

Ciclos Económicos

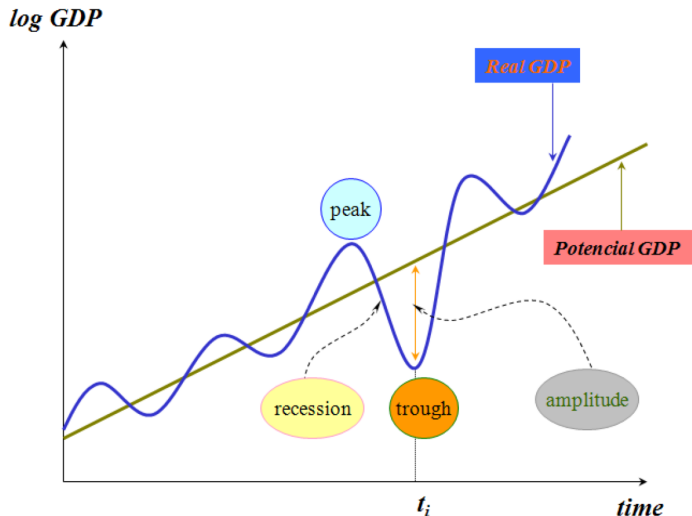
Prof. Jonathan Garita

Universidad de Costa Rica

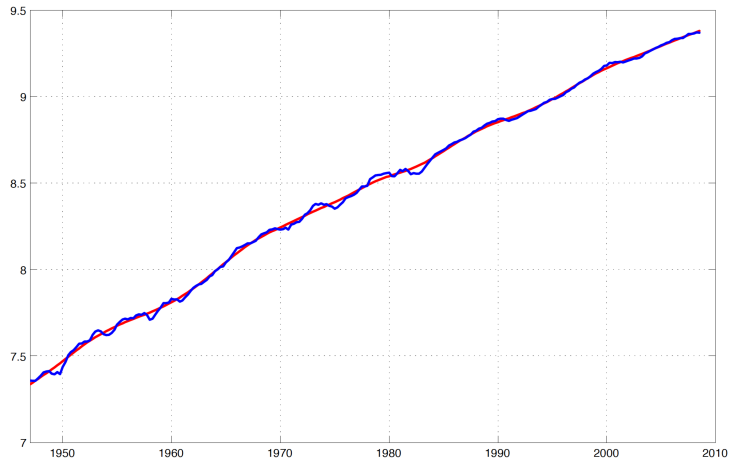
II-2024

¿Qué es el ciclo económico?

- Fluctuaciones a corto plazo alrededor de una tendencia a largo plazo en variables económicas como producción, inversión, consumo, empleo y nivel de precios.



PIB de EE.UU. y su tendencia

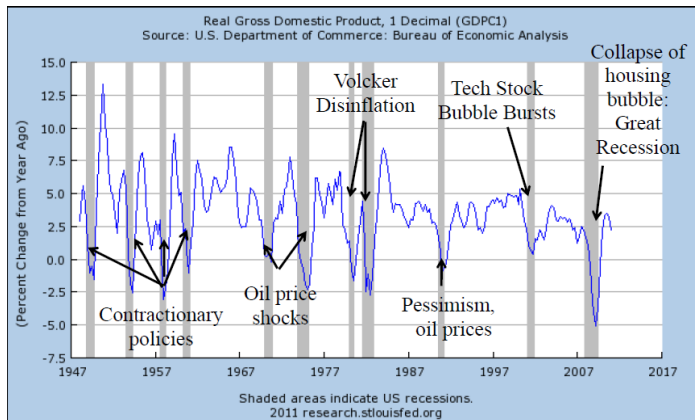


Vocabulario clave

- **Ciclos económicos:** fluctuaciones alrededor de una tendencia a largo plazo
- **Puntos de inflexión:** picos (auge) y valles (crisis)
- **Auge:** desviaciones positivas persistentes respecto a la tendencia
- **Crisis/recesión:** desviaciones negativas persistentes respecto a la tendencia son recesiones
- **Desviaciones porcentuales respecto a la tendencia:** en macroeconomía, la medición de los ciclos económicos siempre se realiza con desviaciones porcentuales respecto a la tendencia.

¿Cómo se identifican las recesiones?

- En Estados Unidos, un comité de la National Bureau of Economic Research (NBER) determina cuándo una recesión y una expansión empiezan y terminan.
- En otros países, tradicionalmente se define como dos trimestres consecutivos con un crecimiento negativo del PIB.



Filtros de series de tiempo

- Sea X_t la variable observada en $t = 1, \dots, T$ **desestacionalizada**. Entonces, tomando logaritmos:

$$\ln(X_t) = x_t = a + g \cdot t + \varepsilon_t \quad (1)$$

- Con $a + g \cdot t$ la tendencia de x_t y ε_t un componente cíclico estacionario con media cero.
- El objetivo principal es separar la tendencia de largo plazo del componente cíclico de corto plazo de una serie temporal $y(t)$.
- Existen varios enfoques para lograr esto:
 - Filtro lineal
 - Filtro lineal con rupturas
 - Filtro no lineal (Hodrick-Prescott, Band Pass Filters (Baxter y King, 1999))...

El Filtro Hodrick-Prescott (1997)

- Defina τ_t la tendencia de x_t
- Queremos que τ_t no esté muy lejos de X_t y que τ_t se mueva muy suavemente en el tiempo

$$\min_{\{\tau_t\}_{t=1}^T} \sum_{t=1}^T \underbrace{(x_t - \tau_t)^2}_{\text{Distancia entre la tendencia y la variable observada}} + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} \underbrace{[(\hat{x}_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2}_{\text{Cambio en la tasa de crecimiento de la tendencia}}$$

- λ es un parámetro y por definición, τ_t es una versión mucho más suave que x_t

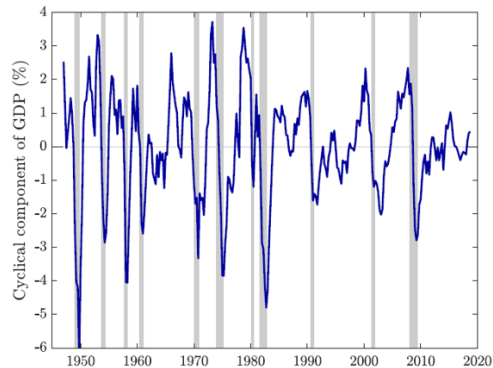
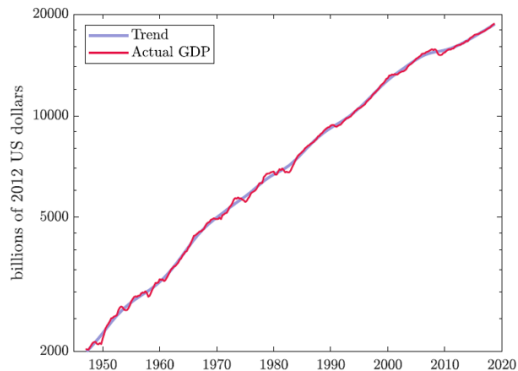
El Filtro Hodrick-Prescott (1997)

- Defina el componente cíclico de x_t como:

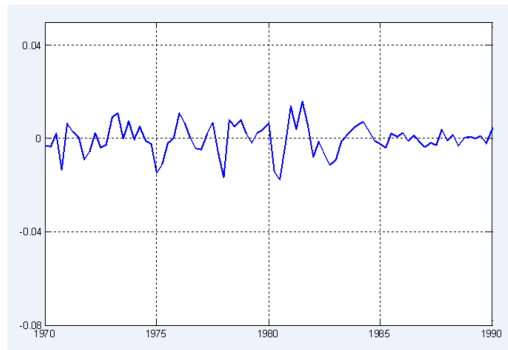
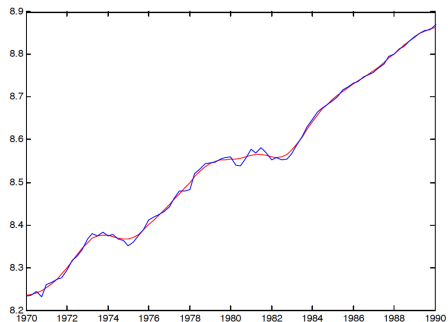
$$\tilde{x}_t \equiv x_t - \tau_t$$

- Diferentes valores de λ dan distintos valores de tendencia y por tanto, de ciclo. Entre mayor sea λ , mayor la penalización del cambio de tendencia. Entonces, la tendencia tiende a ser una línea recta.
- Un valor muy bajo de λ implica una tendencia que se mueve mucho en el tiempo y, por tanto, un componente cíclico muy pequeño.
- $\lambda = 1600$ es la recomendación estándar para datos trimestrales; $\lambda \approx 7$, para datos anuales.
- $\lambda = 0$ es la solución trivial ($x_t = \tau_t$); $\lambda \rightarrow \infty$, tendencia lineal

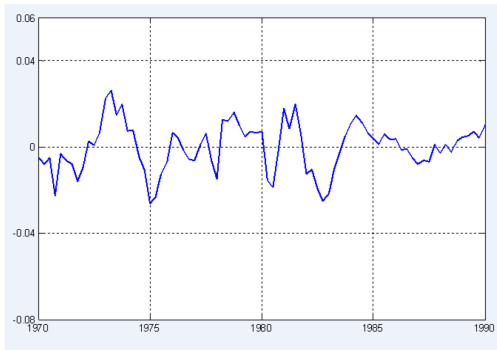
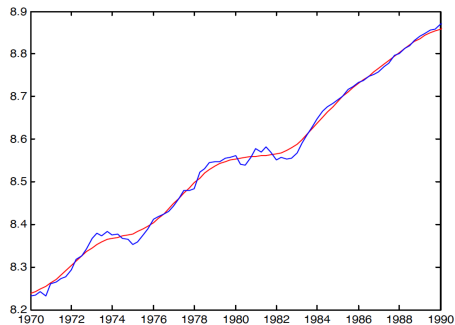
Componente cíclico del PIB (Filtro HP)



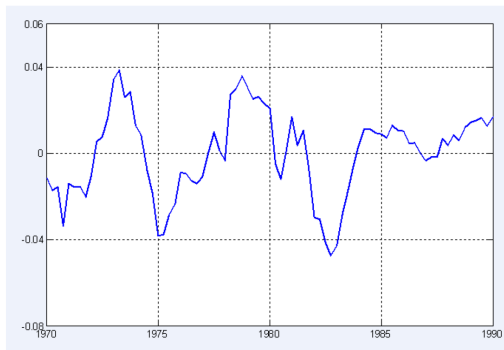
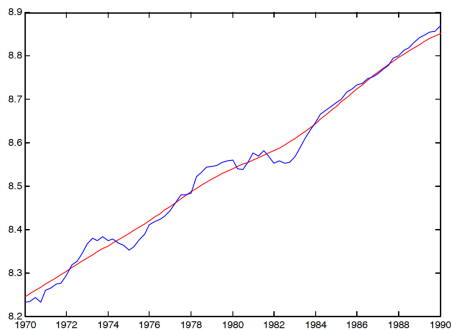
PIB de EE.UU. (1947-2011, datos trimestrales) y $\lambda = 10$



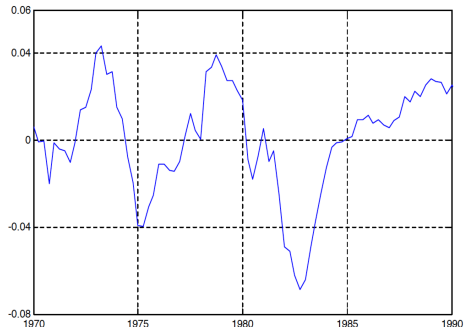
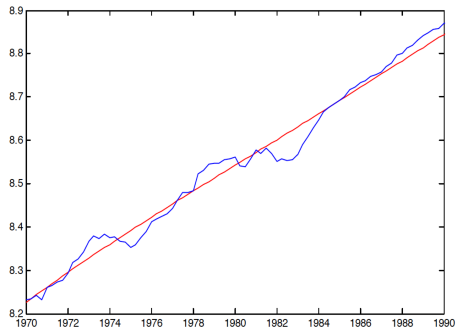
PIB de EE.UU. (1947-2011, datos trimestrales) y $\lambda = 100$



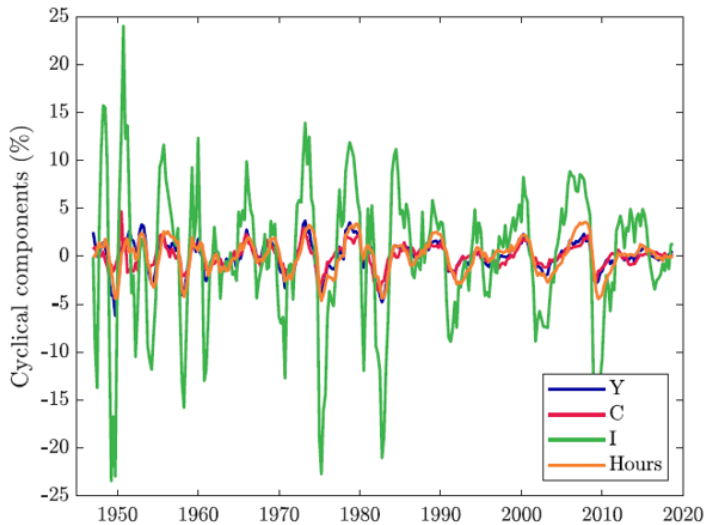
PIB de EE.UU. (1947-2011, datos trimestrales) y $\lambda = 1600$



PIB de EE.UU. (1947-2011, datos trimestrales) y $\lambda = 100000$



Componente cíclico de algunas variables macroeconómicas (Filtro HP)



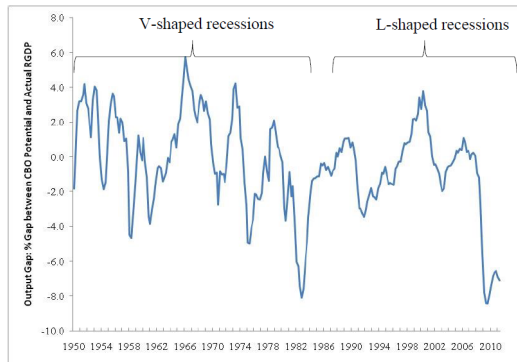
Regularidades del ciclo económico

- Las fluctuaciones del PIB en torno a la tendencia son bastante irregulares.
- No hay regularidad en la amplitud de las fluctuaciones del PIB real respecto a la tendencia.
- No hay regularidad en la frecuencia de las fluctuaciones del PIB real respecto a la tendencia.
- Sin embargo, existen regularidades en:
 1. los comovimientos
 2. el comportamiento adelantado y rezagado
 3. la volatilidad

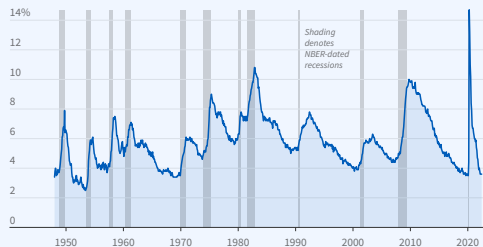
Hechos estilizados del ciclo económico

- Las recesiones son variadas en duración y profundidad
- Las recesiones son impredecibles
- Las recesiones se están volviendo menos frecuentes
- Las recesiones a lo largo del tiempo:
 - 1854-1919: 16 ciclos con 4.1 años por ciclo. Tiempo promedio de las recesiones: 22 meses
 - 1919-1945: 6 ciclos con 4.3 años por ciclo. Tiempo promedio de las recesiones: 18 meses
 - 1945-2017: 10 ciclos con 6.2 años por ciclo. Tiempo promedio de las recesiones: 10 meses

Las recesiones han pasado de tener forma de V a forma de L

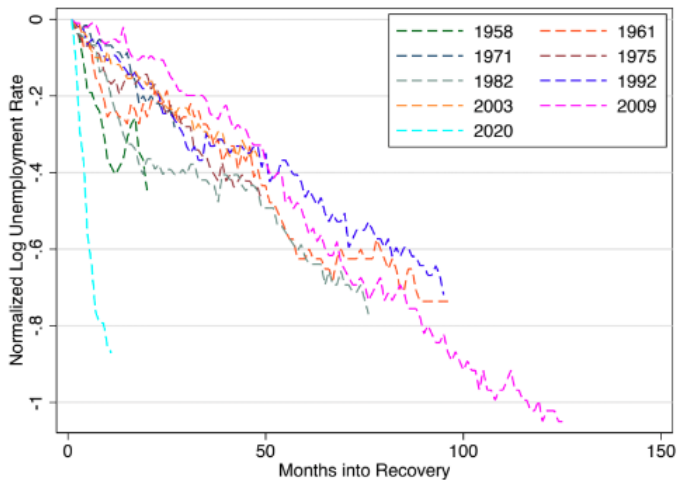


Unemployment Rate and Recessions since 1948



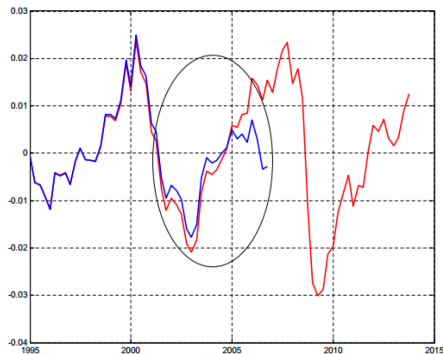
Source: Unemployment data is from the Federal Reserve Bank of St. Louis

Las recesiones han pasado de tener forma de V a forma de L



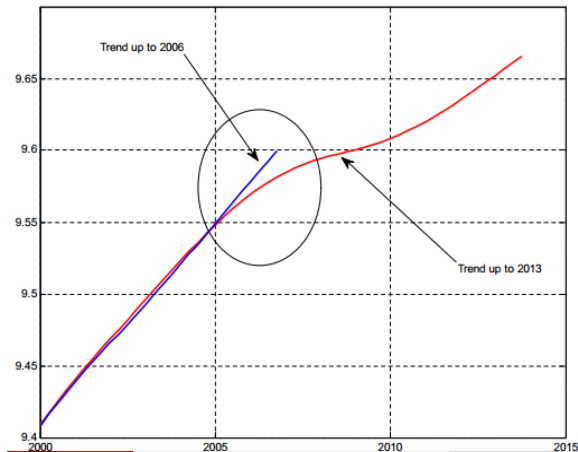
Problemas fundamentales del filtro HP

- El filtro utiliza información futura solo observable para el econometrista para inferir el ciclo. Esto hace que el futuro reescriba el pasado reciente.
- Observe la diferencia de la estimación del ciclo, primero con información hasta 2007 y luego hasta 2013



Problemas fundamentales del filtro HP

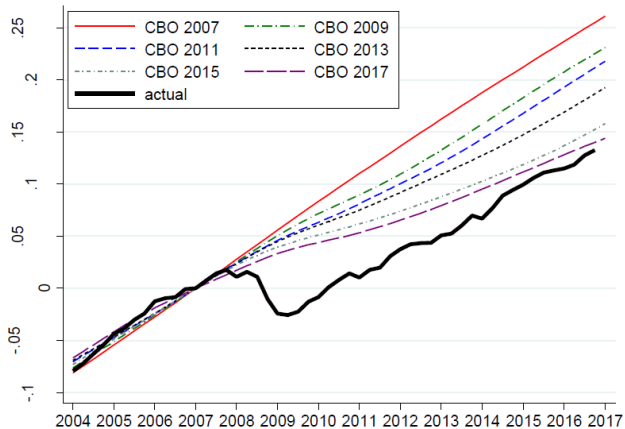
- ¿Qué clase de choque negativo de oferta puede producir esta brecha de producto?



Problemas fundamentales del filtro HP

- ¿Qué clase de choque negativo de oferta puede producir esta brecha de producto?

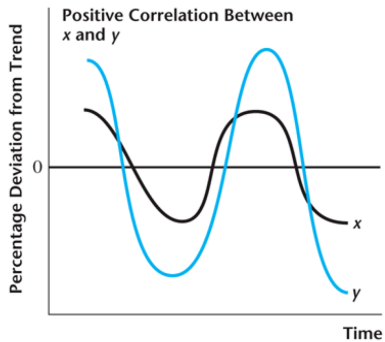
Measures of “Potential” GDP and Output Gaps



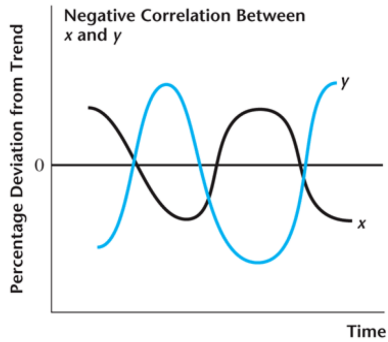
Ciclicidad y correlaciones

- La correlación es importante porque indica si las variables son:
 1. Procíclicas
 2. Contracíclicas
 3. Acíclicas
- Si el componente cíclico de una variable macroeconómica determinada está correlacionado con las desviaciones de la tendencia en el PIB real:
 1. Correlación positiva: esa variable es procíclica
 2. Correlación negativa: esa variable es contracíclica
- Si una variable macroeconómica no es ni procíclica ni contracíclica, es acíclica.

Ciclicidad y correlaciones

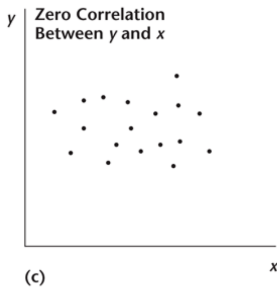
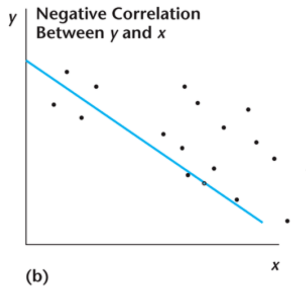
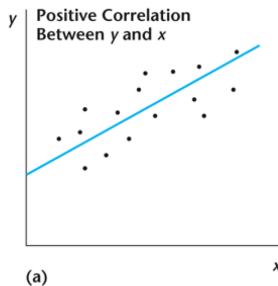


(a)



(b)

Ciclicidad y correlaciones



Ciclo económico en regiones seleccionadas

Statistic	United States	All Countries	Poor Countries	Emerging Countries	Rich Countries
<u>Standard Deviations</u>					
σ_y	2.94	6.22	6.08	8.71	3.32
σ_c/σ_y	1.02	1.05	1.12	0.98	0.87
σ_g/σ_y	1.93	2.26	2.46	2.00	1.73
σ_i/σ_y	3.52	3.14	3.24	2.79	3.20
σ_x/σ_y	3.49	3.07	3.08	2.82	3.36
σ_m/σ_y	3.24	3.23	3.30	2.72	3.64
σ_{tb}/y	0.94	2.34	2.12	3.80	1.25
σ_{ca}/y	1.11	2.16	2.06	3.08	1.39
<u>Correlations with y</u>					
y	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
c	0.90	0.69	0.66	0.75	0.76
g/y	-0.32	-0.02	0.08	-0.08	-0.39
i	0.80	0.66	0.60	0.77	0.77
x	-0.11	0.19	0.14	0.35	0.17
m	0.31	0.24	0.14	0.50	0.34
tb/y	-0.51	-0.15	-0.11	-0.21	-0.26
tb	-0.54	-0.18	-0.14	-0.24	-0.25
ca/y	-0.62	-0.28	-0.28	-0.24	-0.30
ca	-0.64	-0.28	-0.28	-0.26	-0.31
<u>Serial Correlations</u>					
y	0.75	0.71	0.65	0.87	0.76
c	0.82	0.66	0.62	0.74	0.75
g	0.91	0.76	0.71	0.80	0.89
i	0.67	0.56	0.49	0.72	0.67
x	0.75	0.68	0.65	0.74	0.74
m	0.63	0.65	0.61	0.74	0.69
tb/y	0.79	0.61	0.59	0.62	0.69
ca/y	0.79	0.57	0.55	0.52	0.71
<u>Means</u>					
tb/y	-1.5	-1.3	-1.6	-1.4	-0.0
$(x + m)/y$	18.9	36.5	32.5	46.4	40.4

Note. The variables y , c , g , i , x , m , $tb \equiv (x - m)$, and ca denote, respectively, output, total private consumption, government spending, investment, exports, imports, the trade balance, and the current account. All variables are expressed in real per capita terms. The variables y , c , g , i , x , and m are quadratically detrended in logs and expressed in percent deviations from trend. The variables tb/y , g/y , and ca/y are quadratically detrended in levels. The variables tb and ca are scaled by the secular component of y and quadratically detrended. The sample contains 120 countries and covers, on average, the period 1965-2010 at annual frequency. Moments are averaged across countries using population weights. The sets of poor, emerging, and rich countries are defined as all countries with average PPP converted GDP per capita in U.S. dollars of 2005 over the period 1990-2009 within the ranges 0-3,000, 3,000-25,000, and 25,000- ∞ , respectively. The lists of poor, emerging, and rich countries are presented in the appendix to this chapter. Data source: World Development Indicators, The World Bank.