la producción y el capital, esta relación se puede observar en la figura 4 con el estado estacionario, partiendo de igual manera de los supuestos de la unidad 2, donde el ahorro es igual a la inversión, y se obtiene:

$$\frac{K_{t+1}}{AN} - \frac{K_t}{AN} = S \frac{Y_t}{AN} - (\delta + g_A + g_N) \frac{K_t}{AN} \quad (3.3)$$



La variación del stock de capital de la ecuación 3.3 es igual a la inversión $(S \frac{Y_t}{AN})$ menos la inversión necesaria de mantenimiento. En esta perspectiva, es importante considerar $(\delta + g_A + g_N) \frac{K_t}{AN}$ el capital por trabajador efectivo $\frac{K_t}{AN}$, por tanto, la inversión de mantenimiento incluye ahora tres términos para mantener constante el capital, el primero es $\delta \frac{K_t}{AN}$ para la reposición del capital depreciado, en segundo lugar, es necesario $\frac{K_t}{AN}$ para proporcionar capital a los nuevos trabajadores (capital humano) y, por último, es importante $g_A \frac{K_t}{AN}$ para proveer de capital a los nuevos trabajadores efectivos creados por el progreso tecnológico.

Figura 4
Dinámica del capital por trabajador efectivo y de la producción por trabajador efectivo



Nota. Tomado de *Macroeconomía* (p. 244), por Blanchard, O., 2017, Madrid-España. Pearson. CC BY 4.0.

En la figura 4, se muestra el estado estacionario con progreso tecnológico $\left(\frac{K}{AN}\right)^*$, pero ahora se debe considerar que la eficiencia de cada trabajador real se incrementa a la tasa g_A , en esta perspectiva, la producción por trabajador efectiva crece a la tasa g_A y la producción total crecerá a la tasa $(g_A + g_N)$.

3.2 Los determinantes del progreso tecnológico

El modelo explica finalmente que el continuo crecimiento del producto por trabajador es determinado por el progreso tecnológico, si analizamos el estado de la tecnología desde la perspectiva endógena, se pueden considerar algunas medidas de política económica por parte de los Gobiernos. Los instrumentos de política pueden ser enfocados a alentar al sector privado para que se dediquen recursos a la innovación tecnológica que puede ser resultado de actividades de investigación y desarrollo (I+D).

La investigación y desarrollo no dependerá únicamente de la fecundidad como primer determinante del proceso investigativo que es la composición del gasto en I+D con nuevas ideas y productos, se debe considerar también la posibilidad de parte de las empresas o instituciones de apropiarse de los resultados de la investigación, en otras palabras, los beneficios de su propia investigación; los determinantes de la fecundidad son:

- Interrelación de la investigación básica con la investigación aplicada.
- La cultura de la investigación básica frente a la investigación aplicada.
También la cultura de la empresa.
- El retraso de la aplicación en los avances de I+D.

Un segundo determinante del nivel de I+D y del estado de la tecnología es la posibilidad de apropiarse de los resultados de la investigación, que es el nivel en que las empresas se benefician de los resultados de su investigación y desarrollo, los factores que establecen estos hechos son:

- La naturaleza del propio proceso de investigación.
- El grado de protección que dan las leyes frente a la competencia.





Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Inicie con el desarrollo de los ejercicios propuestos de la Unidad 3.
2. Lo invito a revisar el documento [“Innovación tecnológica como mecanismo para impulsar el crecimiento económico Evidencia regional para México”](#) . Específicamente, diríjase a las páginas 28 hasta la 31 e, identifique la importancia de la tecnología en el crecimiento económico.

Retroalimentación: tal y como pudo analizar, para el caso mexicano se evidencia que la incorporación de innovaciones tecnológicas en el proceso productivo impacta de manera positiva en el crecimiento del PIB per cápita en el nivel regional.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 5

Unidad 3. El proceso tecnológico y el crecimiento

3.3 Las instituciones, el progreso tecnológico y el crecimiento

Para North, D. (1990), las instituciones en el ámbito económico se definen como las reglas de juego que presiden una sociedad, en este contexto, los cambios institucionales determinan la forma en la que las sociedades progresan en el tiempo. Así también, Acemoglu y Robinson (2012) destacan que en los países existen dos tipos de instituciones, las extractivas e inclusivas. Las extractivas no generan incentivos a toda la población, únicamente a los deciles de ingresos más altos, tampoco existe acceso a la educación y otros servicios básicos, esto implica que la productividad sea baja. Por otro lado, en las instituciones inclusivas existen derechos a la propiedad y oportunidades para todos los deciles poblacionales.



3.4 Reconsideración de los hechos del crecimiento

Para explicar los hechos estilizados del crecimiento económico de países desarrollados y de aquellos en vías de desarrollo que tienden a converger en el tiempo a través del estado estacionario, se puede explicar a través de la acumulación de capital frente al progreso tecnológico y con las fluctuaciones del ritmo del progreso tecnológico.

Bajo la primera perspectiva, se analizan en el modelo, los determinantes de un rápido crecimiento económico que puede deberse a las causas siguientes:

- El rápido crecimiento, se refleja por un incremento del estado de la tecnología, por tanto, si g_A es mayor, también lo será el crecimiento equilibrado de la producción ($g_y = g_A + g_N$).
- Ajustes del capital por trabajador efectivo $\left(\frac{K}{AN}\right)$. Crecimiento fuera del estado estacionario.

En una segunda perspectiva, se estudian los efectos de una desaceleración de la producción por una disminución del progreso tecnológico, cuyas causas pueden ser efectos de las siguientes hipótesis:

- Reducción de I+D, frena el progreso tecnológico.
- La evidencia ha demostrado que en muchos países los niveles de I+D en el presupuesto se han mantenido, sin embargo, existe un problema de fecundidad.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Una vez que hemos finalizado la unidad 3, lo invito a dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Qué papel desempeña el progreso tecnológico en el crecimiento? ¿Es necesario que haya progreso tecnológico para que exista un crecimiento continuo? ¿Cuáles son los principales determinantes para que haya un incremento en la tasa de progreso tecnológico?



2. Continúe con el desarrollo de los ejercicios propuestos de la unidad 3.
3. Finalmente, lo invito a realizar la autoevaluación 3.



Autoevaluación 3

Señale la respuesta correcta en los siguientes enunciados.

1. Se puede entender al estado de la tecnología, como una variable que nos dice:
 - a. Cuánta producción se logra con unas cantidades dadas de capital y trabajo en un momento cualquiera.
 - b. El valor de ahorro que se obtiene con unas cantidades dadas de capital y trabajo en un momento cualquiera.
 - c. La cantidad de consumo que se consigue con unas cantidades dadas de capital y trabajo en un momento cualquiera.
2. Si en una función de producción del tipo Cobb-Douglas consideramos el estado de la tecnología, la misma tendrá la siguiente formulación:
 - a. $Y = F(K, N)$
 - b. $Y = F(K, AN)$
 - c. $Y = f(k)$
3. Se puede concebir AN como la cantidad de:
 - a. Capital físico efectivo.
 - b. Capital.
 - c. Trabajo efectivo.



4. El progreso tecnológico:

- a. Incrementa el número de trabajadores necesarios para conseguir una determinada cantidad de producción.
- b. Reduce el número de trabajadores necesarios para conseguir una determinada cantidad de producción.
- c. Mantiene constante el número de trabajadores necesarios para conseguir una determinada cantidad de producción.

5. Al incluir el estado de la tecnología en una función de producción del tipo Cobb-Douglas, es razonable suponer que el capital y el trabajo efectivo:

- a. Tienen rendimientos decrecientes.
- b. Se mantienen fijos.
- c. Tienen rendimientos crecientes.

6. Dado el estado de la tecnología, una función de producción con rendimientos constantes tiene la siguiente forma:

a. $Y = F(K, AN)$

b. $xY = F(xK, xN)$

c. $xY = F(xK, xAN)$

7. El trabajo efectivo crece a la tasa:

a. gA

b. gN

c. $gA + gN$



8. Cuando la economía se encuentra en el estado estacionario, la producción por trabajador crece a la tasa de:
- Progreso tecnológico.
 - Trabajo.
 - Capital.
9. En el estado estacionario, la tasa de crecimiento de la producción es igual a la tasa de crecimiento de la:
- Población.
 - Población más la tasa de progreso tecnológico.
 - Inversión más la tasa de progreso tecnológico.
10. En el estado estacionario, las variaciones de la tasa de ahorro elevan el nivel de:
- Producción por trabajador efectivo.
 - Producción por trabajador.
 - Capital por trabajador efectivo.

[Ir al solucionario](#)

Si tiene problemas en la resolución de más del 20 % del total, es necesario que nuevamente revise el capítulo.



Resultado de aprendizaje 2:

Evalúa el papel del progreso tecnológico en el crecimiento económico a corto, mediano y largo plazo.

A través de este resultado de aprendizaje, Ud. comprobará la importancia del factor tecnología en el crecimiento económico de las naciones. Para esto lo invito a revisar la unidad 4. No olvide ir participando activamente de las actividades disponibles en el EVA, así como revisar continuamente los anuncios académicos y REAs. Estimado estudiante, esta semana nos corresponde estudiar la unidad 4, que recoge algunos contenidos que ya hemos visto en las unidades anteriores con respecto al papel de la tecnología en el corto plazo. Con base en esto, pasaremos a analizar el medio y largo plazo.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



Semana 6

Unidad 4. El progreso tecnológico: el corto, el medio y el largo plazo

4.1 La productividad, la producción y el desempleo a corto plazo

En la unidad 3 se había definido la siguiente función de producción:

$$Y = F(K, NA) \quad (4.1)$$

En esta unidad vamos a destacar el papel del progreso tecnológico, para facilitar el análisis, no vamos a considerar la acumulación de capital, por tanto, la función de producción será la siguiente:

$$Y = AN \quad (4.2)$$



Esta nueva función de producción es dependiente únicamente del trabajo N y los trabajadores producen A unidades de producto, de igual forma, los cambios en A representan el progreso tecnológico. La ecuación 4.2, la vamos a expresar como:

$$N = \frac{Y}{A} \quad (4.3)$$

De la ecuación 4.3 podemos interpretar lo siguiente, dada la producción Y , cuando se incrementa la productividad A tendremos una relación inversa con el empleo, en este escenario, debemos preguntarnos ¿cuánto debería crecer la producción para evitar una caída del empleo? Bajo este contexto, en la presente unidad vamos a estudiar los efectos en el corto y largo plazo. Para el análisis de corto plazo vamos a partir del modelo IS-LM que estudiamos en la asignatura de Principios de macroeconomía.

$$IS : Y = Y(C - T) + I(r + x, Y) + G \quad (4.4)$$

$$LM : r = I$$

Sobre el sistema de ecuaciones 4.4 debemos analizar el efecto de la productividad A sobre la demanda agregada y lo podemos destacar a través de algunos ejemplos que se detallan a continuación.

Primero, si consideramos que el crecimiento de la productividad es el resultado de la aplicación de un invento que establece un paradigma tecnológico, evidentemente tendríamos un efecto de la demanda a través de expectativas en el consumo de los hogares y de la inversión como variables que desplazan la curva IS . En un segundo caso, podemos destacar que el crecimiento de la productividad es determinado por la eficiencia de la capacidad tecnológica instalada a través de la reducción de los costes operativos, lo que implica que no existe nuevas inversiones en las empresas, a la par la incertidumbre de la fuerza laboral en el mercado de trabajo presionará a un incremento del ahorro lo que implicará un menor consumo, este efecto desplazará la curva IS a la izquierda. Se puede concluir que en el corto plazo



los efectos serán duales y dependerán de los efectos del multiplicador de cada variable mencionada. En la siguiente sección analizaremos los efectos del mediano plazo.

4.2 La productividad y la tasa natural de desempleo

En Principios de macroeconomía aprendimos que en el mediano plazo la economía tiende a la tasa natural de desempleo, bajo este escenario debemos estudiar los efectos de los cambios de la productividad en la tasa natural de desempleo a través de las ecuaciones de los precios y salarios que se presentan a continuación:

$$\text{Precios: } P = (1 + m) \frac{W}{A} \quad (4.5)$$

$$W = A^e P^e F(u, z)$$

Si usted es observador, se podrá dar cuenta de que en la ecuación de precios hemos considerado las unidades A que producen los trabajadores, por tanto, W/A explica el costo de producir una unidad de producto, con ello podemos entender que un aumento de la productividad implicará reducción en el costo (economías de escala) y evidentemente de los precios. Por el lado de los salarios debemos destacar que los trabajadores forman sus expectativas en función directa de los precios esperados P^e y de manera inversa con la tasa de desempleo $F(u, z)$, debemos recordar que estas relaciones ya las estudiamos en Principios de Macroeconomía, no obstante, ahora agregamos A^e que nos describe los salarios de los niveles esperados de productividad. Bajo estos antecedentes podemos determinar la tasa natural de desempleo a partir del siguiente sistema de ecuaciones que se derivan del sistema 4.5.

$$\frac{W}{P} = \frac{A}{1+m} \quad (4.6)$$

$$\frac{W}{p} = AF(u, z)$$



Debemos subrayar que en el sistema de ecuaciones 4.6 las expectativas son correctas, por tanto, se cumple la condición de que los precios y la productividad observada son iguales a la esperada $P = P^e$; $A = A^e$. Si igualamos las ecuaciones, podremos obtener la tasa natural de desempleo al despejar u .



Actividad de aprendizaje recomendada

- Inicie con el desarrollo de los ejercicios propuestos de la unidad 4.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 7

Unidad 4. El progreso tecnológico: el corto, el medio y el largo plazo

4.3 El progreso tecnológico, la transformación estructural y la desigualdad

Los cambios tecnológicos de un país o región se describen como un cambio estructural, es decir, son transformaciones en el largo plazo que son persistentes en la estructura de los sectores económicos, por ejemplo, un proceso de industrialización. En esta perspectiva de crecimiento económico, Schumpeter (1954), destaca el proceso de destrucción creativa en una etapa de irrupción de un paradigma tecno económico. En dicho proceso se desarrollan nuevos bienes y servicios, por ejemplo, los derivados por la introducción del chip en los mercados en los años setenta hasta la actualidad. Esto implicará que todos tengamos nuevas competencias laborales a la par del uso del nuevo capital físico, como los computadores que usamos en nuestros trabajos o para el desarrollo de las actividades del EVA en nuestra universidad, dejando de lado el uso de la máquina de escribir.



Es evidente que frente a estos cambios sectoriales deben existir nuevas dinámicas en el empleo. Este proceso podría generar desigualdades, puesto que preexistirá un grupo de trabajadores con salarios más altos que tienen mayores cualificaciones que van acorde al cambio estructural, frente a otros que tienen una baja demanda de trabajo, esto implica mayor desempleo e ingresos laborales más bajos. La evidencia demuestra que la brecha salarial de estos grupos de trabajadores a lo largo del tiempo es cada vez mayor. Entre las razones de la desigualdad podemos destacar que existe un mayor crecimiento de la oferta laboral (trabajadores) frente a la demanda de trabajo (empresas). Esto implicará que se demanden en mayor medida al grupo de los trabajadores más cualificados.

Otro factor es el progreso tecnológico que se inclina hacia los trabajadores más competentes, es decir el capital físico y los nuevos procesos de producción requieren trabajadores más flexibles, con mayor nivel de estudio y capacidad de ajuste a los cambios del mercado, siendo este un factor predominante de la desigualdad salarial.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Una vez que hemos concluido con la revisión de esta unidad, es importante que Ud. amplíe sus conocimientos, para lo cual lo invito a que investigue sobre la 'Teoría de la destrucción creativa' de Schumpeter (1954). Asocie esta teoría a los desafíos del mercado laboral, especialmente desde el lado de la oferta. ¿Cómo podemos ser más competitivos?, ¿qué se debe hacer para disminuir la desigualdad salarial?
2. Recuerde que esta semana debe presentar en el EVA los ejercicios propuestos en la unidad 3 y 4
3. Si Ud. no pudo participar en la videocolaboración planificada en este bimestre, puede participar en la actividad suplementaria.
4. Evalúe el nivel de conocimientos adquiridos de la unidad 4.





Autoevaluación 4

Señale la respuesta correcta en los siguientes enunciados.

1. La variación porcentual del empleo es igual a la variación porcentual de la:

- a. Producción.
- b. Producción más la variación de la productividad.
- c. Producción menos la variación de la productividad.

2. La ecuación de precios viene dada por:

- a. $P = W/A$
- b. $P = (1 + m)W/A$
- c. $P = 1 + m$

3. La ecuación de salarios viene dada por:

- a. $W = A^e P^e(u, z)$
- b. $W = A^e P^e$
- c. $W = F(u, z)$

4. El salario real implícito en la negociación salarial depende:

- a. Del nivel de productividad.
- b. De la productividad y de la tasa de desempleo.
- c. De la tasa de desempleo.



5. El efecto de un incremento de la productividad desplaza:
- a. Las ecuaciones de precios y salarios en diferente proporción.
 - b. Exclusivamente la ecuación de salarios.
 - c. Las ecuaciones de precios y salarios en la misma proporción.
6. El progreso tecnológico es un proceso:
- a. De cambio estructural.
 - b. Estático.
 - c. De cambio coyuntural.
7. La tasa natural de desempleo se determina por el equilibrio de las ecuaciones de:
- a. Renta y precios.
 - b. Salarios y precios.
 - c. Salarios y renta.
8. Considerando el progreso tecnológico, Schumpeter afirma que la dinámica de crecimiento se fundamenta en un proceso de:
- a. Creatividad.
 - b. Inversión.
 - c. Destrucción creativa.
9. El capital humano que se encuentra en los sectores de expansión o que tienen las cualificaciones adecuadas, el progreso tecnológico conlleva:
- a. Nuevas oportunidades y salarios más altos.
 - b. Conservar su salario.
 - c. Conservar su trabajo.
10. En el corto plazo, se puede esperar:
- a. La no existencia de una relación sistemática entre los cambios de la productividad y las del desempleo.



- b. La existencia de una relación sistemática entre los cambios de la productividad y las del desempleo.
- c. La no existencia de una relación sistemática entre los cambios de la inversión y las del desempleo.

[Ir al solucionario](#)

Hemos concluido el estudio de los contenidos académicos correspondientes al primer bimestre. A partir de este momento es importante que revise de manera detallada, cada una de las autoevaluaciones y concéntrese en el análisis de las respuestas correctas.



Resultados de aprendizaje 1 y 2:

- Analiza los hechos del crecimiento económico.
- Evalúa el papel del progreso tecnológico en el crecimiento económico a corto, mediano y largo plazo.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 8

Actividades finales del bimestre

Estimado estudiante, estamos en la semana 8 de clases y por ende estamos próximos a rendir la evaluación presencial. A continuación, sugiero algunas actividades que pueden ser de gran ayuda durante su preparación.

- Lo invito a realizar las autoevaluaciones disponibles al final de cada unidad en la guía didáctica, además revise los cuestionarios y la actividad suplementaria.
- De cara a las evaluaciones presenciales, le recomiendo sistematizar los contenidos estudiados en las semanas anteriores, esto con el fin de lograr el resultado de aprendizaje propuesto.
- Le sugiero que revise los temas tratados en los videos, diapositivas y lecturas propuestas, realizando mapas mentales u otros organizadores gráficos de su preferencia, de tal manera que le faciliten el entendimiento y obtenga los mejores resultados al momento de desarrollar su evaluación.





Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje 3:

Analiza las expectativas en los mercados de bienes y los instrumentos de política macroeconómica en la producción.

Por medio de este resultado de aprendizaje, Ud. comprenderá la importancia de incluir las percepciones individuales sobre la evolución futura de los indicadores económicos. A través del análisis teórico, gráfico y matemático, analizaremos las expectativas, principalmente como una herramienta de política muy importante desde el punto de vista macroeconómico.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



Semana 9

Estimado estudiante es un gusto decirle que su esfuerzo y trabajo está logrando resultados satisfactorios, hasta el momento usted conoce la relación entre tasa de ahorro, progreso tecnológico con el crecimiento económico, le invito a que continúe trabajando con el mismo ánimo durante este segundo bimestre.

Unidad 5. Modelos de crecimiento económico por la vía de la demanda

Apreciado estudiante, en esta unidad analizaremos los modelos de crecimiento económico alternativos a los modelos exógenos y endógenos que tradicionalmente se estudian en economía.



5.1 La industria manufacturera como motor de crecimiento

La industria es un sector clave para el crecimiento, la evidencia empírica muestra la existencia de una estrecha relación entre el ingreso per cápita de un país y su grado de industrialización. Kaldor (1966) es quien argumenta que, al estudiar el crecimiento de los países, se debe tener un enfoque marcando las diferencias entre los sectores agrícola, minero e industrial de las economías, ya que consideró que la manufactura y la industria se caracterizaban por los rendimientos crecientes, y la agricultura y la minería por los rendimientos decrecientes.

Al analizar las experiencias de crecimiento económico de un grupo muy importante de países desarrollados, Kaldor (1966) plantea 3 leyes fundamentales de crecimiento que se han probado en al menos cuatro niveles:

1. Para diferentes países.
2. Para diferentes regiones dentro de los países.
3. Para regiones y países a la vez.
4. Para países individuales.

En los casos 1 y 2, se utilizan datos de sección cruzada y en el caso 3, datos de panel. El último caso se trabaja, desde el punto de vista empírico, con series de tiempo.

A continuación, lo invito a revisar la siguiente infografía que resume las leyes de Kaldor.

[Leyes de Kaldor](#)

5.2 Crecimiento restringido por la balanza de pagos

El crecimiento de largo plazo se explica fundamentalmente por el comportamiento de la demanda agregada modelo Thirlwall (1979), este autor comparte con Harrod (1933) la idea de que en economías abiertas el principal factor exógeno son las exportaciones, pues en el largo plazo ningún país



puede crecer por encima de la tasa de crecimiento que equilibra la cuenta corriente de la balanza de pagos, a menos que siempre pueda financiar un déficit creciente.

Thirlwall (2003), señala que un aumento de la oferta de recursos no implica necesariamente el crecimiento de un país si al mismo tiempo no mejora su posición de balanza de pagos de largo plazo. Si las exportaciones permanecen estáticas y las importaciones se elevan, el déficit de balanza de pagos puede ser insostenible, por lo cual la demanda tendrá que contraerse y los recursos quedar subutilizados, en ese sentido se entiende que la balanza de pagos puede restringir el crecimiento económico.

El modelo planteado en sí se resume mediante un sistema de ecuaciones que representa una economía pequeña y abierta de dos bienes, partiendo del equilibrio de cuenta corriente, tenemos:

$$P_d X = P_f M E \quad (5.1)$$

Dónde:

P_a = precio de los bienes y servicios exportados en moneda nacional

X = cantidad de exportaciones

P_f = precio de importaciones en moneda extranjera

E = tipo de cambio

M = cantidad de importaciones

Al considerar tasas de crecimiento (5.1), ahora es:

$$p_d + x = p_f + m + e \quad (5.2)$$

Las tasas de crecimiento de las exportaciones e importaciones respectivamente, son:

$$x = (p_d - p_f - e) + z \quad (5.3)$$



$$m = \psi(p_f + e - p_d) + \pi(y) \quad (5.4)$$

Reemplazando (5.3) y (5.4) en (5.2) tenemos:

$$y_B = [(\psi + 1)(p_d - p_f - e) + \varepsilon(z)] / \pi \quad (5.4)$$

Con la relación (5.5) podemos expresar algunas proposiciones:

- Una mejora en términos de intercambio optimizará el equilibrio de la balanza de pagos.
- El incremento de precios nacionales en relación con los extranjeros llevará a disminuir la tasa de crecimiento de equilibrio de balanza de pagos.
- Una depreciación monetaria incrementa la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos.
- La ecuación muestra interdependencia mutua de los países porque el desempeño de crecimiento del país y_B está vinculado al de otros z .
- La tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos está relacionada inversamente con las importaciones, medido por π .

Ahora, bajo el supuesto de que los precios relativos permanecen constantes $(p_d - p_f - e) = 0$, la ecuación 5.5 se reduce a:

$$y_B = Z/\pi = \chi/\pi$$

La ecuación 5.6 representa finalmente la tasa de crecimiento restringido por la balanza de pagos, "El modelo busca determinar qué tanto se aproxima el crecimiento de largo plazo de los países a la tasa de crecimiento pronosticada χ/π . Si es igual o ligeramente mayor a la vez que los países tienen déficit, y si hay recursos internos desempleados, existe evidencia de que el crecimiento está restringido por la balanza de pago'. Thirlwall (2003).



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Existe una amplia literatura sobre los modelos de crecimiento económico por vía de la demanda, para el caso ecuatoriano, lo invito a



revisar [“Determinantes del crecimiento económico del Ecuador bajo la Ley de Thirlwall”](#) y el documento [“Crecimiento y productividad de las manufacturas. Un modelo de panel para el caso ecuatoriano”](#). A partir de estos documentos asocie la teoría vista en esta unidad con la realidad de Ecuador. A continuación, dé respuesta a las siguientes preguntas:

¿Qué papel desempeña el grado de industrialización en el crecimiento?
¿El crecimiento de la industria manufacturera conlleva que exista un crecimiento continuo? ¿Cuáles son los principales determinantes para que el crecimiento esté restringido por la balanza de pagos?

2. Además, lo invito a realizar la autoevaluación 5.



Autoevaluación 5

Señale la respuesta correcta en los siguientes enunciados.

1. La evidencia empírica muestra la existencia de una estrecha relación entre altos ingresos per cápita y el:
 - a. Aporte del sector agrícola.
 - b. Grado de reprimarización.
 - c. Grado de industrialización.
2. Para estudiar el crecimiento de los países, se debe tener un enfoque marcando las diferencias entre los sectores agrícola, minero e industrial de las economías. Este es un aporte de:
 - a. Marx.
 - b. Kaldor.
 - c. Marshall.
3. La primera ley kaldoriana establece que existe una fuerte relación:
 - a. Causal que va del crecimiento del producto manufacturero al crecimiento del PIB.



- b. De causalidad entre el crecimiento del PIB manufacturero y el crecimiento de la productividad del sector no manufacturero, donde existen rendimientos decrecientes.
- c. Positiva entre el crecimiento del PIB manufacturero y el crecimiento de la productividad en el sector como resultado de los rendimientos crecientes a escala.

4. La segunda ley kaldoriana establece que existe una fuerte relación:

- a. De causalidad entre el crecimiento del PIB manufacturero y el crecimiento de la productividad del sector no manufacturero, donde existen rendimientos decrecientes.
- b. Causal que va del crecimiento del producto manufacturero al crecimiento del PIB.
- c. Positiva entre el crecimiento del PIB manufacturero y el crecimiento de la productividad en el sector como resultado de los rendimientos crecientes a escala.

5. La tercera ley kaldoriana establece que existe una fuerte relación:

- a. De causalidad entre el crecimiento del PIB manufacturero y el crecimiento de la productividad del sector no manufacturero, donde existen rendimientos decrecientes.
- b. Positiva entre el crecimiento del PIB manufacturero y el crecimiento de la productividad en el sector como resultado de los rendimientos crecientes a escala.
- c. Causal que va del crecimiento del producto manufacturero al crecimiento del PIB.

6. La segunda relación kaldoriana también es conocida como ley de:

- a. Rendimientos marginales decrecientes.
- b. Say.
- c. Verdoorn.



7. Thirlwall, plantea que un incremento de la oferta de recursos:

- a. No implica necesariamente el crecimiento de un país si al mismo tiempo no mejora su posición de balanza de pagos de largo plazo.
- b. Implica el crecimiento de un país.
- c. No implica necesariamente el crecimiento de un país si al mismo tiempo no mejora su posición de balanza de pagos de corto plazo.

8. El déficit de balanza de pagos puede ser insostenible, si:

- a. Si las exportaciones e importaciones permanecen estáticas.
- b. Si las exportaciones e importaciones son dinámicas.
- c. Si las exportaciones permanecen estáticas y las importaciones se elevan.

9. En el modelo de restricción externa de Thirlwall, una mejora de los términos de intercambio optimizará el equilibrio de la:

- a. Inversión y ahorro.
- b. Balanza de pagos.
- c. Inversión planeada.

10. La ecuación que representa la tasa restringida por la balanza de pagos es:

a. $Y_B = 1/\pi$

b. $Y_B = x/\pi$

c. $Y_B = I/\pi$

[Ir al solucionario](#)



Si tiene problemas en la resolución de más del 20 % del total, es necesario que nuevamente revise el capítulo.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 10

Unidad 6. Los mercados financieros y las expectativas

6.1 Los valores actuales descontados esperados

El valor actual descontado esperado de un proceso de pagos futuros es el precio que en la actualidad tiene una sucesión esperada de pagos. Por ejemplo, un inversionista que desea comprar maquinaria para mayor productividad de su fábrica deberá calcular el valor actual descontado esperado de su flujo estimado de beneficios, si el resultado de su estimación es mayor al coste inicial de la maquinaria se debe invertir, caso contrario no se esperará rentabilidad derivada de la productividad derivada de la nueva maquinaria.

Los valores actuales descontados esperados se calculan con base en la sucesión de pagos y del tipo de interés esperado, la mecánica para el cálculo es la siguiente:

1. El tipo de interés a un año es (i_t) , por cada euro prestado se obtiene $(1 + i_t)$ euros el año que viene.
2. Este concepto en términos de un inversionista supone saber ¿cuántos euros vale este año un euro que se recibirá el siguiente año?, lo que significa $1/(1 + i_t)$, lo que en términos formales es el valor actual descontado de un euro al año siguiente, siendo (i_t) la tasa de descuento.
3. Si se aplica la misma lógica para el caso de dos años, se obtiene $(1 + i_t)(1 + i_{t+1})$ euros dentro de dos años, que en términos formales el valor que tiene en el presente un euro que se recibirá en dos años es $1/(1 + i_t)(1 + i_{t+1})$.



Bajo el análisis anterior se podrá encontrar el valor actual descontado para el caso de cambios del tipo de interés esperados y el pago futuro es basado en expectativas a lo largo del tiempo, se expresa como:

$$V_t \epsilon = z_t \epsilon + \frac{1}{(1+t_t)} z_{t+1}^e \epsilon + \frac{1}{(1+t_t)(1+t_{t+1}^e)} z_{t+2}^e \epsilon + \dots \quad (6.1)$$

En la ecuación 6.1 ($V_t \epsilon$) es la sucesión de pagos en dólares del año actual, ($z_t \epsilon$) es el pago presente y ($z_{t+1}^e \epsilon$, $z_{t+2}^e \epsilon$) son los pagos esperados a uno y dos años respectivamente. En esta ecuación se debe destacar que el valor actual depende positivamente de los pagos actuales y futuros esperados; así también el valor depende inversamente de los intereses futuros esperados (i_t^e).

$$V_t = z_t + \frac{1}{(1+r_t)} z_{t+1}^e + \frac{1}{(1+r_t)(1+r_{t+1}^e)} z_{t+2}^e \dots \quad (6.2)$$

La diferencia de la ecuación 6.2 se presenta en la sucesión de los tipos de interés reales actuales y futuros esperados, en este sentido, la ecuación se ajusta a un nivel de precios (P_t), por tanto, $V_t = V_t \epsilon / P_t$.

6.2 Los precios de los bonos y los rendimientos de los bonos

En esta sección se analiza el papel que tienen las expectativas en el precio y rendimiento de los bonos, sin embargo, es necesario en primer lugar determinar las siguientes diferencias en este activo financiero.

- El riesgo de impago de los bonos, por parte de su emisor, en el valor monetario ofrecido a pagar por el bono.
- El plazo que promete pagar el bono a su portador, en el sentido temporal, depende del plazo para determinar el precio del bono. La taxonomía temporal clasifica como bonos a corto plazo a los de rendimiento del tipo de interés hasta un año, y a aquellos cuyo rendimiento del tipo de interés es mayor a un año se los denomina bonos de largo plazo.



Para calcular el precio de un bono se recurre al concepto de valor actual esperado, analizado en la unidad anterior, y para su cálculo y análisis se van a suponer dos tipos de bonos que prometen pagar 100 euros en el plazo de uno y dos años, respectivamente.

- Un bono de un año que promete pagar 100 euros, su precio ($P_{1t}€$), es igual al valor actual descontado de 100€ en un año bajo un tipo de interés nominal (), por tanto, se obtiene el precio en la siguiente relación:

$$P_{1t} = \frac{100}{1+i_{1t}} \quad (6.3)$$

De la ecuación anterior se puede ver que un bono a un año varía inversamente respecto al tipo de interés nominal a un año.

- Un bono de dos años que promete pagar 100€, su precio ($P_{2t}€$), será igual a su valor descontado de 100€ que recibirá dentro de dos años, cuya relación se explica en la siguiente relación:

$$P_{2t} = \frac{100}{(1+i_{1t})(1+i_{1t+1}^e)} \quad (6.4)$$

En la ecuación 6.4 se puede ver que el precio de un bono a dos años es dependiente inversamente del tipo de interés a un año actual (i_{1t}) y del tipo de interés esperado del siguiente año i_{1t+1}^e .

Analizado y determinado el precio de los bonos, se reconoce sus rendimientos, para lo cual es necesario definir el rendimiento a plazo de un bono a n años, que es el tipo de interés anual constante que determina que el precio actual de los bonos sea igual al valor actual de los futuros intereses que formará este. Para determinar el rendimiento de un bono a dos años, se sigue el siguiente proceso matemático:

$$\frac{100}{(1+i_{2t})^2} = \frac{100}{(1+i_{1t})(1+i_{1t+1}^e)}$$

$$(1+i_{2t})^2 = (1+i_{1t})(1+i_{1t+1}^e)$$

$$i_{2t} \approx \frac{1}{2}(i_{1t} + i_{1t+1}^e) \quad (6.5)$$



La ecuación 6.5 explica que el rendimiento de un bono a dos años es la media del tipo actual a un año y del tipo de interés nominal esperado para el año siguiente.



Actividad de aprendizaje recomendada

- Estimado estudiante, recuerde que esta semana debe iniciar con el desarrollo de los ejercicios propuestos de la unidad 6.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 11

Unidad 6. Los mercados financieros y las expectativas

6.3 El mercado bursátil y las variaciones de los precios de las acciones

Las empresas, para financiar en algunos casos sus inversiones de capital, pueden obtener fondos mediante la emisión de deuda por medio de bonos y préstamos y emitiendo acciones. Las acciones son aquellas que pagan dividendos en un valor decidido por la empresa que los expende, para determinar el precio de las acciones, al igual que en la sección 6.1 de esta unidad, es determinante el valor actual de los futuros dividendos esperados.

$$Q_t \in = \frac{D_{t+1}^{\theta}}{(1+r_{1t})} + \frac{D_{t+2}^{\theta}}{(1+r_{1t})(1+r_{1t+1}^{\theta})} \quad (6.6)$$

En la ecuación 6.6, el precio de las acciones es $(Q_t \in)$, (D^e) son los dividendos reales esperados en el momento t , los dividendos se pueden expresar en términos nominales si se considera el tipo de interés nominal, y en valores reales si se usa el interés real (r_{1t}) .



Definida la expresión anterior, se puede ver que cuando aumentan los dividendos reales futuros esperados, el precio de las acciones será mayor; así también, ante un incremento del tipo de interés real esperado al futuro, el precio de las acciones bajará.

Estas implicaciones tendrán un efecto en la bolsa de valores, aunque muchas veces los precios de las acciones siguen un paseo aleatorio, lo que establece imposibilidad de predicción; sin embargo, mucho dependerá de las expectativas del consumidor por efecto de políticas económicas eficientes por parte del gobierno.

6.4 El riesgo, las burbujas, las modas y los precios de los activos

Los precios de las acciones en la bolsa de valores no siempre son iguales a su valor fundamental, que es el valor de los dividendos esperados definidos en la ecuación 6.6, cuyos precios en algunos casos son demasiado bajos o sobrevalorados.

La sobrevaloración se debe a la racionalidad de los inversionistas, cuyas fluctuaciones de los precios son conocidas como burbujas especulativas racionales, donde el precio de las acciones puede ser superior a su valor fundamental. La especulación se presenta porque los inversionistas están dispuestos a pagar un alto precio por las acciones, ya que en el futuro creen que las venderán a un alto precio.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Estimado estudiante, recuerde que esta semana debe subir al EVA los ejercicios de las unidades 5 y 6.
2. Lo invito a realizar la autoevaluación de la unidad 6.





Autoevaluación 6

Señale la respuesta correcta en los siguientes enunciados.

1. Cuanto más alto sea el tipo de interés nominal:
 - a. Mayor es el valor que tiene hoy un dólar que se recogerá el siguiente año.
 - b. Menos es el valor que tiene hoy un dólar que se recogerá el siguiente año.
 - c. Será igual al valor que tiene hoy un dólar que se recogerá el siguiente año.
2. El valor actual descontado de un dólar del próximo año es:
 - a. $1/(it)$
 - b. $(1+it)$
 - c. $1/(1+it)$
3. Si hoy prestamos un dólar a dos años, obtendremos:
 - a. $(1+it)(1+it+1)$ dólares dentro de dos años.
 - b. $(1+it+2)$ dólares dentro de dos años.
 - c. $(1+it)(1+it+1) (1+it+2)$ dólares dentro de dos años.
4. El valor actual descontado de un dólar dentro de dos años es:
 - a. $1/(1+it)(1+it+1)$
 - b. $1/ (1+it+1)$
 - c. $1. (1+it)(1+it+1)$
5. El valor actual depende:
 - a. Negativamente del pago de hoy y de los pagos futuros esperados.
 - b. Positivamente de los tipos de interés actuales y futuros esperados.



c. Positivamente del pago de hoy y de los pagos futuros esperados.

6. El precio de un bono a dos años depende:

- a. Inversamente del tipo de interés a un año actual y del tipo de interés esperado del siguiente año.
- b. Directamente del tipo de interés a un año actual y del tipo de interés esperado del siguiente año.
- c. Inversamente del pago de hoy y de los pagos futuros esperados.

7. Si existen tipos de interés y pagos constantes a perpetuidad, el valor actual se explicará por la siguiente relación:

- a. $z\$/1+i$
- b. $z\$/i$
- c. $1/1+i$

8. Los bonos que prometen realizar un pago único a su vencimiento se denominan bonos:

- a. Corporativos.
- b. Cupón cero.
- c. Basura.

9. Los bonos emitidos por organismos públicos se denominan bonos:

- a. Del Estado.
- b. Cupón cero.
- c. Corporativos.

10. Los bonos emitidos por las empresas se denominan bonos:

- a. Cupón cero.
- b. Corporativos.
- c. Del Estado.

[Ir al solucionario](#)



Si tiene problemas en la resolución de más del 20 % del total, es necesario que nuevamente revise el capítulo

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 12

Unidad 7. Las expectativas, el consumo y la inversión

7.1 El consumo

En las unidades estudiadas en Principios de Macroeconomía I se suponía que el consumo y el ahorro dependían exclusivamente de la renta en un momento t , sin embargo, en este nivel de dependencia es importante determinar el papel que juega las expectativas en el consumo.

Bajo un contacto de la historia del pensamiento económico sobre esta idea inicial, se destaca:

- Friedman (1957) con la teoría del consumo basada en la renta permanente, la cual destaca que los consumidores no tienen en cuenta únicamente la renta presente.
- Modigliani (1986) con la teoría del consumo basada en el ciclo vital, que subraya que la perspectiva natural de planificación del consumidor es de toda la vida.

Definido el comportamiento del comprador, a continuación, se establece el supuesto llamado teoría del consumidor muy previsor, y en este sentido determinar el nivel de consumo, a través de los siguientes pasos:

1. Se determina la riqueza total, que es la suma de la riqueza no humana y humana. En la primera se explica con el patrimonio financiero e inmobiliario, en la segunda se considera el valor actual de la renta esperada tras impuestos.



2. Se determina qué proporción de riqueza total que permite mantener un mismo nivel de consumo para todos los años de vida. En términos formales, el consumo (C_t) se expresa:

$$C_t = C(\text{Riqueza total } t) \quad (7.1)$$

La realidad del consumidor dista mucho que el determinante del consumo se base únicamente en la riqueza total, en este contexto, pueden existir las siguientes alternativas:

- El consumidor no desea consumir una cantidad constante.
- El consumo es determinado en un modelo menos previsor.
- Es posible que el consumidor quiera ser prudente para evitar posibles inconvenientes futuros.
- El consumidor, para su demanda, puede tener dificultades a la hora de pedir prestada una cantidad para satisfacer su consumo.

Estas alternativas involucran no solo a la riqueza total, sino también a la renta actual en el consumo:

$$C_t = C(W_t, Y_{Lt} - T_t) \quad (7.2)$$

En la relación 7.2, la renta laboral en el año t es (Y_{Lt}), los impuestos reales en el año t son (T_t), siendo ($Y_{Lt} - T_t$) la renta laboral después de impuestos al año t . Esta nueva ecuación del consumo explica una relación directa de la riqueza total y renta laboral actual después de impuestos.

7.2 La inversión

Al igual que en la primera sección de esta unidad, se debe destacar el papel de las expectativas, en esta perspectiva, los pasos para la decisión de inversión por parte de las unidades productivas son los siguientes:

1. Se determina la tasa de depreciación (δ) de la maquinaria, por ejemplo, una máquina nueva valdrá el año que viene ($1 - \delta$), para el caso de dos años el valor será de $(1 - \delta)^2$.



2. Se calcula el valor actual de los beneficios esperados ($V(\pi^e)$) en el año $t + 1$ que es cuando la maquinaria inicia su depreciación, que se expresa en la siguiente relación en términos reales:

$$\frac{1}{1+r_t} \Pi^{e_{t+1}} \quad (7.3)$$

En la relación 7.3, el beneficio esperado es $(\pi^e t + 1)$ en el año $t + 1$. Para el siguiente año $t + 2$ la depreciación es $(1 - \delta)$ y el valor actual será:

$$V(\pi^e) = \frac{1}{1+r_t} + \frac{1}{(1+r_t)(1+r_{t+1}^e)} (1 - \delta) + \dots \quad (7.4)$$

3. Por último, se establece la decisión de compra de la maquinaria, bajo el criterio de decisión de que, si el valor actual es mayor o menor que el precio real de compra, por lo que se sugiere que la función de inversión es:

$$I_t = I(V(\pi_t^e)) \quad (7.5)$$

La ecuación 7.5 muestra la dependencia de la inversión de manera directa del valor esperado de los futuros beneficios, es decir, a mayor valor actual esperado, mayor será el nivel de inversión. La relación 7.5 se puede modificar si se considera que la inversión se puede ajustar a un aumento de los tipos de interés reales actuales o esperados.

Ahora, si suponemos que las unidades de producción esperan que los futuros beneficios por capital e intereses permanezcan constantes a lo largo del tiempo, por $\Pi_{et+1} = \Pi_{et+2} = \dots = \Pi$, y tanto, $r_{et+1} = r_{et+2} = \dots = r^t$.

En este caso tendremos expectativas estáticas, y la ecuación 7.4 se modificaría, y al introducir esto en la función de inversión 7.5, la inversión a hora sería:

$$I_t = I\left(\frac{\Pi^t}{r_t + \delta}\right) \quad (7.6)$$



La relación anterior muestra que la inversión está en función del cociente entre la tasa de beneficios y la sumatoria del tipo de interés y la tasa de depreciación, este último término se lo conoce como coste de uso de alquiler de capital, por tanto, si el beneficio es mayor, el nivel de inversión será más alto, así mismo, si es mayor el coste de uso, menor será el nivel de inversión.

Teóricamente, se espera que las decisiones de inversión sean previsoras y su nivel de dependencia sea con base en los beneficios esperados futuros, pero los hechos estilizados han demostrado que la inversión puede variar con base en las oscilaciones de los beneficios actuales, lo que lleva a determinar que el mejor ajuste de la inversión es:

$$I_t = I(V(H_t^e), \prod t) \quad (7.7)$$



Actividad de aprendizaje recomendada

- Inicie con el desarrollo de los ejercicios propuestos de la unidad 7.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 13

Unidad 7. Las expectativas, el consumo y la inversión

7.3 La volatilidad del consumo y la inversión

Estudiadas las dos primeras secciones, se pueden comprobar las similitudes y diferencias en el consumo y la inversión. La siguiente infografía resume esta información:

[Consumo y la inversión](#)





Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Una vez que hemos analizado el papel de las expectativas, planteamos algunas preguntas para reflexionar. ¿Qué tan importantes son las expectativas para el consumo y la inversión? ¿Por qué decimos que la inversión es mucho más variable que el consumo?
2. Para ampliar sus conocimientos sobre el tema, así como para que Ud. verifique la aplicabilidad de las cuestiones teóricas abordadas, lo invito a revisar el artículo "[Evidencia empírica de la teoría del consumo para Colombia 2000-2010](#)". De acuerdo con los resultados encontrados por los autores, evalúen las hipótesis de consumo de Friedman y Modigliani para el caso colombiano.

Retroalimentación: de acuerdo con el artículo Ud. puede observar que las hipótesis de consumo presentan diversos resultados dependiendo del corto o largo plazo, en este caso la hipótesis de consumo de Friedman con expectativas adaptativas es más consistente a largo plazo que la hipótesis de Modigliani.

3. Continúe con el desarrollo de los ejercicios propuestos de la unidad 7.
4. Evaluación del nivel de conocimientos adquiridos sobre los contenidos de la unidad 7.



Autoevaluación 7

Señale la respuesta correcta en los siguientes enunciados.

1. La teoría del consumo basada en la renta es planteada por:
 - a. Friedman.
 - b. Modigliani.
 - c. Prebisch.



2. La teoría del consumo basada en el ciclo vital, subraya que:

- a. La perspectiva natural de planificación del consumidor es de toda la vida.
- b. La perspectiva natural de planificación del consumidor es de corto plazo.
- c. Los consumidores no tienen en cuenta únicamente la renta presente.

3. La riqueza total se determina por:

- a. Riqueza humana.
- b. La suma de la riqueza humana y no humana.
- c. Riqueza no humana.

4. La riqueza financiera se define por la:

- a. Renta laboral después de los impuestos que es probable que perciba durante toda su vida.
- b. Suma de la renta laboral, más el valor de bonos, acciones, cuentas corrientes, de ahorro y el valor de las viviendas y terrenos menos el valor de los créditos hipotecarios.
- c. La suma del valor de bonos, acciones, cuentas corrientes, de ahorro y el valor de las viviendas y terrenos menos el valor de los créditos hipotecarios (en caso de que los tenga), etc.

5. Si una empresa inicia el año teniendo máquinas operativas y no compra ninguna nueva, solo le quedan:

- a. K maquinarias un año más tarde.
- b. $(1 - \delta)$ maquinarias un año más tarde.
- c. $K(1 - \delta)$ maquinarias un año más tarde.



6. Si el beneficio por máquina en términos reales es π_t , por tanto, el valor actual en el año t de este beneficio esperado en el año $t+1$ viene dado por:

a. $\frac{1}{1+r_t}$

b. $\frac{\pi_{t+1}^e}{1+r_t}$

c. π_{t+1}^e

7. La inversión depende:

- a. Positivamente del valor actual esperado de los futuros beneficios.
- b. Negativamente del valor actual esperado de los futuros beneficios.
- c. Positivamente del valor actual esperado del futuro ahorro.

8. Si suponemos que las expectativas son estáticas respecto a los beneficios futuros y al tipo interés esperados, la inversión se explicaría por:

a. $I_t = I\left(\frac{\pi_t}{\delta}\right)$

b. $I_t = I\left(\frac{\pi_t}{r_t}\right)$

c. $I_t = I\left(\frac{\pi_t}{r_t + \delta}\right)$

9. La suma del tipo de interés real y la depreciación se denomina coste:

- a. Fijo.
- b. De uso.



c. Variable.

10. La evidencia demuestra que respecto al ciclo económico de un país:

- a. La inversión es mucho más volátil que el consumo.
- b. La inversión y el consumo se mueven en la misma proporción.
- c. El consumo es mucho más volátil que la inversión.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 14

Unidad 8. Las expectativas, la producción y la política macroeconómica

Estimado estudiante, es una gran satisfacción expresarle que su dedicación, esfuerzo y tiempo empleado está logrando buenos frutos, al momento usted conoce claramente el concepto de las expectativas como instrumentos básicos, las expectativas en los mercados financieros y la interrelación entre expectativas, consumo e inversión, le invito a que continúe trabajando con el mismo ánimo en la siguiente unidad la cual es acerca de las expectativas, la producción y la política macroeconómica.

8.1 Las expectativas y las decisiones: recapitulación

En esta sección se hace un ajuste al modelo IS-LM, al considerar los supuestos introducidos en las unidades del segundo bimestre, para lo cual se inicia con el papel de las expectativas en la relación IS. Para este estudio



introducimos el supuesto de dos periodos, el primero es el periodo actual en el año presente; el segundo es el periodo futuro, que considera los años futuros agrupados. Para incluir las expectativas seguimos dos pasos:

1. Se define el gasto privado agregado, que es la suma del gasto del consumo y el gasto de inversión $(A(Y, T, r)) \equiv C(Y - T) + I(Y, r)$ en tanto la relación IS se reescribe en la siguiente ecuación:

$$IS : Y = A(Y \underbrace{\quad} + T \underbrace{\quad} - r \underbrace{\quad}) + G \quad (8.1)$$

2. En segundo lugar, se amplía la ecuación 8.1 con el papel de las expectativas, en este sentido se introducen valores esperados en el futuro:

$$Y = A(Y, T, r, Y^{le}, T^{le}, r^{le}) + G \quad (8.2)$$

En la ecuación 8.2, los valores (Y^{le}, T^{le}, r^{le}) significan la renta futura esperada, los impuestos futuros esperados, y el interés real futuro esperado.

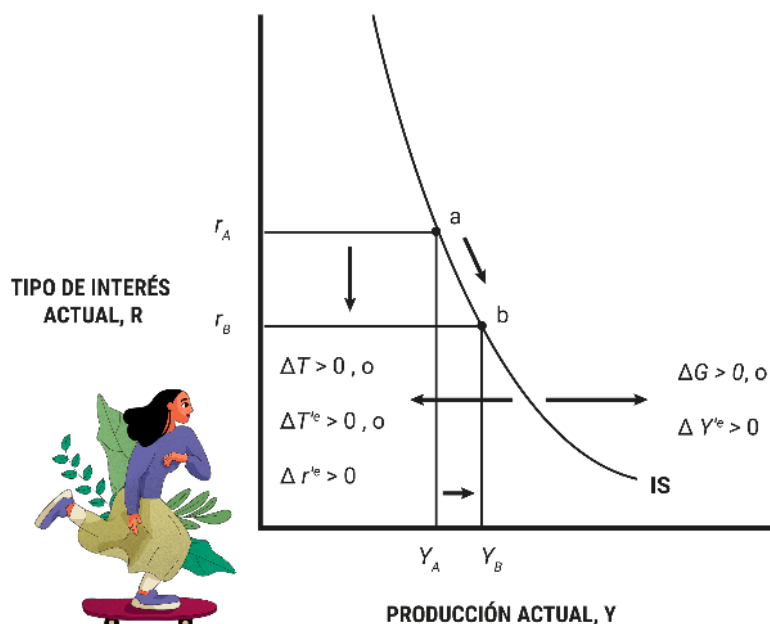
Ampliada la relación IS , la curva de la figura 5 se traza considerando los impuestos actuales y futuros esperados, dados los valores de la producción futura esperada y los valores del interés real futuro esperado. La interpretación de la curva es muy parecida a la estudiada en Principios de Macroeconomía:

- La curva tiene pendiente negativa y es muy inclinada, debido a que una variación del tipo de interés real actual no afecta mucho al gasto.
- Los incrementos del gasto público o de la producción futura esperada se desplazan a la curva IS a la derecha.
- Los impuestos, los impuestos futuros esperados y la tasa real futura esperada tienen una relación de desplazamiento inversa de la curva IS a la izquierda.



Figura 5

La nueva curva IS



Nota. Tomado de *Macroeconomía* (p. 334), por Blanchard, O., 2017, Madrid-España. Pearson. CC BY 4.0.

Respecto a la relación LM, su relación viene explicada por:

$$\frac{M}{p} = YL(i) \quad (8.3)$$

La relación 8.3 no sufre ninguna ampliación o variación, debido a que la cantidad de dinero demandada para el presente depende únicamente del nivel actual de transacciones, y no del nivel futuro. Se concluye que las decisiones de tenencia de dinero siguen siendo la renta actual Y y el tipo de interés nominal actual i .

8.2 La política monetaria, las expectativas y la producción

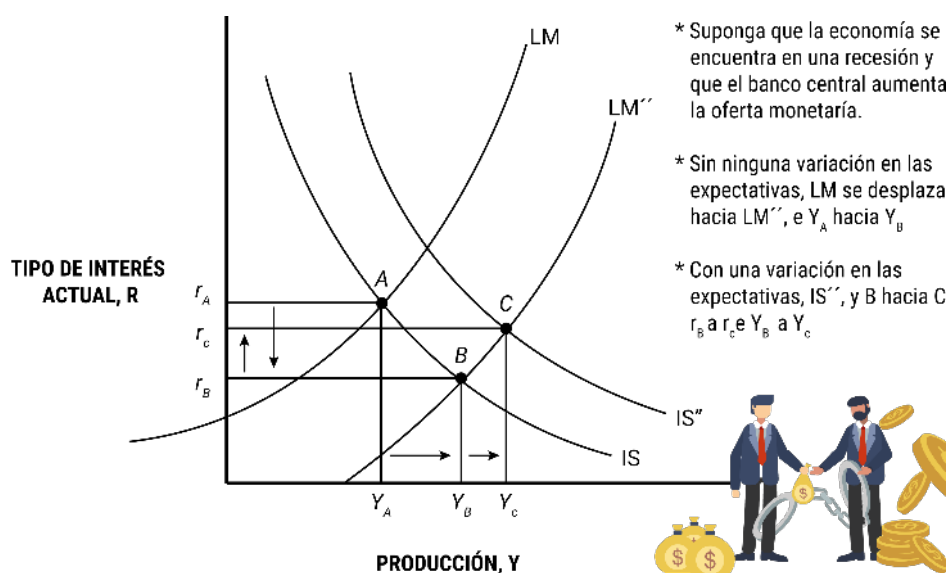
Para determinar el equilibrio del modelo $IS - LM$, se tiene que considerar los efectos del interés nominal en LM , y el real en la relación IS , en ese sentido, introduciendo el interés real futuro esperado se tiene $r^{te} = i^{te} - \pi^{te}$,

el papel de las expectativas en la inflación se deja de lado las variaciones de la inflación esperada (La inflación actual y la futura esperada son nulas), por tanto, el interés nominal y real serán iguales. De esta manera se simplifican las relaciones **IS** y **LM** a través de las ecuaciones 8.2 y 8.3, respectivamente.

Establecidos los supuestos del modelo, si queremos ver el efecto de la política monetaria considerando las expectativas y la producción los efectos se pueden ver en la figura 6.

Figura 6

Efectos de una política monetaria expansiva



Nota. Tomado de *Macroeconomía* (p. 394), por Blanchard, O., 2017, Madrid-España. Pearson.

De la figura anterior se puede destacar:

- Los efectos de la política monetaria expansiva dependerán fundamentalmente de su efecto sobre las expectativas. En este sentido, si las expectativas varían, el efecto de la política monetaria es grande, caso contrario, si no existe variación de las expectativas, no varían, el efecto será pequeño.

- Las expectativas no son arbitrarias, estas son racionales, ya que la manera de formar las expectativas consistentes es mirar al futuro.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. A partir de los contenidos vistos, analice lo siguiente: En un modelo IS-LM con expectativas en el que la inflación esperada es nula, suponga que, a partir de una recesión económica, el banco central aumenta la oferta monetaria. ¿Qué sucede con la curva IS? ¿Qué sucede con la curva LM? En el nuevo equilibrio, ¿Qué pasó con el nivel de producción y la tasa de interés?
2. Inicie con el desarrollo de los ejercicios propuestos de la unidad 8.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 15

Unidad 8. Las expectativas, la producción y la política macroeconómica

8.3 La reducción del déficit, las expectativas y la producción

Recuerde que, en Principios de Macroeconomía, se determinó los siguientes efectos de una reducción del déficit presupuestario:

- En primer lugar, a mediano plazo, un aumento del ahorro y la inversión, no afecta a la producción. Segundo, en el largo plazo un incremento de la inversión se traduce en acumulación de capital, por ende, en un incremento de la producción.
- En el corto plazo, sin efectos de política monetaria, un decremento del déficit público provoca una reducción del gasto.



En el análisis se consideran los años futuros en los que se incluye el mediano y largo plazo, con agentes y unidades productivas en el mercado financiero con expectativas racionales, por tanto, ante una reducción del déficit, se espera un alza de las expectativas sobre la futura producción (Y'^e) y a la baja de sus expectativas sobre el futuro interés real (r'^e).

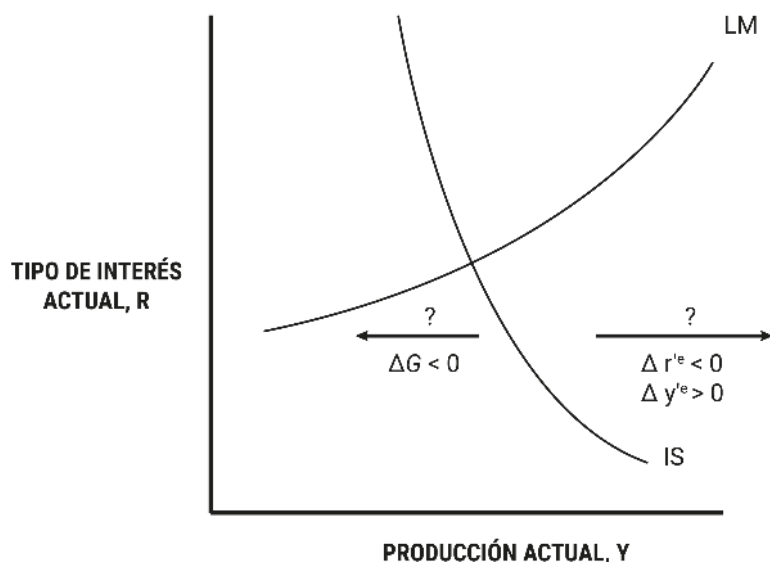
Para ver los efectos de desplazamiento, se puede ver la figura 7 y las derivaciones de un programa de reducción del déficit, existen tres factores que desplazan la curva IS :

- Disminución del gasto actual ($\Delta G < 0$), dado el tipo de interés, la producción actual (Y) se reduce.
- Si se incrementa la producción futura esperada ($\Delta Y^{te} > 0$), dado el tipo de interés, la producción actual (Y) se incrementa.
- Ante una disminución de los tipos de interés real futuro esperado ($\Delta r'^e < 0$), dado el tipo de interés actual, la producción actual (Y) aumenta.



Figura 7

Efectos de una reducción del déficit en la producción actual



Nota. Tomado de *Macroeconomía* (p. 398), por Blanchard, O., 2017, Madrid-España. Pearson. CC BY 4.0.



Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Apreciado estudiante, hemos finalizado la Unidad 8, a continuación, lo invito a dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿De qué manera afectan las variaciones de la oferta monetaria al tipo de interés nominal en el corto plazo? ¿Qué efectos podría traer una reducción del déficit presupuestario en la producción?
2. Recuerde que esta semana debe presentar en el EVA los ejercicios propuestos para las unidades 7 y 8.
3. Recuerde que si Ud. no pudo participar en la videocolaboración planificada en este bimestre, puede participar en la actividad suplementaria.
4. Finalmente, evalúe su nivel de conocimientos adquiridos en unidad 8, a través de la autoevaluación disponible a continuación.



Autoevaluación 8

Señale la respuesta correcta en los siguientes enunciados.

1. En el modelo IS-LM con expectativas:
 - a. Los aumentos de la renta actual o de la renta futura esperada elevan el gasto privado.
 - b. La reducción de la renta actual o de la renta futura esperada elevan el gasto privado.
 - c. Los aumentos de la renta actual o de la renta futura esperada reducen el gasto privado.
2. En el modelo IS-LM con expectativas:
 - a. Las subidas de los impuestos actuales o de los impuestos futuros esperados incrementan el gasto privado.
 - b. La reducción de los impuestos actuales o de los impuestos futuros esperados reducen el gasto privado.
 - c. Las subidas de los impuestos actuales o de los impuestos futuros esperados reducen el gasto privado.
3. En el modelo IS-LM con expectativas:
 - a. Las subidas del tipo oficial real actual o del tipo real futuro esperado incrementan el gasto privado.
 - b. Las subidas del tipo oficial real actual o del tipo real futuro esperado reducen el gasto privado.
 - c. La reducción del tipo oficial real actual o del tipo real futuro esperado reducen el gasto privado.
4. Una reducción del tipo oficial real actual, sin que varíen las expectativas sobre el tipo oficial real futuro:
 - a. No afecta al gasto privado.
 - b. Afecta en gran medida al gasto privado.



c. No afecta mucho al gasto privado.

5. Las variaciones de (Y'^e, T'^e, r'^e) desplazan la curva:

- a. IS.
- b. LM.
- c. OA.

6. Un incremento del gasto público y Y'^e desplazan la curva:

- a. IS a la derecha.
- b. LM a la izquierda.
- c. OA a la derecha.

7. Un incremento de los impuestos presentes y de T'^e desplazan la curva:

- a. OA a la izquierda.
- b. IS a la izquierda.
- c. LM a la izquierda.

8. A corto plazo, una reducción del déficit presupuestario:

- a. Un mayor stock de capital y, por ende, en una mayor producción.
- b. Implica un aumento del ahorro y un incremento de la inversión.
- c. A menos que se compense con una expansión monetaria, provoca una reducción del gasto privado y una contracción de la producción.

9. A mediano plazo, una reducción del déficit presupuestario:

- a. Implica un aumento del ahorro y un incremento de la inversión.



- b. A menos que se compense con una expansión monetaria, provoca una reducción del gasto privado y una contracción de la producción.
- c. Un mayor stock de capital y, por ende, en una mayor producción.

10. A largo plazo, la mayor inversión se traduce en:

- a. Que a menos que se compense con una expansión monetaria, esto provocará una reducción del gasto privado y una contracción de la producción.
- b. Un mayor stock de capital y, por ende, en una mayor producción.
- c. Un aumento del ahorro y un incremento de la inversión.

[Ir al solucionario](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 16

Actividades finales del bimestre

Hemos concluido el estudio de los contenidos académicos correspondientes al segundo bimestre. A partir de este momento es importante que revise, cada una de las autoevaluaciones y concéntrese en el análisis de las respuestas correctas. Usted está preparado para presentarse a rendir su evaluación presencial.

Actividades

- Lo invito a realizar la autoevaluación disponible al final de cada unidad en la guía didáctica.
- Le sugiero que revise los temas tratados en los videos, diapositivas y lecturas propuestas, realizando mapas mentales u otros organizadores gráficos de su preferencia, de tal manera que le faciliten el entendimiento y obtenga los mejores resultados al momento de desarrollar su evaluación.



- Además, le recomiendo que revise las evaluaciones parciales (cuestionarios, actividad suplementaria y autoevaluaciones).





4. Autoevaluaciones

Autoevaluación 1

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Si se considera el nivel de vida y los efectos de distribución del ingreso, el indicador que mejor se ajusta al análisis, es la producción per cápita.
2	a	Desde el lado de la producción, resulta importante analizar las diferencias entre los niveles de productividad, en este caso, el indicador adecuado es la producción por trabajador
3	c	Cuando analizamos el bienestar, el consumo per cápita es un indicador importante para medir su cumplimiento o no.
4	a	La renta per cápita se define como la relación entre la producción y la población total.
5	a	La trampa malthusiana sostiene que un aumento de la producción provocaría una disminución de la mortalidad, lo que aumentaría la población hasta que la producción por persona volviera a su nivel inicial.
6	b	La función de producción Y , depende de la cantidad de capital agregada, K , y del empleo agregado, N .
7	c	En la función de producción, la propiedad en la que los incrementos generan un aumento cada vez menor se denomina rendimientos decrecientes del capital.
8	b	El trabajo tiene rendimientos decrecientes: dado el capital, los aumentos del trabajo provocan un aumento cada vez menor de la producción.
9	c	El capital tiene rendimientos decrecientes: dado el trabajo, los aumentos del capital provocan un aumento cada vez menor de la producción.
10	c	Una mejora de la tecnología desplaza la curva de función de producción hacia arriba, generando un aumento de la producción por trabajador, dado el nivel de capital por trabajador.



[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	La producción por trabajador, Y/N , es una función creciente del capital por trabajador
2	a	El parámetro s es la tasa de ahorro y tiene un valor comprendido entre 0 y 1.
3	c	La variación del stock de capital por trabajador es igual al ahorro por trabajador menos la depreciación.
4	c	El ahorro privado es proporcional a la renta, por lo que $S=sY$, donde s es la tasa de ahorro.
5	c	La inversión es una proporción de la producción, en este sentido a mayor producción, mayor será la tasa de ahorro y, mayor será la inversión
6	b	La inversión es una variable de flujo y el capital es una variable de stock.
7	a	El capital por trabajador en el estado estacionario es igual al cuadrado del cociente entre la tasa de ahorro y la tasa de depreciación.
8	b	el aumento de la tasa de ahorro eleva la tasa de crecimiento de la producción por trabajador durante mucho tiempo.
9	c	El consumo por trabajador alcanza su máximo valor en el estado estacionario cuando s es igual a un medio. En otras palabras, el nivel de capital correspondiente a la regla de oro se alcanza cuando la tasa de ahorro es del 50 %.
10	c	Los modelos que generan un continuo crecimiento incluso sin progreso tecnológico se denominan modelos de crecimiento endógeno

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Podemos concebir el estado de la tecnología como una variable que nos dice cuánta producción se obtiene con unas cantidades dadas de capital y de trabajo en un momento cualquiera.
2	b	La función de producción de Cobb Douglas incluida la tecnología es $Y = F(K, AN)$
3	c	Podemos concebir AN como la cantidad de trabajo efectivo que hay en la economía.
4	b	El progreso tecnológico reduce el número de trabajadores necesarios para conseguir una determinada cantidad de producción.
5	a	Dado el trabajo efectivo, es probable que un aumento del capital eleve la producción, pero a una tasa decreciente. Asimismo, dado el capital, es probable que un aumento del trabajo efectivo eleve la producción, pero a una tasa decreciente.
6	c	Dado el estado de la tecnología, una función de producción con rendimientos constantes tiene la siguiente forma $xY = F(xK, xAN)$
7	c	La tasa de crecimiento del trabajo efectivo, AN, es igual a $g_A + g_N$.
8	a	cuando la economía se encuentra en el estado estacionario, la producción por trabajador crece a la tasa de progreso tecnológico
9	b	En el estado estacionario, la tasa de crecimiento de la producción es igual a la tasa de crecimiento de la población (g_N) más la tasa de progreso tecnológico (g_A).
10	a	La tasa de crecimiento de la producción en el estado estacionario es independiente de la tasa de ahorro. Esta afecta, sin embargo, al nivel de producción por trabajador efectivo del estado estacionario.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	En niveles el empleo se explica por $N = Y/A$, si a esta expresión la dejamos en tasas, tendremos que la tasa de empleo es igual al crecimiento económico menos la tasa de productividad.
2	b	A diferencia de lo que se estudia en Principios de Macroeconomía, a la ecuación de precios le agregamos la productividad A. En este contexto, al incrementar la productividad se reducen los costos y por tanto los precios.
3	a	A diferencia de lo que se estudia en Principios de Macroeconomía ecuación de salarios se agrega un término A^e que explica el nivel esperado de productividad, es decir si los trabajadores aumentan la productividad podremos esperar salarios más altos.
4	b	En una negociación si la productividad de los trabajadores es más alta existe mayores probabilidades de obtener salarios más altos. Caso contrario sucede si la tasa de desempleo es alta, donde el margen de negociación es menor.
5	c	Si existe un incremento en la productividad los efectos serán proporcionales a los precios y salarios.
6	a	Los cambios tecnológicos en el crecimiento económico son procesos de mediano y largo plazo, en los que implica mayor inversión en capital físico y humano.
7	b	Si partimos de un sistema con las ecuaciones de precios en salarios, su igualdad determina la tasa natural de desempleo.
8	c	Ante la irrupción de paradigmas tecno económicos como irrupción de los automotores y el chip existe un proceso de destrucción creativa con la entrada y salidas de empresas en el mercado.
9	a	La evidencia demuestra que el progreso tecnológico es sesgado hacia puestos más cualificados.
10	a	El incremento en la productividad y reducción del desempleo, requiere mayores niveles de educación (cualificación) que no es un proceso de corto plazo.

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 5

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	La industria es un sector clave para el crecimiento pues la evidencia empírica muestra la existencia de una estrecha relación entre el ingreso per cápita de un país y su grado de industrialización
2	b	Kaldor (1967) es quién argumenta que, al estudiar el crecimiento de los países, se debe tener un enfoque marcando las diferencias entre los sectores agrícola, minero e industrial de las economías
3	a	La primera ley kaldoriana establece que, existe una fuerte relación de causalidad que va del crecimiento del producto manufacturero al crecimiento del PIB.
4	a	La segunda ley kaldoriana plantea que existe una fuerte relación positiva entre el crecimiento del PIB manufacturero y el crecimiento de la productividad en el sector como resultado de los rendimientos crecientes a escala
5	b	La tercera ley kaldoriana establece que existe una fuerte relación de causalidad entre el crecimiento del PIB manufacturero y el crecimiento de la productividad del sector no manufacturero, donde existen rendimientos decrecientes.
6	c	La segunda relación kaldoriana también es conocida como ley de Verdoorn.
7	a	Thirlwall (2003), señala que un aumento de la oferta de recursos no implica necesariamente el crecimiento de un país si al mismo tiempo no mejora su posición de balanza de pagos de largo plazo.
8	c	Si las exportaciones permanecen estáticas y las importaciones se elevan, el déficit de balanza de pagos puede ser insostenible.
9	b	En el modelo de restricción externa de Thirlwall, una mejora de los términos de intercambio optimizará el equilibrio de la balanza de pagos.
10	b	La ecuación que representa la tasa restringida por la balanza de pagos es $y_B = x/\pi$

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 6

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Cuanto más alto sea el tipo de interés nominal, menor es el valor que tiene hoy un dólar que se recogerá el siguiente año.
2	c	El valor actual descontado de un dólar del próximo año es $1/(1+it)$
3	a	Por cada dólar que invirtamos en bonos a dos años, podemos esperar percibir $(1+it)(1+it+1)$ dólares dentro de dos años.
4	a	El valor actual descontado que tiene en el presente un dólar que se recibirá en dos años es $1/(1+i_t)(1+i_{t+1})$
5	c	El valor actual depende positivamente de los pagos actuales y futuros esperados; así también el valor depende inversamente de los intereses futuros esperados
6	a	El precio de un bono a dos años depende inversamente del tipo de interés a un año actual (i_{1t}) y del tipo de interés esperado del siguiente año (i_{1t+1}^e).
7	b	Si existen tipos de interés y pagos constantes a perpetuidad, el valor actual se explicará por la relación $z\$/i$
8	b	Los bonos cupón cero son aquellos que prometen realizar un pago único a su vencimiento
9	a	Los bonos del Estado son aquellos que son emitidos por organismos públicos
10	b	Los bonos corporativos son aquellos que son emitidos por las empresas

Ir a la autoevaluación



Autoevaluación 7

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	La teoría del consumo fue desarrollada por separado en la década de 1950 por Milton Friedman, quien la llamó teoría del consumo basada en la renta permanente.
2	a	El término ciclo vital de Modigliani ponía énfasis en que el horizonte natural de planificación de los consumidores es toda su vida.
3	b	Sumando su riqueza humana y no humana, tendríamos un cálculo de su riqueza total.
4	c	La riqueza financiera es la suma del valor de las acciones y los bonos que posee, el valor de sus cuentas corrientes y de ahorro, el valor de la vivienda de la que es propietario menos el crédito hipotecario que aún debe, etc.
5	c	Si una empresa inicia el año teniendo máquinas operativas y no compra ninguna nueva, solo le quedan $K(1 - \delta)$ maquinarias un año más tarde
6	b	Si el beneficio por máquina en términos reales es π , por tanto, el valor actual en el año t de este beneficio esperado en el año $t + 1$ viene dado $\frac{\pi_{t+1}^e}{1+r_t}$
7	a	La inversión depende positivamente del valor actual esperado de los futuros beneficios (por unidad de capital)
8	c	Si suponemos que las expectativas son estáticas respecto a los beneficios futuros y al tipo interés esperados, la inversión se explicaría por $I_t = I\left(\frac{\pi_t}{r_t + \delta}\right)$
9	b	La inversión depende del cociente entre los beneficios y el coste de uso del capital, donde el coste de uso es la suma del tipo de interés real y la tasa de depreciación.
10	a	La inversión es mucho más volátil que el consumo

[Ir a la autoevaluación](#)



Autoevaluación 8

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	En el modelo IS-LM con expectativas, un aumento de la renta futura esperada lleva a los consumidores a considerarse más ricos y a gastar más.
2	c	En el modelo IS-LM con expectativas las subidas de los impuestos actuales o de los impuestos futuros esperados reducen el gasto privado.
3	b	En el modelo IS-LM con expectativas las subidas del tipo de interés real actual o del tipo de interés real futuro esperado reducen el gasto privado.
4	c	Una reducción del tipo de interés real actual, sin que varíen las expectativas sobre el tipo de interés real futuro, no afecta mucho al gasto.
5	a	Las variaciones de las variables futuras esperadas (Y^e , T^e , r^e) desplazan la curva IS.
6	a	Un incremento del gasto público actual eleva el gasto, dado el tipo de interés, desplazando la curva IS hacia la derecha. Un aumento de la producción futura esperada, desplaza la curva IS hacia la derecha.
7	b	La subida de los impuestos y de los impuestos futuros esperados o del tipo de interés real futuro esperado desplazan la curva IS hacia la izquierda.
8	c	A corto plazo una reducción del déficit presupuestario provoca una reducción del gasto y una contracción de la producción, a menos que sea contrarrestada por una expansión monetaria.
9	a	A medio plazo una reducción del déficit presupuestario implica un aumento del ahorro y un aumento de la inversión.
10	b	A largo plazo un aumento de la inversión se traduce en un aumento del capital y, por tanto, en un aumento de la producción.

[Ir a la autoevaluación](#)





5. Referencias bibliográficas

- Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty*. Currency.
- Blanchard, O. (2017). *Macroeconomía*. Madrid-España: Editorial Pearson
- Blanchard, O. (2012). *Macroeconomía*. Madrid: Pearson Educación.
- Bolívar, H. R., & Arreola, J. M. (2013). Innovación tecnológica como mecanismo para impulsar el crecimiento económico Evidencia regional para México. *Contaduría y administración*, 58(3), 11-37.
- Friedman, M., (1957). A Theory of the Consumption Function. New Jersey: Princeton University Press for National Bureau of Economic Research.
- Harrod, R. F. (1933). *International Economics*. London: MacMillan.
- Herrera, J. A. C., & León, J. M. G. (2011). Evidencia empírica de la teoría del consumo para Colombia, 2000-2010. *Apuntes del CENES*, 59-86.
- Kaldor, N. (1966). Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: an inaugural lecture. *Cambridge University Press*.
- Lucas, R. (1988). On the Mechanism of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Modigliani, F. (1986). Life cycle, individual trift, and the wealth of nations. *American economic review*, 7, 297-313.
- North, D. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*, Cambridge University Press. New York.



- Ochoa, Diego y Alvarado, Rafael (2010): *Determinantes del crecimiento económico del Ecuador bajo la Ley de Thirlwall*. Munich Personal Repec
- Ochoa, D. (2017) Crecimiento y productividad de las manufacturas. Un modelo de panel para el caso ecuatoriano. *Vicerrectorado de Investigación*, 33.
- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1037.
- Schumpeter, J. A. (1954). *History of economic analysis*. Psychology Press
- Solow, R. M. (1956): "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, v. 70, n. 1, pp. 65-94.
- Swan, T. W. (1956): "Economic Growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, v. 32, pp. 334-361.
- Thirlwall, A.P. (1979). Import Penetration, Export Performance and Harrod's Trade Multiplier. En *Macroeconomics issues from a Keynesian Perspective*
- Thirlwall, A. (2003). La naturaleza del crecimiento económico. *Un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones*, México: FCE.

