

Parte I

Introducción a la  
macroeconomía



# Capítulo 1

## Introducción

Una primera definición es que la *macroeconomía es el estudio de los agregados económicos*. Con ella podemos entender cómo funciona la economía, y obtener recomendaciones de política económica. Ese es precisamente el objetivo de este texto. En primer lugar, tratar de entender qué determina los distintos agregados económicos, y en segundo lugar, analizar qué efecto tienen las políticas macroeconómicas sobre la evolución de la economía. Por ejemplo, nos interesa saber qué causa el desempleo y las recesiones, y qué se puede hacer para evitarlo o, al menos, reducir sus efectos. También nos interesa estudiar qué determina la inflación, cuáles son sus costos y qué se puede hacer para controlar las alzas de precios. Otra cuestión, particularmente importante en países en desarrollo, es por qué hay economías que crecen por un tiempo prolongado más rápidamente que otras. A partir de estas explicaciones podemos saber qué políticas están disponibles para aumentar el crecimiento.

El estudio de la macroeconomía siempre ha estado ligado a sus implicancias de política. Estas pueden ir desde el extremo donde se plantea que no hay nada que hacer, pues lo que observamos en la realidad no son más que respuestas óptimas de las empresas y hogares a cambios en la economía, hasta otro extremo donde se ven alarmantes señales de desequilibrios que sería necesario corregir con medidas de política económica. Para adoptar cualquier posición, primero debemos entender la realidad. Más aún, podemos llegar a la conclusión de que, en ciertas circunstancias, la teoría nos entrega respuestas ambiguas, e incluso no puede responder a todas nuestras inquietudes. De ser así, desde el punto de vista de políticas no queda más que aplicar el juicio, pero para llegar a un buen juicio es fundamental entender qué ocurre en la realidad.

No obstante lo anterior, no todo en macroeconomía es recomendación de políticas. En el mundo de los negocios —y en todas las actividades económicas en general—, la evolución del ambiente macroeconómico es un parámetro fundamental. Es por ello que establecer los posibles cursos de la economía también

es importante. Por ejemplo, hoy día es cada vez más importante la predictibilidad de la política monetaria. Esto tiene repercusiones en el funcionamiento de los mercados financieros, donde además es posible establecer estrategias de inversión que permitan cubrir riesgos y obtener buenos retornos. El análisis macroeconómico nos puede ayudar a determinar las principales vulnerabilidades y potencialidades de una economía, aspectos muy importantes a la hora de decidir sobre la realización de un proyecto de inversión.

Desde el punto de vista de las empresas, la evolución de la tasa de interés y la actividad económica son muy relevantes para determinar la rentabilidad de un proyecto de inversión. Una empresa que esté contemplando invertir en el sector exportador deberá hacer alguna evaluación de las posibles tendencias del tipo de cambio y de los salarios. Las decisiones de los hogares en cuanto a su ahorro, a la compra de viviendas, o a tomar un puesto de trabajo, también estarán influidas por el entorno macroeconómico. La macroeconomía está presente en todas nuestras decisiones económicas.

A modo de conclusión, lo que nos interesa con el estudio de la macroeconomía es entender la realidad. Una vez que tenemos cierta noción de lo que ocurre, podemos avanzar en la obtención de conclusiones de política económica, predecir lo que puede ocurrir y evaluar el estado de una economía particular, sus oportunidades y riesgos.

## 1.1. La evolución de la teoría macroeconómica

La obsesión de la macroeconomía por sus implicancias de política está en sus orígenes. La macroeconomía surgió como disciplina dentro de la economía con la Gran Depresión de los años 30. Su gran precursor fue John Maynard Keynes, en especial con la publicación de su libro *Teoría general del empleo, interés y dinero* en 1936. Si bien varios autores del siglo XIX y principios del siglo XX ya escribían sobre fenómenos macroeconómicos, Keynes fue quien dio el gran impulso al estudio de la macroeconomía. Su hipótesis central fue que la Gran Depresión era un problema de insuficiencia de demanda, y por lo tanto su solución pasaba por estimular la demanda agregada<sup>1</sup>.

En una revisión de los premios Nobel de Economía se ve la influencia de Keynes en economistas tan importantes como Paul Samuelson, John Hicks, Lawrence Klein, James Tobin, Franco Modigliani y Robert Solow, entre otros. Asimismo, las críticas al enfoque keynesiano han dado origen a importantes contribuciones que han cambiado radicalmente el estudio de la macroeconomía,

---

<sup>1</sup>Hay muy buenos artículos que presentan una visión más completa de la evolución del pensamiento en macroeconomía y del estado actual de la disciplina. Para comenzar un curso, los artículos de Taylor (1997) y Mankiw (2006) proveen una muy buena introducción. Para terminar los cursos, me gusta dar a leer a los alumnos los trabajos de Blanchard (2000), Chari y Kehoe (2006) y Woodford (1999).

y también ha hecho merecedores a varios críticos al premio Nobel de Economía. Esto ha ocurrido con los trabajos de Milton Friedman, Robert Lucas, Finn Kydland y Edward Prescott, entre otros.

La teoría keynesiana se orientó a la construcción de modelos macroeconómicos que permitieran estudiar el impacto de diversas políticas y derivar recomendaciones de política con el propósito de estabilizar el producto. En estos modelos la demanda agregada era clave en la determinación del producto. Desde el punto de vista metodológico, la economía llegó a lo que se conoce como la *síntesis neoclásica*, o *neoclásica-keynesiana*, donde la microeconomía seguía el rigor del enfoque neoclásico y la macroeconomía se abordaba desde una perspectiva keynesiana, y donde el enfoque estándar era el modelo IS-LM, desarrollado en Hicks (1937), que se expone en los capítulos 19 y 20 de este libro.

La dominancia de la macroeconomía keynesiana duró hasta principios de la década de 1970. Si bien Milton Friedman ya había lanzado sus primeras críticas metodológicas, en particular a la existencia de una relación negativa de largo plazo entre inflación y desempleo, al papel de las expectativas y a la importancia de seguir reglas de política, no fue sino hasta Robert Lucas, junto a otros destacados economistas, que la macroeconomía keynesiana tradicional fue seriamente cuestionada. Lucas argumentó que era esencial incorporar la formación de expectativas en el análisis macroeconómico, ya que todos los desarrollos previos que la ignoraban estaban implícitamente asumiendo un grado importante de irracionalidad por parte del público. Si la autoridad hiciera un anuncio, el público debería procesar esta información, lo que afectaría su conducta. Esto se conoce como la formación de expectativas racionales, y ha pasado a ser un supuesto básico en la gran mayoría de los modelos macroeconómicos. Además, constituyó un cuestionamiento fundamental al análisis de política con modelos que no estaban bien fundamentados en la conducta de los agentes económicos y en la formación de expectativas. Por eso, a este desarrollo se le conoce como la *revolución de las expectativas racionales*.

No debe quedar la impresión de que la evolución de la macroeconomía ha pasado por simples discusiones teóricas acerca de cómo hacer buena ciencia: su evolución también ha estado siempre ligada a fenómenos reales. Después de la Gran Depresión, y en particular en la posguerra, la economía mundial —y Estados Unidos especialmente— crecieron con vigor. En los años 70, y como consecuencia de decisiones de política monetaria así como del primer *shock* del petróleo, el modelo keynesiano prevaleciente hasta ese momento no fue capaz de dar cuenta del fenómeno de inflación y recesión. De ahí el atractivo de las críticas como forma de buscar nuevas explicaciones a los fenómenos macroeconómicos.

La siguiente crítica a los modelos tradicionales, aun más radical, surge de los modelos conocidos como del *ciclo económico real*. Estos son discutidos en el

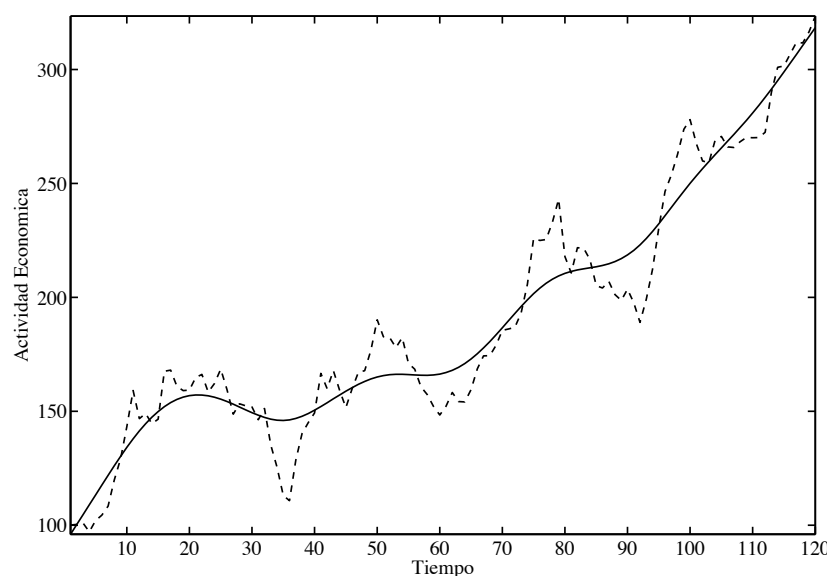
capítulo 23, pero sus bases ya se presentan en toda la parte III de este libro. La idea desarrollada entre otros por Fynn Kydland y Edward Prescott, plantea en su versión original que modelos de equilibrio general sin imperfecciones pueden dar cuenta de las fluctuaciones económicas. De ser así, las fluctuaciones serían óptimas y no habría necesidad de usar políticas de estabilización. Las recesiones, por ejemplo, serían la respuesta óptima de los agentes a perturbaciones de la productividad. Metodológicamente, estos desarrollos han representado un importante avance en términos de tener modelos internamente coherentes y con sólidos fundamentos microeconómicos. Sin embargo, su éxito empírico aún es muy discutido. Los nuevos avances en esta área han tenido que apelar a distorsiones para replicar de mejor forma la evidencia macroeconómica.

Los desarrollos keynesianos no se han quedado atrás de estos desafíos, y es así como surge lo que hoy se conoce como la *nueva síntesis neoclásica*. Esta ha tenido un importante éxito aplicado. Hoy día, la mayoría de los bancos centrales de países industriales usa este tipo de modelos para realizar sus proyecciones y análisis de políticas. Esta nueva síntesis sigue la tradición keynesiana de considerar rigideces de precios, pero en modelos con expectativas racionales, comportamiento dinámico de los agentes económicos y en un contexto de equilibrio general. En estas circunstancias, la política monetaria puede afectar el producto y empleo en el corto plazo. Estos son los modelos que se revisan en la parte VI de este libro. Desde el punto de vista teórico, están compuestos de una demanda agregada de espíritu keynesiano (IS), una oferta agregada o curva de Phillips y una regla de política monetaria. En sus versiones más rigurosas, estos modelos son complejos, mucho más que lo que era por ejemplo el modelo IS-LM, que es bastante simple de enseñar. Aquí se hace un esfuerzo por hacer su presentación sencilla, a costa de tener que hacer algunas simplificaciones importantes, dejando relegado para secciones con \* (asterisco) algunos aspectos que revisten mayor grado de complejidad.

Paralelamente, la macroeconomía se ha preocupado del crecimiento económico. El objeto ya no es solo describir las fluctuaciones de la actividad en torno a su tendencia, sino explicar qué determina la tendencia de largo plazo del nivel de producción de una economía. Después del impulso inicial desarrollado en Solow (1956), esta área no fue parte central de la macroeconomía sino hasta mediados de la década de 1980. La existencia de amplias bases de datos y la resolución de algunos problemas teóricos permitieron realizar importantes avances teóricos y muy valiosas contribuciones empíricas. Este es el foco de la parte IV de este libro.

Por lo anterior, una definición más precisa es que la *macroeconomía es el estudio del crecimiento y las fluctuaciones económicas*. En la figura 1.1 se presenta la evolución de la producción de una economía hipotética en un período de 120 trimestres, es decir, treinta años. La línea punteada representa la producción efectiva, y la línea continua su tendencia. Esta economía tiene una

tasa de crecimiento de tendencia suave, aunque cambia en el tiempo. Pero también sufre de ciclos económicos en los cuales la economía crece por encima y por debajo de su tendencia. La macroeconomía estudia qué determina el crecimiento de la tendencia, y también las fluctuaciones de la actividad.



Fuente: Simulaciones realizadas por el autor

Figura 1.1: Evolución de la producción, ciclo y tendencia

En consecuencia, nos importan los fenómenos agregados en la medida que nos ayudan a entender el crecimiento de largo plazo y el ciclo económico. Por ejemplo, nuestro interés en estudiar los precios de los activos, más allá de que son un tema medular de la teoría de finanzas, se relaciona con sus implicancias sobre la actividad económica y el impacto que las decisiones de política monetaria tienen sobre ellos.

En macroeconomía también nos interesan, por ejemplo, la evolución y determinantes de los niveles de educación, dado que son una explicación importante de los diferenciales de crecimiento entre países. El grado de apertura, algo que es propio de la teoría del comercio internacional, también nos interesa por su impacto sobre el producto y la inflación.

Metodológicamente, la teoría macroeconómica ha hecho muchos avances y, en la actualidad, existen ciertos estándares ampliamente aceptados. El uso de expectativas racionales y la necesidad de que los modelos estén microfundados y sean dinámicos son algunos de ellos. Por supuesto que para analizar muchos fenómenos no es necesario especificar un modelo completo, y es posible, co-

mo se hace mucho a lo largo de este libro, aislar el fenómeno que se quiere estudiar. Es por ello, que no sólo la teoría macroeconómica ha evolucionado a través de controversias entre distintas escuelas, sino que ha sido también una búsqueda, desde distintos frentes, de una mejor descripción de la realidad. Hoy día, el desafío es cómo incorporar imperfecciones en modelos rigurosamente especificados que nos permitan entender fenómenos sobre los cuales aún no entendemos bien, por ejemplo, las interacciones entre las rigideces de precios nominales y las rigideces reales<sup>2</sup>.

Existen también algunos principios básicos en el funcionamiento de la economía que tienen vasta aceptación, que están presentes en este libro, y que Taylor (1997) ha resumido de la siguiente forma:

- En el largo plazo, el crecimiento del producto depende del crecimiento de la productividad y la acumulación de factores.
- No existe *tradeoff* entre inflación y desempleo en el largo plazo<sup>3</sup>. Es decir, en el largo plazo mayor o menor inflación no tiene impacto sobre el desempleo. Este principio está asociado con el hecho de que, en el largo plazo, la inflación es un fenómeno monetario. Sin embargo, esto no significa que haya una relación causal, ya que dependerá de la forma en que se conduzca la política monetaria, pues esta es la que en definitiva ancla la inflación.
- Existe un *tradeoff* entre inflación y desempleo en el corto plazo, aunque este no siempre es posible de explotar. Sin embargo, por lo general una reducción de la inflación requiere una reducción del nivel de actividad.
- Las expectativas responden a las políticas y, por lo tanto, deben ser consideradas en la evaluación del impacto de las políticas monetaria y fiscal. Por ejemplo, la credibilidad de la política monetaria es clave en la determinación de los costos de la reducción de la inflación. Si el público no cree en el compromiso de estabilidad de precios de la autoridad, será más costoso su control.
- Por lo general, cuando se analiza las políticas monetaria y fiscal, muchas veces se consideran como cambios aislados en los instrumentos. Sin embargo, una visión más general debe considerarlas como una secuencia de políticas asociadas a algún proceso sistemático o algún tipo de regla.

Por último, es preciso destacar que desde el punto de vista macroeconómico, el mundo ha progresado significativamente, en particular en los países industriales. La inflación está bajo control y hay crecimiento económico. A pesar de

---

<sup>2</sup>Para mayor discusión a este respecto ver Blanchard (2000).

<sup>3</sup>*Tradeoff* es una de las pocas palabras que es de muy difícil traducción. Se dice que hay un *tradeoff* entre  $x$  e  $y$  si para conseguir algo más de  $x$  se debe sacrificar algo de  $y$ .



lamentables crisis que han enfrentado algunos países en desarrollo, incluso en América Latina, paradigma de los déficits fiscales y la alta inflación, se observa mayor estabilidad. Algunos argumentarán que es porque la política económica ha aprendido de la teoría. Otros dirán que la política económica es la que ha mejorado y la teoría ha tratado de formalizarla. Es ambos: se ha progresado en muchas áreas de política antes que la teoría lo haya formalizado, pero también se ha aprendido mucho de la investigación de como hacer mejores políticas macroeconómicas. El marco para poder analizar estos temas es lo que se presenta en este libro.

## 1.2. Una sinopsis de lo que sigue

El libro continúa con una discusión de los datos en macroeconomía en el capítulo 2. Personalmente tengo mala experiencia estudiando contabilidad nacional. Era un conjunto de definiciones, de las cuales se entendía muy poco. Este capítulo es más que contabilidad nacional, y para ir más allá de definiciones —que normalmente se olvidan con rapidez—, he tratado de motivar la definición de las variables con una revisión a los datos, con algunos eventos importantes y con una idea clara de qué es lo que efectivamente se quiere medir.

Después, en la parte II, se aborda la conducta de los agentes económicos, que distinguimos en hogares que consumen y ahorran, empresas que invierten, y gobierno que gasta y cobra impuestos. Estos conforman los componentes básicos de la demanda agregada. Actualmente, la mayoría de los textos deja esto para el final, y las teorías se elaboran con versiones simplificadas de la conducta de los agentes. Sin embargo, esa no me parece la mejor opción, pues si queremos hacer un análisis completo, es fundamental, por ejemplo, discutir qué pasa cuando la economía se ve afectada por *shocks* permanentes o transitorios, debido a que las conductas de los agentes pueden ser radicalmente distintas. Además, en esta parte se enfatizan de manera muy importante las restricciones de recursos que enfrentan los agentes, que son esencialmente dinámicas y son la base del análisis intertemporal. Los consumidores, al igual que los gobiernos y las empresas, pueden gastar más de sus ingresos, en cuyo caso se estarán endeudando, lo que tendrá implicancias sobre su capacidad de gasto futura. Estas restricciones condicionan los planes de gasto de los distintos agentes económicos. Por estas restricciones es que los efectos de *shocks* permanentes y transitorios tienen efectos distintos. En estos capítulos se aprovecha, además, para introducir conceptos de teoría de finanzas, que está muy ligada a la teoría de consumo y las decisiones de inversión.

Los primeros modelos macroeconómicos se presentan en la parte III. El foco de dicha parte, con alguna excepción en el capítulo 8, es la economía de pleno empleo. Ello nos permite discutir cuál es el equilibrio de una economía

en el largo plazo o, más bien, una vez que todas las rigideces de precios se han disipado. Para muchos problemas específicos, el foco de análisis no son las fluctuaciones de la actividad económica, sino otras variables. Por ejemplo, la reacción del tipo de cambio real a cambios en las condiciones de la economía mundial. Suponer pleno empleo para dicho análisis es un buen punto de partida. Después de eso, uno puede definir la dirección y magnitud de las desviaciones de corto plazo. Tres de los cuatro capítulos de esta parte están referidos a economías abiertas, lo que hace el análisis mucho más realista, dados los elevados grados actuales de integración internacional en materia tanto comercial como financiera. El mundo se ha globalizado y es cada vez más importante entender el funcionamiento de las economías abiertas.

Una vez analizado el pleno empleo, en la parte IV se analiza el crecimiento de largo plazo. Se revisa la evidencia empírica, tanto la llamada contabilidad del crecimiento como la evidencia respecto de los determinantes del crecimiento. Se revisa el modelo más tradicional de crecimiento económico —modelo de Solow— y sus extensiones más modernas. Por último, se finaliza con un capítulo más técnico que desarrolla el modelo de crecimiento en el contexto de un agente que decide su trayectoria de consumo y ahorro óptimamente, con el propósito de maximizar el valor presente de sus flujos de utilidad de consumo. Este es conocido como el modelo de Ramsey.

En las partes I a IV el dinero no ha aparecido y, por lo tanto, tampoco hay política monetaria, tema que estará presente en todo el resto del libro. En la parte V se introduce el dinero. En primer lugar, en el capítulo 15 se explica por qué hemos podido ignorar el dinero, y esto es por dos razones: la primera es que no hemos hablado de política monetaria, y la segunda, que implícitamente se ha asumido que los precios son flexibles. De esta forma se plantea que la parte real de la economía determina las cantidades reales, parte III, y la parte monetaria, capítulo 15, las variables nominales. La parte V continúa con la definición del dinero y el análisis acerca de cómo se hace política monetaria en la práctica, lo que nos permite dar un primer vistazo a los determinantes de la inflación, sin entrar en sus consecuencias sobre el nivel de actividad. Por lo general, la política monetaria afecta directamente las tasas de interés de corto plazo. Sin embargo, hay tasas a diferentes plazos, y la transmisión de la política monetaria ocurre a través de sus efectos sobre toda la estructura de tasas. Esto se analiza en el capítulo 17.

Finalmente, la parte VI, que representa algo más de un tercio de este libro, se concentra en las fluctuaciones de corto plazo. En ella se presenta el modelo keynesiano tradicional, conocido como el modelo IS-LM. Se presenta este modelo en economías cerradas y economías abiertas. En estas últimas resulta clave discutir el régimen cambiario. Este modelo keynesiano es la versión opuesta de los modelos de pleno empleo, por cuanto asume que la demanda agregada determina la producción, y los precios, por su parte, son completamente fijos.

Esta puede haber sido una simplificación útil al principio, en particular cuando había masivas cantidades de recursos no utilizados en la época de la Gran Depresión, pero ciertamente en las condiciones actuales es poco realista. Por ello, en los capítulos siguientes se introduce la oferta agregada o curva de Phillips, que permite que la interacción de la oferta y demanda agregada determinen tanto el producto como la inflación. Para esto, se toma la idea matriz keynesiana, o nekeynesiana, de que hay precios rígidos en el corto plazo, con lo cual la política monetaria deja de ser neutral en el corto plazo y, por lo tanto, es un determinante central de lo que ocurre con el producto y la inflación.

Las fluctuaciones económicas no son solo el resultado de la política monetaria. Más aún, podemos pensar cómo la política monetaria puede contribuir a la estabilidad del producto y de la inflación. Las fluctuaciones pueden ocurrir por otro sinnúmero de *shocks*, muchos de ellos muy habituales en economías pequeñas y abiertas. Este es el caso de los cambios en el escenario externo, en la productividad, etcétera. El análisis de todos estos *shocks* puede ser incorporado en el análisis de demanda agregada, curva de Phillips y una regla de política monetaria.

Sin embargo, para tener una visión completa del área, es útil revisar otros modelos que pueden explicar no solo el origen de las fluctuaciones sino también los mecanismos de propagación. Tal como se planteó anteriormente, existen otros modelos, conocidos como los del ciclo económico real, que parten de un modelo dinámico de equilibrio. Este puede generar fluctuaciones sin la necesidad de recurrir a rigideces. La base de estos modelos se discute en el capítulo 23, aunque sus aspectos básicos ya se comienzan a desarrollar en la parte III del libro, pero suponiendo que el nivel de actividad es estable.

En el capítulo 24 se analiza los mercados del trabajo y del crédito y su relación con las fluctuaciones económicas. Fricciones en estos mercados pueden ayudar a explicar las características del ciclo, en particular su persistencia. Asimismo, el mercado financiero puede generar mecanismos para la transmisión de la política monetaria que van más allá de sus efectos sobre las tasas de interés y los precios de los activos. Finalmente, el capítulo 25 discute los problemas de inconsistencia dinámica de la política económica, lo que significa que una decisión óptima para un momento dado cambia en el tiempo. Este problema puede generar equilibrios subóptimos para los cuales el diseño de instituciones que limiten este problema puede ser la solución. Ese es el caso de los bancos centrales independientes.



## Capítulo 2

# Los datos

En este capítulo presentaremos definiciones de los agregados básicos que se estudian en macroeconomía. La base son las cifras de cuentas nacionales, es decir, el producto interno bruto (PIB) y todos sus componentes. De aquí podemos derivar también su relación con la contabilidad externa, que es básica en este libro. Además, se presenta la medición del desempleo, concepto muy ligado a la actividad económica. Pero en macroeconomía los precios también son importantes; por eso se discuten las medidas de inflación y tipo de cambio.

El conocimiento de los conceptos e identidades básicas es clave para poder entender macroeconomía. Podemos pensar que las identidades contables no son más que las restricciones presupuestarias a las que está sometida la economía agregada, por ello es importante entenderlas. Más que hacer una lista de definiciones de difícil comprensión, aquí iremos intentando derivar los resultados a partir de un par de definiciones básicas; las principales son que  $Y = C + I + G + X - M$  —a ser definida más adelante— y que el ahorro de cualquier agente es el ingreso no gastado. Con esas ideas estaremos en condiciones de proseguir la discusión.

En este capítulo se ilustra la mayoría de los conceptos con cifras relevantes para diferentes países, de modo que el lector tenga órdenes de magnitud acerca de lo que estamos hablando. Esto no intenta cubrir todo ni ser una muestra representativa del mundo. Sin embargo, gracias a Internet, hoy en día es posible encontrar fácilmente la mayor parte de estas cifras.

### 2.1. Medición del nivel de actividad económica

El intento de captar el nivel de actividad económica debería pretender medir la suma total de producción en la economía. Al igual que cuando se define la función de producción para un bien particular, a nosotros nos gustaría tener una relación entre los factores de producción, capital y trabajo, y el producto total de la economía.

Es decir, lo que queremos es medir el nivel de producto agregado  $Y$  que una economía puede producir dada una tecnología, o sea la función de producción  $F$ , con una dotación de factores  $K$  para denotar capital, y  $L$  para denotar trabajo<sup>1</sup>:

$$Y = F(K, L) \quad (2.1)$$

El nivel de actividad de un país se mide a través del **Producto Interno Bruto** (PIB), que representa el valor de la **producción final** de bienes y servicios en un período. La idea de medir la producción final es que queremos evitar contar los bienes intermedios; es decir, aquellos que se usan en la producción de otros bienes. De esta forma podremos evitar la doble —o más bien múltiple— contabilidad de bienes.

El PIB también representa la producción dentro de la economía, independientemente de la nacionalidad de los propietarios de los factores. Es decir, contempla la producción de los factores  $K$  y  $L$  existentes en la economía, sin distinguir si estos factores son de propiedad nacional o extranjera. Esto es particularmente importante con respecto al capital, el que a veces es de propiedad extranjera. En otras ocasiones, las personas de una economía pueden ser propietarias de capital en el extranjero. De ahí saldrá el concepto de **Producto Nacional Bruto** (PNB) que discutiremos más adelante.

El PIB es una **variable de flujo**, porque representa la cantidad producida en un período. Las variables de flujo tienen sólo sentido en la medida en que se refieran a un lapso: exportaciones mensuales, anuales, etcétera. Otro ejemplo podrían ser las compras de bicicletas en una ciudad en un año dado.

También se definen las **variables de stock** como aquellas que representan una variable en un instante; como por ejemplo el número de automóviles en una ciudad en un momento dado. El cambio en el stock es un flujo: la diferencia entre el stock de bicicletas a fines de un año y fines del año anterior corresponde a las compras de bicicletas durante ese año. No tiene sentido hablar de un stock en un período, sino en un momento determinado.

Hay tres formas de medir el PIB: (i) por el lado del **gasto**, que se refiere al gasto en bienes y servicios de los diferentes agentes económicos: empresas, hogares, gobierno y extranjeros; (ii) directamente como el **producto** total, es decir, el valor de la producción final de la economía, y (iii) por último, por el lado de los **ingresos**.

### 2.1.1. Medición por el lado del gasto

Todos los bienes que una economía produce se gastan. Incluso si no se vende un producto y se guarda para venderlo después, corresponderá a una forma

---

<sup>1</sup>Por supuesto que esta función de producción es generalizable a muchos más factores de producción. Esta debe incluir, además, progreso técnico; es decir, producir más con lo mismo, pero eso se discutirá varios capítulos más adelante.

de gasto involuntario en que incurren las empresas en forma de acumulación de inventarios. Asimismo, si una empresa no puede vender sus productos y estos se destruyen (por ejemplo, bienes agrícolas que no se pueden almacenar), entonces la empresa también habrá realizado un gasto.

Según el agente económico que realiza el gasto (hogares, empresas, gobierno, o extranjeros) y la naturaleza de este, el PIB por el lado del gasto se puede escribir como:

$$Y = C + I + G + XN \quad (2.2)$$

Donde  $Y$  es PIB,  $C$  es consumo,  $I$  inversión,  $G$  gasto de gobierno y  $XN$  exportaciones netas, que corresponden a la diferencia entre exportaciones ( $X$ ) e importaciones ( $M$ ). Esto último también se conoce como **balanza comercial**; es decir, el saldo en la balanza comercial es:

$$XN = X - M \quad (2.3)$$

En el cuadro 2.1 se presenta la composición del gasto para un conjunto de países, usando los últimos datos disponibles del *World Development Indicators* del Banco Mundial.<sup>2</sup> En la mayoría de los casos, los datos corresponden a algún año cercano al 2003. En el cuadro se puede observar que el consumo asciende a aproximadamente dos tercios del PIB. El gasto de gobierno alcanza en promedio 16 % del PIB, pero como se verá más adelante, esto no es todo lo que gasta el gobierno, sino solo su consumo final. En este componente existe una gran variabilidad entre países: los industrializados tienden a tener un mayor gasto de gobierno, aunque su nivel también dependerá de características institucionales, como por ejemplo la forma de transferir recursos al sector privado. Por su parte, la inversión promedio es el 20 % del PIB.

Las exportaciones netas en general son bajas, pero la importancia de las exportaciones e importaciones varía mucho entre países. Así, por ejemplo, en economías muy abiertas las exportaciones representan más de un tercio del PIB —en el caso de Malasia llegan a superar el 100 % del PIB—, mientras que en economías más cerradas son del orden de 10 a 20 por ciento del PIB. Algo similar ocurre con las importaciones. Una forma muy usada de estimar el grado de apertura es medir la cantidad total de comercio ( $X + M$ ) con respecto al PIB<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup>Para comparar las cifras de PIB de distintos países, se corrige por PPP (*purchasing power parity*), que es un intento de usar precios comunes en todos los países. Para más detalles ver capítulo 10.

<sup>3</sup>Hay que ser cuidadosos, ya que las exportaciones e importaciones no miden valor agregado, algo que se discute más adelante. Por ejemplo, una economía podría importar muchísimas camisas y botones separados, y vender las camisas con los botones puestos. Dicha economía puede ser muy abierta y comerciar mucho, pero puede generar poco valor agregado. Esto explica por qué las exportaciones e importaciones pueden ser mayores que el PIB. Nuevamente, la razón es que estas no miden valor agregado, mientras que el PIB corresponde por construcción a una cuantificación de valor añadido. Ver ítem A de la sección 2.1.2.

Cuadro 2.1: Composición del PIB  
(% del PIB, dato más reciente disponible en WDI 2005\*)

País	Consumo	Gasto Gobierno	Inversión	Export.	Import.	PIB per cápita
Argentina	62,7	11,4	15,1	25,0	14,2	11.436
Australia	59,9	17,8	24,7	19,7	22,2	27.993
Bolivia	73,7	16,6	11,1	23,7	25,1	2.444
Brasil	59,2	19,3	17,8	16,9	13,1	7.360
Canadá	56,2	19,2	20,2	41,5	37,2	28.981
Chile	60,7	12,0	24,2	35,7	32,6	9.706
Colombia	64,6	21,3	15,2	21,4	22,5	6.331
Costa Rica	67,2	14,5	20,2	46,7	48,7	9.074
Dinamarca	47,4	26,5	19,6	43,5	36,9	29.725
Ecuador	67,9	9,5	27,7	23,8	28,8	3.440
El Salvador	89,4	10,7	16,3	26,8	43,2	4.517
Finlandia	52,4	22,1	18,5	37,0	30,0	26.091
Francia	55,1	24,3	19,2	25,8	24,6	26.146
Alemania	58,6	19,3	17,9	36,0	31,8	26.221
Indonesia	69,3	9,2	16,0	31,2	25,7	3.175
Irlanda	44,1	15,1	22,2	93,7	75,0	35.650
Israel	60,1	30,6	16,1	37,3	44,1	18.925
Italia	60,4	19,5	19,6	25,4	24,9	25.619
Japón	56,9	17,5	24,0	11,8	10,2	26.420
Malasia	43,7	13,9	21,4	114,3	93,3	8.986
México	69,2	12,7	19,8	28,4	30,1	8.661
Nueva Zelanda	59,9	17,6	21,1	32,3	30,8	21.333
Paraguay	87,7	6,9	19,8	32,3	46,7	4.425
Perú	71,0	10,1	18,8	17,7	17,6	4.969
Polonia	70,1	16,4	18,9	21,0	26,4	10.749
Sudáfrica	62,4	19,1	16,8	28,2	26,4	9.774
Suecia	49,0	28,3	16,0	43,7	37,1	25.271
Tailandia	57,4	10,6	25,2	65,7	58,9	7.175
Reino Unido	65,6	21,1	16,3	25,1	28,1	25.645
Estados Unidos	70,8	15,2	18,1	9,7	13,7	35.484
Uruguay	72,9	11,7	13,1	25,6	23,2	7.822

Fuente: Banco Mundial, World Development Indicators 2005.

\*PIB per cápita medido a PPP, dólares internacionales de 2005.

A continuación discutiremos los distintos componentes del PIB:

### (A) CONSUMO

Es el gasto final de los hogares e instituciones sin fines de lucro. Este consumo puede ser de bienes durables, como autos, refrigeradores y otros; bienes de consumo no durables, o servicios, como un corte de pelo, educación, llamadas por teléfono, etcétera. El consumo representa aproximadamente dos tercios del gasto total de la economía.

En el cuadro 2.2 se presenta la composición del consumo para EE.UU. En este país existe un alto grado de desagregación en las cifras, lo que nos permite tener órdenes de magnitud de los patrones de consumo. El ítem más importante



corresponde a los servicios, que ascienden aproximadamente al 60 %. Dentro de los servicios, más de la mitad está representada por gasto en vivienda y en servicios de salud, seguida por el consumo en bienes no durables (alimentación, vestuario, etcétera), con algo así como un 30 % del consumo total. En este último ítem destaca la alimentación. El 10 % restante corresponde a bienes de consumo durables. Aunque no existen buenos datos para comparar, es de esperar que, en países con ingresos más bajos, la participación de bienes de consumo no durables sea mayor, en particular por el ítem alimentación, que debería tener más importancia.

Cuadro 2.2: Composición del consumo de estados unidos en 2005  
(dólares y porcentaje\* del consumo total de 2005)

Bienes durables	1.025,7	12
Automóviles y repuestos	445,8	<i>43</i>
Muebles y artefactos para el hogar	373,3	<i>36</i>
Otros	206,5	<i>20</i>
Bienes no durables	2.564,3	29
Comida	1.218,8	<i>48</i>
Ropa y calzado	345,5	<i>13</i>
Gasolina y otra energía	310,6	<i>12</i>
Otros	689,5	<i>27</i>
Servicios	5.155,9	59
Vivienda	1.281,6	<i>25</i>
Operación vivienda	482,4	<i>9</i>
Transportación	321,1	<i>6</i>
Cuidado médico	1.509,8	<i>29</i>
Recreación	355,7	<i>7</i>
Otros	1.205,4	<i>23</i>

Fuente: Bureau of Economic Analysis U.S.A.

\*Porcentajes en *itálicas* corresponden a la categoría superior.

## (B) INVERSIÓN

La inversión se clasifica en dos grandes rubros: **inversión fija** y **variación de existencias**. La diferencia clave entre inversión y consumo es que la inversión consiste en bienes que se mantienen para el futuro y, por lo tanto, no son consumidos. Los bienes se mantienen, ya sea para la producción de bienes —como es el caso de las maquinarias y los edificios—, o como productos finales para ser vendidos en el futuro, en cuyo caso corresponden a inventarios.

La variación de existencias es la variación de inventarios. Las empresas pueden acumular inventarios voluntaria o involuntariamente. Suponga una firma que de pronto enfrenta una gran demanda y se le acaban los inventarios. En el momento en que la demanda se expandió, la firma puede haber desacumulado inventarios involuntariamente. En el futuro puede producir más allá de sus ventas, con el propósito de acumular inventarios. Esto es importante, pues

las fluctuaciones sorprendidas de la actividad económica están muy relacionadas con la acumulación y desacumulación de inventarios. Así, y como veremos más adelante, los modelos keynesianos de corto plazo consideran la acumulación y desacumulación de inventarios como el primer efecto que tienen los cambios en la demanda agregada.

La inversión fija también se conoce como **formación bruta de capital fijo**. La palabra *fijo* se usa para destacar que, contrariamente a los inventarios, estos bienes estarán fijos en la economía durante un tiempo largo y se usarán para producir nuevos bienes. En consecuencia, la inversión es la adición de bienes de capital al stock existente.

Pero no todo es adición al capital ( $K$ ): también hay reemplazo. Las maquinarias, las construcciones, los caminos, etcétera, se van gastando con el tiempo y, por tanto, parte de la inversión simplemente repone el capital que se *deprecia*. A partir de esta distinción se diferencia entre *inversión neta* e *inversión bruta*. La inversión bruta es la cantidad total que invierte la economía en un período, tanto para reponer el capital que se ha ido gastando como para agregar nuevo capital. La inversión neta es la cantidad de capital que se agrega por sobre el capital ya existente; en consecuencia, es la inversión bruta menos la depreciación:

$$\text{Inversión Bruta} = \text{Inversión Neta} + \text{Depreciación}$$

Luego, si denotamos como  $K_t$  al capital a inicios del período  $t$  (recuerde que es una variable de stock) y como  $I_t$  a la inversión fija bruta en el período  $t$ , se tiene que:

$$I_t = K_{t+1} - K_t + \delta K_t \quad (2.4)$$

Donde  $K_{t+1} - K_t$  representa la inversión neta;  $K_{t+1}$  es el capital a principios del período  $t + 1$ , o a fines del período  $t$ , y  $\delta K_t$  representa la depreciación durante el período  $t$ , es decir desde principios de  $t$  hasta principios de  $t + 1$ . La depreciación es una variable de flujo, pues representa cuánto capital se perdió en un período<sup>4</sup>. En consecuencia,

$$I_t = \Delta K_t + \delta K_t \quad (2.5)$$

Por tanto, el capital a fines del período  $t$ ,  $K_{t+1}$ , que es lo mismo que el capital a principios de  $t + 1$ , corresponde al capital que queda después de la depreciación,  $K_t(1 - \delta)$  más la inversión bruta.

La inversión fija se subdivide, a su vez, en construcción y otras obras, y maquinarias y equipos. Por su parte, la inversión en construcción se divide en

---

<sup>4</sup>Los valores típicos para la tasa de depreciación oscilan en torno al 3 y 5 por ciento. La evidencia muestra que la tasa de depreciación ha ido aumentando en el tiempo, lo que significa que las máquinas pierden su utilidad más rápidamente en la actualidad. Para convencerse, solo piense en los computadores.

construcción habitacional, no habitacional y obras de ingeniería. En el cuadro 2.3 se presenta una descomposición de la formación bruta de capital fijo en sus componentes para Alemania, Chile y España en el año 2001. La mayoría de la inversión corresponde a construcción y otras obras, y dentro de éstas las más importantes son la construcción habitacional y las obras de ingeniería. Mientras la inversión total puede representar cifras de 20 a 30 por ciento, la inversión pública normalmente es del orden de 5% del PIB.

Por último, se debe destacar que la inversión pública se contabiliza dentro de la inversión y no en el gasto de gobierno.

Cuadro 2.3: Composición de la inversión fija  
(porcentajes sobre medición año 2001 a precios corrientes)

	Alemania	Chile	España
Construcción y otras obras	60,2	60,9	72,4
Habitacional	31,5	20,6	23,1
No habitacional	5,8	11,6	16,1
Obras de ingeniería y otras obras	22,9	28,7	33,2
Maquinarias y equipos	39,8	39,1	27,6
Formación bruta de capital fijo	100	100	100

Fuente: INE España, Federal Statistical Office of Germany, y Banco Central de Chile.

### (C) GASTO DE GOBIERNO

Representa el gasto del gobierno en bienes y servicios de consumo final. Entonces, es una medida análoga a  $C$ , pero gastada por el gobierno. Por supuesto que hay diferencias en los determinantes de  $C$  y  $G$ , y resulta útil separarlos para efectos de entender los agregados macroeconómicos. Como ya se señaló, esto no incluye la inversión pública, que está medida en la inversión total ( $I$ ). Ejemplos de gasto de gobierno son defensa, educación, servicios provistos por el Estado, etcétera. Como es difícil medir el consumo del gobierno, ya que en la mayoría de casos no existe mercado donde obtener información sobre los precios, parte importante de  $G$  se mide indirectamente, como el gasto del gobierno en sueldos y salarios. En consecuencia, se intenta medir indirectamente el valor de los servicios que consume el gobierno a través de la medición de su costo.  $G$  solo representa una parte del total de lo que el gobierno gasta, y en la práctica es casi la mitad de todo el gasto; el resto consiste en transferencias hechas por el gobierno al sector privado. El caso más típico son las pensiones y los subsidios monetarios directos a los hogares. Esto representa el ingreso de los hogares, y ellos son los que decidirán gastarlo en forma de  $C$  o ahorrarlos. Estos gastos son importantes en términos de las finanzas públicas, como se discute con más detalle en el capítulo 5.

## (D) GASTO INTERNO (A)

Hasta ahora hemos definido el gasto total de los nacionales: hogares, empresas y gobierno. El total de los gastos de los nacionales se llama **gasto interno** o **absorción**, el que corresponde a:

$$A = C + I + G \quad (2.6)$$

Sin embargo, no todo el gasto interno corresponde a gasto en bienes y servicios producidos dentro del país, o sea PIB. Parte importante de los bienes de consumo demandados por los hogares es importado, al igual que la inversión, tal como se muestra en el cuadro 2.1. El gasto de gobierno también incluye bienes importados. Por tanto, si queremos saber el gasto que los nacionales hacen en bienes domésticos, deberíamos descontar las importaciones.

Asimismo, no solo los locales gastan en bienes producidos internamente: los extranjeros también consumen bienes nacionales. Por ejemplo, la mayoría —casi la totalidad— del cobre chileno o el petróleo venezolano es consumida por extranjeros, y estas son exportaciones. Por lo tanto, para llegar al PIB debemos agregar el gasto de los extranjeros en bienes nacionales: las exportaciones.

Luego, podemos escribir la ecuación (2.2) como:

$$Y = A + X - M = A + XN \quad (2.7)$$

En las ecuaciones (2.2) y (2.7),  $XN$  representa las exportaciones netas o saldo comercial. Cuando existe un déficit en la balanza comercial —es decir, el saldo es negativo—, el gasto es mayor que el producto. Esto es, el país gasta más de lo que produce. Por otro lado cuando la balanza comercial es positiva —es decir, las exportaciones son mayores que las importaciones—, tenemos un exceso de producto por sobre gasto.

### 2.1.2. Medición por el lado del producto

En lugar de medir el producto por los distintos tipos de gasto, también se puede medir directamente, calculando la producción final de bienes y servicios. Para esto, en la práctica la actividad económica se separa en muchos sectores y se mide la producción final de cada uno. El cuadro 2.4 muestra la composición del producto para un conjunto de países europeos. Para ellos, Eurostat tiene datos medidos de forma homogénea y con categorías comparables, lo que permite tener una idea general de la participación de cada sector en el PIB.

## (A) VALOR AGREGADO VERSUS VALOR BRUTO

Se debe destacar que nos interesa la producción final; por eso, el PIB no mide todo lo que se produce en la economía, sino el **valor agregado**. El ejemplo más clásico es el del trigo, la harina y el pan. Suponga que sumamos

Cuadro 2.4: PIB por clase de actividad económica  
(como porcentaje del PIB de 2004)

	Bélgica	Francia	Italia	España	Reino Unido
Agricultura	0,9	2,2	2,4	3,1	0,8
Minería	0,1	0,1	0,4	0,3	2,6
Manufactura	15,4	12,5	17,6	14,7	13,3
Electricidad, gas y agua	2,2	1,6	2,1	1,7	1,4
Construcción	4,3	5,3	4,8	9,7	5,6
Comercio	11,7	9,3	11,7	9,9	11,0
Hoteles y restaurantes	1,4	2,1	3,3	6,9	2,9
Transporte y comunicación	7,3	5,7	6,8	6,6	6,7
Intermediación financiera	5,2	4,1	5,2	4,2	6,0
Actividades inmobiliarias	19,4	23,6	20,7	14,6	21,9
Administración pública y defensa	6,5	6,8	5,4	5,4	4,6
Educación	5,8	4,9	4,6	4,3	5,4
Trabajo médico y social	6,3	7,6	4,6	4,7	5,9
Otras actividades	13,5	14,2	10,4	13,9	11,9

Fuente: Eurostat.

el valor de producción<sup>5</sup> del trigo, la harina y el pan. Como la harina es un insumo en la producción del pan —y por lo tanto su costo estará reflejado en el precio—, habremos contado dos veces la producción de harina.

Aquí debemos diferenciar claramente entre dos conceptos usados en economía: *factor* e *insumo intermedio*. El factor corresponde a aquello que nos permite producir, comúnmente capital ( $K$ ) y trabajo ( $L$ ). En cambio el insumo intermedio corresponde a bienes que ya se han producido a partir de capital y trabajo, pero en lugar de venderse como bienes finales, se usan en la producción de otros bienes. Algunos bienes son insumos intermedios y bienes de consumo final. En un auto que se usa para pasear, la gasolina es un consumo final, pero en un camión es un insumo en la producción de transporte. Lo que nos interesa conocer es  $Y = F(K, L)$ , y para ello en cada etapa de producción solo debemos considerar la contribución de los factores de producción y no los insumos intermedios.

Volviendo al caso del trigo, la harina y el pan, si sumamos la producción total de cada etapa habremos repetido tres veces el valor del trigo. Para evitar la doble —o más bien múltiple— contabilidad, solo se considera el valor agregado, descontando en cada etapa el valor de los insumos intermedios. En consecuencia, si la harina solo se usa en pan y es el único insumo empleado en su producción, al valor de la producción del pan se le descontará el valor de la producción de harina, y esta diferencia será el valor agregado en la producción de pan. Igualmente se hará con la harina, y así se sumarán los valores agregados de cada sector sin contabilizar la misma producción dos veces.

<sup>5</sup>La medición del PIB enfrenta el tradicional problema de sumar peras y manzanas. Para resolver eso, se mide el “valor” de la producción usando, en la medida de lo posible, los precios de mercado.

Al valor total de la producción, incluyendo los insumos intermedios, se le llama **valor bruto de la producción**, y al descontar las compras intermedias se llega al valor agregado:

$$\text{Valor Agregado} = \text{Valor Bruto de la Producción} - \text{Compras Intermedias}$$

Para medir el valor agregado por sector a partir de sus producciones totales, se usa la **matriz insumo-producto**. Esta matriz indica cuánto de la producción en cada sector se usa como insumo intermedio en los otros sectores y cuánto corresponde a ventas finales. A partir de dicha matriz, se pueden separar las compras intermedias del valor bruto de producción.

### (B) VALORES REALES VERSUS VALORES NOMINALES

En este punto se deben considerar dos conceptos importantes: PIB *nominal* y PIB *real*. Si pudiéramos medir todos los bienes de consumo final, indexados por  $i = 1, \dots, n$ , en la economía en un período  $t$  (denotando la producción final de cada bien por  $q_{i,t}$  y su precio por  $p_{i,t}$ ), tendríamos que el PIB **nominal**, denotado como  $Y$ , es:

$$Y_t = \sum_{i=0}^n p_{i,t} q_{i,t} \quad (2.8)$$

También se conoce como PIB a **precios corrientes**, pues la producción se valora al precio actual de los bienes y servicios. Sin embargo, el PIB nominal aumenta porque aumenta la producción (los  $q$ ) o los precios (los  $p$ ). Más aún, en una economía con alta inflación —es decir, donde los precios aumentan muy rápidamente—, el PIB nominal puede aumentar, pero no porque haya más bienes sino porque estos son más caros y, por lo tanto, la producción sube cuando se mide en unidades monetarias.

Por eso es tan importante calcular el PIB **real**. El PIB real es un intento por medir solo los cambios de producción. Para ello, en todos los períodos, se valora la producción a los precios de un año base ( $t = 0$  y los precios son  $p_{i,0}$ ). Por eso también se conoce como **PIB a precios constantes** o **PIB a precios del año 0**. El PIB real, que denotaremos con la letra minúscula  $y$ , es:

$$y_t = \sum_{i=0}^n p_{i,0} q_{i,t} \quad (2.9)$$

A partir de ambas medidas tenemos una definición implícita de los precios, que continuaremos discutiendo en el punto 2.3.

**2.1.3. Medición por el lado de los ingresos**

Para entender la medición del PIB por el lado de los ingresos, es útil ver el flujo circular de una economía, que por simplicidad supondremos que es cerrada. En la figura 2.1 se observan cuatro flujos, entre firmas y hogares. En primer lugar los hogares, dueños del capital y del trabajo de la economía, arriendan sus factores a las empresas para que ellas, a través de la función de producción, produzcan bienes que van tanto a hogares como a gobierno (suponemos que la inversión la realizan los hogares, pero mirando la rentabilidad de las empresas). Este flujo (línea punteada de bienes) corresponde a la medición directa de productos. Los hogares y gobierno gastan en  $C + I + G$ , que es la medición por el lado del gasto.

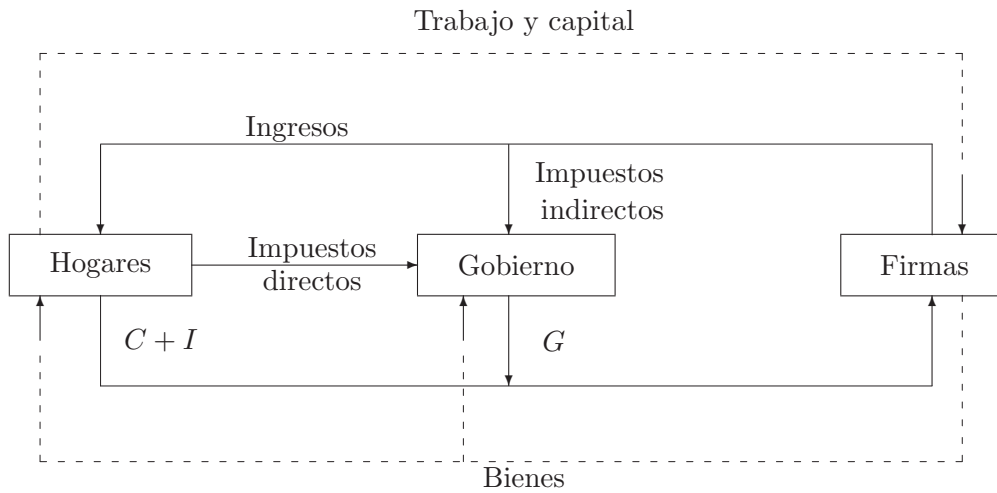


Figura 2.1: Flujos en la economía cerrada.

Por el lado de los ingresos, las empresas deben pagar a las familias por arrendar el capital y el trabajo. Entonces podemos medir el ingreso al capital y al trabajo, pero no todo eso es el PIB, pues una fracción de los ingresos que están en el valor de los bienes y servicios que las empresas venden se va al gobierno, y corresponde a los impuestos indirectos (como el IVA y los impuestos específicos). En una economía abierta habría que agregar aranceles.

Volveremos a usar el flujo circular para entender la relación entre ingresos, consumo y ahorro.

## 2.2. Medición del desempleo

Tanto el nivel del PIB como el desempleo son indicadores importantes para medir el desempeño de una economía en términos de actividad. En muchos países, el público en general está más preocupado por las cifras de desempleo —pues le son más entendibles— que por las cifras de expansión del PIB. Naturalmente un nivel de empleo bajo está asociado, a través de la función de producción, con un bajo nivel de actividad. Sin embargo, una mirada más cuidadosa a los datos de empleo puede proporcionar información adicional sobre la evolución y perspectivas de la actividad económica, así como de la naturaleza del ajuste. Mucha discusión luego del año 2000 ha sido por qué el crecimiento en muchas economías ha estado acompañado de poca creación de empleo, lo que en parte está dado por la naturaleza del crecimiento y la institucionalidad del mercado del trabajo. Pero, antes de seguir nuestro análisis de los agregados de cuentas nacionales, es preciso entender los datos de empleo y desempleo.

El empleo corresponde al número de personas que trabajan, aunque cuando vamos a medirlo como un factor en la función de producción, podríamos tratar de corregir por horas trabajadas y calidad de la mano de obra. Por ahora solo nos concentraremos en números de personas, pero para medir la proporción de gente trabajando es necesario referirse a la población de la economía. Partiendo de la población total de una economía, debemos definir quiénes se encuentran en condiciones de trabajar y, dentro de éstos, quienes quieren hacerlo. El desempleo es aquella fracción de los que quieren trabajar, pero no consiguen hacerlo. Eso está descrito con más detalles en la figura 2.2, y se discute a continuación.

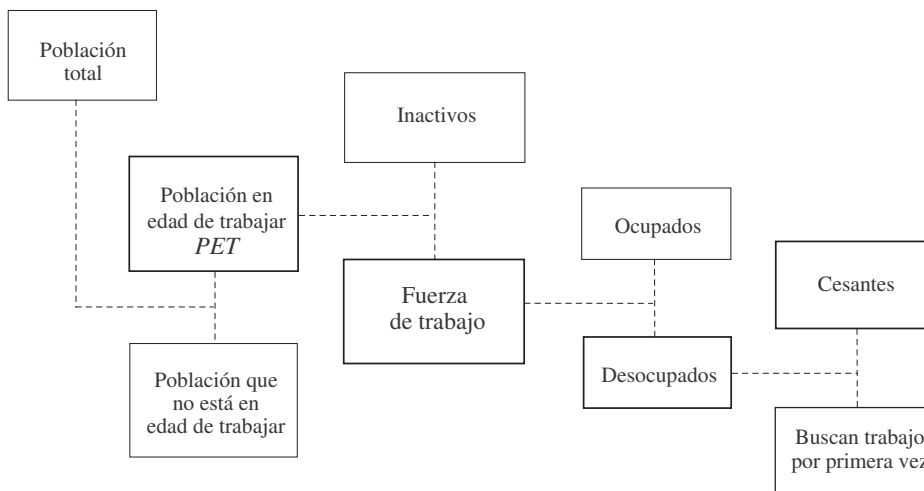


Figura 2.2: División de la población para medir el desempleo.



En primer lugar, la población de la economía se divide entre quienes están en edad de trabajar y quienes no lo están. La población en edad de trabajar (*PET*) se define como aquella integrada por los mayores de cierta edad, que por lo general —y dependiendo del país— está entre los 14 y 16 años<sup>6</sup>. Pero no todos los que están en edad de trabajar desean hacerlo. La población que está en edad de trabajar y desea hacerlo corresponde a la **fuerza de trabajo** (*FT*), también llamada **población económicamente activa**. Hay gente que está en edad de trabajar y no desea hacerlo. El caso clásico es el de las amas de casa que voluntariamente deciden no integrarse a la *FT*. También están los estudiantes y otros grupos. Quienes están en edad de trabajar y no desean hacerlo son los **inactivos**.

La razón entre la fuerza de trabajo y población en edad de trabajar se llama **tasa de participación** (*TP*). Es decir:

$$TP = \frac{FT}{PET} \quad (2.10)$$

Multiplicado por 100, esto representa el porcentaje de gente en edad de trabajar que desea hacerlo. Podemos definir tasas de participación para diferentes grupos; por ejemplo, la tasa de participación de jóvenes menores de 25 años. Esta será menor que la *TP* promedio de la economía, pues es de suponer que hay más jóvenes que adultos estudiando. Lo mismo se puede hacer para comparar las *TP* de hombres y mujeres.

La figura 2.3 muestra las *TP* promedio de un conjunto de economías separadas por sexo<sup>7</sup>. En este grupo de economías las *TP* fluctúan entre 54 y 78 por ciento. Por supuesto, hay muchas condiciones estructurales que explican las diferencias. Un factor importante son las tasas de participación de la mujer. Mientras las tasas de participación de hombres varían menos: entre 60 y 83 por ciento, las tasas de participación de la mujer se diferencian mucho más, desde un 37 y 38 por ciento en Chile y México, respectivamente, a un 73 % en Dinamarca y 76 % en Suecia. Hay muchas razones que pueden explicar esta situación. Por ejemplo, los países pueden diferir en cuanto a las facilidades que da el mercado laboral para que la mujer trabaje, o el número de niños por hogar —lo que determina el costo de oportunidad de salir a trabajar—, los niveles educacionales alcanzados por la mujer, e incluso factores culturales o religiosos. En México, la *TP* de hombres es un 113 % mayor que la de mujeres, y en Chile algo menos del doble. En el otro extremo, en Suecia y Finlandia la *TP* de hombres es 5 y 7 por ciento mayor que la de mujeres, respectivamente.

Como ya se definió, la fuerza de trabajo corresponde a todos aquellos que

---

<sup>6</sup>En algunas estadísticas se pone un límite superior a la edad, por ejemplo asociado con la edad de jubilación, pero esta no es la práctica más usual.

<sup>7</sup>Todos los datos internacionales corresponden al año 2003; provienen de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), y están en <http://www.ilo.org>.

desean trabajar. Dentro de este grupo, quienes desean trabajar y no consiguen hacerlo son los **desocupados** ( $D$ ). Los demás están ocupados. La tasa de desocupación o **tasa de desempleo** ( $u$ , por *unemployment*) corresponde a la proporción de personas que desean trabajar, pero están desocupadas; es decir:

$$u = \frac{D}{FT} \quad (2.11)$$

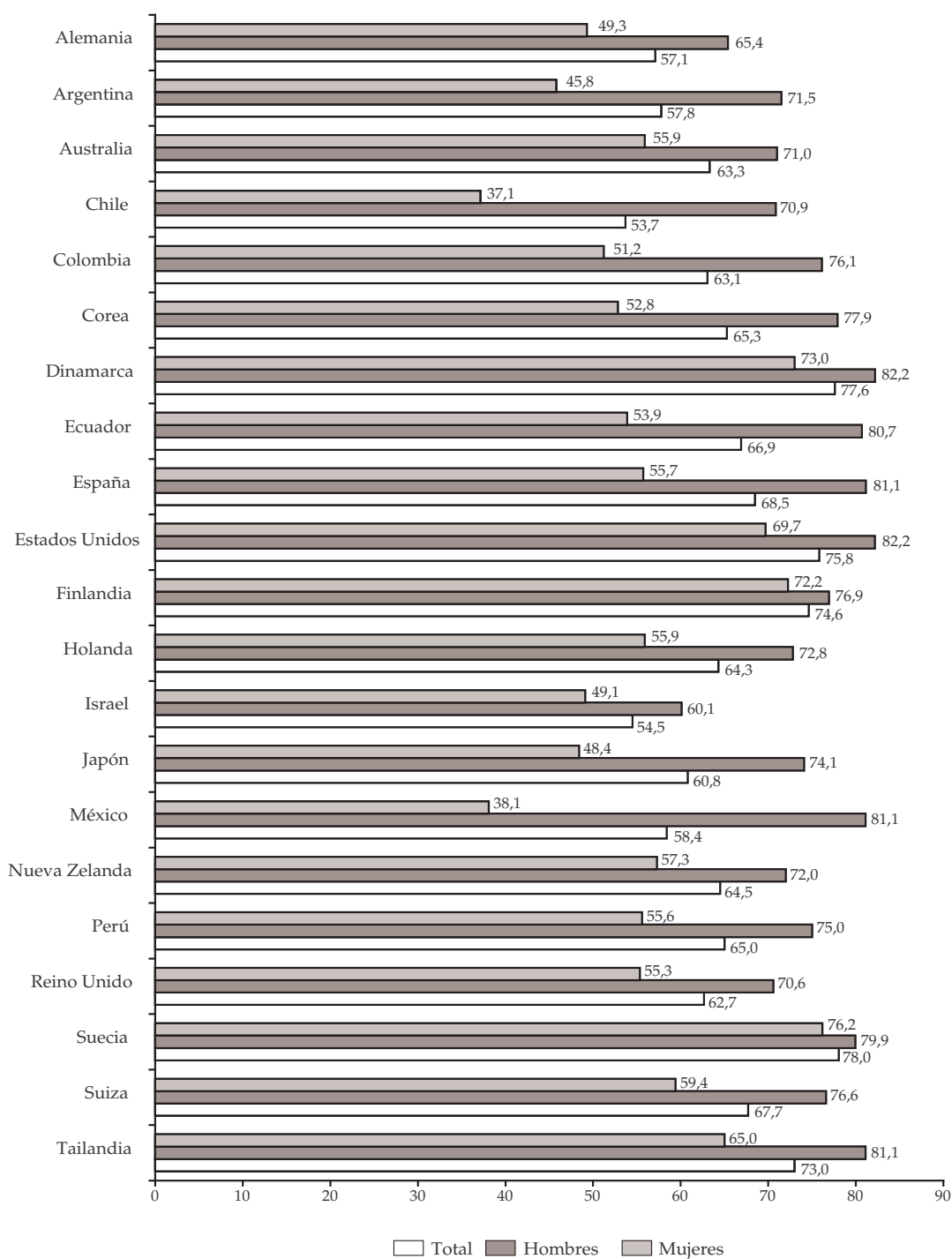
En la figura 2.4 se presentan datos sobre el desempleo internacional. Es importante notar que la tasa de desempleo puede variar por dos razones<sup>8</sup>:

- En el corto plazo, las economías están en distintas posiciones cíclicas. Las que están en un período de altos niveles de actividad pueden tener tasas de desempleo excepcionalmente bajas, y lo contrario ocurre en economías que están en períodos de recesión. Por ejemplo, Argentina, que en el año 2003 aún estaba recuperándose de su crisis de convertibilidad y, por tanto, tenía un bajo nivel de empleo y alto desempleo. Por su parte, Corea vivía una situación de mucho más actividad y, por lo tanto, el desempleo debería ser menor.
- Porque sus tasas de desempleo de largo plazo<sup>9</sup> son distintas. Mercados laborales generosos en materia de subsidios de desempleo, y que por lo tanto no inducen búsqueda activa, o mercados laborales con elevados costos de contratación o despido, probablemente tendrán tasas de desempleo de largo plazo más elevadas. Este es el clásico contraste que se hace entre Europa y los Estados Unidos. Es interesante el caso de Holanda, país que hizo reformas para reducir su desempleo de largo plazo y cuyo desempleo hoy se parece más al de EE.UU. que al del resto de Europa.

Existen muchas definiciones de desempleo. Parte del desempleo total se conoce como **desempleo friccional**, que es aquel normal que ocurre porque la gente está cambiando de trabajo o buscando un nuevo empleo. Sin embargo, desde el punto de vista de la macroeconomía, estamos preocupados por el pleno empleo, al que naturalmente estará asociada una tasa de desempleo de pleno empleo. Retomaremos este tema con mayor detenimiento en la parte VI de este libro, pero estará siempre en nuestra discusión; de hecho, la parte III se llama “La economía de pleno empleo”. Hay varias definiciones de pleno empleo. Podemos pensar que se refiere a una economía que está a su máxima capacidad en materia de empleo de recursos. En particular, el desempleo de pleno empleo se da cuando, más allá de los aspectos friccionales, quienes quieren trabajar encuentran trabajo. Sin embargo, puede haber restricciones que

<sup>8</sup>Estas razones son, además, las diferencias estadísticas entre países, que deberían ser menores en países desarrollados.

<sup>9</sup>O tasa natural, o de equilibrio, o tasa de no aceleración inflacionaria, o muchos otros nombres que se dan a la tasa de desempleo una vez que la economía está en equilibrio de largo plazo.

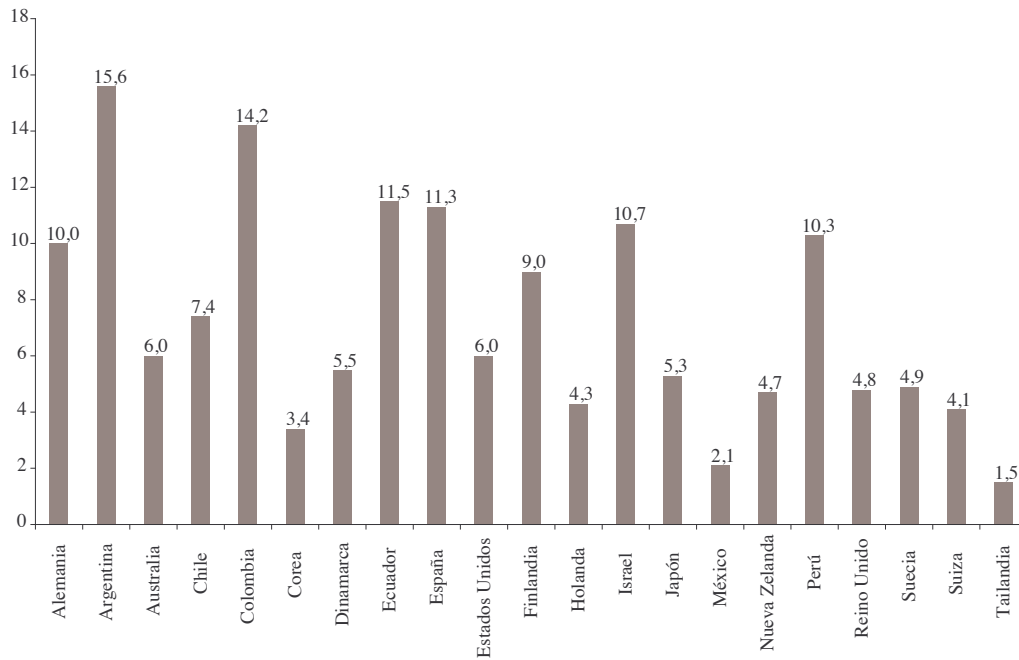


Fuente: Organización Internacional del Trabajo.

Figura 2.3: Tasa de participación (%), 2003.

aumenten estas fricciones —por ejemplo, gente que busca empleo con poca intensidad porque recibe muchos beneficios de desempleo, o empresas lentas en contratar debido a los altos costos de despido—, y que eleven esta tasa. En todo caso, y como quedará claro cuando se discutan las fluctuaciones de largo plazo, esta es la tasa de desempleo a la que la economía debería converger y las políticas macroeconómicas poco pueden hacer para afectarla, pues depende más de políticas asociadas al mercado del trabajo.

Por último, para finalizar la descripción de los datos, presentada esquemáticamente en la figura 2.2, es importante notar que hay dos tipos de desocupados: aquellos que *buscan trabajo por primera vez* y los *cesantes*. Estos últimos, que constituyen la mayor parte de los desempleados, son quienes han perdido su trabajo y, por lo tanto, quedan cesantes.



Fuente: Organización Internacional del Trabajo.

Figura 2.4: Tasa de desempleo (%), 2003.

Tal como muestra la definición de la tasa de desempleo, se debe reconocer que esta puede aumentar porque hay menos empleo o porque sube la fuerza de trabajo. Para esto, denotando con  $E$  el número de empleados, la tasa de desempleo se puede reescribir como:

$$u = \frac{FT - E}{FT} \quad (2.12)$$

Si el empleo cae, dado  $FT$ , la tasa de desempleo aumentará. Por otro

lado, si la fuerza de trabajo sube y el empleo permanece constante, la tasa de desempleo aumentará<sup>10</sup>. Asimismo, si mucha gente desea trabajar y el mercado del trabajo no alcanza a absorber a todos, es posible que  $FT$  aumente más rápidamente que  $E$ , y el cociente entre  $FT - E$  y  $FT$  también aumente.

Los movimientos de la fuerza de trabajo en el ciclo pueden responder a dos factores. Por un lado, en una economía con buenas perspectivas, la fuerza de trabajo puede aumentar debido a que la gente decide dejar de ser inactiva ante las mejores oportunidades. Por otro, una economía deprimida también podría generar un incentivo para que más gente dentro de un hogar salga a conseguir trabajo con el fin de paliar las malas condiciones económicas. Por ello, aunque el empleo y la fuerza de trabajo tienden a moverse en una misma dirección, este no es siempre el caso. Estos fenómenos tampoco ocurren simultáneamente: pueden observarse fluctuaciones en la tasa de desempleo por razones más asociadas a cambios en la fuerza de trabajo que a la evolución del empleo.

Por lo anterior, no basta con analizar la tasa de desempleo para tener una visión completa del mercado de trabajo: también es importante observar el dinamismo del empleo y la incorporación de nuevas personas a la fuerza de trabajo. El foco de este libro son los agregados macroeconómicos, pero se debe advertir que el mercado del trabajo tiene muchas particularidades que determinan tanto la tasa de desempleo de largo plazo como las fluctuaciones del empleo en el ciclo, y que hacen que las respuestas de las economías a diversos *shocks* sean distintas, dependiendo de la institucionalidad laboral. En la parte VI volveremos a mirar el mercado del trabajo, su funcionamiento y su impacto sobre las fluctuaciones de corto plazo.

### 2.3. Variables nominales y reales y la medición de la inflación

Después de discutir cómo se mide el desempleo, que está muy relacionado con el PIB, podemos seguir con nuestro análisis de cuentas nacionales. Puesto que el PIB se mide en términos nominales y reales por separado, tenemos una medida implícita del nivel de precios en la economía. En otras palabras, si normalizamos los precios del período inicial a 1, si el valor nominal del producto es  $Y$ , y el real, que representa la cantidad, es  $y$ , tendremos que la cantidad multiplicada por el precio,  $P$ , debería ser el valor nominal del PIB ( $Y = Py$ ).

---

<sup>10</sup>Matemáticamente esto es simplemente que, de acuerdo a la ecuación (2.12), se tiene que  $\partial u / \partial E < 0$  y  $\partial u / \partial FT > 0$ .

Por lo tanto, usando ambas medidas de PIB, podemos definir implícitamente el siguiente nivel de precios:

$$P = \frac{Y}{y} = \frac{\sum_{i=0}^n p_{i,t} q_{i,t}}{\sum_{i=0}^n p_{i,0} q_{i,t}} \quad (2.13)$$

Donde  $P$  se conoce como el **deflactor implícito del PIB**. Es un deflactor porque, para transformar una variable nominal en real, se “deflacta” por un índice de precios. Así, el PIB real es el PIB nominal deflactado (dividido) por el deflactor implícito del PIB:

$$y = \frac{Y}{P} \quad (2.14)$$

Asimismo, el crecimiento del PIB real será igual al crecimiento del PIB nominal menos el aumento porcentual de los precios, o inflación del deflactor del PIB<sup>11</sup>.

Pero el deflactor implícito del PIB no es el único índice de precios. De hecho, el índice de precios más usual, y que además se usa para medir el aumento del costo de la vida, es el **índice de precios al consumidor (IPC)**. El *IPC* se define como:

$$IPC_t = \sum_{i=0}^n p_{i,t} \alpha_i \quad (2.15)$$

Donde  $p_{i,t}$  es el precio de un bien  $i$  en el período  $t$  y  $\alpha_i$  es un ponderador fijo de los elementos de la canasta. Lo que se hace en la práctica es considerar una

<sup>11</sup> Observación: El crecimiento porcentual de dos variables que se multiplican es la suma de los crecimientos de cada variable por separado.

Nota matemática: A continuación se justificará un resultado matemático que será muy utilizado a lo largo del libro, con el fin de estudiar las variaciones porcentuales de las diversas variables que se irán presentando:

Consideremos tres funciones distintas:  $A$ ,  $B$  y  $C$ , donde:

$$A = B \times C$$

Aplicando la función logaritmo natural:

$$\log A = \log(B \times C)$$

$$\log A = \log B + \log C$$

Diferenciando:

$$\frac{dA}{A} = \frac{dB}{B} + \frac{dC}{C}$$

Aproximando  $dA$  como  $\Delta A$  (el cambio en  $A$ ), y así para las demás funciones, tenemos:

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta B}{B} + \frac{\Delta C}{C}$$

Por lo tanto, el crecimiento porcentual de dos variables que se multiplican es la suma de los crecimientos de cada variable por separado.

Más exactamente, esto proviene del hecho de que si  $A = B \times C$ , y considerando que:

canasta de bienes de consumo representativa, y cada ponderador se calcula como:

$$\alpha_i = \frac{p_{i,0}q_{i,0}}{\sum_{j=0}^n p_{j,0}q_{j,0}} \quad (2.16)$$

Por lo tanto<sup>12</sup>:

$$IPC_t = \frac{\sum_{i=0}^n p_{i,t}q_{i,0}}{\sum_{i=0}^n p_{i,0}q_{i,0}} \quad (2.17)$$

Es decir, el IPC usa ponderadores fijos. Hay dos diferencias fundamentales entre  $P$  e  $IPC$ .

1. El deflactor del producto usa bienes que se producen —por ejemplo, cobre—, mientras el IPC usa bienes que se consumen y no necesariamente son producidos localmente, como autos.
2. El deflator implícito del PIB usa ponderadores variables, donde el peso de un bien es su participación en la canasta del período. Estos índices se conocen como índices de **Paasche**. En cambio, el IPC usa como ponderador la participación del bien en la canasta del año base; estos índices se conocen como índices de **Laspeyres**.

La última característica del IPC hace que este sobreestime el aumento del costo de la vida por el hecho de usar ponderadores fijos. Esto quiere decir que no considera el efecto de sustitución, pues frente a cualquier aumento de algún precio, el IPC considera que la persona mantiene el consumo de la misma canasta y en las mismas cantidades que antes del alza. Por ejemplo, si sube el precio de las papas, los individuos consumen más arroz o fideos, y menos

$$A = 1 + (A - A_0)/A_0 \equiv 1 + \Delta A/A$$

al igual que para  $B$  y  $C$ , tendremos que:

$$\left(1 + \frac{\Delta A}{A}\right) = \left(1 + \frac{\Delta B}{B}\right) \left(1 + \frac{\Delta C}{C}\right)$$

Realizando la multiplicación, llegaremos a:

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta B}{B} + \frac{\Delta C}{C} + \frac{\Delta B}{B} \frac{\Delta C}{C}$$

Pero el último término podemos aproximarlos a 0, en la medida en que el porcentaje de un porcentaje es muy pequeño. Por ejemplo, si  $B$  y  $C$  crecen a 3 y 5 por ciento, respectivamente, el producto de ellos crecerá a 8,15%, que puede ser aproximado, por la suma, a 8%. Pero si crecen a 30 y 50 por ciento, el producto crecerá a 95%, lo que ciertamente está muy lejos del 80% que indica la aproximación, corroborando que no es adecuado utilizarla ante cambios mayores. Así, esta simplificación es muy usada en los cálculos de tasas de interés real y nominal que se discuten más adelante, dada la naturaleza de dichas tasas. La aproximación logarítmica es por naturaleza para cambios muy pequeños, y por ello no aparece el término de los productos cruzados.

<sup>12</sup>En rigor, se debería medir el precio de un bien con respecto a su precio en el año base para llegar a una fórmula tipo (2.17), es decir, en (2.15) debería aparecer  $p_{i,t}/p_{i,0}$  multiplicando a  $\alpha_i$ .

papas. El índice de precios al consumidor no considera este efecto. Por lo tanto, el IPC siempre es una cota superior del aumento del costo de la vida, pues la gente sustituirá los bienes caros por bienes baratos para maximizar su nivel de utilidad. Entonces, la variación del IPC también subestima la disminución del costo de la vida en el caso de haber una baja de precios.

Por otro lado, el deflactor implícito del PIB subestima el aumento del costo de la vida, pues asume que las personas van a consumir la canasta actual y que el sustituir no tiene costos en términos de utilidad. Si sube el precio de las papas, la gente puede dejar de consumir papas, y si los otros precios no cambian, tal vez el nivel de precios no varíe, pero al dejar de consumir papas como producto del alza de su precio, el individuo incurre en costos en términos de utilidad.

Existen otras variables que se pueden medir como reales o nominales. Cualquier variable medida en unidades monetarias corrientes se puede deflactor por un índice de precios y transformarse en una magnitud real medida en unidades monetarias de algún período base. Veamos el caso de los salarios. Se denomina salario real al cociente entre el salario nominal y el nivel de precios de la economía. Dependiendo de la pregunta que uno se quiera hacer o del tema por analizar, se elegirá un deflactor. Si se quiere conocer el poder de compra de los salarios —cuántos bienes pueden adquirir—, tal vez usar el IPC sea lo más adecuado. Pero si se quiere saber el costo para las empresas del trabajo, tal vez sea mejor un precio de los bienes que producen las empresas, y en este caso, el deflactor implícito del producto puede ser mejor.

Si consideramos los salarios reales para dos años diferentes, 1 y 2, tendremos que:

$$\frac{W_1}{P_1} \quad \text{Salario real año 1, y}$$

$$\frac{W_2}{P_2} \quad \text{Salario real año 2}$$

Entonces, si el cociente entre ambos salarios reales tiene un valor de 1,3, tenemos que los sueldos del año 2 han aumentado un 30 %, en términos reales, con respecto a los sueldos del año 1. Si en el índice de precios se está usando como base un año  $b$  cualquiera, es decir,  $P_b = 1$ , entonces los salarios reales estarán medidos en unidades monetarias (pesos) del año  $b$ . Esto quiere decir que, si usamos como deflactor el IPC, estamos midiendo el poder de compra de los salarios dados los precios del año  $b$  (y la canasta de algún año base que puede ser o no ser  $b$ ). Nuevamente podemos usar nuestra aproximación de porcentaje para multiplicaciones. Si, por ejemplo, el salario nominal crece 2 %, pero los precios lo hacen a 5 %, el salario real habrá caído un 3 %.



## 2.4. PIB (real) como medición de bienestar

La medida de la producción de un país es el PIB real. Sin embargo, nos gustaría saber si el PIB real es una buena medida de bienestar. Es cierto que, mientras más bienes tiene un país, mayor será su nivel de bienestar. Sin embargo, la distribución de los ingresos que esta producción genera también será importante en la evaluación del bienestar de una economía. Pero, sin desconocer la importancia del tema de la distribución, aún es importante discutir si, incluso con los ingresos distribuidos igualitariamente, el PIB es una buena medida de bienestar.

A pesar de todas las ventajas que el PIB tiene como un indicador agregado de bienestar, es importante aclarar que presenta algunos defectos. Entre ellos destacan:

1. Economía informal: son muchos los bienes y servicios de la economía que no son medidos, y que varían en el tiempo<sup>13</sup> y entre países.
2. Actividades que no se transan en el mercado y, por lo tanto, no se incluyen en el PIB. Por ejemplo, la actividad de las amas de casa no se mide. No se contabiliza su trabajo, a pesar de que claramente tiene un costo de oportunidad y, por lo tanto, un valor social.
3. Males y bienes se cuentan por igual. Si un bien es un bien, tendrá un precio y eventualmente se puede medir el valor de su producción. Pero hay bienes que producen males —el caso más relevante hoy es la contaminación—, y estos males no están descontados en el valor del bien. Esto es lo que en economía se conoce como externalidades. Por ejemplo, la producción de cigarrillos se cuenta positivamente en el PIB, a pesar de tener un efecto negativo sobre la salud que no se contabiliza.

## 2.5. PIB y PNB

El PIB es una medida de la producción total de un país. Sin embargo, no es necesariamente el ingreso de ese país. La primera aproximación para llegar al ingreso nacional es darse cuenta de que no todos los factores son de propiedad de nacionales. Por ejemplo, al tener deuda externa significa que el prestamista, a pesar de no ser el dueño, tiene derechos sobre los activos, ya que estos le deben pagar un retorno<sup>14</sup>. Por ello, es útil el concepto de PNB: producto nacional bruto. El PNB le resta (suma) al PIB el pago (ingreso) neto a factores del (en el) exterior ( $F$ ):

$$PNB = PIB - F \quad (2.18)$$

---

<sup>13</sup>En economía se presume, y hay evidencia que sustentaría esta presunción, que mientras más se desarrolla un país, más actividades se formalizan.

<sup>14</sup>Uno escucha en las conversaciones informales a gente decir que no son dueños de su casa, auto o empresa, sino que es el banco, que le prestó el dinero para la compra. Ciertamente el dueño es quien tiene la propiedad, pero el banco tiene derecho a un retorno, o terminará siendo el dueño.

Lo normal es que en países en desarrollo, con poca capacidad de financiar todas sus potenciales actividades, parte de los factores sea de propiedad de extranjeros. Si todas las variables estuvieran bien medidas, la suma mundial del PNB debería ser igual a la suma total del PIB.

El factor más importante es el capital. Si el país tiene un stock neto de activos positivo con el exterior —es decir, lo que posee afuera es más que lo que no posee dentro de la economía—, el pago neto de factores será negativo. Si denotamos los activos netos por  $B$  y el retorno por  $R$ , el pago neto de factores será  $-RB$ . Es decir, si la posición es positiva, recibe un pago, y  $F$  es negativo, esto es, agrega al producto ingresos netos del exterior. En cambio, si la posición es negativa,  $F$  será positivo. Volveremos a esta distinción cuando discutamos el sector externo con más detalle.

En el cuadro 2.5 se presenta el PIB y el PNB para un conjunto de países en el año 2002. Hay países que, como Japón, tienen más propiedad en el exterior de lo que el extranjero es dueño en esos países; de ahí que tengan activos netos positivos y su PNB sea mayor que su PIB. En el grueso de los países en desarrollo ocurre lo contrario. Esto es razonable en la medida en que los habitantes no tienen los suficientes ingresos para invertir en todo el capital disponible, y por ello parte del capital es extranjero. Estados Unidos es una excepción dentro de los países industrializados, ya que su PIB es muy similar a su PNB.

Cuadro 2.5: PIB y PNB año 2002.  
(en miles de millones de dólares de EE.UU.\*)

País	PIB	PNB
Argentina	102	96
Brasil	461	443
Chile	67	64
Hong Kong	160	162
Corea	547	548
Estados Unidos	10.487	10.529
Japón	3.983	4.049
Uruguay	12	12
Venezuela	95	92

Fuente: International Financial Statistics (IFS) 2004, FMI.  
\*Convertido a dólares de Estados Unidos con el tipo de cambio promedio anual.

El PNB se asocia usualmente con el ingreso nacional, y así lo usaremos en general aquí. Sin embargo, para ser más precisos, habría que hacer un ajuste para pasar de PNB a **Ingreso Nacional Bruto (INB)**. Estas son las transferencias desde el exterior. Estos no se refieren al pago a factores ni préstamos, sino que esencialmente son pagos a cambio de nada. Hay países que tienen mucha asistencia humanitaria en África, y parte importante de su ingreso son las transferencias. Esto también ocurre en países con una importante fracción de la población que ha emigrado y después envía transferencias a sus familia-

res (El Salvador es un caso notable). Pero, por lo general, estas transferencias son relativamente menores. En el cuadro 2.6, para Corea, Chile y España se presenta el ingreso de estos países y se observa que las transferencias son cifras menores, de modo que el ingreso nacional no es muy distinto del PNB.

Cuadro 2.6: Producto-Ingreso, año 2000  
(En billones de moneda local de cada año)

	Chile	Corea	España
PIB	40.393	521.959	610.541
Ingreso neto de factores	-1.547	-2.732	-6.977
PNB	38.846	519.227	603.564
Transferencias netas del exterior	302	644	131
Ingreso nacional bruto disponible	39.148	519.872	603.695
Consumo total	30.832	350.757	467.409
Ahorro nacional bruto	8.316	169.115	136.286
Ahorro externo	497	-21.400	20.327
Inversión	8.814	147.714	156.613

Fuente: Banco Central de Chile, Oficina Nacional de Estadísticas de Corea e INE España. Nota: el PNB fue obtenido restando al PIB el pago neto de factores.

Una vez conocido el ingreso, podemos definir el ahorro. El **ahorro (nacional bruto)** es el ingreso (nacional bruto) no consumido. Como se aprecia en el cuadro 2.6, el ingreso es igual al ahorro más el consumo. Si al ahorro nacional le agregamos el ahorro externo, llegamos al ahorro total, que, como veremos unas páginas más adelante, debe igualar a la inversión.

Nótese que la discusión anterior es para el PIB, PNB e INB a precios corrientes. Pero alguien se preguntará qué pasa cuando se mide a precios constantes. La primera idea sería que no pasa nada: bastaría con medir todas las cantidades a los precios del año base. Sin embargo esto sería incorrecto, ya que si queremos aproximarnos a una medida de ingresos, deberíamos considerar que el costo de los bienes que importamos puede cambiar en términos del precio de los bienes que vendemos al exterior. Si este precio baja, el país tendría mayores ingresos: una misma cantidad de bienes podría comprar más bienes en el exterior. Imagine un país que solo importa petróleo y exporta madera, y el precio del petróleo cae a la mitad, mientras que el precio de la madera se duplica. Al calcular el INB a precios corrientes, este efecto estaría incorporado, pero no cuando se usan los precios de un año base. Por eso, en la medición del PIB real se hace una corrección por las variaciones en los **términos de intercambio**, para poder llegar al INB real.

Los términos de intercambio corresponden a la razón entre los precios de exportación (un índice agregado para todas las exportaciones), denotados por  $P_X$ , y los precios de importación, denotados por  $P_M$ , es decir:

$$TI = \frac{P_X}{P_M}$$

Ambos precios deben estar en la misma unidad monetaria (pesos, dólares, etcétera). Las unidades de  $TI$  son (unidades monetarias/bien exportado)/(unidades monetarias/bien importado) = bien importado/bien exportado. Es decir,  $TI$  representa cuántas unidades de bienes importados se pueden comprar con una unidad de bien exportado. En consecuencia si  $TI$  se deteriora (cae), entonces se requieren más exportaciones por unidad de importación. Esto se debe considerar cuando se mide el PNB en términos reales.

En la práctica, lo que se hace es agregar al PNB real el ajuste de términos de intercambio, el que se puede aproximar como<sup>15</sup>:

$$ti = \widehat{TI} M$$

Donde  $\widehat{TI}$  es el cambio porcentual en los términos de intercambio. Por lo tanto, si los  $TI$  se deterioran,  $\widehat{TI} < 0$ , habrá que usar más exportaciones por unidad de importación. El costo será proporcional a las importaciones.

Para tener algún orden de magnitud, suponga que un país importa 30 % del PIB y los términos de intercambio se deterioran 10 %. Entonces, para mantener el mismo nivel de importaciones, será necesario destinar 3 % adicional del PIB para mantener el nivel de ingreso constante. Usando letras minúsculas para variables reales, tendremos que:

$$inb = pnb + ti = pib - f + ti$$

En el cuadro 2.7 se presentan los datos reales comparables con el cuadro 2.6. En el caso de Chile, hubo una ganancia en términos de intercambio respecto de 1995, mientras que en Corea hubo una pérdida.

Cuadro 2.7: Producto-Ingreso real año 2000  
(índice sobre moneda local de 1995)

	Chile	Corea	España
PIB	124,89	126,21	120,23
Ingreso neto de factores	-3,66	-0,52	-1,32
PNB	121,23	125,69	118,91
Transferencias netas del exterior	0,88	0,15	-0,02
Efecto de términos de intercambio	7,95	-17,57	-0,55
Ingreso nacional bruto disponible	130,06	108,27	118,35

Fuente: Banco Mundial, World Development Indicators.

## 2.6. Ahorro-Inversión

Ahora discutiremos la relación entre las identidades producto-ingreso y gasto, y su relación con el ahorro y la inversión.

<sup>15</sup>Técnicamente el ajuste es más engorroso, pues toma en cuenta exportaciones e importaciones, pero el que se presenta en el texto es una buena aproximación para cálculos rápidos.

### 2.6.1. Economía cerrada y sin gobierno

En una economía cerrada, todo lo que se produce tiene que ser consumido en ella, pues está cerrada a todo tipo de comercio con el exterior. Si además no hay gobierno, el gasto total va a corresponder al gasto que realizan los hogares en consumo e inversión; es decir, el gasto en esta economía es  $C + I$ :

$$Y = C + I \quad (2.19)$$

Como esta economía es cerrada, todo lo que se gasta tiene que ser igual a lo que se produce, y lo que se produce, al no haber impuestos, igual al total de los ingresos. Ahora bien, el sector privado (los hogares) puede usar sus ingresos en dos actividades: consumir o ahorrar. Denotaremos el ahorro por  $S$ . Como ya definimos, el ahorro del sector privado es su ingreso no gastado:

$$Y = C + S \quad (2.20)$$

Debe notarse que en esta economía solo con sector privado los hogares no son los únicos que ahorran: también lo hacen las empresas. El ingreso de las empresas, que podemos asociar al capital, son sus utilidades. Como estas últimas no son repartidas enteramente a los hogares, las empresas ahorrarán. Sin embargo, al final quienes ahorran son los dueños de las empresas que no retiran utilidades, aunque contablemente esto se detectará en las empresas.

De las ecuaciones (2.19) y (2.20), tenemos inmediatamente que:

$$S = I \quad (2.21)$$

Esta ecuación tiene una interpretación muy importante: si la gente decide dedicar una mayor fracción de sus ingresos a ahorrar (no a consumir), la economía tendrá más inversión. Aquellos bienes que no se consumen tendrán que quedar para el futuro en forma de inversión, ya sea como inventarios<sup>16</sup> o como bienes de capital que se usarán para producir nuevos bienes. Debemos pensar que  $Y$  es como si fuera un bien no perecible que la gente decide consumir o ahorrar; cuando lo ahorra, alguien tiene que demandar ese bien para que sea gasto.

No se debe confundir esta igualdad con la noción popular de que lo que los hogares ahorran, ellos mismos lo invierten (depositando en el banco, por ejemplo), porque no es necesariamente el mismo agente el que ahorra que el que invierte. Quien ahorra está sacrificando consumo que otro agente gasta en forma de inversión.

En la economía moderna esto ocurre, en gran medida, a través del mercado de capitales. La gente ahorra sus recursos en activos financieros que, al otro

---

<sup>16</sup>Esto, en general, se asocia con una inversión involuntaria, aunque también muchas veces las empresas deciden cambiar sus niveles de inventarios.

lado del mercado, tienen demandantes de fondos para invertir. Sin embargo, los bancos también pueden estar prestando a otros hogares para que ellos tengan más consumo. En este caso, se podría argumentar que ese ahorro no genera inversión. La lógica es correcta, pero lo que ocurre es que, desde el punto de vista agregado de los hogares, ellos no están ahorrando. Lo que unos ahorran, otros lo desahorran, y con una mirada agregada nos interesa el ahorro neto de los hogares que será destinado a inversión. Estos fondos ahorrados son los que las empresas captan para invertir, ya sea en forma de deuda bancaria, emisión de acciones o bonos, uso de retención de utilidades, u otras formas de financiamiento<sup>17</sup>.

### 2.6.2. Economía abierta con gobierno

Ahora supondremos que la economía se abre al exterior. Esta economía exporta bienes al exterior por un valor de  $X$ , e importa bienes del resto del mundo por un valor de  $M$ . Como ya vimos,  $XN = X - M$  son las exportaciones netas, es decir, el saldo en la balanza comercial. El gobierno gasta  $G$  en bienes de consumo final,  $TR$  en transferencias al sector privado (quien decide si gastar o ahorrar), y lo financia vía impuestos. Por lo tanto, en esta economía el producto,  $Y$ , será:

$$Y = C + I + G + XN \quad (2.22)$$

Ahora nos interesa ver el ahorro de los tres agentes de esta economía: el sector privado ( $S_p$ ), el ahorro del gobierno ( $S_g$ ), y el ahorro externo ( $S_e$ ). Analizaremos cada uno de ellos por separado.

#### (A) LOS PRIVADOS

Los agentes privados tienen un ingreso  $Y$ , reciben transferencias  $TR$  del gobierno<sup>18</sup>, y pagan impuestos directos  $T$ . Además, deben pagar al exterior por la propiedad de factores de ellos (colocados en empresas que producen en el país), lo que puede ser utilidades o intereses sobre la deuda. Los pagos netos son  $F$ . Por lo tanto, su ingreso disponible para consumir y ahorrar es:

$$Y^d = Y + TR - T - F \quad (2.23)$$

Sin embargo, los privados gastan una buena parte de sus ingresos en bienes de consumo final. Llamamos a este gasto consumo,  $C$ . Los ingresos que no se gastan corresponden al ahorro:

$$S_p = Y + TR - T - F - C \quad (2.24)$$

<sup>17</sup>Note que si un ahorrante compra acciones que tenía otra persona, no hay ahorro neto, ya que el que ahorra se lo compra a quien desahorra.

<sup>18</sup>Típicamente podemos pensar, por ejemplo, en pensiones para los jubilados.

## (B) EL GOBIERNO

En esta economía, el gobierno solo tiene ingresos a través de los impuestos que recauda, y los usa para pagar las transferencias y para gastar en bienes de consumo final (su inversión, si la tiene, se mide en  $I$ ). Para simplificar, asumiremos que el gobierno no paga ninguna parte de  $F$ , es decir, no debe nada al exterior. De no ser así, deberíamos separar del pago de factores el componente privado del público. Asimismo, suponemos que el gobierno no produce bienes y servicios. En caso contrario, deberíamos incluir en los ingresos del gobierno la fracción de  $Y$  que produce. Levantar estos supuestos es simple, aunque hace más engorrosa la presentación. Por lo tanto, el ahorro del gobierno es:

$$S_g = T - (G + TR) \quad (2.25)$$

Hasta este momento hemos analizado sólo la economía nacional, sin considerar lo que sucede en el mundo exterior.

Definiremos el **ahorro nacional**,  $S_n$ , como lo que ahorran tanto el sector privado como el gobierno; es decir:

$$S_n = S_p + S_g \quad (2.26)$$

Usando las definiciones de ahorro de cada sector, llegamos a:

$$S_n = Y - F - (C + G) \quad (2.27)$$

## (C) RESTO DEL MUNDO

El resto del mundo tiene ingresos de esta economía a través del pago que la economía nacional realiza por los bienes que consume y son producidos en el exterior, es decir, el pago de las importaciones. La otra fuente de ingresos es el pago que recibe por los activos que tiene en el país (intereses, dividendos, etcétera). Por otra parte, el resto del mundo paga a esta economía los bienes que ella exporta al resto del mundo, es decir, paga por las exportaciones ( $X$ ). Por lo tanto, el ahorro externo es:

$$S_e = M + F - X \quad (2.28)$$

Luego, el ahorro total de la economía será:

$$S = S_n + S_e = Y - (C + G + X - M) \quad (2.29)$$

Al igual que en la economía cerrada, en la economía abierta todo lo que se ahorra se invierte. Esto se ve claramente en la ecuación (2.29):

$$S = I$$

## 2.7. El déficit de la cuenta corriente como exceso de gasto

El ahorro externo ( $S_e$ ) también se denomina **déficit de la cuenta corriente**. La cuenta corriente registra el intercambio de bienes y servicios y transferencias que la economía realiza con el resto del mundo. La cuenta corriente está compuesta en su mayoría por la balanza comercial, que registra las exportaciones e importaciones, más el pago de intereses por deuda y las remesas de utilidades, ya sea del exterior o hacia el exterior<sup>19</sup>. Como ya hemos visto:

$$XN = X - M = Y - A$$

Es decir, el superávit comercial es el *exceso de producto sobre gasto*.

Se define la cuenta corriente ( $CC$ ) como:

$$CC = X - (M + F) = Y - (F + A) \quad (2.30)$$

Donde  $Y - F$  corresponde al PNB. Por lo tanto, el déficit en la cuenta corriente mide el *exceso de gasto sobre ingreso*.

Comparando (2.28) con (2.30) llegamos a:

$$CC = -S_e = S_p + S_g - I = S_p - I + (T - G - TR)$$

De lo anterior se puede notar que la cuenta corriente es deficitaria ( $CC < 0$ ) cuando:

- El ahorro privado ( $S_p$ ) es bajo, porque, por ejemplo, se consume mucho. Este podría ser un caso, muy común en países que sufren crisis, donde antes de sus problemas el ahorro externo no aporta ahorro adicional para mayor inversión en el país, sino que sustituye el ahorro nacional, y la inversión no se ve incrementada. Sin embargo, como veremos más adelante, financiar mayor consumo puede ser muy beneficioso; lo importante es que sea sostenible.
- La inversión ( $I$ ) es alta. En este caso, el ahorro externo podría estar agregando al ahorro nacional y, por lo tanto, al aumentar el ahorro total aumenta la inversión.
- El ahorro del gobierno ( $S_g$ ) es bajo, tal vez porque el gobierno gasta mucho. Esto es lo que se conoce como el *twin deficit*: déficit fiscal con déficit de la cuenta corriente. Estados Unidos lo hizo famoso en la década de 1980, y nuevamente se ha observado a partir del año 2003.

---

<sup>19</sup> También se incluyen transferencias del exterior, por ejemplo regalos que mandan familiares que viven en el extranjero, lo que es muy relevante en países africanos y centroamericanos, o transferencias de organismos internacionales que donan dinero a países pobres. Este ítem será ignorado en la discusión del texto.



## 2.8. La cuenta financiera y la balanza de pagos

La **balanza de pagos** es el registro de todas las transacciones entre un país y el resto del mundo. Está compuesta por la cuenta corriente y la cuenta financiera y de capitales (ver figura 2.5). Esta última la llamaremos por brevedad **cuenta financiera**. Hace algunos años, y por mucho tiempo, a la cuenta financiera y de capitales se le llamaba cuenta de capitales, y aún mucha gente usa ese término. En recientes modificaciones de los manuales de balanza de pagos, se ha decidido enfatizar el aspecto financiero de esta cuenta.

Ya hemos discutido la cuenta corriente, pero solo recordemos que registra todos los flujos de bienes y servicios (incluidos los servicios financieros), más las transferencias.

La cuenta financiera, por su parte, registra todo lo que un país pide prestado y presta al resto del mundo. Más rigurosamente, mide los cambios en su posición de activos y pasivos respecto del resto del mundo. En suma, esta cuenta corresponde al financiamiento de la cuenta corriente. La otra parte de la cuenta financiera y de capitales es la cuenta de capitales propiamente. La cuenta de capitales registra todas las “transferencias de capital y transacciones en activos no financieros no producidos”, como es el caso, por ejemplo, de las patentes. En general, esta cuenta es muy menor, así que la ignoraremos<sup>20</sup>.

Una analogía con un hogar debería aclarar la diferencia entre la cuenta corriente y la financiera: suponga que un hogar gasta más de lo que recibe; si fuera un país, tendría un déficit en la cuenta corriente. Ahora bien, el exceso de gasto se debe financiar de alguna forma. Por ejemplo, el hogar se puede endeudar, puede sacar plata que tenía en el banco, puede vender algunas acciones que tenga. Todas estas transacciones corresponden al financiamiento del déficit. Lo opuesto ocurriría si tiene un superávit, es decir, reduciría su deuda —prepagándola, por ejemplo—, tendría depósitos, etcétera, es decir, acumularía activos. Sería un error pensar que el hogar puede gastar ese exceso en un viaje, porque en ese caso este gasto se contabilizaría en la cuenta corriente y tal vez no haya exceso de ingreso. Por supuesto que la diferencia entre financiamiento y gastos no siempre es obvia, y por ello depende de dónde se “tire la línea” que separa transacciones corrientes de financiamiento. Por ejemplo, si el hogar compra un auto, ¿es un activo o gasto corriente? Sobre estos temas volveremos cuando discutamos el presupuesto fiscal, donde esta distinción es más relevante; en el caso de la balanza de pagos, la diferenciación es simple.

Naturalmente, en la cuenta financiera no solo nos referimos a préstamos bancarios. Cuando un extranjero invierte en una empresa local, le está pres-

---

<sup>20</sup>Recuerde que, como se señala en el texto, anteriormente a toda la cuenta financiera y de capital se le llamaba cuenta de capital. Lo importante es que, en la práctica, referirse a la cuenta de capitales o a la cuenta financiera corresponde a lo que en la actualidad se denomina cuenta financiera y de capitales.

tando al país recursos y está teniendo un *claim* (derecho) sobre los activos del país. Es decir, el país aumenta sus pasivos con el exterior. Si el saldo en la cuenta financiera en algún período fuera positivo (superávit), ello significa que los extranjeros han invertido más en el país de lo que los habitantes del país han invertido en el resto del mundo. Sobre esto volveremos en la siguiente sección.

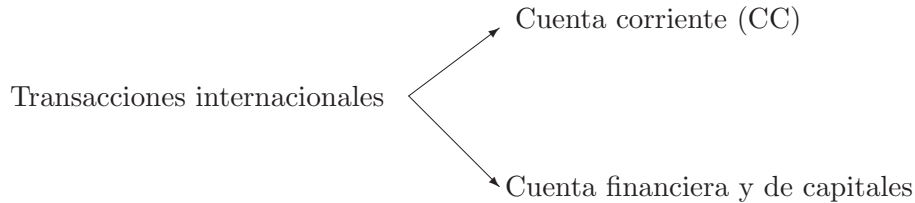


Figura 2.5: Balanza de pagos.

*Ejemplos de transacciones registradas en la cuenta financiera:* Todas las inversiones extranjeras se registran a través de la cuenta financiera. Si las empresas extranjeras generan utilidades y desean retornarlas a la casa matriz, la transacción se contabiliza en la cuenta corriente. Del mismo modo, si una empresa extranjera decide endeudarse en el exterior (emitiendo un bono) para financiar sus inversiones, la emisión de bonos se registra a través de la cuenta financiera, pero el pago de intereses se registra en la cuenta corriente. La amortización de la deuda se contabiliza como una salida de capital, y por lo tanto es un flujo negativo en la cuenta financiera.

Si contamos los gastos e ingresos en una cuenta, y en otra todo el financiamiento, se tiene que *el saldo en la cuenta corriente más el saldo en la cuenta financiera y de capital es 0*. En otras palabras, el total de las transacciones con el exterior debe ser balanceado; los excesos de gastos o ingresos corrientes tienen su contraparte en la acumulación o desacumulación de activos.

Es importante destacar que la cuenta financiera incluye la variación de **reservas del banco central**. El banco central tiene un stock de reservas en divisas (moneda extranjera). Esta cantidad de reservas se usa como resguardo ante la falta de liquidez internacional, y es particularmente importante en regímenes donde no se quiere que el tipo de cambio esté plenamente libre. Sobre esto discutiremos más adelante en el libro. Si un déficit en la cuenta corriente, que demanda divisas en términos netos, no alcanza a ser cubierto con la entrada de capitales, el banco central deberá vender las divisas que faltan. Por lo tanto, una desacumulación de reservas del banco central es equivalente a una entrada de capitales: el banco central liquida posiciones en bancos extranjeros e ingresa las divisas para su uso en el país. De manera opuesta, una acumulación de

reservas es equivalente a una salida de capitales: el banco central compra las divisas (tal como haría un individuo o un banco privado) y las deposita afuera, aumentando su cantidad de reservas internacionales.

La medición en la práctica de la cuenta financiera y de capitales y la cuenta corriente se hace en forma separada. La primera viene principalmente de registros en el sistema financiero y mercado cambiario, y la segunda —en particular la balanza comercial— de datos de aduanas. Es de esperar que las dos cuentas no cuadren exactamente y, por ello, existe una partida de errores y omisiones para contabilizar la diferencia. Esta cuenta de errores y omisiones se asocia, entre otras cosas, a actividades ilegales tales como el lavado de dinero. Otro ejemplo sería la sobrefacturación de importaciones y la subfacturación de exportaciones para dejar divisas no registradas en el exterior: fuga de capitales. También son, simplemente, distintas maneras de medir las partidas de la balanza de pagos u otros flujos, legales pero no registrados adecuadamente.

El *saldo de la balanza de pagos* es igual a la suma del saldo en la cuenta corriente más el saldo en la cuenta financiera, excluida la variación de reservas, más los errores y omisiones. Dado que la suma de la cuenta corriente y la cuenta financiera, corrigiendo por errores y omisiones, es 0, el saldo de la balanza de pagos será igual a la acumulación de reservas.

Cuadro 2.8: Balanza de pagos 2002  
(En millones de dólares de EE.UU.)

	Chile	Corea	España	EE.UU	México	Polonia
I Cuenta corriente	-553	6.092	-15.942	-480.860	-14.020	-5.007
A. Bienes y servicios	1.556	6.719	-8.228	-418.040	-12.836	-6.400
Balanza comercial	2.513	14.180	-33.098	-479.380	-7.916	-7.249
Servicios	-957	-7.460	24.870	61.340	-4.920	849
B. Renta	-2.536	451	-9.890	-3.970	-11.436	-1.887
C. Transferencias	426	-1.079	2.176	-58.850	10.252	3.280
II. Cuenta financiera y de capital	800	-10.246	22.225	526.690	14.848	6.300
A. Cuenta de capital		-1.091	7.072	-1.290		-7
B. Cuenta financiera	800	-9.155	15.153	527.980	14.848	6.307
Inversión directa	1.139	-702	2.624	-98.210	13.653	3.901
Inversión de cartera	-1.876	-96	6.628	437.240	408	1.669
Instrumentos derivados	-124	279	-4.513			-898
Otra inversión	1.858	3.134	14.104	192.640	8.146	2.283
Activos de reserva*	-199	-11.770	-3.690	-3.690	-7.359	-648
III. Errores y omisiones	-246	4.155	-6.282	-45.840	-828	-1.293
Saldo Balanza de pagos	199	11.770	3.690	3.690	7.359	648
% Cuenta corriente del PIB	0,9 %	1,3 %	2,5 %	4,6 %	2,2 %	2,7 %

Fuente: Yearbook 2003 International Monetary Fund.

\* Un signo (-) implica acumulación de reservas.

En el cuadro 2.8 se presenta la balanza de pagos para un conjunto de países. En ella se ve que el saldo de la cuenta de capital es mucho menor que

el de la cuenta financiera; incluso algunos países, como Chile y México, aún no contabilizan la cuenta de capital por separado. Por otro lado, se ve que los errores y omisiones no son nada despreciables, aunque el saldo final de la balanza de pagos sí está bien medido, pues es la variación de reservas.

Como ya discutimos, la cuenta corriente se compone de la balanza por bienes y servicios (exportaciones netas o balanza comercial); la cuenta de renta, que es el pago de factores al exterior, principalmente servicios financieros, y las transferencias.

La cuenta financiera tiene cinco componentes. El primero corresponde a la inversión extranjera directa; estas son empresas que traen capital para instalarse localmente. El segundo es la inversión de cartera, que consiste principalmente en la compra de acciones y bonos. El tercer componente es la compra de instrumentos financieros conocidos como derivados. El cuarto componente es la otra inversión, constituida básicamente por flujos de deuda externa, y por último está la variación de reservas. Cuando el país acumula reservas, está ocurriendo una salida de capitales, por ejemplo por la vía de comprar bonos extranjeros o depósitos en bancos del exterior, y por eso aparece con signo negativo, es decir, es un débito. La desacumulación de reservas, por su parte, es un crédito en la cuenta financiera.

## 2.9. La posición de inversión internacional y la deuda externa

Como ya vimos, la cuenta corriente tiene una contraparte de financiamiento externo. Si denotamos por  $CC_t$  el saldo de la cuenta corriente en el período  $t$ , y por  $B_t$  la posición neta de activos internacionales o **posición de inversión internacional** neta (PII) —como se denomina hoy en día—, al inicio del período  $t$  tendremos que:

$$CC_t = B_{t+1} - B_t \quad (2.31)$$

Es decir, el superávit (déficit) en la cuenta corriente corresponde al aumento (disminución) en la PII neta. La PII neta son los activos internacionales netos de los pasivos. Conociendo toda la historia de la cuenta corriente, podríamos determinar  $B_t$ . Esto es:

$$B_t = \sum_{i=0}^{t-1} CC_i + B_0 \quad (2.32)$$

Con ello necesitaríamos conocer el valor de  $B_0$ , pero si vamos muy atrás en el tiempo, este valor puede ser ignorado. Sin embargo, los activos cambian de precio, por tanto el principal problema para usar esta fórmula para conocer  $B_t$

son los cambios en los valores de los activos netos de una economía; es decir, las ganancias o pérdidas de capital.

Por lo anterior, en la actualidad se ha hecho un esfuerzo importante por construir cifras de PII en el mundo. Hace muchos años, cuando los flujos de capitales eran primordialmente deuda externa,  $B$  se aproximaba como el negativo de la *deuda externa neta*,  $D$ . La idea de deuda neta es que debemos descontar las reservas, que corresponden a un activo. Como la deuda neta es un pasivo, la ecuación (2.31) se podía escribir como  $-CC_t = D_{t+1} - D_t$ ; es decir, el déficit en la cuenta corriente tiene su contraparte en un aumento de la deuda externa neta, si los flujos de capital son solo deuda.

El cuadro 2.9 muestra la PII neta para un conjunto de países. La PII corresponde a los activos menos los pasivos internacionales. Por su parte, los activos corresponden a lo que los nacionales poseen en el extranjero, y los pasivos a lo que los extranjeros poseen en la economía nacional. Tanto en activos como en pasivos, los componentes más importantes son la inversión extranjera directa (IED), la inversión de cartera (IEC) y otros. En este último rubro se encuentra la deuda externa. La última fila muestra los datos de deuda externa bruta; es decir, sin descontar reservas<sup>21</sup>. Asimismo, en los activos se incluyen las reservas internacionales del país.

Cuadro 2.9: Posición de inversión internacional, año 2000  
(Porcentaje del PIB en US\$)

	Argentina	Chile	India	Tailandia	EE.UU.
PII neta/PIB	-0,24	-0,40	-0,17	-0,50	-0,16
Activos/PIB	0,54	0,75	0,12	0,44	0,75
Pasivos/PIB	0,78	1,15	0,29	0,94	0,91
Activos sobre PIB					
IED/PIB	0,07	0,17	0,00	0,02	0,27
IEC/PIB	0,12	0,14	0,00	0,00	0,24
Otros/PIB	0,24	0,23	0,03	0,15	0,22
Reservas/PIB	0,09	0,21	0,08	0,27	0,01
Pasivos sobre PIB					
IED/PIB	0,24	0,64	0,04	0,24	0,28
IEC/PIB	0,30	0,13	0,05	0,13	0,39
Otros/PIB	0,24	0,38	0,19	0,56	0,24
Deuda externa/PIB	0,51	0,52	0,22	0,65	n.d.

Fuente: Balance of Payments Statistics, IMF, y World Development Indicators, Banco Mundial, para deuda externa.

Los datos de este cuadro corresponden a stocks acumulados. Por ejemplo, en los activos está el stock de inversión extranjera en el país. En cambio, en la cuenta financiera de la balanza de pagos se registran los flujos anuales que van incrementando los stocks. En el mundo debiera darse que la PII agregada

<sup>21</sup>Hay diferencias en las cifras de deuda externa, que incluyen, por ejemplo, bonos emitidos en el exterior, los que en la PII se registran en inversión extranjera de cartera.

fuese 0. Los países del cuadro 2.9 son países deudores del resto del mundo, en el sentido de que tienen más pasivos que activos, incluido Estados Unidos.

Tal como la apertura comercial de una economía puede medirse por la suma de exportaciones e importaciones, las cifras de PII pueden usarse para medir el grado de integración financiera de una economía. Para ello, se suman los activos y pasivos, lo que da una medida del grado de propiedad cruzada que existe entre una economía y el resto del mundo. En el cuadro 2.9, Chile y Estados Unidos aparecen como países muy integrados, mientras que en el otro extremo se encuentra India.

De los datos de la PII también podemos conocer el pago neto de factores ( $F$ ), es decir, la cuenta de servicios financieros (o renta) de la cuenta corriente. Si  $R$  es el retorno medio de los activos internacionales, tendremos que el pago de factores será  $-RB$ . El signo menos se debe a que en nuestra nomenclatura es un pago y, por lo tanto, si  $B < 0$  —es decir, el país paga por los factores—, el término  $-RB$  será positivo, y este es el término que restamos al PIB para llegar al PNB. En cambio si el país es un acreedor ( $B > 0$ ), el país recibe pagos por un monto  $RB$ , lo que hace que su PNB sea mayor que su PIB.

## 2.10. Tipo de cambio

En primer lugar es necesario, como hemos hecho hasta ahora con otras variables, distinguir entre **tipo de cambio nominal** y **tipo de cambio real**, cuyo significado a estas alturas de la discusión ya debería ser intuitivo. También distinguiremos entre tipos de cambio **bilaterales** y **multilaterales**.

### 2.10.1. Tipo de cambio nominal

El tipo de cambio nominal, que denotaremos  $e$ , es el precio de una moneda extranjera —usualmente el dólar estadounidense— en términos de la moneda nacional. Si la moneda local es el peso,  $e$  corresponde al número de pesos necesarios para comprar un dólar. Es la forma de medir el precio de cualquier bien, es decir, cuántos pesos se requiere por unidad de bien. En el caso del tipo de cambio, el bien corresponde a la moneda extranjera.

El cuadro 2.10 presenta los tipos de cambio bilaterales —es decir, una moneda contra la otra—, para un conjunto de monedas en febrero de 2006<sup>22</sup>. Cada columna corresponde a los tipos de cambio ( $e$ ) respecto de dicha moneda. Esto mide el valor de cada moneda en los términos de la moneda de la columna respectiva. Por ejemplo, la segunda columna dice cuántos yenes son necesarios para comprar cada una de las monedas que aparecen abajo. En consecuencia, las filas son el inverso, es decir, el precio de la moneda expresado en términos

<sup>22</sup>Este tipo de cuadros aparece en muchos sitios de Internet como conversiones de monedas (*currency converters*).

de las monedas en las columnas ( $1/e$ ). Por ejemplo, el 20 de febrero de 2006 se requería 3,28 soles peruanos para comprar un dólar; 3,92 para comprar un euro<sup>23</sup>, y solo 0,31 para comprar un peso mexicano. Por su parte, en esa fecha se necesitaba 0,255 euros, o 0,305 dólares, o 3,18 pesos mexicanos para comprar un sol.

El tipo de cambio se **aprecia** —o también se dice que la moneda local se aprecia o valoriza—, cuando la moneda extranjera se hace más barata. En nuestra definición,  $e$  cae. En caso contrario se habla de una **depreciación** del tipo de cambio. Obviamente, cuando una moneda se aprecia respecto de otra, la otra se deprecia. Cuando el tipo de cambio se aprecia, la moneda local es la que se aprecia; es decir, aumenta su valor con respecto a la moneda extranjera. Dicho de otra forma, la moneda extranjera se hace más barata, es decir, se deprecia.

La apreciación de una moneda se conoce también como un fortalecimiento de la moneda, mientras que una depreciación —es decir, una pérdida de valor— corresponde a un debilitamiento.

Otros términos muy usados son **devaluación** y **revaluación**. Estas expresiones se emplean muchas veces como sinónimos de depreciación y apreciación, respectivamente. Sin embargo, y con mayor rigor, la devaluación y la revaluación se refieren más bien a cambios discretos del tipo de cambio decretados por la autoridad económica. Entonces, devaluación y revaluación se usan más cuando el tipo de cambio varía en esquemas en los cuales la autoridad decide su valor. En cambio, cuando estas variaciones ocurren en el mercado cambiario —es decir, están más asociadas a sistemas de tipo de cambio flexible—, se habla de depreciación y apreciación. Más adelante, en el libro estudiaremos los distintos regímenes cambiarios.

Otra forma muy usual de medir el tipo de cambio es usar el inverso de  $e$ , es decir,  $1/e$ . En este caso, dicha medida es cuántos dólares —o moneda extranjera en general— se requiere por unidad de moneda nacional. Esta forma es muy común en los países desarrollados. Medido el tipo de cambio de esta forma ( $1/e$ ), una apreciación corresponde a un aumento del tipo de cambio, es decir,  $1/e$  sube. Si bien esta alternativa para medir el tipo de cambio tiene la desventaja de que no se expresa el precio de la moneda extranjera al igual que el precio de cualquier otro bien en la economía, tiene la ventaja de que una apreciación de una moneda es equivalente a un aumento de  $1/e$ . Es decir, la moneda aumenta su valor cuando  $1/e$  sube, ya que esta variable corresponde al precio de la moneda local en términos de moneda extranjera. Por lo tanto,

---

<sup>23</sup>El euro es la moneda europea, que fue lanzada el 1 de enero de 2002, y reemplazó al chelín austríaco, el dracma griego, el escudo portugués, el florín holandés, el franco belga, el franco francés, la libra irlandesa, la lira italiana, el marco alemán, el marco finlandés y la peseta española. El euro fue hecho sobre la base de una combinación fija de estas monedas, por lo cual es posible calcular cuál hubiera sido su valor en períodos anteriores.

Cuadro 2.10: Tipos de cambio bilaterales\*  
(a precios spot 20/2/2006)

	Dólar EE.UU.	Yen Japón	Euro	Peso Argentina	Real Brasil	Peso Chile	Peso México	Nuevo Sol Perú
Dólar EE.UU.	1,000	118,2	0,838	3,065	2,1	521,8	10,44	3,282
Yen Japón	0,008	1,000	0,007	0,026	0,018	4,413	0,088	0,028
Euro	1,194	141,2	1,000	3,659	2,5	623,0	12,46	3,918
Peso Argentina	0,326	38,58	0,273	1,000	0,7	170,2	3,406	1,071
Real Brasil	0,472	55,86	0,396	1,448	1,000	246,5	4,932	1,551
Peso Chile	0,002	0,227	0,002	0,006	0,0	1,000	0,020	0,006
Peso México	0,096	11,33	0,080	0,294	0,20	49,990	1,000	0,314
Nuevo Sol Perú	0,305	36,03	0,255	0,934	0,6	159,0	3,180	1,000

Fuente: Bloomberg.

$1/e$  representa el valor de la moneda local expresado en términos de moneda extranjera. Sin duda, esto lleva a confusiones; en particular cuando se dice que el tipo de cambio sube o baja, hay que ser preciso sobre la medición a la que uno se refiere. Sobre lo que no hay duda es cuando se dice que una moneda se aprecia, valoriza o fortalece versus una moneda que se deprecia, desvaloriza o debilita. Cuando la moneda se aprecia, significa que puede comprar más monedas extranjeras, es decir,  $1/e$  aumenta o  $e$  disminuye.

Las monedas en el mundo fluctúan mucho, como se muestra en la figura 2.6, donde se grafica el valor del dólar en términos del euro, la libra esterlina (ambas en el eje derecho) y el yen (en el eje izquierdo). En este caso, tomamos al dólar como la moneda extranjera. Por lo tanto, se está midiendo el valor de las monedas locales (yen, libra y euro) respecto del dólar. Es decir, para el euro, la libra y el yen medimos  $e$ , esto es, unidades de yen, euro y libra por dólar. Para el dólar, corresponde a su valor respecto de las otras monedas ( $1/e$ ). Por lo tanto, cuando estos tipos de cambio suben, corresponde a una apreciación del dólar y a una depreciación de la moneda respectiva. El euro no se transaba antes del año 2002, pero se puede calcular, ya que se construyó como una canasta de monedas europeas.

En la figura se observa la gran fortaleza del dólar durante la década de 1980. El dólar llegó a costar 270 yenes, 0,91 libras y 1,48 euros. Luego vino un período de depreciación del dólar, y a mediados de la década de 1990, el dólar llegó a costar 83 yenes, 0,74 euros y 0,62 libras. Posteriormente el dólar se volvió a apreciar hasta principios del año 2002, cuando alcanzó un nuevo máximo.





Fuente: Bloomberg.

Figura 2.6: Tipo de cambio del euro, el yen y la libra por dólar.

Las medidas de la figura 2.6 corresponden a medidas de tipos de cambio bilaterales: una moneda respecto de otra. Sin embargo, esto no da una visión global de la fortaleza de una moneda, pues esta se puede estar apreciando con respecto a algunas y depreciando respecto de otras. Para analizar la posición de una moneda respecto de las otras monedas del mundo, podemos usar el tipo de cambio multilateral. Esta medida consiste en ponderar los tipos de cambio con respecto a diferentes monedas; es decir, crear una canasta de monedas y medirla a partir de una unidad común. Los ponderadores regularmente se calculan respecto de la importancia del comercio de un país o de algún otro indicador relevante para la economía<sup>24</sup>.

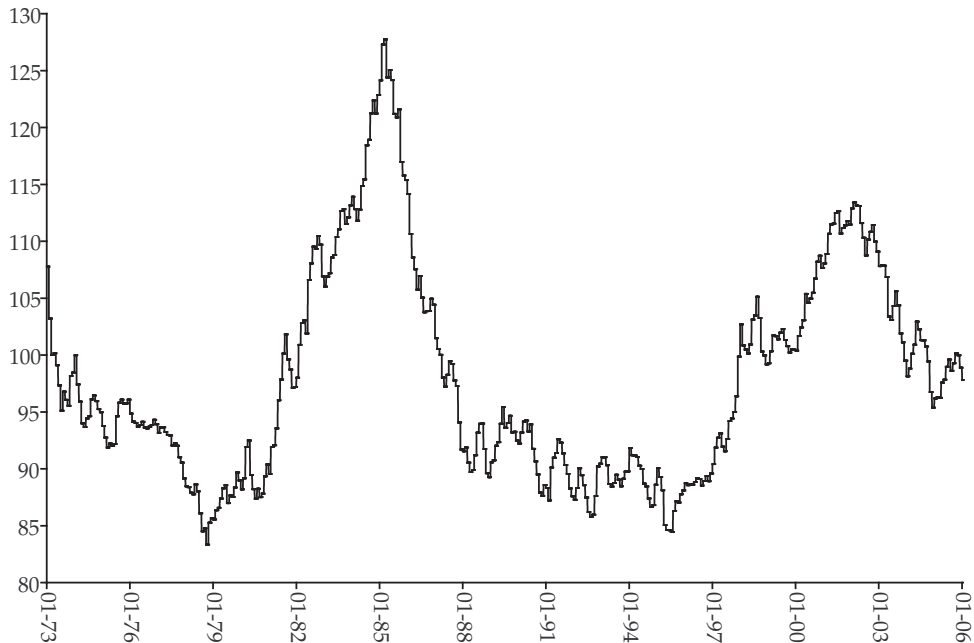
Para el caso del dólar, la figura 2.7 presenta el valor del dólar en términos de una canasta de las principales monedas del mundo desde 1973<sup>25</sup>. Este índice mide cuántas canastas de monedas se requiere para comprar un dólar<sup>26</sup>. Al ser este un índice de valor del dólar, se tiene que, cuando sube, corresponde a una

<sup>24</sup>Un ejemplo de canasta de monedas son los derechos especiales de giro (DEG), que corresponden a una unidad de cuenta usada por el FMI.

<sup>25</sup>Este índice es el “main currency index” que calcula la Fed (Federal Reserve Board) en Estados Unidos.

<sup>26</sup>Sobre la mecánica de su construcción nos detendremos más adelante con un ejemplo para América Latina.

apreciación del dólar, y cuando baja, a una depreciación de éste. Por lo tanto, se mide el valor del dólar en el mismo sentido que en la figura 2.6. Este índice reproduce lo que observamos para los tipos de cambio bilaterales de la figura 2.6; es decir, una fuerte apreciación a mediados de la década de 1980, luego un debilitamiento, y un nuevo proceso de fortalecimiento hasta principios de 2002, que se revierte parcialmente hacia finales del período cubierto en la figura.



Fuente: Federal Reserve, EE.UU.

Figura 2.7: Dólar de los Estados Unidos (US\$) índice multilateral.

Como ya se explicó, las fluctuaciones de las monedas en el mundo tienen implicancias respecto de si una moneda se está fortaleciendo o no. Unos cálculos sencillos que permiten ilustrar esto en más detalle se encuentran en el cuadro 2.11. El cuadro permite analizar qué ha ocurrido con cuatro monedas latinoamericanas respecto del dólar, el yen, el euro y una canasta de monedas. Para hacer más clara la comparación, se elige el mes de mayor valor del dólar como base y se concluye en el mes de mayor debilidad en los años recientes (ver figura 2.7).

La canasta del cuadro 2.11 se construye asumiendo que tiene un 50% de dólar estadounidense, 25% de yenes y 25% de euros, según sus valores de marzo del año 2002<sup>27</sup>. Entonces, si la canasta corresponde a un dólar en marzo

<sup>27</sup>Nótese que, para construir este cuadro, basta con las cifras indicadas en *itálicas*. A partir de ahí se pueden calcular todos los tipos de cambio bilaterales y el valor de la canasta. Un buen

de 2002, debe tener 50 centavos de dólar más 25 centavos de dólar en yenes, esto es, 32,8 yenes, y otros 25 centavos de dólar en euros, es decir, 0,288 euros. Esta canasta vale un dólar en marzo del año 2002. Ahora bien, en enero del 2005, la canasta tiene 31,8 centavos de dólar en yenes ( $32,8/103,26$  dólares), 38,4 centavos de dólar en euros ( $0,288/0,75$  dólares), y 50 centavos de dólar en dólares. Es decir, la canasta vale 1,202 dólares estadounidenses en enero del año 2005, que a los valores del dólar de ese mes con respecto a cada moneda latinoamericana eleva el costo de la canasta a 3,56 pesos argentinos, 3,24 reales brasileños, 693 pesos chilenos y 13,6 pesos mexicanos.

La última columna del cuadro 2.11 presenta el índice de tipo de cambio multilateral (*e*), que se normaliza a 100 en el mes base, y luego se aumenta proporcionalmente con el valor de la canasta. En el caso de Argentina, la moneda se deprecia un 41 %. En todos los países se ve que la depreciación respecto de la canasta es mucho mayor que respecto del dólar, ya que esta moneda se debilitó en el mundo en este período. Por lo tanto, el debilitamiento de cualquier moneda respecto del dólar significaría un mayor debilitamiento respecto del resto, y, obviamente, respecto de una canasta, ya que esta canasta se deprecia respecto del dólar. En el caso argentino, la moneda se depreció 17 %, subió de 2,53 pesos por dólar a 2,96, pero se depreció 49 y 80 por ciento respecto del yen y del euro, respectivamente. La caída del peso en un 41 %, como indica el índice multilateral, es un promedio de las caídas con respecto a cada moneda de la canasta.

Otro caso ilustrativo es el de Chile, cuya moneda se apreció respecto del dólar en 13 %, pasando de 662 a 577 pesos por dólar. Sin embargo, en términos multilaterales, el peso chileno se depreció un 5 %. Esto se debe a que el fortalecimiento respecto del dólar más que se compensó con la depreciación de 11 y 34 por ciento con relación al yen y el euro, respectivamente. De hecho, se necesitaban 5,6 pesos para comprar un yen y 773 pesos para comprar un euro en enero de 2005, monedas que en febrero de 2002 costaban 5 y 576 pesos, respectivamente.

Estos ejemplos son extremos, ya que están considerando meses de excepcional debilidad y fortaleza del dólar. Además, la canasta, a pesar de representar valores razonables para el comercio en América Latina, debería ser definida para cada país en particular, y con una base más amplia de monedas.

La figura 2.8 presenta la evolución del tipo de cambio multilateral para Argentina, Brasil, Chile y México, calculados sobre la base de una canasta amplia de monedas por JP Morgan y reportados en Bloomberg. Los índices de tipo de cambio multilateral han sido escalados de manera que en enero del año 2000 el valor del tipo de cambio multilateral sea igual a un dólar. Tal como es de esperar, la apreciación del dólar antes de 2002, que fue con la

---

ejercicio es reproducir todo el cuadro a partir de las cifras en *itálicas*, considerando que el tipo de cambio de EE.UU. respecto al yen y al euro aparece invertido, es decir, de la forma  $1/e$ .

Cuadro 2.11: Tipos de cambio multilateral

		Dólar	Yen	Euro	Canasta	Multil.
Argentina	Mar-02	2,532	0,019	2,204	2,532	100,0
	Ene-05	2,960	0,029	3,970	3,560	140,6
Brasil	Mar-02	2,345	0,018	2,042	2,35	100,0
	Ene-05	2,692	0,026	3,611	3,24	138,0
Chile	Mar-02	662,0	5,048	576,4	662,0	100,0
	Ene-05	576,5	5,583	773,3	693,3	104,7
México	Mar-02	9,065	0,069	7,89	9,1	100,0
	Ene-05	11,27	0,109	15,11	13,6	149,5
EE.UU.	Mar-02	1	131,15	1,15		
	Ene-05	1	103,26	0,75		

Fuente: Bloomberg.

mayoría de las monedas del mundo, resultó en una depreciación más severa que en términos multilaterales. Lo contrario tiende a ocurrir en el período de depreciación mundial del dólar, es decir, las monedas tienden a apreciarse más —o depreciarse menos— respecto del dólar que en términos multilaterales.

Un caso interesante es el de Argentina. Desde principios de la década de 1990 hasta fines del año 2001, Argentina tuvo un tipo de cambio fijo igual a 1 dólar por peso argentino. Pero, como hacia el colapso de la convertibilidad el dólar venía fortaleciéndose, el peso argentino también se apreciaba en términos multilaterales, aunque estuviera fijo respecto del dólar. Esto se ve al observar la línea más clara de la figura para Argentina.

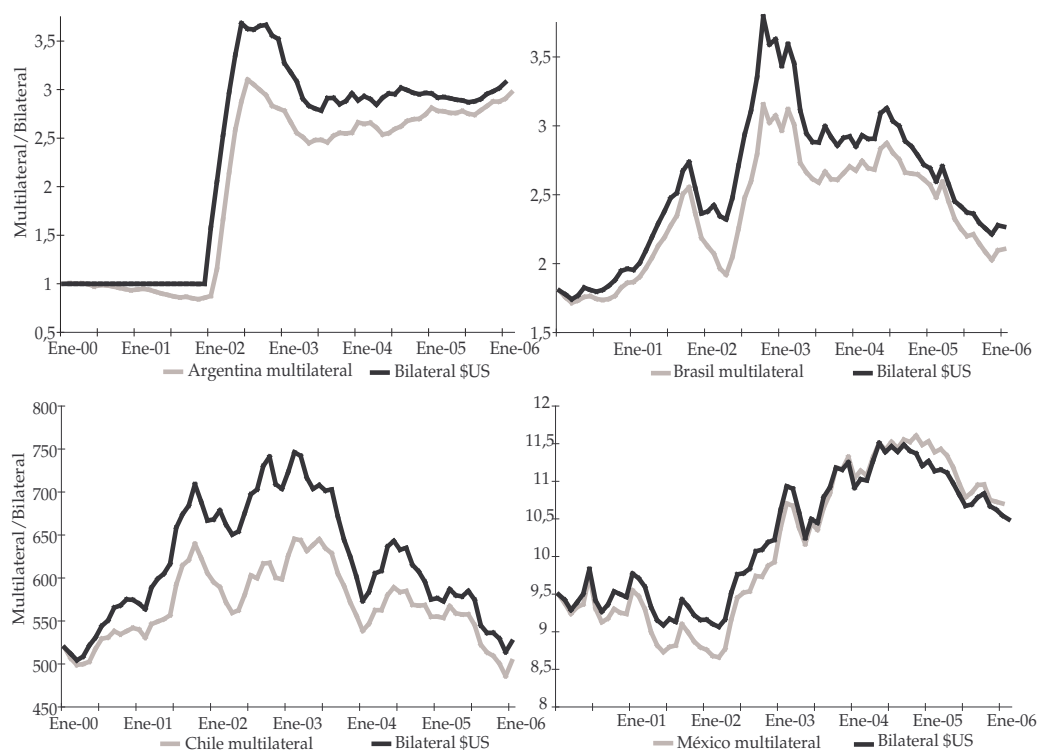
En el caso de México, debido a que comercia intensamente con EE.UU., su tipo de cambio multilateral da una muy alta ponderación al dólar, y de ahí que las series bilateral y multilateral sean similares.

### 2.10.2. Tipo de cambio real

Si bien el tipo de cambio nominal es una variable relevante desde el punto de vista financiero y monetario, uno también está interesado en saber no solo cuántos pesos se requiere para comprar un dólar, sino el poder de compra de esos pesos. Para esto se define el tipo de cambio real, que se asocia también a la competitividad.

Si  $e$  es el tipo de cambio nominal,  $P$  el nivel de precios domésticos (costo en moneda doméstica de una canasta de bienes nacionales) y  $P^*$  el nivel de precios internacional (precio de bien externo en moneda extranjera), el tipo de cambio real ( $TCR$ ) se define como:

$$TCR = \frac{eP^*}{P} \quad (2.33)$$



Fuente: JP Morgan y Banco Central de Chile.

Figura 2.8: Tipo de cambio multilateral y bilateral en Argentina, Brasil, Chile y México.

Las unidades de  $TCR$  ya no son monedas nacionales por unidad de moneda extranjera, sino bienes nacionales por unidad de bien extranjero. Es decir, si el tipo de cambio real se aprecia ( $TCR$  cae), se hace más caro el bien nacional. Esto puede ocurrir por una disminución de los precios en el extranjero medidos en moneda nacional —lo que a su vez puede ocurrir porque el precio en moneda extranjera baja o el peso se aprecia— o un alza de los precios de los bienes nacionales.

Si  $e$  corresponde a un tipo de cambio bilateral o multilateral, y  $P$  a los respectivos niveles de precios, podemos hablar de tipo de cambio real bilateral o multilateral. El tipo de cambio real multilateral refleja cuántas unidades del bien nacional cuesta una unidad de un bien extranjero promedio. Por su parte, el tipo de cambio real bilateral representa el precio relativo de los bienes entre dos países.

¿Es bueno o malo que el tipo de cambio real se aprecie? Esto es equivalente a preguntarse si es bueno que los bienes nacionales se hagan más caros que los bienes extranjeros. La respuesta no es obvia, y será un tema que discutiremos

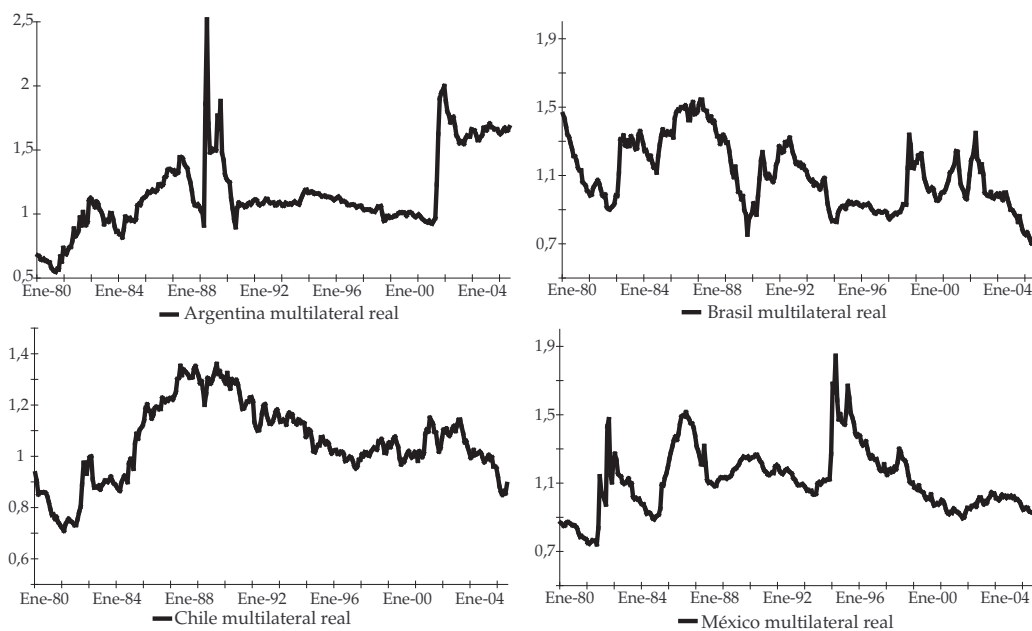
más adelante, ya que el tipo de cambio real es una variable endógena cuyo valor de equilibrio depende de las condiciones económicas. En todo caso, hay algo positivo en una apreciación del tipo de cambio real, ya que se abaratan los bienes extranjeros, y habría que destinar menos bienes nacionales para comprar un bien extranjero. Sin embargo, también tiene un lado negativo, y es que la rentabilidad de los productores nacionales se reduce respecto de la de los extranjeros, haciendo a las empresas locales menos competitivas en los mercados internacionales. Lo importante será estudiar los determinantes del tipo de cambio real de equilibrio, y poder evaluar cuándo se producen desviaciones de este valor, las causas que lo pueden explicar y las implicancias de política económica.

Si  $e$  se deprecia, pero el nivel de precios nacional sube en la misma proporción, claramente el  $TCR$  se mantiene constante. De ahí la importancia de analizar medidas de precios relativos entre los bienes nacionales y extranjeros.

En la figura 2.9 se presenta la evolución del tipo de cambio real en Argentina, Brasil, Chile y México desde 1980, donde se observa la fuerte apreciación real ocurrida en todos los países a principios de la década de 1980 y que estuvo al centro de la crisis de la deuda externa y los ajustes cambiarios que los países debieron realizar. En los gráficos también se observa la crisis cambiaria de México a mediados de la década de 1990, la de Brasil a fines de los 90 y la de Argentina a fines de 2001. En todos estos casos es importante entender qué puede haber conducido al tipo de cambio real a experimentar una apreciación pronunciada antes de la crisis, y hasta qué punto esto podría haber representado una desviación de su valor de equilibrio.

En el caso de Argentina, es interesante notar que el  $TCR$  más depreciado se alcanzó durante la hiperinflación de principios de la década de 1990. De usar la definición del  $TCR$ , se puede concluir que en este episodio los precios domésticos crecían a una tasa por debajo de la depreciación del tipo de cambio nominal, en consecuencia el  $TCR$  se depreció.

Las mediciones del tipo de cambio real son importantes para evaluar la competitividad de las economías. El tipo de cambio nominal da solo una visión parcial, pues no corrige por la evolución de los precios internos ni externos. Sin embargo, en países con inflación similar a la internacional, la corrección al ajustar por la evolución de los precios no es tan importante. Eso es algo de lo que ocurre hoy día, cuando las inflaciones en todo el mundo han caído y los tipos de cambio fluctúan mucho más. En consecuencia, en las fluctuaciones del  $TCR$  en la actualidad, las fluctuaciones del tipo de cambio nominal son mucho más relevantes que las de las inflaciones de los países.



Fuente: JP Morgan.

Figura 2.9: Tipo de cambio real en Argentina, Brasil, Chile y México, 1980-2005.

En la figura 2.9 se puede observar que la evolución del  $TCR$  desde el año 2000 ha sido similar a la del tipo de cambio multilateral de la figura 2.8. Esto es un buen ejemplo de cómo, en un ambiente de inflaciones bajas en el mundo, las fluctuaciones del  $TCR$  están más determinadas por la evolución del tipo de cambio nominal multilateral que por las evoluciones de las inflaciones relativas entre países.

Podemos ahora volver al caso de Argentina y el colapso de la convertibilidad. Tal como mostramos antes, el tipo de cambio multilateral argentino se apreciaba como producto de la fortaleza del dólar, pero también se apreciaba como producto de lo que pasaba en Brasil, país que tuvo una crisis cambiaria en 1999, que ocurrió con una severa depreciación del real. Todo esto significó que Argentina sufrió una fuerte pérdida de competitividad, reflejada en la apreciación real hasta el 2001 de la figura 2.9. Por lo tanto, a los problemas que se discutían respecto de la convertibilidad con el dólar, se agregó el problema de competitividad por estar atado a una moneda fuerte y tener un vecino importante cuya moneda se debilitaba.

## Problemas

- 2.1. **Contabilidad nacional.** Suponga una economía con tres empresas: una cosecha trigo, otra hace harina, y la otra hace pan. Aquí están los detalles de cada empresa:

Cuadro P2.1: Detalle de las empresas

Empresa cosechadora		Empresa harinera		Panadería	
Ingresos	\$ 200	Ingresos	\$ 370	Ingresos	\$ 510
Salarios	\$ 40	Compras	\$ 200	Compras	\$ 370
Arriendos	\$ 40	Salarios	\$ 100	Salarios	\$ 40
Beneficios	\$ 120	Arriendos	\$ 69	Beneficios	\$ 100
		Beneficios	\$ 1		

- Calcule el PIB como la suma de los bienes finales.
  - Calcule el PIB como la suma del valor agregado de la economía.
  - Calcule el PIB como la suma de las rentas de la economía.
  - Si el PIB nominal de esta economía corresponde a 85 panes, ¿cuál es el nivel de precios del período?
  - Si el PIB nominal del año pasado fue el mismo que el de este año, encuentre el PIB real de ambos períodos, teniendo como base el nivel de precios del período anterior y tomando en cuenta que el precio del pan durante el período pasado fue de \$17 por unidad.
  - Analice la situación económica del país, encontrando la tasa de inflación y el crecimiento del PIB (en términos reales) del año pasado a este.
- 2.2. **Producto real y nominal.** Considere una economía donde se agrupan los bienes en tres categorías, con la siguiente producción y nivel de precios:

Cuadro P2.2: Precios y cantidades

Bienes	2000		2001		2002	
	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio
$x_1$	100	1	110	3	115	2
$x_2$	25	100	30	110	35	105
$x_3$	80	30	90	40	95	35

- Calcule el PIB nominal para cada año.



- b.) Utilizando el 2000 como año base, calcule el PIB real de 2001 y el de 2002.
- c.) Calcule el crecimiento del PIB real para cada año.
- d.) Ahora, utilizando el año 2002 como año base, calcule el PIB real de 2001 y el crecimiento. Explique la diferencia.

2.3. **Contando desempleados.** Comente las siguientes afirmaciones.

- a.) Si dos países tienen la misma tasa de desempleo y población, debe ser cierto que tienen la misma cantidad de personas desempleadas.
- b.) Si en una economía el desempleo cae, entonces necesariamente el PIB debe aumentar, ya que hay más personas trabajando.

2.4. **Índices de precios y crecimiento.** Considere una economía cerrada que produce y consume tres bienes (A, B y C). La evolución de los precios y las cantidades producidas y consumidas es:

	t=0		t=1	
	P0	Q0	P1	Q1
A	3	12	8	6
B	7	6	6	8
C	8	7	10	10

- a.) Calcule, para ambos períodos, el PIB nominal, el PIB real y el crecimiento del PIB real, utilizando como base el período 0.
- b.) Calcule la inflación utilizando el deflactor del PIB.
- c.) Calcule el IPC y la inflación del IPC, utilizando como ponderadores las participaciones en el consumo del período 0.
- d.) Compare y discuta sus resultados.

2.5. **Tipos de cambios y devaluaciones.** A continuación se presentan los valores de algunas monedas durante la crisis asiática y la evolución de las inflaciones mensuales (en porcentaje respecto del mes anterior) de los países:

Cuadro P2.3: Tipos de cambio e inflación mensual

	Tailandia	Indonesia	Malasia	EE.UU.
Agosto 1997	0,6	0,5	0,2	0,1
Septiembre 1997	0,6	0,6	0,3	0,2
Octubre 1997	0,8	0,8	0,2	0,3
Noviembre 1997	0,7	1,0	0,1	-0,1
Diciembre 1997	0,7	1,6	0,3	0,2
Enero 1998	0,4	1,7	0,2	0,1
Febrero 1998	0,5	2,4	0,4	0,3

Fuente: *The Economist*.

	Bhat/US\$	Rupia/US\$	Ringgit/US\$
30 julio 1997	31,7	2.575	2,63
1 diciembre 1997	42,2	4.405	3,67
1 marzo 1998	43,7	10.500	3,94

El ringgit es la moneda de Malasia, la rupia de Indonesia y bhat de Tailandia.

Fuente: *The Economist*.

- a.) Calcule en cuánto se ha depreciado o apreciado el tipo de cambio nominal de Tailandia, Indonesia y Malasia entre el 30 de julio y el 1 de diciembre de 1997 y entre el 1 de diciembre y el 1 de marzo de 1998.
- b.) Calcule en cuánto se ha depreciado o apreciado el tipo de cambio real de Tailandia, Indonesia y Malasia entre el 30 de julio y el 1 de diciembre de 1997 y entre el 1 de diciembre y el 1 de marzo de 1998. Por simplicidad, supondremos que los países solo comercian con EE.UU.
- c.) ¿Qué sucede con el poder de compra de los habitantes de Tailandia, Malasia e Indonesia después de la depreciación/apreciación real del tipo de cambio?
- d.) Suponga ahora que en estos países la canasta de consumo de los habitantes está compuesta por un 30% de bienes importados y el resto de bienes nacionales. Suponga, además, que los precios de los bienes importados se mueven 1 a 1 con la paridad del dólar. Suponga, ahora, que el 1 de marzo los países se ven forzados a devaluar su moneda en un 20%. ¿En cuánto debería aumentar la inflación de marzo como producto de la devaluación?

2.6. **Las exportaciones y el PIB.** Suponga un país que importa bienes intermedios por un valor de 1.000 millones y que los transforma en bienes finales usando solo el factor trabajo. La cantidad de salarios pagados corresponde a 200 millones y no hay utilidades. Suponga que este país exporta 1.000 millones del bien final y el resto es consumido internamente.

Se pide determinar:

- a.) El valor de los bienes finales.
- b.) El PIB.
- c.) ¿Cuánto representan las exportaciones con respecto al PIB?

2.7. **Más cuentas nacionales.** Considere un país que tiene un PIB ( $Y$ ) de 100 mil millones de pesos y un gasto agregado ( $A$ ) de 103 mil millones de pesos. El país tiene una deuda externa (es su única relación financiera con el resto del mundo) de 10 mil millones de dólares. Si el tipo de cambio de este país es de 2 pesos por dólar y la tasa de interés internacional (que se paga por la deuda externa) es de 5 %, calcule:

- a.) El PNB.
- b.) El saldo (déficit o superávit) en la balanza comercial como porcentaje del PIB.
- c.) El saldo en la cuenta corriente como porcentaje del PIB.
- d.) Suponga que las exportaciones son 8 mil millones de dólares. Calcule las importaciones.
- e.) Si el ahorro nacional es 14 % del PIB, ¿cuál es la tasa de inversión de esta economía?

2.8. **Contabilidad de la inversión.** Considere una economía que tiene una tasa de inversión bruta de 23 % del PIB. Suponga que el capital se deprecia a una tasa de 4 % por año y que la razón entre el capital y el PIB es de 3. (i) Calcule a cuántos puntos del PIB asciende la depreciación del capital por año. (ii) Calcule la tasa de inversión neta (inversión neta como porcentaje del PIB). (iii) Comente, por último, la siguiente afirmación: “El stock de capital es igual a la suma histórica de la inversión neta”.