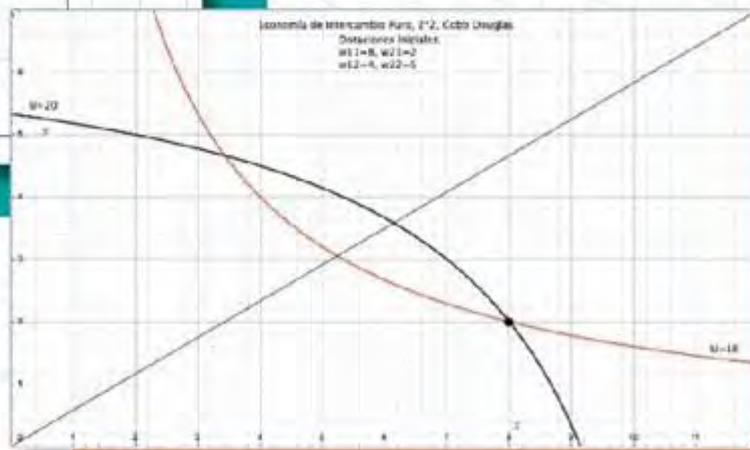
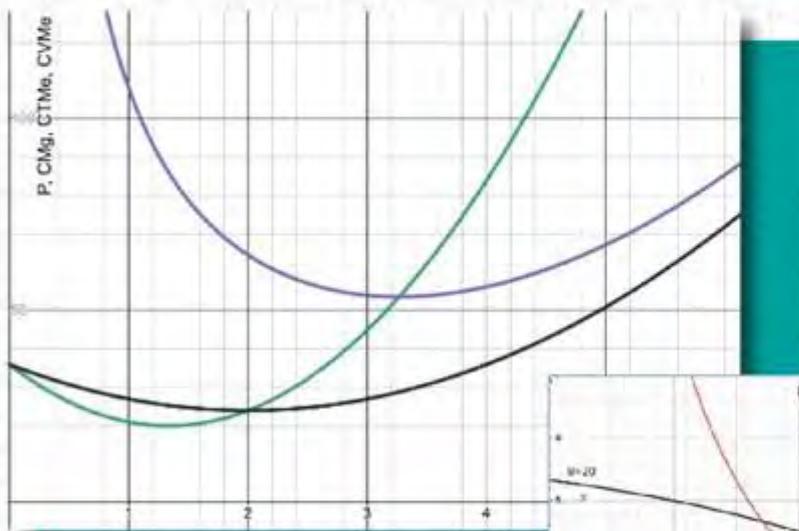




Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo

Cuaderno de Ejercicios de

Macroeconomía y Microeconomía



Naiber José Bardales Roura
René Leticia Lozano Cortés



LA BIBLIOTECA

$$Y = C + I$$

$$Y = C_A + cY + I_A$$

$$C = C_A + cY$$

$$I = I_A$$

$$Y = C(Y) + I(r) + G$$

$$SBCC = X - M + RRN - RPN + TRN$$

$$IPI \text{ del PIB} = \left(\frac{PIB_n}{PIB_r} \right) * 100$$

$$IP = \left(\frac{P_t Q_0}{P_0 Q_0} \right) * 100$$

$$= P * Q$$

$$CI + VAB$$

$$VAB = VBP - CI$$

$$VAB + IVA + ImpM(-)subsM + ImpX(-)subsX =$$

$$VBP = DI + DF$$

$$PIB = C + G + I + X - M$$

$$D^N y = \begin{pmatrix} I \\ P_y + P_x P_r \end{pmatrix}$$

$$Y = C + I$$

$$Y = C_A + cY + I_A$$

$$C = C_A + cY$$

$$I = I_A$$

$$N + TRN$$

$$100$$

$$100$$

$$VAB + IVA + ImpM(-)subsM + ImpX(-)subsX =$$

$$VBP = DI + DF$$

$$DF = PIB$$

$$PIB = C + G + I + X - M$$

$$D^N y = \begin{pmatrix} P_y P_x \\ P_y^2 + P_x^2 P_r \end{pmatrix}$$

$$D^N y = \begin{pmatrix} I \\ \dots \end{pmatrix}$$

Cuaderno de Ejercicios de Macroeconomía y Microeconomía

Cuaderno de Ejercicios de Macroeconomía y Microeconomía

Naiber José Bardalaes Roura
René Leticia Lozano Cortés



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO



LA BIBLIOTECA

Este Libro, arbitrado bajo el método “doble ciego” por especialistas en la materia se privilegia con el aval de la Universidad de Quintana Roo.

Cuaderno de Ejercicios de Macroeconomía y Microeconomía
Naiber José Bardales Roura
René Leticia Lozano Cortés

D.R. © Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo
Boulevard Bahía s/n esq. Ignacio Comonfort
Col. Del Bosque. C.P. 77019
Chetumal, Quintana Roo, México
Tel: 983-835-0300

D.R. © Ediciones La Biblioteca, S.A. de C.V.
Azcapotzalco la Villa No. 1151
Colonia San Bartolo Atepehuacán
C.P. 07730, México, D.F.
Tel. 55-6235-0157 y 55-3233-6910
Email: contacto@labiblioteca.com.mx

Primera edición: diciembre, 2022

ISBN UQRoo: 978-607-8792-29-0
ISBN Editorial: 978-607-8733-98-9

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta, del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de lo así previsto por la Ley Federal de Derechos de Autor y, en su caso, por los tratados internacionales aplicables.

Impreso y encuadernado en México
Printed and bound in México

Índice

Introducción.	7
PARTE I. Macroeconomía	9
1.1. Conceptos básicos para el análisis macroeconómico	9
1.1.1. Enfoques Macroeconómicos	9
1.1.2. Modelos Macroeconómicos	10
1.1.3. Los sectores institucionales de una economía y sus variables	13
1.1.4. Algunos conceptos básicos que se utilizan en la estimación de variables económicas	14
1.1.5. Determinación de grandes agregados macroeconómicos	21
1.2 Determinación del ingreso de equilibrio mediante un modelo básico de ingreso–gasto.	40
1.3 Modelo IS-LM	49
PARTE II. Microeconomía	59
2.1 Teoría del consumidor	59
2.1.1 Línea Presupuestaria	59
2.1.2 Preferencias	61
2.1.3 El problema del consumidor	62
2.2 Teoría del productor	70
2.2.1 Funciones de producción	70
2.2.2 Costos y beneficios	72
2.3 Equilibrio parcial y equilibrio general	77
2.3.1 Equilibrio parcial.	77
2.3.2 Equilibrio general	81
2.3 Monopolio y oligopolio.	85
Referencias bibliográficas Parte I	89
Referencias bibliográficas Parte II	89

Introducción

En el contexto de la enseñanza de la teoría económica, particularmente la relativa a la macroeconomía y a la microeconomía, siempre es importante el aprendizaje acompañado del ejercicio conceptual de las ideas estudiadas. Así ha sido desde los inicios de la teoría, y sigue siendo una herramienta fundamental que permite verificar tanto al docente como a quien estudia la materia, que se ha llegado a un entendimiento básico del trasfondo teórico implícito.

La intención de este cuaderno es acercar al lector a ejercicios conceptuales prácticos que ilustran los principales conceptos de temas precisos de la macroeconomía y la Microeconomía. No busca sustituir al cúmulo de materiales que se han desarrollado en ambas ramas de la economía y que se encuentran disponibles en el mercado, muchos de ellos referentes indudables en el aprendizaje de la economía, sino complementar, desde la experiencia docente de los autores desarrollada en la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, la visión pedagógica y curricular que acompañan a los temas cubiertos en este material.

Los temas y ejercicios presentados representan un extracto de los conceptos que se estudian en cursos de Teoría Macroeconómica y Microeconómica, enfatizan en enriquecer la interpretación de los problemas tradicionales de quien estudia la teoría.

Este cuaderno se compone de dos partes, la primera parte se centra en la Macroeconomía abordando conceptos básicos para el análisis Macroeconómico, así como ejercicios relativos al mismo, se priorizan los enfoques y modelos macroeconómicos. De igual manera se presentan ejercicios relativos a la determinación del ingreso de equilibrio mediante un modelo básico de ingreso–gasto y del modelo IS-LM.

La segunda parte se centra en la teoría microeconómica, presentando ejercicios relativos a la teoría del consumidor, la teoría del productor, al equilibrio parcial y al equilibrio general, así como una breve referencia al monopolio y los oligopolios.

En el espíritu más constructivo que persigue la educación superior y la enseñanza de la ciencia económica, esta obra busca enriquecer el acervo disponible tanto de los estudiantes de la universidad que le da origen, como del aprendizaje en general.

-

PARTE I. Macroeconomía

Este apartado se integra de tres partes; en la primera se presentan algunos conceptos básicos para el análisis macroeconómico, así como ejercicios de la estimación de los principales agregados macroeconómicos.

En la segunda parte se incluyen ejercicios de un modelo simple de ingreso- gasto para la determinación del ingreso de equilibrio en el contexto de una economía cerrada.

En la tercera parte, se presentan los principales fundamentos del modelo IS-LM, así como ejercicios para que sean resueltos y verifiquen los supuestos.

1.1. Conceptos básicos para el análisis macroeconómico.

En esta parte se presentan los principales enfoques que existen en el estudio de los problemas que enfrentan las economías a nivel macroeconómico. Además, se incluyen los modelos macroeconómicos utilizados en el análisis de los agregados macroeconómicos. Así también se describen los sectores institucionales que integran una economía. Se incluyen también algunos conceptos básicos utilizados en la estimación de algunas variables a nivel macroeconómico. Y finalmente se presentan ejercicios para ser resueltos.

1.1.1. Enfoques macroeconómicos

De acuerdo con Bajo y Monés (1994) la Macroeconomía estudia la determinación de los niveles de producción agregada, empleo y precios en una economía, así como sus tasas de variación a lo largo del tiempo. La macroeconomía moderna surge con la publicación de Keynes (1936) de la Teoría general del empleo, el interés y el dinero. Hasta ese momento el estudio de las variables macroeconómicas eran el resultado de una extensión del análisis microeconómico. Desde esta visión, se partía del supuesto de que el mercado funcionaba correctamente y las fluctuaciones que se presentaban eran transitorias, porque los mercados de competencia perfecta funcionaban correctamente. De esta manera las políticas económicas no tenían efecto en la determinación de las variables económicas en términos reales. Sin embargo, la gran depresión puso en duda los supuestos teóricos de la teoría económica clásica, ya que ante el fuerte desempleo que derivó la fuerte contracción de la economía, las recetas que consistían en ajuste de precios a la baja, en los que se incluían los salarios y la tasa de interés, presentando algunos efectos. Ante esta situación Keynes afirmó que la solución debería venir de la demanda, por lo cual el gobierno tendría que intervenir mediante la política fiscal y monetaria.

Para Bajo y Monés (1994) la Macroeconomía como parte de la teoría económica tiene distintos enfoques entre los principales se encuentran:

1. La síntesis neoclásica (Paul Samuelson, James Tobin y Franco Modigliani). De acuerdo con este enfoque, ante excesos de oferta y demanda y debido a que los precios se ajustan con mucha lentitud en el corto plazo, pueden presentarse situaciones de equilibrio Keynesiano con desempleo, lo que justificaría la aplicación de

políticas económicas de estabilización, para ajustar las cantidades. Mientras que, en el largo plazo se considera que debido a que los precios son totalmente flexibles, estos tienden a ajustarse y a restablecer el equilibrio.

2. La nueva macroeconomía clásica (Robert Lucas, Thomas Sargent y Robert Barro). Este enfoque considera que la teoría Keynesiana había fracasado y por lo tanto proponen una alternativa teórica con sustento en los supuestos de vaciado de mercado, que supone ajustes en las cantidades y precios totalmente flexibles. Bajo estos argumentos proponen modelos de equilibrio general con dos principios básicos:

- a) Los agentes económicos tienen expectativas racionales, acerca del comportamiento de las variables que influyen en sus decisiones. Consideran toda la información disponible y por tanto tienden a no cometer errores.
- b) Las fluctuaciones cíclicas se producen cuando los agentes económicos reaccionan ante cambios no anticipados en las variables que afectan sus decisiones.

Argumentan que las políticas económicas no tendrán ningún efecto, incluyendo el corto plazo, si dichas políticas son bien entendidas y por lo tanto los agentes económicos se anticipan a las medidas de política económica. Las políticas económicas sólo tendrán efectos si los agentes económicos no anticipan sus decisiones a las medidas de política fiscal o monetaria. Y el efecto será de muy corto plazo y temporal.

3. Nueva macroeconomía Keynesiana, entre sus exponentes tenemos a: Olivier Blanchard, Gregory Mankiw, Joseph Stiglitz y George Akerlof. Según estos autores las fluctuaciones se originan no en los errores de expectativas de los agentes en un mercado competitivo, sino en la existencia de las fallas del mercado. A partir de aquí intentan dar una fundamentación microeconómica a las funciones de comportamiento macroeconómico poniendo énfasis en los procesos de determinación de salarios y precios, ya que es precisamente su rigidez lo que provoca fluctuaciones de la actividad económica en respuesta a cambios en las variables tanto del lado de la oferta como del lado de la demanda. Aquí la política económica actuaría para suavizar las fluctuaciones.

1.1.2. Modelos Macroeconómicos

Un modelo macroeconómico es una representación simplificada de la economía expresada mediante un sistema de ecuaciones que relacionan entre sí un conjunto de variables agregadas y a partir de la cual se realizan algunas predicciones sobre el comportamiento que tendrán cada una de las variables consideradas dentro del modelo, sean estas endógenas o exógenas. Para Mankiw (1997), las conclusiones que se pueden tener de un modelo dependerán de los supuestos básicos iniciales. Las conclusiones cambiarán si se modifican los supuestos.

Las variables en un modelo pueden ser endógenas, que se refieren a aquellas que son explicadas por el modelo; mientras que las exógenas se explican por factores externos al modelo y contribuyen a determinar a las variables endógenas. Las variables exógenas en ocasiones se denominan variables autónomas.

$$\begin{aligned}
 Y &= C + I \\
 C &= C_A + cY \\
 I &= I_A \\
 Y &= C_A + cY + I_A
 \end{aligned}$$

Donde

C es el consumo de los hogares

I , es la inversión

Y , es la renta nacional

Las variables c , I_A y C_A son variables exógenas, que son explicadas por factores externos.

El valor de c se encuentra entre $0 < c < 1$ el cual indica la propensión marginal a consumir, ésta mide el incremento que se produce en el consumo cuando la renta crece en una unidad.

Las variables C , I y Y son variables endógenas que son explicadas por las variables exógenas.

Las variables también se pueden clasificar en: variables de flujo, que son las que se refieren a un periodo y las variables stock que se refieren a un instante del tiempo. Ejemplos de éstas son:

Variables de flujo: PIB, la inversión, las exportaciones, importaciones, consumo.

Variables stock: Oferta monetaria, el capital productivo K , el empleo.

Los flujos provienen de los stocks o acervos. Por ejemplo, el PIB es el resultado de los flujos de las variables que constituyen los stocks de los factores productivos que intervienen una función de producción: $Y_t = K_t L_t$. Esto es, el ingreso se encuentra en función del capital y del trabajo en el tiempo t .

Por su parte los stocks se integran por los flujos. Esto es, el acervo de capital es, $K_t = I + K_{t-1}$ donde $I = K_t - K_{t-1}$, es decir, el capital del tiempo t es igual a la inversión más el capital del periodo anterior. A su vez, la inversión es igual a la diferencia entre el capital del periodo actual y el periodo anterior, ocasionando con esto un flujo que integra el acervo de capital.

En economía existen variables que no son flujos o stocks. Entre éstas se encuentran los precios, la tasa de interés y los salarios. Otras variables que no son flujo, ni stocks, son: La tasa de beneficio $\pi = (P * Q) - CT$; que es el precio por la cantidad menos el costo total; la propensión marginal al consumo que se deriva de la función de consumo $C = cY$ y que se representa como: $\frac{dC}{dY} > 0$ que significa el cambio que tiene el consumo, cuando el ingreso se incrementa en una unidad.

También tenemos el caso de los coeficientes técnicos de la matriz insumo producto: $c_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}$, que nos muestra la cantidad de insumo que se requiere para producir una unidad de X_j ; la relación insumo producto $\frac{CI}{VBP}$, es también un ejemplo de variable que no representa un flujo o un stock.

Las relaciones entre las variables que constituyen un modelo macroeconómico de acuerdo con Mankiw (1997), son de diversos tipos:

1. Identidades o definiciones. Son aquellas que son válidas siempre, tal es el caso de: El ingreso disponible $Y_d \equiv C + S$, donde la renta o ingreso disponible es igual a la suma del consumo más el ahorro.

$\dot{P} \equiv \Delta P$ que es la tasa de inflación; esta también se puede medir por: $\Delta P = (P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$; y

El salario real $w \equiv \frac{W}{P}$, que se determina por el salario nominal W entre el índice de precios

2. Relaciones funcionales o de causalidad: Son ecuaciones que son válidas para algunos valores, pero no para todos y se caracterizan porque una o más variables causan o determinan otra y estas a su vez se clasifican en:

a) De comportamiento, que muestran la conducta de los agentes económicos ante ciertos cambios, tal es el caso de:

$I = I(r)$ donde $\frac{dI}{dr} < 0$ la inversión es una función inversa de la tasa de interés real

$C = c(Y)$ donde $\frac{dC}{dY} > 0$ el consumo es una función directa del ingreso

b) Relaciones técnicas que expresan la tecnología de la economía:

$Y = Y(K, L)$ y $\frac{\partial Y}{\partial K} > 0$; y $\frac{\partial Y}{\partial L} > 0$. Que muestra que la producción agregada de una economía depende de la productividad de los factores que intervienen en la producción.

3. Condiciones de equilibrio, tales como: $O \equiv D$, la oferta es igual a la demanda.

En general los modelos que suelen utilizarse en el análisis macroeconómico son:

$$DA \equiv C + I + G$$

$$C = c(Y) \text{ donde } \frac{dC}{dY} > 0$$

$$I = I(r) \text{ donde } \frac{dI}{dr} < 0 \text{ y donde } r \text{ es igual a la tasa de interés.}$$

$$Y = DA$$

Donde el ingreso o renta es igual a la demanda agregada. Otra forma de expresar el modelo anterior es:

$$Y = C(Y) + I(r) + G$$

$$\frac{dC}{dY} > 0 ; \text{ y } \frac{dI}{dr} < 0 \text{ y } G \text{ es el gasto público del gobierno.}$$

De acuerdo con Mankiw (1997), este modelo estará en equilibrio si los valores de las variables se corresponden con los valores planeados o esperados por los agentes y, por lo tanto, éstos no tendrían incentivos para cambiar sus decisiones. Los equilibrios pueden ser:

- Equilibrio de pleno empleo, es cuando los flujos y los stocks son estables y donde el ahorro y la inversión netos son iguales a cero.
- Equilibrio de corto plazo, es donde los flujos, pero no los stocks son estables y no hay tendencia en el corto plazo a variaciones posteriores.

- c) Equilibrio proporcional, es en el que los flujos y los stocks crecen en la misma proporción de manera que la relación flujo/stocks permanece constante. Se utiliza en los modelos de crecimiento económico.

1.1.3. Los sectores institucionales de una economía y sus variables

En general los sectores institucionales que integran una economía son: Las familias, las empresas, el gobierno y el sector externo.

1. Las familias, que perciben ingresos por la venta de su trabajo y además reciben transferencias del gobierno y del sector externo. Con los ingresos las familias pagan sus impuestos directos, el resto se considera ingreso disponible, que destinan al consumo y ahorro. Así tenemos que el ingreso disponible es:

$Y_d = Y - T + TR$, el ingreso menos los impuestos (T), más las transferencias (TR). A su vez el ingreso disponible es utilizado para consumir o ahorrar, $Y_d = C + S$

2. Las empresas por su parte realizan inversiones y compran trabajo para producir bienes y servicios que venden a las familias. Las empresas pagan impuestos al gobierno y reciben subsidios de éste.

Las variables de que integran las funciones que describen las transacciones económicas que realizan las familias y las empresas son:

- Consumo (se incluye el consumo de bienes duraderos como automóviles y electrodomésticos)
- La inversión es: La maquinaria y equipo nuevo (usado cuando es importado) y las construcciones e instalaciones, más la variación de existencias (que incluyen materias primas no incluidas en el proceso productivo, más los bienes en proceso y los bienes terminados que se encuentren en el almacén)
- La depreciación, que es la inversión para reemplazar el equipo desgastado.

$$IB = VE + FBKF + D$$

Donde

IB es la inversión bruta

VE es la variación de existencias

$FBKF$ es la formación bruta de capital fijo

D es la depreciación

3. Sector del gobierno: Se integra por las administraciones públicas en todos sus niveles de gobierno. Central y subnacional. Los gobiernos cobran impuestos a las empresas y a las familias y otorgan subsidios a las empresas, familias y al sector externo. La recaudación del gobierno (T), es igual a la tasa impositiva(t) por la renta o ingreso (Y), menos las transferencias (TR), otorgadas a las familias o empresas, $T = tY - TR$.

4. Sector externo o resto del mundo, se refiere a las operaciones que agentes del resto del mundo realizan con nacionales o residentes. Las operaciones se recogen en la Balanza de Pagos que a su vez se integra por: Cuenta corriente y cuenta de capital o financiera:

$$SBCC = X - M + RPN + TRN$$

El saldo en la cuenta corriente es igual a las exportaciones (X) menos importaciones (M) de bienes y servicios, más las rentas netas factoriales del exterior (RPN), más las transferencias netas del exterior (TRN).

1.1.4. Algunos conceptos básicos que se utilizan en la estimación de variables económicas.

En el análisis de las variables macroeconómicas y la construcción de modelos se suelen utilizar algunos conceptos básicos, tales como:

Año base: Es el año que se utiliza como referencia para expresar los cálculos de ciertas variables económicas a valores constantes o reales. Este año deberá reunir ciertos requisitos: 1) reciente; 2) se corresponde con una situación estable de la economía; 3) registrar crecimiento económico; 4) existe información detallada de las principales variables económicas. Usualmente se toma el año con menor variabilidad. En el año base siempre va a ser igual el valor nominal y real de la variable en estudio.

Un *valor nominal* es aquel que se encuentra en valor bruto o fijo en algún punto del tiempo, mientras que un *valor real* se refiere a un dato que se encuentra en valores de un año base. Es decir, se toma un año como referencia y se toman los precios de ese año para excluir los efectos de la inflación.

Balanza de Pagos: Se registran todas las transacciones económicas que, se realizan entre los agentes económicos de un país y el resto del mundo, dentro de un período determinado. Considera las exportaciones e importaciones de bienes, servicios, capitales y transferencias. La balanza está integrada por dos cuentas: cuenta corriente y cuenta financiera:

- La cuenta corriente se conforma por: La balanza comercial, balanza de rentas por servicios factoriales y balanza de transferencias.
- La cuenta financiera se conforma por la variación de activos y pasivos (Inversión extranjera directa e inversión en cartera).

El registro de las transacciones se realiza bajo la siguiente regla contable:

- Si los pagos o inversiones son ingresos de otro país hacia el nuestro, entonces tendremos un saldo positivo (+).
- Si los pagos o inversiones son realizados de México hacia el resto del mundo, tendremos un saldo negativo (-).

En la actualidad la balanza de pagos se compone de la cuenta corriente, cuenta de capital, cuenta financiera, errores y omisiones (Banxico, 2022).

Ciclo económico: Resulta de variaciones que presenta una variable económica (el PIB) y que lo desvía de su trayectoria de largo plazo. En general se considera que las variaciones presentan distintas fases y que suceden en orden hasta llegar a la fase final en la que el ciclo económico comienza de nuevo. Las fases son: recuperación, expansión, auge, recesión y depresión.

Consumo: Fase final del proceso productivo, cuando el bien obtenido tiene un destino final. En los modelos macroeconómicos se suelen considerar dos tipos de consumo: El de las familias y el del gobierno.

Consumo Intermedio (CI): Valor de los bienes y servicios, que son empleados como insumos en la producción de otras mercancías.

Consumo Intermedio Real (CIR): Se obtiene al deflactar el valor nominal o corriente del año en estudio, con un índice de precios.

$$CIR = \left(\frac{CI_t}{IP_t} \right) * 100$$

Donde:

CI_t es el consumo intermedio en el año en estudio t .

IP_t , es el índice de precios en el año en estudio t .

Consumo de Capital Fijo: Representa el monto de los activos fijos consumidos durante el año en estudio, y que se considera como resultado del desgaste normal y la obsolescencia previsible. Existen métodos contables de estimación de esta variable.

Déficit y Superávit: El déficit ocurre cuando al final de las actividades y operaciones económicas de un agente económico, se obtiene más egresos que ingresos.

Deflactar: Consiste en eliminar el efecto de los precios que se generan por el cambio de la inflación o deflación, donde los valores nominales o corrientes se convierten en valores reales, al dividir el valor corriente de la variable del año en estudio t , entre el índice de precios (deflactor) del año t .

$$\text{Deflactar al PIB} = \left(\frac{PIB_t}{IP_t} \right) * 100$$

Índice de precios implícito del PIB (IPI): Es un índice que se emplea para calcular la variación de precios que sufre el PIB. Es utilizado para calcular el promedio de los precios de los bienes y servicios que se producen en un determinado país.

$$IPI \text{ del PIB} = \left(\frac{PIB_n}{PIB_r} \right) * 100$$

Donde:

PIB_n = PIB nominal.

PIB_r = PIB real.

El índice de precios implícitos del PIB, también se puede calcular de la siguiente manera:

$$IPI \text{ del PIB} = \frac{I \text{ Valor del PIB}(t)}{IVF \text{ del PIB}(t)} * 100$$

Donde:

$IPI \text{ del PIB}$, es el índice de precios implícito del PIB.

I Valor del PIB(t), índice de valor del PIB en el año en estudio t. Que se obtiene con los valores corrientes o nominales.

IVF del PIB(t), índice de volumen físico del PIB del año en estudio t. Que se obtiene con los valores reales o constantes.

Demanda agregada: Es el total de bienes y servicios demandados por un país, a un determinado nivel de precios, en un determinado periodo de tiempo.

$$DA = C + I + G + (X - M)$$

Donde:

C= Consumo de los hogares

I= Inversión.

G= Gasto del gobierno

X-M= Exportaciones netas.

Economía Abierta: Es cuando se mantiene un intercambio de bienes o servicios con el exterior, es decir, compra y venta entre agentes residentes y no residentes de un país.

$$PIB = C + G + I + X - M$$

Donde:

C , es el consumo de los hogares.

G , es el gasto del gobierno.

I, es la inversión.

X, son las exportaciones.

M, son las importaciones.

Economía Cerrada: Es cuando no se mantiene ningún intercambio comercial con otras economías, por lo tanto, no se tienen exportaciones ni importaciones.

$$PIB = C + G + I$$

Excedente Bruto de Explotación (EBE): Es el excedente generado por las actividades de producción una vez pagados los factores de producción, incluyendo el pago de impuestos netos de subsidios que se otorgan a la producción.

$$EBE = PIB - Remuneración de Asalariados - (Ti - Sub) - \pi$$

Donde:

PIB, es el producto interno bruto.

Remuneración de Asalariados, es el pago en efectivo y en especie del empleador a sus asalariados.

Ti , impuestos indirectos a la producción.

Sub , subsidios a la producción.

π , representa las utilidades o pago por patentes.

Hogares: Se refiere a un pequeño grupo de personas que comparten la misma vivienda y juntan total o parcialmente sus ingresos y su riqueza, consumiendo colectivamente ciertos bienes y servicios, tales como la alimentación y el alojamiento. Los hogares pueden ser productores y suelen ser propietarios de las empresas sea a título individual o en asociación con otros.

Inflación: Se refiere al incremento generalizado y sostenido de los precios en una economía.

Índice de Precios (IP): Mide mensualmente o quincenal, la variación de los precios de bienes y servicios de una canasta determinada y que consumen los hogares en un país.

$$IP = \left(\frac{Pt}{P0} \right) * 100$$

Donde:

Pt , precio del año t.

$P0$, precio de año base.

Índice de Valor (IV): Estudia la evolución del valor de un bien o de un conjunto de bienes.

$$IV = \frac{Vnom(t)}{Vnom(t0)} * 100$$

Donde:

IV , índice de valor.

$Vnom(t)$, es el valor nominal en el año t.

$Vnom(t0)$, es el valor nominal en el año base.

Índice de Volumen Físico (IVF): Refleja los cambios en las cantidades físicas durante cierto período al eliminarse el efecto de las variaciones en los precios.

$$IVF = \frac{Vr(t)}{Vr(t0)} * 100$$

Donde:

IVF , índice de volumen físico del año en estudio t.

$Vr(t)$, valor real del año en estudio t.

$Vr(t0)$, es el valor real en el año base.

Índice de precios Laspeyres: Es un índice que suele utilizarse para construir los deflatores de las variables macroeconómicas. Tiene la ventaja de ser un índice ponderado por la cantidad del año base.

$$IPLaspeyres_t = \left(\frac{P_t Q_0}{P_0 Q_0} \right) * 100$$

Donde:

$IPLaspeyres_t$, índice Laspeyres

P_t , precio del periodo en estudio t.

Q_0 , Cantidad del año o periodo base.

P_0 , Precio del año o periodo base.

Inversión: Comprende la adquisición de activos fijos para utilizarse en la producción de bienes o servicios. Se refiere a la adquisición de maquinaria y equipo, más las construcciones e instalaciones; así como la variación de existencias (materias primas, producción terminada o en proceso).

Inversión Bruta: comprende la variación de bienes de capital existentes o generados en el interior de una economía durante un periodo.

$$\text{Inversión bruta} = \text{inversión neta} + \text{depreciación.}$$

Inversión Neta: refleja el incremento del capital luego de reducir la depreciación del periodo.

$$\text{Inversión neta} = \text{inversión bruta} - \text{depreciación.}$$

Oferta agregada: Es la cantidad total de bienes o servicios que se producen en un país, más los bienes importados, que se encuentran disponibles en una economía.

Producto Interno Bruto (PIB): Es la producción de consumo final, generada por todas las unidades productivas residentes dentro de un país en un periodo determinado.

$$PIB = C + G + I + XN$$

Donde:

PIB , producto interno bruto.

C , Consumo de los hogares.

G , Gasto o consumo de gobierno.

I , Inversión.

XN , Exportaciones netas.

Producción en valores nominales (corrientes): Es el valor, a precios de mercado o precios corrientes, de la producción de bienes y servicios producidos durante un tiempo determinado.

$$Producción_{nom} = P_t * Q_t$$

Donde:

P_t , es el precio en el año t.

Q_t , es la cantidad en el periodo t (año).

Producción Real: Es el valor de la producción de bienes y servicios producidos en un país durante un tiempo determinado a precios de un año base. Se obtiene al eliminar el efecto de los precios, dividiendo el valor nominal del año en estudio entre el índice deflactor del año en estudio.

$$Producción_r = \frac{Producción_{nom_t}}{Deflactor_t} * 100$$

Donde:

$Producción_r$, es la producción real (a precios de un año base).

$Producción_{nom_t}$, es la producción nominal (corriente) del año en estudio

$Deflactor_t$, es el índice deflactor del año en estudio.

Prestamista: Es la parte que entrega una determinada cantidad (dinero, objetos de valor o bienes) en cuestión a una persona denominada prestatario a cambio de un compromiso de devolución que generalmente va acompañada de cierto interés.

Prestatario: Es el agente económico, individuo o sociedad, que recibe el préstamo de una determinada cantidad de dinero, el cual, se compromete a devolver la misma más intereses en una fecha de vencimiento fijada.

Salario (W): Es la remuneración recibida por una persona como pago por su trabajo.

Salario real: Refleja la cantidad de bienes y servicios que se puede adquirir con un determinado salario nominal.

$$Wr = \frac{Wn}{P}$$

Donde:

Wn = Salario nominal en el tiempo t.

P = Índice de precios en el tiempo t.

Tipo de Cambio (TC): Es una referencia que se usa en el mercado cambiario para conocer el número de unidades de moneda nacional que deben pagarse para obtener una moneda extranjera.

- Tipo de cambio nominal: El TCn es la cotización de una divisa frente a otra en los mercados financieros.
- Tipo de cambio real, TCr es el poder adquisitivo de la moneda de un país en el extranjero.
-

$$TC\ real = \frac{TCn * Pe}{Pn}$$

Donde:

TCn = Tipo de cambio nominal.

Pe = Precios en el país extranjero.

Pn = Precios nacionales.

$$TCn = \frac{D_B}{D_C}$$

Transferencias: Es una transacción mediante la cual una unidad institucional suministra a otra un bien, un servicio o un activo sin recibir a cambio ningún bien, servicio o activo como contrapartida.

Valor Agregado Bruto (VAB). Es el valor del conjunto de bienes y servicios que se producen en un país durante un periodo de tiempo, descontando los impuestos indirectos y los consumos intermedios (CI).

También se suele definir como el pago a los factores que agregan valor.

$$VAB = VBP - CI$$

Donde:

VAB , Valor agregado bruto.

VBP , Valor bruto de la producción.

CI , Consumo intermedio

Valor Bruto de la Producción (VBP): Valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio económico durante un determinado periodo determinado por los agentes económicos residentes o unidades económicas, cuyo destino puede ser de consumo final o intermedio.

$$VBP = VAB + CI$$

Donde:

VBP , Valor bruto de la producción.

VAB , Valor agregado bruto.

CI , Consumo intermedio

Variación de Existencias: Aumento o disminución en inventarios de materias primas; productos y bienes terminados o en proceso.

$$VE = Stock\ final - Stock\ inicial$$

Donde:

VE , es la variación de existencias.

$Stock\ final$, Stock final de materias primas, producción terminada o en proceso en el periodo t .

$Stock\ inicial$, Stock inicial de materias primas, producción terminada o en proceso al inicio del periodo t .

Valoraciones de agregados macroeconómicos: Los principales agregados macroeconómicos se pueden valorar según consideren o no los diferentes impuestos, tal es el caso de los siguientes casos:

Precio de adquisición o comprador: Se refiere al monto a pagar por el comprador, excluido cualquier impuesto al valor agregado deducible u otro impuesto deducible análogo, en el momento y lugar requerido por el comprador, incluye cualquier gasto de transporte pagado por el comprador.

Precio de comprador: Se refiere al precio de un bien intermedio, y se integra por el precio básico más los costos de transporte pagados por el comprador para llevarlo hasta el lugar de producción; además del margen comercial que se acumula al pasar éste por toda la cadena distributiva; más los impuestos no deducibles netos de subsidios pagados sobre el bien o el servicio.

Precios básicos: Se definen como la cantidad a cobrar por el productor al comprador por una unidad de un bien o servicio, menos cualquier impuesto a pagar y cualquier subsidio a cobrar como consecuencia de su producción o venta. Se excluyen los gastos de transporte facturados separadamente por el productor.

1.1.5. Determinación de grandes agregados macroeconómicos

Considerando los siguientes agregados macroeconómicos, resuelva lo que se le indique en cada caso:

$$\begin{aligned} VBP &= P * Q \\ VBP &= CI + VAB \\ VAB &= VBP - CI \\ VAB + IVA + ImpM(-)subsM + ImpX(-)subsX &= PIB \\ VBP &= DI + DF \\ DF &= PIB \\ PIB &= C + G + I + X - M \end{aligned}$$

1. Métodos para determinar el PIB

Ingreso: Donde el $PIB = salarios(w) + beneficios\ del\ capital(\pi) + renta\ de\ la\ tierra(\gamma) + ImpInd(-)subsidios$

Producción: $VBP - CI = VAB$

Ejercicio 1. Complete la siguiente tabla según las variables que faltan:

Variable	Monto
PIB nominal	8250
PIB real	
PIBcf nominal	
Deflactor del PIB	110
Remuneración de asalariados	4350
Ti – Sub	560
Ti (impuestos indirectos)	
Sub (subsidios)	220
C	2750
G	3400
IB (inversión bruta)	2900
IN (inversión neta)	
(X – M)	(-) 800
Excedente bruto de explotación	
Depreciación	330

Ejercicio 2. Con los siguientes datos determine usted la Renta Nacional

$$PIB = 20,000$$

$$Cuenta Corriente = (-)1500$$

$$I = 5000$$

$$Ti - Subs = 800$$

$$Rentas de factores cobradas en el extranjero = 100$$

$$Rentas de factores pagadas en el extranjero = 300$$

Ejercicio 3. Con los siguientes datos determine el Producto Nacional Bruto y la Renta Nacional:

$$G = 5000$$

$$C = 35,000$$

$$I = 9000$$

$$VE = 1000$$

$$Ti = 2000$$

$$Subs = 500$$

Ejercicio 4. Considere los siguientes datos de una economía y determine lo que se le solicita:

- a) Ingreso disponible.
- b) El Ahorro.

c) El Saldo de la Cuenta Corriente

$$Y = 6100$$

$$C = 5200$$

$$I = 1100$$

$$T_d = 160$$

$$TR = 40$$

$$X - M = -340$$

$$TR_E = 20$$

$$BR \text{ (balanza de rentas factoriales)} = -80$$

Ejercicio 5. Con la siguiente información determine lo que se le solicita:

- Producto nacional.
- Ingreso nacional.
- Inversión neta y el Consumo.
- SBCC (saldo de la balanza en cuenta corriente)

$$PIB = 20,000$$

$$I = 5000$$

$$T_i - Sub = 800$$

$$TR_E = 100$$

$$D = 20$$

$$X - M = -1500$$

$$BR = -200$$

Ejercicio 6. Considere los siguientes datos de una economía y determine lo que se le solicita:

- Determine el consumo: $C = Y_D - S$.
- Determine el Producto nacional.
- Determine el Ingreso Nacional.
- Determine el SBCC. (saldo de la balanza en cuenta corriente)

$$PIB = 59,200$$

$$Y_D = 45,000$$

$$I = 20,000$$

$$T_i = 1000$$

$$G = 10,000$$

$$S = 15,000$$

$$TR_E = 50$$

$$Sub = 800$$

$$SBC = -800$$

$$BR = -9000$$

Ejercicio 7. Con la información de una economía resuelva lo que se le solicita:

- Determine el PIB.
- Determine el PIB e Inversión neta.
- Determine el Producto nacional.
- Determine el Saldo de la Cuenta Corriente.

$$\begin{aligned}S &= 500 \\C &= 6200 \\I &= 3900 \\D &= 1500 \\G &= 2000 \\X - M &= -2100 \\TR_E &= 60 \\BR &= 40\end{aligned}$$

Ejercicio 8. Considerando una economía cerrada que presenta la siguiente información, resuelva lo que se le solicita:

- Determine el PIB.
- Determine el Ingreso Nacional.
- Determine la Inversión neta

$$\begin{aligned}Y_D &= 45,000 \\I &= 10,000 \\T_i &= 2000 \\G &= 5000 \\S &= 10,000 \\Sub &= 500 \\D &= 2500\end{aligned}$$

Ejercicio 9. Con los siguientes datos realice las estimaciones que se le soliciten:

- Depreciación: 2800
- Transferencias netas de capital procedentes del resto del mundo: 70
- Exportaciones de bienes y servicios: 1200
- Importaciones de bienes y servicios: 2000
- Rentas obtenidas por factores nacionales en el extranjero: 100
- Rentas obtenidas por factores extranjeros en territorio nacional: 100
- Préstamo neto del extranjero: 750
- Inversión bruta (privada y pública): 16,500
- Ahorro público: 650
- Ahorro de las empresas: 920
- Ingreso nacional: 45,000
- Impuestos indirectos netos de subsidios: 20

Calcular:

- a) Ahorro de las economías domésticas.
- b) Ingreso nacional disponible.

Ejercicio 10. Con los datos de una economía resuelva lo que se le solicita:

- Consumo de las economías domésticas: 5,200
- Renta disponible de las economías domésticas: 6,000
- Inversión bruta (privada y pública): 1,800
- Depreciación: 200
- Consumo público: 500
- Impuestos indirectos: 250
- Subsidios a las empresas: 110
- Déficit de la balanza por cuenta corriente: 400
- Transferencias corrientes netas del resto del mundo a las economías domésticas: 10
- Ahorro de las empresas: 740

Calcular:

- a) El ahorro del sector público.

Ejercicio 11. Con los datos de una economía resuelva lo que se le solicita:

- Producto Interno Bruto a precios de mercado: 20,000
- Déficit de la balanza de cuenta corriente: 1,500
- Inversión bruta (privada y pública): 5,000
- Depreciación: 500
- Impuestos indirectos netos de subsidios: 800
- Ahorro de las empresas: 400
- Transferencias netas de capital procedentes del resto del mundo: 200
- Rentas pagadas a factores extranjeros: 300

Calcular:

- a) Renta nacional.
- b) Ahorro nacional bruto.

Ejercicio 12. Con los datos de una economía resuelva lo que se le solicita:

- Consumo: 4,100
- Variación de existencias: 100
- Inversión neta en capital fijo: 100
- Depreciación: 900
- Gasto Público: 100
- Déficit de la balanza en cuenta corriente: 470
- Rentas de factores extranjeros obtenidas en el interior del país: 15
- Transferencias corrientes netas recibidas del exterior: 20

Calcular:

- a) Producto Nacional Bruto.

Ejercicio 13. Con los datos de una economía resuelva lo que se le solicita:

- Existencias al comienzo del periodo: 8,000
- Existencias al final del periodo: 4,000
- Bienes de capital fijo al comienzo del periodo: 30,000
- Bienes de capital fijo al final del periodo: 40,000
- Depreciación: 8,000
- Consumo: 90,000
- Gasto público: 10,000
- Exportaciones de bienes y servicios: 7,000
- Importaciones de bienes y servicios: 11,000

Calcular:

- a) Inversión privada bruta y neta.
b) El producto interno bruto y neto.

Ejercicio 14. Con la siguiente información, determine usted el Valor Agregado Bruto (VAB) base 2014, así como el índice de precios implícitos. Además, cambie la base de 2014 a 2016 y determine el valor agregado base 2016 e índice de precios implícito. Para la determinación del índice deflactor del consumo intermedio se le recomienda utilizar un índice de precios simple.

Variables	2014	2015	2016	2017
Q	400	550	720	950
P	3.5	5	6.5	7.8
Insumos	415	908	1638	2445

Insumos	2014	2014	2015	2016	2017
Combustibles 20 L		10	12	14	16
Materias primas 10 t		16.5	18	19	20.5
Electricidad 200 kW		0.2	0.8	1	1.2
Agua 100 L		0.1	0.35	0.5	0.8
Material de oficina 2 t		8	10	12	13

Ejercicio 15. Una economía produce un solo producto que son sillas y tenemos la siguiente información:

a) Producción

Concepto	2008	2009	2010	2011	2012
Q	200	300	280	500	550
P	10	20	40	30	35
Impuestos indirectos	8	10	12	14	20

b) Insumos

Concepto	2008		2009	2010	2011	2012
	Q	P	P	P	P	P
Agua	10	1	1.5	2	2.4	3
Pegamento	15	2	3	3.5	3.8	4.5
Madera	20	8	8.2	8.6	9	9.4
Pintura	10	6	6.5	6.8	7	7.5
Electricidad	12	5	5.4	5.9	5.4	6.4
Total	67	22	24.6	26.8	27.6	30.8

Responder lo siguiente:

- Determine usted el VBP y el VAB a precios de 2008.
- Cambie la base a 2010.
- Considere que el índice deflactor debe ser ponderado.
- Determine usted el índice de precios implícitos del PIB.
- Determine el PIB a precios de mercado y costos de factores

- f) Si en el año 2008, la depreciación fue de 20, determine usted el PIB neto en valores nominales.

Ejercicio 16. Con la siguiente información determine usted el Producto Interno Bruto (PIB)

Concepto	Valor
Consumo de los hogares	100
Consumo del gobierno	60
Maquinaria y equipo	30
Edificios	40
Terrenos	10
Becas a los estudiantes	20
Saldos de la balanza comercial	10
Saldos de la balanza de servicios	15

Ejercicio 17. Con la siguiente información determine usted el Valor Agregado Bruto (VAB).

Concepto	Valor
Salario	20
Utilidades de la empresa	30
Pensiones	15
Ayuda de despensa	5
Aguinaldo	10
Salarios en especie	30
Impuesto sobre la renta (ISR)	5
Regalías	6
Impuestos Indirectos	6

Ejercicio 18. Con la siguiente información determine usted lo que se le solicita:

- Valor Agregado Bruto (VAB) en valores reales base 2018.
- Índice de Precios Implícitos (IPI) del VAB, base 2018.

Concepto	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Q	300	400	800	860	900	1200
P	20	22.5	23	28	29	29.2
Consumo Intermedio	3,300	4,000	8,100	12,100	15,000	22,000
Precio de los insumos	10	12	15	16.5	18	20

Ejercicio 19. Determine usted el Valor Bruto de la Producción (VBP), Consumo intermedio (CI) y Valor Agregado Bruto (VAB), en valores nominales y a precios 2015. Determine el índice de precios, el índice valor, índice de volumen físico y el índice de precios implícito.

Variable	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Q	300	550	555	600	750	1000
P	4	8	12	14	15	18
Insumos	520	650	800	950	1200	1300
Precio de Insumos	3	7	10	12	14	16
VBP nominal						
CI nominal	520	650	800	950	1200	1300
VAB nominal						
VBPc						
CI real						
VAB real						
IP						
IV						
IVF						
IPI						

Ejercicio 20. Con la información que se le proporciona, resuelva lo que se le solicita:

La economía del país X, se dedica a la producción de un bien único, la producción de este bien para el año de 2012 fue de 300 toneladas, a un precio de 2 pesos por tonelada. Para realizar dicha producción llevo a cabo los siguientes gastos:

Gasto	Año 2000	Año 2012
Pago de salarios	50	60
Pago de cuotas a la seguridad social	5	10
Pago de pensiones	20	30
Ayudas para lentes de trabajadores	2	5
Compras de vehículos	40	50
Pago de viáticos	8	15

Pago de electricidad	6	12
Pago de combustibles	6	8
Compra de papelería	15	20
Compra de edificio nuevo	50	80
Pago de prima vacacional	10	20
Pago de aguinaldo	5	10
Impuestos indirectos	3	5
Pago de becas	5	10

Los precios promedio en general son:

Año	2000	2010	2012
Precio	80	120	150

Los precios de los insumos son:

Insumo	Año 2000	Año 2012
Transporte y hoteles	85	110
Electricidad	90	155
Combustibles	70	120
	80	140

Con la información anterior realice las siguientes estimaciones:

- Determine el VBP a precios nominales y reales para 2012, base 2000.
- Determine el PIB en valores nominales y reales para 2012, base 2000.
- Determine el CI en valores nominales y reales para 2012, base 2000.
- Determine el Índice de precios implícitos (IPI) para el PIB.

Ejercicio 21. La economía Y, tiene para el año 2012 un PIB nominal de 2000 pesos y recibe y/o paga los siguientes recursos:

Concepto	Monto
Pago a factores enviados al exterior por 50	50
Pago de factores recibidos del exterior por 25	25
Impuestos indirectos pagados por 20	20
Subsidios	10

- Determine usted el Producto Nacional Bruto.
- Determine el ingreso nacional.

Ejercicio 22. Con la siguiente información determine usted el saldo en la cuenta corriente del país Y.

C=500; G=200; I=1000; PIB=1500 pesos.

Ejercicio 23. Con la siguiente información determine usted el PIB potencial para el año de 2013.

- Productividad media por trabajador es: 2 unidades.
- Número de días trabajados al año: 254 días.
- Número de trabajadores ocupados: 30.

Contestar lo siguiente:

- a) Determine el PIB potencial.
- b) Si el PIB para 2013 fue de 13,000 pesos, ¿podemos decir que se está haciendo un uso eficiente de la capacidad productiva?
- c) Si el PIB para 2013 fue de 18,000 pesos, ¿existe capacidad instalada ociosa?

Ejercicio 24. Determine usted el valor bruto de la producción, el consumo intermedio y el valor agregado, en valores nominales y a precios de 2010.

Variable		2010	2011	2012	2013
Q		200	300	500	800
P		2	4	8	12
Insumos		150	300	900	2500

Insumos	Q	P	P	P	P
	2010	2010	2011	2012	2013
Madera	10 m	6	8	12	16
Pegamento	8 L	5	7	14	18
Electricidad	200 kW	0.2	0.5	0.8	1.2
Agua	100 L	0.1	0.3	0.5	0.8

Ejercicio 25. Determine valores reales y nominales del valor agregado bruto, el valor bruto de la producción y el índice de volumen físico.

Variables	2014	2015	2016	2017
Q	200	300	500	800
P	2	4	8	12
Insumos	150	300	900	2500

VBP				
VAB				

VBP Constante				
------------------	--	--	--	--

IVF				
-----	--	--	--	--

Ejercicio 26. Determine usted el valor bruto de la producción, el consumo intermedio y el valor agregado, en valores nominales y a precios de 2018.

Variable	2015	2016	2017	2018	2019
Q	400	500	650	800	1000
P	2	3	6	8	9
Insumos	500	700	1000	2500	4000
Precios Promedio de Insumos	120	135	150	160	195

VBP nominal					
CI nominal					
VAB nominal					

VBP ₂₀₁₈					
CI ₂₀₁₈					
VAB ₂₀₁₈					

Ejercicio 27. Con la información que se describe, determine el Producto Nacional Bruto.

Variable	Valor
Consumo	5,100
Variación de existencias	200
Inversión	890
Gasto público	200
Déficit de cuenta corriente	570
Rentas de factores cobradas del exterior	45
Rentas de factores pagadas del exterior	50

Ejercicio 28. Con la información que se describe, determine el Producto Interno Bruto:

Variable	Valor
Producto interno bruto	30,000
Rentas de factores cobradas del exterior	500
Rentas de factores pagadas del exterior	200

Ejercicio 29. Determine el Producto Nacional Bruto considerando la siguiente información:

Variables	Valores
Consumo	20,000.212
Variación de existencias	5,000.00
Maquinaria + construcciones	3,000.51
Gasto público	15,000.019
Superávit	500.0001
Rentas de factores cobradas en el exterior	25,000.00020
Rentas de factores pagadas en el exterior	9,327.002014

Ejercicio 30. Con el siguiente modelo determine lo que se te pide:

- Determine el valor de la producción a precios de 2017.
- Determine el índice de precios implícitos del Valor Bruto de la Producción (VBP).

Concepto	2015	2016	2017	2018
Q	1,566	1,600	1,781	1,799
Precio	27	29	35	60

- Cambie la base al año 2016 y encuentre el VAB real.

Concepto	2015	2016	2017	2018
Q	1,566	1,600	1,781	1,799
Precio	27	29	35	60
Insumos Intermedios	1,234	1,560	2,000	2,683

Ejercicio 31. Con la siguiente información determine el Producto Nacional Bruto (PNB)

Variables	Valores
Consumo	32,101.353
Variación de existencias	123.231

Maquinaria + construcciones	4,614.10
Gasto público	15,432.98
Superávit	3,123.33
Rentas de factores cobradas en el exterior	555.44
Rentas de factores pagadas en el exterior	666.66

Ejercicio 32. Determine usted la demanda intermedia, la demanda final y el valor bruto de producción. Determine también los coeficientes técnicos $a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}$.

	S ₁	S ₂	S ₃	DI	DF	C	G	I	XN	VBP
S ₁	10	20	15			40	20	20	10	
S ₂	20	10	30			42	25	25	9	
S ₃	25	30	35			45	30	30	10	

Insumos Intermedios	55	60	80
VAB			
W	35	45	50
Superávit	45	56	75
VBP			

Coef. Téc.	S ₁	S ₂	S ₃
S ₁			
S ₂			
S ₃			

Ejercicio 33. Determine usted la demanda intermedia, la demanda final y el valor bruto de producción. Determine también los coeficientes técnicos $a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}$.

	S ₁	S ₂	S ₃	DI	DF	C	G	I	XN	VBP
S ₁	25	35	30			55	35	35	25	
S ₂	30	20	40			52	35	35	19	
S ₃	45	50	55			65	50	50	30	

Insumos Intermedios			
VAB			
W	65	55	120

Superávit	75	71	100
VBP			

Coef. Téc.	S ₁	S ₂	S ₃
S ₁			
S ₂			
S ₃			

Ejercicio 34. Determine usted la demanda intermedia, la demanda final y el valor bruto de producción. Determine también los coeficientes técnicos $a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}$.

	S ₁	S ₂	S ₃	DI	DF	C	G	I	XN	VBP
S ₁	25	35	20			60	40	50	15	
S ₂	35	20	45			50	35	40	10	
S ₃	40	38	42			55	45	35	8	

Insumos Intermedios			
VAB			
W	110	120	135
Superávit	35	22	21
VBP			

Coef. Téc.	S ₁	S ₂	S ₃
S ₁			
S ₂			
S ₃			

Ejercicio 35. Con la siguiente información determine lo que se solicita a continuación:

- México compra mercancías por 1,000 dólares a una empresa en China, que pagan en efectivo.
- Empresarios mexicanos venden mercancías a Estados Unidos por 150 dólares y reciben el pago al contado.
- Inversionistas mexicanos compran 10,000 dólares de acciones de una empresa inglesa que pagan en efectivo, por los cuales reciben un rendimiento del 10%.
- Empresarios mexicanos venden bonos de deuda en la bolsa de valores de Nueva York por 2000 dólares y pagan un rendimiento del 10%.
- Turistas ingleses gastan en Cancún 10,000 dólares por concepto de alimentos y hotel.
- Mexicanos gastan 20,000 dólares en hoteles y alimentos en su viaje a Europa.

Cuaderno de Ejercicios de Macroeconomía y Microeconomía

- La Comisión Federal de Electricidad (CFE) factura 10,000 dólares por venta de energía eléctrica a Belice. El pago lo recibe la CFE en efectivo.
 - Televisa paga a Estados Unidos por recibir la señal vía satélite para transmitir el mundial de futbol, por la cantidad de 8,000 dólares, el pago lo hace en efectivo.
 - La Universidad Autónoma de Quintana Roo compra equipo de cómputo a China por 5,000 dólares, para el pago obtiene un crédito de la empresa China.
 - La empresa Telmex compra acciones de Telefónica Nacional por la cantidad de 5,000 dólares, y paga en efectivo.
- a) En todos los casos se compran y venden las divisas al Banco de México. Explique usted si se tiene un déficit o superávit en cuenta corriente y si México es prestamista o prestatario.

CUENTA	DEBE (-)	HABER (+)
CUENTA CORRIENTE		
Exportación de mercancías		XXX
Importación de mercancías	XXX	
Exportación de servicios		
No factoriales		XXX
Factoriales		XXX
Importación de servicios		
No factoriales	XXX	
Factoriales	XXX	
Transferencias recibidas		XXX
Transferencias otorgadas	XXX	
CUENTA DE CAPITAL		
Aumentos de pasivos		
Largo plazo		XXX
Corto plazo		XXX
Disminuciones de pasivos		
De largo plazo	XXX	
De corto plazo	XXX	
Aumentos de activos		
Largo plazo	XXX	

Corto plazo	XXX	
Disminuciones de Activos		
Largo plazo		XXX
Corto plazo		XXX
VARIACIONES DE RESERVAS		
Aumentos	XXX	
Disminuciones		XXX

Ejercicio 36. Con la siguiente información determine lo que se solicita a continuación:

- México compra bienes por 100 dólares, de los cuales paga un 50% en efectivo y el resto es a crédito. No paga ninguna tasa de interés.
- Empresarios mexicanos venden bienes y servicios por 50 dólares y reciben el pago al contado.
- Inversionistas mexicanos compran 1,000 dólares de acciones de una empresa extranjera, por los cuales reciben un rendimiento del 10%.
- Empresarios mexicanos venden acciones de su empresa en la bolsa de valores de Nueva York por 2000 dólares y pagan un rendimiento del 12%.
- Turistas italianos gastan en Cancún 10,000 dólares por concepto de alimentos y hotel.
- El presidente de México y su comitiva gastan 20,000 dólares en su gira por Europa.
- Petróleos Mexicanos (PEMEX) factura 10 000 dólares por venta de petróleo a Estados Unidos.
- La empresa Telmex compra acciones de Telefónica Nacional empresa española por la cantidad de 8,000 dólares.

a) En todos los casos se compran y venden las divisas al Banco de México. Explique usted si se tiene un déficit o superávit en cuenta corriente y si México es prestamista o prestatario.

CUENTA	DEBE (-)	HABER (+)
CUENTA CORRIENTE		
Exportación de mercancías		XXX
Importación de mercancías	XXX	
Exportación de servicios		
No factoriales		XXX
Factoriales		XXX
Importación de servicios		
No factoriales	XXX	
Factoriales	XXX	
Transferencias recibidas		XXX
Transferencias otorgadas	XXX	

CUENTA DE CAPITAL		
Aumentos de pasivos		
Largo plazo		XXX
Corto plazo		XXX
Disminuciones de pasivos		
De largo plazo	XXX	
De corto plazo	XXX	
Aumentos de activos		
Largo plazo	XXX	
Corto plazo	XXX	
Disminuciones de Activos		
Largo plazo		XXX
Corto plazo		XXX
VARIACIONES DE RESERVAS		
Aumentos	XXX	
Disminuciones		XXX

Ejercicio 37. Con la siguiente información determine lo que se solicita a continuación:

- México compra bienes por 200 dólares, que paga en efectivo.
- Empresarios mexicanos venden bienes y servicios por 250 dólares y reciben el pago al contado.
- México importa 1000 dólares en materias primas y paga al contado.
- Turistas italianos gastan en Cancún 8000 dólares por concepto de alimentos y hotel.
- El presidente de México y su comitiva gastan 10,000 dólares en su gira por Europa.
- Petróleos Mexicanos (PEMEX) factura 10,000 dólares por venta de petróleo a Estados Unidos.

a) En todos los casos se compran y venden las divisas al Banco de México. Explique usted si se tiene un déficit o superávit en cuenta corriente y si México es prestamista o prestatario.

CUENTA	DEBE (-)	HABER (+)
CUENTA CORRIENTE		
Exportación de mercancías		XXX
Importación de mercancías	XXX	
Exportación de servicios		
No factoriales		XXX
Factoriales		XXX
Importación de servicios		
No factoriales	XXX	
Factoriales	XXX	
Transferencias recibidas		XXX
Transferencias otorgadas	XXX	
CUENTA DE CAPITAL		
Aumentos de pasivos		
Largo plazo		XXX
Corto plazo		XXX
Disminuciones de pasivos		
De largo plazo	XXX	
De corto plazo	XXX	
Aumentos de activos		
Largo plazo	XXX	
Corto plazo	XXX	
Disminuciones de Activos		
Largo plazo		XXX
Corto plazo		XXX
VARIACIONES DE RESERVAS		
Aumentos	XXX	
Disminuciones		XXX

1.2 Determinación del ingreso de equilibrio mediante un modelo básico de ingreso – gasto.

En este apartado se presentan algunos conceptos básicos de un modelo de ingreso-gasto para la determinación del ingreso de equilibrio en una economía cerrada en un primer momento y después en un modelo de economía abierta.

Se parte de la siguiente identidad macroeconómica:

$$Y = C + G + I$$

En una economía cerrada, el ingreso es igual al consumo de los hogares (C), más el gasto o consumo de gobierno (G), más la inversión.

El consumo se define como:

$$C = C_A + cY$$

Donde:

C_A , es el consumo autónomo, que se define como el gasto en el que deben incurrir los consumidores incluso cuando no tienen ingresos disponibles.

c , es la propensión marginal al consumo, que se define como el aumento del consumo cuando el ingreso aumenta en una unidad: $\frac{dC}{dY} > 0$, que también se expresa como:

$$c = 1 - s$$

Donde:

c = Propensión marginal al consumo.

s = Propensión marginal al ahorro.

El Ahorro Privado: Se refiere a la suma del ahorro de los hogares y de las empresas.

$$Sp = (Y - T) - C$$

Donde:

Y = Renta.

$Y - T = Y_d$, es el ingreso disponible

T = Impuestos.

C = Consumo.

En este modelo el déficit (superávit) del sector público resulta de restar a los ingresos (recaudación) los gastos del gobierno, menos las transferencias que otorgan, de la siguiente manera:

$$T = tY;$$

$$G - T + TR = \text{Déficit (superávit) del gobierno}$$

Donde:

T , es el total de la recaudación.

t , es la tasa impositiva sobre la renta.

Y , es el ingreso o renta.

TR , transferencias del gobierno.

La inversión planeada, en este modelo se define como las adiciones de bienes de capital e inventarios planeadas por las empresas.

En este modelo un indicador importante es el Multiplicador; que hace referencia a las variaciones que se producen en el ingreso de equilibrio cuando aumenta, o disminuye, una variable exógena, de la siguiente manera:

- Gasto del gobierno: $\Delta Y = \frac{1}{1-c} * \Delta G, Si \alpha = \frac{1}{1-c} \therefore \Delta Y = \alpha \Delta G$.
Donde: α es el número de veces que aumenta el ingreso o renta cuando aumenta el gasto público.
- Impuestos: $\Delta Y = \frac{-c}{1-c} * \Delta T, Si \alpha = \frac{-c}{1-c} \therefore \Delta Y = \alpha \Delta T$.
Donde: α es el número de veces que aumenta el ingreso o renta cuando bajan los impuestos.
- Inversión: $\Delta Y = \frac{1}{1-c} * \Delta I^P, Si \alpha = \frac{1}{1-c} \therefore \Delta Y = \alpha \Delta I^P$
Donde: α es el número de veces que aumenta el ingreso o renta cuando aumenta la inversión planeada.

Ejercicio 1. Con la información que se describe, resuelva lo que se le solicita:

$$\begin{aligned} C &= 2200 + 0.7Yd \\ I &= 550 \\ G &= 2550 \\ T &= 350 \end{aligned}$$

- Determine el ingreso de equilibrio y su multiplicador.
- Determine el consumo y el ahorro privado.

Ejercicio 2. Con la información que se describe, resuelva lo que se le solicita:

$$\begin{aligned} C &= 55 + 0.8Yd \\ I &= 80 \\ G &= 150 \\ TR &= 80 \\ t &= .20Y \end{aligned}$$

- Determine el ingreso de equilibrio y el multiplicador.

- b) Determine el superávit presupuestario.
- c) Suponga que $t = 0.25$, calcule el nuevo ingreso de equilibrio.

Ejercicio 3. Con la información que se describe, resuelva lo que se le solicita:

$$\begin{aligned}C &= 65 + 0.8Yd \\I &= 80 \\G &= 200 \\TR &= 100 \\t &= .20Y\end{aligned}$$

- a) Determine el ingreso de equilibrio y el multiplicador.
- b) Determine el superávit presupuestario.
- c) Suponga que $t = 0.30$, calcule el nuevo ingreso de equilibrio y multiplicador.

Ejercicio 4. Con la información que se describe, resuelva lo que se le solicita:

$$\begin{aligned}C &= 320 + 0.75Yd \\I &= 930 \\G &= 500 \\t &= 0.10Y\end{aligned}$$

- a) Determine el ingreso de equilibrio y el multiplicador.
- b) Determine el superávit presupuestario.

Ejercicio 5. Con la información que se describe, resuelva lo que se le solicita:

$$\begin{aligned}C &= 400 \\I &= 800 \\G &= 500 \\t &= .15Y \\c &= 0.7\end{aligned}$$

- a) Determine el ingreso de equilibrio y el multiplicador.

Ejercicio 6. Con la información que se describe, resuelva lo que se le solicita:

$$\begin{aligned}C &= 500 + 0.6Yd \\I &= 1000 \\G &= 600 \\T &= 200 + .10Y\end{aligned}$$

- a) Determine el ingreso de equilibrio y el multiplicador.
- b) Determine el superávit presupuestario.

Ejercicio 7. Con la siguiente información, resuelve lo que se le indica:

$$C = 200 + 0.6Y$$

$$I = 250 + 0.2Y$$

- ¿Cuál será la renta de equilibrio?
- Si consideramos que ahora la función de la inversión es: $I = 350 + 0.2Y$. ¿Cuál será la nueva renta de equilibrio?
- Considerando el ingreso de equilibrio del inciso a), determine usted el ahorro y verifique que sea igual al ahorro.

Ejercicio 8. Considere el siguiente modelo:

$$C = 100 + cY$$

$$I = 50$$

$$Y = 750$$

- ¿Cuál es la propensión marginal al consumo?
- ¿Cuál es el valor del consumo?
- ¿De cuánto debe ser el consumo autónomo para que la renta de equilibrio sea $Y=1100$?
- ¿De cuánto debe ser la inversión si la renta de equilibrio es $Y=980$?
- Si suponemos que la propensión marginal al consumo pasa a ser 0.8 ¿Cuáles serán los nuevos valores del multiplicador y la renta de equilibrio?

Ejercicio 9. Considerando el siguiente modelo:

$$C = 150 + 0.8Y$$

$$G = 220$$

$$I = 70$$

$$TR = 62.5$$

$$t = 0.25Y$$

- Hallar los valores de la renta, el consumo y el ahorro.
- Hallar el déficit del sector público. ¿Cuál es el valor de los impuestos para esta renta de equilibrio?
- Compruebe que el ahorro privado es suficiente para cubrir la inversión privada y el déficit del gobierno.
- Determine usted el multiplicador.
- Hallar la función del ahorro.

Ejercicio 10. Si suponemos que tenemos la siguiente función de consumo:

$$C = 90 + \frac{2}{3}Yd$$
$$T = \frac{1}{4}Y$$

- Si suponemos que no hay transferencias, ¿Es posible expresar la demanda de consumo como una función de renta?
- ¿Es igual la propensión marginal al consumo sobre la renta disponible que la propensión marginal al consumo sobre la renta?

Ejercicio 11. Con la siguiente función de consumo:

$$C = 90 + \frac{2}{3}Yd$$
$$T = 50$$

- ¿Es posible expresar la demanda de consumo como una función de renta?

Ejercicio 12. Con la siguiente función:

$$C = 150 + 0.5Y$$
$$I = 150$$

- ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- Si consideramos que la inversión planeada pasa a ser $I = 170$. ¿Cuál será la nueva renta de equilibrio?
- ¿Cuál será el multiplicador?

Ejercicio 13. Supongamos ahora que varía la demanda de consumo de la siguiente manera:

$$C = 120 + 0.4Y$$
$$I = 160$$

- ¿Ha cambiado la renta de equilibrio?
- ¿Cuál es el multiplicador?
- Si ahora tenemos que: $I = 0.25Y$.
- ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- Determine el multiplicador de la inversión.

Ejercicio 14. Considere el siguiente modelo, y determine la renta de equilibrio.

$$C = 60 + \frac{2}{3}(Y - T)$$
$$I = 0$$

$$T = 0$$

$$G = 80$$

Ejercicio 15. Se produce un cambio en el Gasto Público y ahora el modelo es:

$$C = 60 + \frac{2}{3}(Y - T)$$

$$I = 0$$

$$T = 0$$

$$G = 90$$

- ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- ¿Cuál es el valor del multiplicador del gasto público?

Ejercicio 16. Aumentan los impuestos y el modelo ahora es:

$$C = 60 + \frac{2}{3}(Y - T)$$

$$I = 0$$

$$T = 80$$

$$G = 90$$

- ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- ¿Cuál es el valor del multiplicador de los impuestos?

Ejercicio 17. Considere el siguiente modelo:

$$C = 60 + \frac{2}{3}(Y - T)$$

$$I = 0$$

$$T = 85 + \frac{1}{14}Y$$

$$G = 100$$

- ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- ¿Cuál es el valor de los impuestos para esta renta de equilibrio?
- ¿Cuál es el valor del déficit del gobierno?

Ejercicio 18. Con la siguiente información, resuelva lo que se le indica:

$$C = 220 + 0.5Y$$

$$I = 210$$

- ¿Cuál será la renta disponible?

- b) Si consideramos que la inversión planeada pasa a ser $I = 250$. ¿Cuál será la nueva renta de equilibrio?
- c) ¿Cuál será el multiplicador?
- d) Y si ahora cambia la función de consumo e inversión a:
- e)

$$C = 180 + 0.4Y$$
$$I = 200$$

- f) ¿Ha cambiado la renta de equilibrio?
- g) ¿Cuál es el multiplicador?
- h) Si ahora tenemos que: $I = 0.20Y$.
- i) ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- j) Determine el multiplicador del gasto.

Ejercicio 19. Considere el siguiente modelo:

$$C = 120 + \frac{2}{3}(Y - T)$$
$$I = 0$$
$$T = 150$$
$$G = 180$$

- a) ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- b) ¿Cuál es el valor del multiplicador del gasto público?
- c) ¿Cuál es el multiplicador de los impuestos?

Ejercicio 20. Considerando el siguiente modelo:

$$C = 120 + \frac{2}{3}(Y - T)$$
$$I = 0$$
$$T = 115 + \frac{1}{14}Y$$
$$G = 200$$

- a) ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- b) ¿Cuál es el valor de los impuestos para esta renta de equilibrio?
- c) ¿Cuál es el valor del déficit del gobierno?

Ejercicio 21. Considere la información de la economía:

$$C = 60 + cY$$
$$I = 35$$
$$Y = 155$$
$$G = 100$$
$$TR = 30$$
$$t = 0.25$$

- a) ¿Cuál es el valor de la propensión marginal al consumo?
- b) Hallar la ecuación de la función de ahorro.
- c) Hallar los valores de la renta, el consumo y el ahorro.
- d) Hallar el déficit del sector público. Comprobar que el ahorro privado es suficiente para cubrir la inversión privada y el déficit del sector público.

Ejercicio 22. Con la siguiente información:

$$C = 1100 + cY$$

$$I = 350$$

$$Y = 5100$$

$$G = 330$$

- a) Determina el valor de la propensión marginal al consumo.
- b) ¿Cuál es el valor del multiplicador?
- c) ¿En cuánto tiene que aumentar el consumo autónomo para que con la propensión marginal obtenida en el inciso a) ahora el ingreso de equilibrio en 1000 unidades?

Ejercicio 23. Resuelve cada inciso, considerando el siguiente modelo:

$$C = 3500 + \frac{1}{25}(Y - T)$$

$$I = 5252$$

$$T = 200 + \frac{9}{16}Y$$

$$G = 1000$$

- a) ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- b) ¿Cuál es el valor de los impuestos, para esta renta de equilibrio?
- c) ¿Cuál es el valor del Déficit del gobierno?

Ejercicio 24. Con la siguiente información resuelve lo siguiente:

$$C = 120 + 0.5Y$$

$$I = 230$$

$$G = 170$$

$$T = 0.3Y$$

$$TR = 80$$

- a) ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- b) ¿Cuál es el valor del multiplicador?
- c) ¿Cuál es el déficit del gobierno?

Ejercicio 25. Resuelve lo que se te indica:

$$C = 670 + 0.6Y$$

$$\begin{aligned}I &= 500 \\T &= 250 + 0.3Y \\G &= 320\end{aligned}$$

- ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- ¿Cuál es el valor del multiplicador?
- ¿Cuál es el valor de los impuestos?
- Suponiendo que ahora hay $TR=350$, determine la renta de equilibrio y el valor de los impuestos.

Ejercicio 26. Tomando en cuenta en la información resuelve lo siguiente:

$$\begin{aligned}C &= 120 + \frac{4}{5}(Y - T) \\I &= 160 \\T &= 60 \\G &= 170\end{aligned}$$

- ¿Cuál es la renta de equilibrio?
- ¿Cuál es el valor del multiplicador de los impuestos?

Ejercicio 27. Resuelve lo que se te indica con la siguiente información:

$$\begin{aligned}C &= 400 + \frac{4}{7}(Y - T) \\I &= 460 \\T &= 110 + \frac{1}{3}Y \\G &= 140\end{aligned}$$

- Determina la renta de equilibrio.
- Determina el valor de los impuestos.
- Determina el superávit.
- Determina el multiplicador de los impuestos.

Ejercicio 28. Resuelve lo que se te pide con la siguiente información:

$$\begin{aligned}C &= 100 + 0.5(Y - T) \\I &= 350 \\T &= 44 \\G &= 100\end{aligned}$$

- Determina la renta de equilibrio.
- Determina el multiplicador.
- Determina el multiplicador de los impuestos.

1.3 Modelo IS-LM

El modelo IS-LM, es una herramienta que muestra la relación entre la tasa de interés y la producción real en el mercado de bienes y servicios y, por tanto, también el mercado de dinero.

La IS, representa el equilibrio del ingreso en el mercado de bienes y servicios. Tiene pendiente negativa debido a que la inversión depende inversamente de la tasa de interés. Una disminución o un aumento de la tasa de interés hace aumentar o disminuir la inversión, lo que conlleva un aumento o descenso de producción. La IS se expresa como:

$$Y = c(Y - T) + I(r) + G \quad \text{IS Aspa Keynesiana}$$

La curva IS no determina la renta, ni la tasa de interés, sino que es una relación entre la renta y la tasa de interés que surge en el mercado de bienes y servicios o lo que es lo mismo en el mercado de fondos prestables. Para hallar el equilibrio de la economía se necesita de otra relación entre estas dos variables que es la LM.

La LM, representa el equilibrio de ingreso en el mercado de dinero. Se considera que cuanto mayor es el nivel de producción y renta, mayor es la demanda de dinero; y cuanto mayor es la demanda de dinero, mayor tiende a ser el tipo de interés. De ahí que la LM tenga una pendiente positiva. La LM, se representa:

$$\frac{M}{P} = L(r, Y) \quad \text{LM Teoría de la preferencia por la liquidez}$$

La teoría de la preferencia por la liquidez explica los determinantes de la tasa de interés. Para determinar la curva LM, se debe empezar por analizar como los cambios en la renta ajustan la demanda de saldos reales M/P . Un aumento del ingreso tiene como consecuencia un aumento de M/P . El aumento de la demanda de saldos reales produce un aumento de la tasa de interés.

De acuerdo con Mankiw (1997) en este se modelo se parte de una economía cerrada donde:

$$\begin{aligned} E &= C + I + G \\ C &= c(Y - T) \\ I &= \underline{I} \end{aligned}$$

Donde: E: Gasto e \underline{I} , es la inversión exógena que es fija y la función de consumo es la misma que en el modelo de ingreso – renta, donde el consumo depende del ingreso disponible.

La política fiscal es exógena entonces: $G = \underline{G}$; y $T = \underline{T}$ (recaudación)

$$E = c(Y - T) + I + G$$

Con esta ecuación se refleja que el gasto es una función del ingreso, de la inversión planeada y de la política fiscal

En este modelo el gasto es una función positiva del ingreso, por lo que, si aumenta el ingreso, aumenta el consumo que es parte del gasto planeado. El gasto planeado es la primera parte del “aspa keynesiana”.

La segunda parte del “aspa keynesiana” se refiere a la situación en que la economía se encuentra en equilibrio y nos dice que el $E^P = E^E$, que significa que el gasto planeado es igual al efectivo y por lo tanto los agentes han realizado todos sus planes, por lo que no tienen incentivos para cambiarlos.

El aspa keynesiana ayuda en el análisis de la determinación de la renta dados los niveles de inversión planeada y la política fiscal G y T . Este modelo puede utilizarse para mostrar como varía la renta cuando varía una de estas variables exógenas.

Con el aspa Keynesiana se analiza como el gasto planeado de los agentes económicos determinan la renta de equilibrio de la economía. Todo esto bajo el supuesto de que la inversión depende de la tasa de interés $I = I(r)$; y el ahorro es $S = s(r)$.

En este modelo Mankiw (1997) señala que para que una economía alcance el equilibrio, las existencias de materias primas y bienes terminados o en proceso tienen un papel muy importante en el proceso de ajuste, siempre que la economía no se encuentre en equilibrio las existencias sufrirán variaciones importantes que modifican la producción y por lo tanto a la renta y al gasto total llevando a la economía al equilibrio.

Para el análisis se combina la inversión con la función de gasto planeado en sentido descendiente. Se observa que dado que $I=I(r)$ entonces cuando se produce un aumento de la tasa de interés se reduce la inversión y entonces se produce una disminución del ingreso dada la reducción del gasto planeado.

La función IS resume esta relación entre la tasa de interés y el nivel de renta. La curva IS combina la relación entre r e I , expresada por medio de la función de inversión y la relación entre I e Y . Es decir, que un aumento de la tasa de interés provoca una disminución de la inversión y esta una disminución del ingreso, la curva IS, tiene una pendiente negativa.

La curva IS se traza considerando dada la política fiscal. Los cambios de la política fiscal que elevan la demanda de bienes y servicios y desplaza la curva de la IS a la derecha. Los cambios en la política fiscal que reducen el gasto planeado desplazan la IS a la izquierda.

Por otro lado, partiendo de la oferta de fondos prestables: $Y - C - G$ estos deben ser igual a la demanda de fondos prestables I . Es decir que $Y - C - G = I$. O dicho de otra forma que: $S = I$

La curva IS se deriva de: $Y - c(Y - T) - G = I(r)$. Los fondos prestables dependen del ingreso y de la política fiscal y la demanda de fondos prestables dependen de la tasa de interés.

Cuando aumenta el ingreso aumenta el ahorro porque $Y - c(Y - T) - G$, y el consumo aumenta menos que el ingreso. Cuando aumenta el ahorro, disminuye la tasa de interés y entonces aumenta el ingreso.

La IS muestra la relación negativa entre la tasa de interés y el ingreso. Una política fiscal de aumento de G o una disminución de los impuestos reduce el ahorro y entonces aumenta la tasa de interés.

De acuerdo con Mankiw (1997) la curva LM representa la relación entre la tasa de interés y el nivel de ingreso que surge en el mercado de saldos monetarios reales.

Esta relación se explica con la denominada teoría de la preferencia por la liquidez. En esta teoría se analizan los determinantes de la tasa de interés que ajusta la oferta y demanda del activo más líquido que es el dinero. La teoría de la preferencia por la liquidez empieza con la oferta de saldos monetarios reales: $(\frac{M}{P})^s$ se considera que la oferta es fija

Supuestos de la oferta de saldos reales:

1. M se considera exógena
2. Los precios son fijos en el corto plazo
3. La oferta de saldos monetarios reales no depende de la tasa de interés

Supuestos de la demanda de saldos reales:

1. La tasa de interés es un determinante de M/P
2. La tasa de interés es el costo de oportunidad de mantener dinero
3. Cuando aumenta la tasa de interés las personas quieren mantener una menor cantidad de dinero en sus manos: $\frac{M}{P} = L(r)$
4. Aquí se considera la tasa de interés real aunque se sabe que R determina M/P y la r determina la inversión: $\frac{M}{P} = L(r + \pi, Y)$

La teoría de la preferencia por la liquidez señala que la oferta y la demanda de saldos reales determinan la tasa de interés. A una tasa de interés de equilibrio la demanda de saldos reales es igual a la oferta de saldos reales. Una disminución de la oferta de saldos reales produce un aumento de la tasa de interés.

Así, considerando la IS y la LM, tenemos que ambas curvas se interceptan en el mercado, representando el equilibrio simultáneo del mercado de bienes y servicios del mercado de saldos monetarios reales dados los valores de gasto público e impuestos, la oferta monetaria y el nivel de precios.

A continuación, se presentan algunos ejercicios del modelo IS-LM, siguiendo algunos ejercicios de Díaz, Bajo y Monés (2000).

Ejercicio 1. Se tiene una economía que presenta el siguiente comportamiento:

$$\begin{aligned} C &= 20 + 0.4Yd \\ I &= 40 - 3r \\ t &= 0.25 \\ G &= 120 \\ TR &= 0 \end{aligned}$$

Resuelva lo que se le indica:

- a) Hallar la ecuación de la IS y su pendiente.
- b) Calcular el valor del ingreso de equilibrio, del consumo y del déficit o superávit del sector público, así como del multiplicador del gasto público para $r=5$.

Ejercicio 2. Se tiene una economía que presenta el siguiente comportamiento:

$$\begin{aligned} C &= 0.8Yd \\ I &= 120 - 25r \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}t &= 0.1 \\G &= 50 \\TR &= 40\end{aligned}$$

Resuelva lo que se le indica:

- Hallar la ecuación de la IS y su pendiente.
- Calcular el valor del ingreso de equilibrio, del consumo y del déficit o superávit del sector público, así como del multiplicador del gasto público para $r=5$.

Ejercicio 3. Se tiene una economía que presenta el siguiente comportamiento:

$$\begin{aligned}C &= 420 + 0.8Yd \\I &= 710 - 25r \\t &= 0.1 \\G &= 650 \\TR &= 0\end{aligned}$$

Resuelva lo que se le indica:

- Hallar el multiplicador del gasto público, así como los valores del ingreso de equilibrio, el consumo, el ahorro, la inversión y el déficit o superávit del sector público para una tasa de interés de equilibrio de $r=2$. Comprobar que se cumple $I=S$.
- ¿Qué valor debe tomar el gasto público para que el ingreso de equilibrio aumente en un 10%, manteniendo constante la tasa de interés y la tasa del impuesto?
- ¿Qué valor debe tomar la tasa impositiva para que el ingreso de equilibrio disminuya en un 10%, manteniendo constante el gasto público y la tasa de interés?

Ejercicio 4. Considere una economía que tiene las siguientes funciones y resuelva lo que se le indica:

$$\begin{aligned}C &= 10 + 0.4Yd \\I &= 55 - 3r \\t &= 0.25 \\G &= 110 \\L^d &= 0.5Y - r \\L^s &= 96 \\TR &= 0\end{aligned}$$

- Determine usted el ingreso o renta de equilibrio, así como la tasa de interés de equilibrio.
- Para que el nivel de ingreso de equilibrio obtenido en a) aumente en un 10%. ¿Cuánto debe aumentar la oferta monetaria, si se mantiene constante el gasto de gobierno?
- ¿Cuánto debe aumentar el gasto público para que el ingreso de equilibrio obtenido en a) aumente en un 10%, si se mantiene constante la oferta monetaria inicial? ¿De cuánto es la tasa de interés?

Ejercicio 5. Con la siguiente información, determine usted el ingreso de equilibrio y verifique que, dado que es una economía cerrada, el ahorro interno es igual a la inversión.

$$\begin{aligned} C &= 10 + 0.5Yd \\ I &= 300 - 10r \\ t &= 0.2 \\ G &= 300 \\ L^d &= 100 + 0.4Y - 10r \\ L^s &= 480 \\ TR &= 20 \end{aligned}$$

Ejercicio 6. Partiendo de las siguientes funciones de una economía, resuelva lo que se le indica:

$$\begin{aligned} C &= 50 + 0.7Yd \\ I &= 210 - 15r \\ t &= 0.3 \\ G &= 320 \\ L^d &= 100 + 0.5Y - 10r \\ L^s &= 570 \\ TR &= 0 \end{aligned}$$

- Determine usted el ingreso de equilibrio, así como la tasa de interés de equilibrio.
- ¿De cuánto es la oferta monetaria que permite bajar la tasa de interés en un punto, manteniendo constante el gasto del gobierno?

Ejercicio 7. Suponga el siguiente modelo de una economía, resuelva lo que se le indica:

$$\begin{aligned} C &= 1050 + 0.5Yd \\ I &= 3100 - 600r \\ t &= 0.4 \\ G &= 610 \\ L^d &= 0.8Y - 200r \\ L^s &= 3600 \\ TR &= 60 \end{aligned}$$

- Determinar, el ingreso y tasa de interés de equilibrio, así como, el consumo, el ahorro, la inversión y el déficit o superávit del sector público, comprobando que $S=I$.
- Si se aplica una política fiscal y monetaria expansiva, que permite que el ingreso de equilibrio aumente en 200 pesos. ¿Si se mantiene constante la tasa de interés, de cuánto debe ser el gasto público y la oferta monetaria?

Ejercicio 8. Sea una economía que presenta las siguientes funciones:

$$\begin{aligned}C &= 470 + 0.6Yd \\I &= 5100 - 2000r \\t &= 0.1 \\L^d &= 0.5Y - 2000r \\TR &= 200\end{aligned}$$

- Si el gobierno fija una oferta monetaria de 1000 pesos y quiere mantener una tasa de interés de $r=2$. ¿Qué gasto público debe realizar? ¿Y qué nivel de ingreso de equilibrio se obtiene?
- ¿Cuál será el aumento de la tasa de los impuestos que provocaran una disminución del ingreso en 50 pesos?

Ejercicio 9. Considere una economía que tiene las siguientes funciones y resuelva lo que se le indica:

$$\begin{aligned}C &= 80 + 0.3Yd \\I &= 280 - 30r \\t &= 0.2 \\G &= 410 \\L^d &= 0.9Y - 25r \\L^s &= 645 \\TR &= 40\end{aligned}$$

- Determine usted el ingreso o renta de equilibrio, así como la tasa de interés de equilibrio. Así como el consumo, inversión y déficit del sector público, comprobando la identidad ahorro e inversión de la economía.
- Calcular cuales serían los niveles de t , TR y G , para conseguir un aumento del ingreso de equilibrio en 10 unidades.
- ¿Cuál de las tres medidas anteriores de política fiscal es la más adecuada?

Ejercicio 10. Partiendo de las siguientes funciones de una economía, resuelva lo que se le indica:

$$\begin{aligned}C &= 175 + 0.7Yd \\I &= 150 - 27r \\t &= 0.3 \\G &= 500 \\L^d &= 0.8Y - 300r\end{aligned}$$

- Para obtener un nivel de ingreso de 1500 y una tasa de interés de 3. ¿Cuál debe ser la oferta monetaria que establezca el banco central y de cuánto deben ser las transferencias si se implementa una política fiscal expansiva?
- ¿Cuánto debe aumentar la oferta monetaria para que se logre un aumento del 10% en el ingreso obtenido en el inciso a)?

- c) ¿Cuánto debe aumentar t , el gobierno para que el ingreso obtenido en a) aumente un 10%?

Ejercicio 11. Suponga el siguiente modelo de una economía, resuelva lo que se le indica:

$$\begin{aligned}C &= 450 + 0.6Yd \\I &= 870 - 50r \\G &= 620 \\L^d &= 300 + 0.3Y - 100r \\TR &= 40\end{aligned}$$

- a) ¿Qué tasa de impuesto sobre el ingreso se debe establecer por parte del gobierno para obtener un ingreso de 3000 y una tasa de interés de 3? ¿Qué oferta monetaria debe fijar el banco central?
- b) ¿Cuánto debe cambiar la tasa de interés y el ingreso si el gasto de gobierno aumenta en 100 unidades y se mantienen constantes la tasa del impuesto y la oferta monetaria del inciso a)?
- c) Comprobar la identidad ahorro-inversión en los incisos a) y b). ¿Cuánto aumenta el ahorro privado al hacerlo el gasto del gobierno?

Ejercicio 12. Considere el modelo definido por las siguientes ecuaciones

$$\begin{aligned}C &= 450 + 0.6Y \\I &= 105 + 0.2Y - 1000r \\G &= 110 \\T &= 0 \\L^d &= 1000 + 0.4Y - 10000r \\L^s &= 1500\end{aligned}$$

- a) Derivar la ecuación de la curva IS.
- b) Derivar la ecuación de la curva LM.
- c) Hallar la tasa de interés y el ingreso de equilibrio.
- d) Hallar la ecuación de la curva IS y los valores de equilibrio del ingreso y la tasa de interés cuando la función de la inversión es ahora: $I = 100 + 0.2Y$

Ejercicio 13. Considere una economía que tiene la siguiente información y resuelva lo que se le indica:

$$\begin{aligned}C &= 300 + 0.75Yd \\I &= 1100 - 50i \\G &= 1000 \\T &= 1000 \\i &= 5\end{aligned}$$

- a) Determine el ingreso de equilibrio
- b) ¿Qué sucede con el ingreso de equilibrio si ahora $G=1250$?
- c) ¿Qué cambios observa si $i=10$ y $G=1000$?

Ejercicio 13. Considere una economía que tiene las siguientes funciones:

$$\begin{aligned}C &= 550 + 0.5Yd \\I &= 720 - 4000i + 0.2Y \\G &= 300 \\T &= 200 \\L^d &= 1050 + 0.4Y - 10000r \\L^s &= 1600\end{aligned}$$

- Derivar la ecuación de la curva IS.
- Derivar la ecuación de la curva LM.
- Hallar la tasa de interés y el ingreso de equilibrio.
- Hallar la ecuación de la curva IS y los valores de equilibrio del ingreso y la tasa de interés cuando la oferta monetaria es de 1800.

Ejercicio 14. Con la información anterior considere usted que ahora se presenta un cambio en el gasto del gobierno y ahora $G=400$.

- Realice usted nuevamente los cálculos de los incisos a) – c) y explique qué sucede con la curva IS y LM.

Ejercicio 15. Sea una economía que tiene las siguientes funciones:

$$\begin{aligned}C &= 75 + 0.8Yd \\I &= 125 - 10r \\t &= 0.2 \\TR &= 0 \\G &= 125 \\L^d &= 0.3Y - 10r \\L^s &= 250\end{aligned}$$

Resuelva lo siguiente:

- Hallar los valores de equilibrio del ingreso y de la tasa de interés.
- Si el gobierno desea que el ingreso de equilibrio aumente en 100 unidades, mediante una política monetaria que no altere la tasa de interés inicial. Determine usted el aumento de la oferta monetaria.
- Si ahora el gobierno desea que el ingreso de equilibrio aumente en 100 unidades mediante una política fiscal, determine usted el nivel de gasto del gobierno.

Ejercicio 16. Considere la siguiente economía

$$\begin{aligned} C &= 1000 + 0.5Y_d \\ I &= 3100 - 600r \\ t &= 0.4 \\ TR &= 50 \\ G &= 700 \\ L^d &= 0.8Y - 200r \\ L^s &= 3600 \end{aligned}$$

Resuelva lo siguiente:

- Determine las variables de equilibrio: Ingreso de equilibrio y tasa de interés.
- Verifique que $S=I$
- Determine la pendiente de la IS.

Ejercicio 17. Considere una economía que tiene las siguientes funciones:

$$\begin{aligned} C &= 10 + 0.4Y_d \\ I &= 60 - 3r \\ G &= 110 \\ t &= 0.20Y \\ L^d &= 0.5Y - r \\ L^s &= 95 \end{aligned}$$

- Determine las variables de equilibrio: Ingreso de equilibrio y tasa de interés.
- Verifique que $S=I$.
- Determine la pendiente de la IS.
- Si el gobierno decide implementar una política fiscal expansiva para que el ingreso de equilibrio aumente en 10 unidades, ¿Cuánto debe ser el gasto de gobierno y de cuánto la tasa de interés?
- ¿Qué sucede con la tasa de interés si el gobierno desea mantener el ingreso de equilibrio inicial?

Ejercicio 18. Partimos de una economía descrita por las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} C &= 20 + 0.8Y_d \\ I &= 120 - 25r \\ t &= 0.1 \\ G &= 40 \\ L^d &= 3Y - 50r \\ L^s &= 650 \\ TR &= 50 \end{aligned}$$

- a) Determine los valores de equilibrio del ingreso y la tasa de interés.
- b) Compruebe que $I + (G - T) = S$.
- c) Determine la pendiente de la curva IS.

Ejercicio 19. Partiendo de los datos del ejercicio anterior, resuelva:

- a) Si el gobierno desea que el ingreso de equilibrio aumente en 100 unidades, manteniendo constante la oferta monetaria, ¿En cuánto debe aumentar el gasto público?
- b) ¿Cuál es el nuevo valor de r

Ejercicio 20. Considere una economía con las siguientes características:

$$\begin{aligned}C &= 170 + 0.7Y_d \\t &= 0.3 \\L^s &= 310 \\I &= 155 - 27r \\TR &= 30 \\L^d &= 0.8Y - 300r \\G &= 500\end{aligned}$$

Resuelva lo que se le indica:

- a) Considere el caso de una economía cerrada y calcule los valores de equilibrio.
- b) Para aumentar el nivel de los ingresos en 50 unidades, el gobierno debe aplicar una Política Monetaria sin alterar las variables de Política Fiscal. ¿Cuál deberá ser el valor de la oferta monetaria y de la tasa de interés?

Ejercicio 21. Sea una economía que tiene la siguiente información:

$$\begin{aligned}C &= 50 + 0.7Y_d \\I &= 210 - 15r \\t &= 0.3 \\G &= 300 \\L^d &= 100 + 0.5Y - 10r \\L^s &= 570\end{aligned}$$

Resuelva lo siguiente:

- a) Determine las variables de equilibrio: Ingreso de equilibrio y tasa de interés.
- b) Verifique que $S=I$
- c) Determine la pendiente de la IS.

PARTE II. Microeconomía

Este apartado se integra de ejercicios a nivel básico de teoría microeconómica básica. La intención es poner en práctica, considerando un contexto perfectamente competitivo, primeramente, los principales temas y conceptos que aparecen al estudiar los principios básicos relativos al comportamiento de los consumidores, los productores, el mercado bajo un enfoque de equilibrio parcial, el equilibrio general en el contexto de una economía de intercambio puro y producción, así como un sucinto acercamiento a modelos de competencia imperfecta en el último apartado.

Bajo ese tenor, la primera parte se relaciona con la teoría del consumidor, considerando la línea presupuestaria como punto de partida, las preferencias y distintas formas funcionales, así como los problemas básicos de optimización que condicionan la conducta del consumidor, conceptos asociados tales como tipos de bienes, excedente del consumidor y elasticidades hasta explorar la demanda de mercado.

En la segunda parte se abordan ejercicios sobre la teoría del productor, partiendo de las funciones de producción y sus distintas formas funcionales, las implicaciones en términos de costos para finalmente deducir las curvas de oferta individuales, observando los beneficios y su dinámica, para en último término obtener las curvas de oferta de mercado.

En la tercera parte la interacción de la demanda y oferta de mercado se ejemplifica buscando utilizar ideas previamente ejercitadas en los dos apartados anteriores. Se enfatiza en construir, desde la perspectiva de los consumidores y los productores, la lógica del equilibrio parcial desde los problemas individuales que las partes involucradas enfrentan. Se presentan además ejercicios relativos a una economía de intercambio puro y producción, así como la determinación de precios de equilibrio. Se prioriza el ir observando los distintos conceptos que aparecen previo a la determinación de los precios de equilibrio. De igual manera, se busca acercar al lector a la deducción de las fronteras de posibilidades de utilidad y producción, para comprender su origen y al menos en un ejemplo, su forma.

Finalmente, en la última parte, brevemente se proponen ejercicios relacionados al monopolio, sus características esenciales, así como modelos de oligopolio, considerando como variable de elección el producto, desde el cártel, Cournot y Stackelberg y Hotelling.

En todos los casos, se busca un equilibrio entre el concepto referido, lo que se ha de calcular, lo que gráficamente implica para dar una visión integral que consolide el aprendizaje.

2.1 Teoría del consumidor

2.1.1 Línea presupuestaria

Ejercicio 1.

Una persona consume dos bienes, Alimentos (A) y Ropa (R), cuyos precios son $P_A = 25$ y $P_R = 50$ respectivamente. Tal persona percibe un ingreso de 1000 pesos. Todo ello lo denominamos situación inicial. Al graficar, los alimentos deben ir en el eje de las x.

- a) Determina la ecuación de la línea presupuestaria del individuo, así como su pendiente. Ecuación: _____ Pendiente: _____.
- b) Suponemos la persona consume 10 unidades de A, ¿cuánto puede consumir de R? _____.
- c) De acuerdo a la línea presupuestaria, y suponiendo la persona consume $A > 0$, ¿cuántos pesos nos quedan disponibles para comprar Ropa si consumimos una unidad menos de Alimentos? _____. Ello significa que al dejar de consumir una unidad menos de A podremos adquirir siempre _____ unidades de R.
- d) Grafica la línea presupuestaria bajo tales precios e ingreso.
- e) Si el precio de los alimentos se eleva en un 25%, determina la nueva ecuación de la línea presupuestaria y su pendiente.
Ecuación: _____. Pendiente: _____.
Graficala (nuevo gráfico).
- f) Si el gobierno establece un impuesto al ingreso del 10%, los precios son los de la situación inicial, determina la nueva ecuación de la restricción presupuestaria y su pendiente.
Ecuación: _____. Pendiente: _____.
Graficala (nuevo gráfico).
- g) Si de acuerdo a la situación inicial, se registra una inflación del 12% que afecta a los dos bienes, y el gobierno otorga un subsidio al ingreso de 100 pesos. Determina la nueva ecuación de la línea presupuestaria y su pendiente.
Ecuación: _____. Pendiente: _____.
Graficala (nuevo gráfico).
- h) Si de acuerdo a la situación inicial, el gobierno establece un impuesto del 15% al precio de la ropa a partir del consumo de 8 unidades (es decir, se cobrará el impuesto al individuo si su consumo excede 8 unidades). Determina las ecuaciones de la línea presupuestaria y su(s) pendiente(s) para cada intervalo.
Ecuaciones: _____, _____.
Pendientes (por intervalos, separadas por comas): _____.
Graficala (nuevo gráfico).
- i) Si de acuerdo a la situación inicial, el gobierno establece que las personas no pueden consumir más de 8 unidades de ropa.
Ecuación: _____. Pendiente: _____.
Graficala (nuevo gráfico).
- j) Considerando la situación inicial, determina si las siguientes expresiones son falsas o verdaderas:
- _____ Un incremento en el precio de la ropa, manteniendo todo lo demás constante, hará que la línea presupuestaria se haga más vertical.
 - _____ Una reducción en el ingreso, cambiará la pendiente de la línea presupuestaria.
 - _____ Si tanto el ingreso como los precios aumentaran 25%, gráficamente la línea presupuestaria permanecería igual.
 - _____ El intercepto vertical representa el número de unidades que el individuo pudiera adquirir de ropa si gasta todo su ingreso en la misma.
 - _____ Un impuesto al precio de los alimentos, hará más horizontal a la línea presupuestaria.

6. _____ Una canasta que se encuentra por debajo de la línea presupuestaria no agota el ingreso del individuo.
7. _____ La pendiente de la línea presupuestaria nos da información sobre el costo de oportunidad.
8. _____ El intercepto horizontal de la línea presupuestaria contiene cero unidades de alimentos.
9. _____ Se puede afirmar que cuando aumenta o disminuye el ingreso, el costo de oportunidad entre los dos bienes permanece constante.

2.1.2 Preferencias

Ejercicio 2.

Un individuo consume dos bienes, representados por (x, y) . Sus preferencias se reflejan en la función de utilidad $U(x, y) = xy$.

- a) Este tipo de función de utilidad recibe el nombre de _____.
- b) Si el individuo consume 5 unidades de x y 10 de y , la utilidad de esta canasta de bienes es igual a _____.
- c) Determina la ecuación que corresponde a la curva de indiferencia que contiene la canasta anterior, de la forma $y = f(x)$: _____.
- d) ¿Qué sucede con la utilidad cuando dispone de cero unidades de un bien y montos positivos del otro?
- e) Para $U(x, y) = xy$, determina las:
 $UMg_x =$ _____. $UMg_y =$ _____. $TMgS =$ _____.
- f) Grafica las curvas de indiferencia correspondientes a $U_1 = 50$, $U_2 = 60$ y $U_3 = 70$.

Ejercicio 3.

Las preferencias de “Comprador” están dadas por la función de utilidad $U(x, y) = 2x + 6y$.

- a) Determina la $UMg_x =$ _____. $UMg_y =$ _____. $TMgS =$ _____.
- b) Si $U = 40$, ¿cuánto es lo máximo que podría consumir “Comprador” de x para lograr ese nivel de utilidad? Cantidad de x : _____, lo que significa que podría consumir (unidades) _____ de y .
- c) Grafica las curvas de indiferencia para $U_1 = 40$, $U_2 = 60$ y $U_3 = 80$.

Ejercicio 4.

Un consumidor selecciona canastas de bienes de acuerdo a la siguiente función de utilidad $U(x, y) = \min \{x, 4y\}$.

- a) Si el consumidor selecciona la canasta $(10, 5)$, ¿qué nivel de utilidad alcanza? $U(10, 5) =$ _____.
- b) Consumiendo la canasta anterior, ¿cuál es la utilidad marginal de una unidad adicional de x (es decir, pasar de consumir 10 a 11 de x)? _____. ¿Cuál es la UMg de n unidades adicionales de x ? _____.
- c) Grafica la curva de indiferencia resultante de la canasta $(10, 5)$.
- d) Grafica las curvas de indiferencia para $U_1 = 20$ y $U_2 = 40$

2.1.3 El problema del consumidor

Ejercicio 5.

“Promedio” enfrenta la función de utilidad dada por $U(x, y) = x^{1/3}y^{2/3}$. Los precios de ambos bienes son $P_x = 30$ y $P_y = 90$, mientras que su ingreso (m) es de 600 pesos.

- a) Considerando los valores iniciales:
 1. Formula el problema de maximización de utilidad del individuo con los valores iniciales.
 2. Formula el lagrangeano, así como las condiciones de primer orden (CPO) considerando los valores iniciales.
 3. Determina la TMgS así como la pendiente de la restricción presupuestaria dados los valores iniciales.
 4. Determina las cantidades que debe consumir el individuo de (x, y) para maximizar su utilidad así como la utilidad que obtiene de ellas, dados los valores iniciales.
 5. Determina el valor de λ e interpreta su significado en el contexto de los valores iniciales.
 6. Grafica la curva de indiferencia que corresponde a la canasta óptima así como la restricción presupuestaria y señala la canasta óptima.
- b) Formula el lagrangeano para el problema de maximización de utilidad del individuo cuando no conocemos los precios ni el ingreso, es decir para P_x, P_y y m .
- c) Determina las funciones generales de demanda marshallianas (x^*, y^*)
- d) Determina la función de utilidad indirecta.
- e) Determina lo siguiente, siempre a partir de la situación inicial:

Si ahora	x^*, y^*	U
P_x aumenta 20%, P_y y m permanecen igual.		
Si tanto P_x, P_y y m aumentan 20%.		

Ejercicio 6.

Una persona establece sus preferencias de acuerdo a la siguiente función de utilidad $U(x, y) = x + y$. Si el precio de x es de 2 pesos, el precio de y es de 1 peso, y su ingreso es igual a 40 pesos.

- a) Resuelve gráficamente el problema de maximización de utilidad del consumidor (puedes graficar la restricción presupuestaria primero y explorar las posibles respuestas de acuerdo a la función de utilidad).
- b) ¿Qué canasta escoge el consumidor al maximizar su utilidad? _____.
- c) ¿Cuánto es lo máximo de utilidad que obtiene la persona? _____:
- d) Si ahora los precios se invirtieran, es decir $P_x = 1$ y $P_y = 2$, considerando el mismo ingreso, ¿qué canasta escogería el consumidor para maximizar su utilidad? _____.
- e) Si ahora la función de utilidad estuviera dada por $U(x, y) = 2x + y$, y los precios fueran $P_x = 1$ y $P_y = 2$, considerando el mismo ingreso de 40 pesos, ¿qué canasta escogería el consumidor para maximizar su utilidad? _____.

- f) Si ahora la función de utilidad estuviera dada por $U(x, y) = 2x + y$, y los precios fueran $P_x = 4$ y $P_y = 2$, considerando el mismo ingreso de 40 pesos, ¿qué canasta escogería el consumidor para maximizar su utilidad? _____.
- g) Grafica el inciso e) y f) de forma separada y observa las implicaciones resultantes, considera representar la línea presupuestaria así como las curvas de indiferencia relativas a los interceptos.

Ejercicio 7.

Si un individuo enfrenta la función de utilidad dada por $U(x_1, x_2) = \min \{x_1, 3x_2\}$. El precio del bien 1 es 2, el precio del bien 2 es 1, y su ingreso es de 140.

- a) Determina la canasta de bienes que maximiza la utilidad del individuo _____
- b) Determina la utilidad que obtiene el individuo al maximizar su utilidad. _____
- c) Grafica el problema de maximización del consumidor (la curva de indiferencia y la línea presupuestaria).
- h) ¿Qué sucedería con la cantidad óptima demandada del bien 1 y del bien 2 si los precios se invirtieran, considerando el mismo ingreso es decir, ahora $P_1 = 1$ y $P_2 = 2$, cambiaría?

Ejercicio 8.

Una persona bajo tratamiento médico consume Alimentos(A) y Medicinas (M), tal que su función de utilidad está dada por $U(A, M) = \min \{4A, M\}$. Suponemos su ingreso es de 1500 pesos, y el precio por unidad de los alimentos y las medicinas es de 40 pesos (hipotéticamente!).

- a) De acuerdo a la función de utilidad, por cada unidad de alimentos el individuo debería tener _____ unidades de medicinas.
- b) Determina la canasta óptima de consumo del individuo $A^* = \underline{\hspace{2cm}}$, $M^* = \underline{\hspace{2cm}}$. Así como el nivel de utilidad correspondiente $U^* = \underline{\hspace{2cm}}$. Grafica la solución correspondiente (M en el eje vertical).
- c) Si suponemos el gobierno impone un impuesto al precio de los alimentos de 5 pesos (imponerlo a las medicinas no sería saludable) determina su canasta óptima, $A_t = \underline{\hspace{2cm}}$, $M_t = \underline{\hspace{2cm}}$. $U_t = \underline{\hspace{2cm}}$.
- d) ¿Cuánto recolecta el gobierno con el impuesto? _____.
- e) Si el gobierno decide recolectar lo mismo que en el inciso anterior pero ahora mediante un impuesto sobre la renta (dada la situación inicial), determina la canasta óptima del individuo, $A_{tr} = \underline{\hspace{2cm}}$, $M_{tr} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- f) ¿Prefiere el individuo un impuesto al precio o impuesto a la renta? _____.

Ejercicio 9.

Si la utilidad de un individuo esta dada por $U(x, y) = xy$, los precios están dados por $P_x = 10$, $P_y = 5$ y el ingreso es igual a 100 pesos, determina lo que se te pide:

El efecto de un impuesto:

- a) De acuerdo a la función de utilidad indirecta, determina el nivel de utilidad ante un impuesto al precio de x del 20%. $U = \underline{\hspace{2cm}}$.
- b) ¿Cuánto recauda el Estado con el impuesto? _____.
- c) Demuestra que si el gobierno establece un impuesto sobre la renta que le permita recaudar lo mismo que con el impuesto al precio de x, el impacto en la utilidad del individuo es mayor en uno de los dos casos (si es el caso)?

Cuaderno de Ejercicios de Macroeconomía y Microeconomía

$$U(t \text{ al precio}) = \text{_____}. \quad U(t \text{ a la renta}) = \text{_____}.$$

- d) ¿Cuál de los dos impuestos es mejor desde el punto de vista de sus efectos en la utilidad? ¿Por qué?
- e) Formula el problema de minimización de gasto del individuo para \bar{U} ante P_x y P_y .
- f) Determina la función de gasto mínimo E para alcanzar \bar{U} .

El efecto de un subsidio:

- g) De acuerdo a la función de utilidad indirecta, determina el nivel de utilidad ante un subsidio de 20% al precio de x , $U = \text{_____}$.
- h) ¿Cuánto gasta el Estado con el subsidio? _____.
- i) Demuestra que si el gobierno establece un subsidio al ingreso bajo el cual gaste lo mismo que con el subsidio al precio de x , el impacto en la utilidad (bienestar) del individuo es mayor en uno de los dos casos? $U(s \text{ al precio}) = \text{_____}$. $U(s \text{ a la renta}) = \text{_____}$.
- j) ¿Cuál de los dos formas de subsidio es mejor desde el punto de vista de sus efectos en la utilidad?
_____.

Ejercicio 10.

Considera un individuo cuya función de utilidad está dada por $U(x_1, x_2) = 9x_1x_2$ y enfrenta precios iniciales $P_1 = P_2 = 6$, y un ingreso de 300 pesos.

- a) Determina las funciones marshallianas del bien 1 y del bien 2.
- b) Determina las funciones hicksianas del bien 1 y del bien 2.
- c) Usando el enfoque de Slutsky, y suponiendo el precio del bien 2 disminuye a 5 pesos. Determina:
 - 1) El Efecto Sustitución: _____ y el Efecto Ingreso es igual a _____. Por lo que el Efecto Total generado por la disminución en el precio del bien 2 significa que la demanda total del bien (aumentó, se redujo) en _____ unidades.
 - 2) Grafica en el cuadrante que se presenta la línea presupuestaria inicial (LPI), la curva de indiferencia inicial (CI), y señala el Efecto total (ET), el efecto sustitución (ES) y el efecto ingreso (EI), así como la línea presupuestaria imaginaria (LPM), y la línea presupuestaria final (LPF).
- d) Usando el enfoque de Hicks, y suponiendo el precio del bien 2 disminuye a 5 pesos. Determina:
 - 1) El Efecto Sustitución: _____ y el Efecto Ingreso es igual a _____. Por lo que el Efecto Total generado por la disminución en el precio del bien 2 significa que la demanda total del bien (aumentó, se redujo) en _____ unidades.
 - 2) Grafica en el cuadrante que se presenta la línea presupuestaria inicial (LPI), la curva de indiferencia inicial (CI), y señala el Efecto total (ET), el efecto sustitución (ES) y el efecto ingreso (EI), así como la línea presupuestaria imaginaria (LPM), y la línea presupuestaria final (LPF).

Ejercicio 11.

Si un individuo enfrenta la función de utilidad dada por $U(x_1, x_2) = \min \{x_1, 5x_2\}$. Si $P_1 = 2$, $P_2 = 10$, y su ingreso es de 1200 pesos.

- a) Determina el efecto sustitución y el efecto ingreso si el precio del bien 1 es ahora de 6 pesos.
 $ES = \text{_____}$. $EI = \text{_____}$. Efecto total = _____.
- b) Grafica el inciso a) de tal forma que representes el efecto del cambio del precio del bien 1 en la demanda óptima del individuo. Señala el efecto total, el efecto sustitución y el efecto ingreso así como las direcciones.

Ejercicio 12

Considera las siguientes funciones de demanda de dos individuos (A y B), los bienes que consumen son (x , y), su ingreso está dado por I y los precios de ambos bienes por P_x y P_y respectivamente.

Individuo A

$$D^A_x = \left(\frac{P_x P_y}{P_x^3 + P_x^2 P_y} \right) I \qquad D^A_y = \left(\frac{P_y P_x}{P_y^3 + P_y^2 P_x} \right) I$$

Individuo B

$$D^B_x = \left(\frac{I}{P_x + \sqrt{P_x P_y}} \right) \qquad D^B_y = \left(\frac{I}{P_y + \sqrt{P_x P_y}} \right)$$

a) Determina si las siguientes expresiones son falsas o verdaderas:

1. ____ Si aumenta el ingreso de A, ceteris paribus, consumirá más de ambos bienes.
2. ____ Para B, el bien x es inferior.
3. ____ Para el individuo A, $\frac{\partial D_x}{\partial I} > 0$.
4. ____ Para A, un incremento tanto en los precios como en el ingreso del 25% incrementará su demanda del bien x en un 25%.
5. ____ Si A se encuentra un billete de 200 pesos en la calle, nos moveremos a lo largo de la curva de demanda del bien x .
6. ____ Para B, un incremento en el precio del bien y y desplazaría la curva de demanda del bien x hacia la izquierda.
7. ____ Tanto para A como para B, y es un bien sustituto bruto de x .
8. ____ Para A, el bien y es un bien ordinario.
9. ____ Solamente la ruta de expansión del ingreso de B tiene pendiente negativa.
10. ____ Para B, si aumenta el precio del bien x disminuye la demanda del bien y .
11. ____ Para B, las curvas de Engel que corresponden a cada bien tienen pendiente negativa.

12. ____ Para B, la expresión $\frac{\partial D_y}{\partial P_y} < 0$ implica que el bien y es Giffen.
13. ____ Para A, un incremento en el precio del bien y incrementará la demanda del bien x .

b) Determina si las cuatro funciones son homogéneas de grado cero o no. Demuestra tu respuesta.

Ejercicio 13

Considera las siguientes funciones de utilidad y determina lo que se te pide:

a) Completa la siguiente tabla:

b)

Función de utilidad	FGD Hicksiana		Utilidad Máxima Indirecta	Función Gasto Mínimo
	$H_1(p_1, p_2, u)$	$H_2(p_1, p_2, u)$	$U_m(p_1, p_2, m)$	$E(p_1, p_2, u)$
$U(x_1, x_2) = x_1 \cdot^4 x_2 \cdot^6$				
$U(x_1, x_2) = x_1 \cdot^5 + x_2 \cdot^5$				

a) De las 8 funciones que determinaste, señala cuáles son homogéneas de grado cero y en qué sentido.

Ejercicio 14.

En el ejercicio anterior se presentaron las siguientes funciones de demanda de los individuos A y B de los bienes (x, y):

$$\text{Individuo A} \quad D^A_x = \left(\frac{P_x P_y}{P_x^3 + P_x^2 P_y} \right) I$$

$$\text{Individuo B} \quad D^B_x = \left(\frac{I}{P_x + \sqrt{P_x P_y}} \right)$$

- a) Para el individuo A, determina si es cierto que $e_{D_x P_x} + e_{D_x I} + e_{D_x P_y} = 0$. Demuestra tu respuesta.
- b) Para el individuo B, determina si es cierto que $e_{D_x P_x} + e_{D_x I} + e_{D_x P_y} = 0$. Demuestra tu respuesta.
- c) Determina si la siguiente expresión es falsa o verdadera de acuerdo a tus respuestas anteriores; "Si una función es homogénea de grado cero en M, P_x y P_y entonces $e_{D_x P_x} + e_{D_x I} + e_{D_x P_y} = 0$ ".

Ejercicio 15.

Tres individuos conforman el mercado de un bien "cualquiera", sus demandas son las siguientes:

- Del individuo 1 está dada por $q_1 = 100 - 2P$, para $P > 50$, $q_1 = 0$.
 - Del individuo 2 está dada por $q_2 = 160 - 4P$, para $P > 40$, $q_2 = 0$.
 - Del individuo 3 está dada por $q_3 = 150 - 5P$ para $P \leq 30$, para $P > 30$, $q_3 = 0$.
- a) Determina la cantidad demandada de mercado para $P = 50$, $P = 45$, $P = 35$, $P = 30$, $P = 10$ y $P = 0$.
 - b) Grafica las curvas de demanda individuales de forma separada.
 - c) Calcula el excedente total del consumidor de cada individuo (dada su demanda individual) cuando $P = 10$ y $P = 0$.
 - d) Grafica la curva de demanda de mercado resultante y señala, los puntos de inflexión.

- e) Considerando la curva de demanda de mercado, y con base en ella, calcula el excedente de los consumidores cuando $P = 10$ y $P = 0$.
- f) Con respecto a tus resultados del inciso c), comparados con tus resultados de inciso e), ¿captura la demanda de mercado la agregación de los excedentes de los consumidores?

Ejercicio 16.

De acuerdo a la siguiente función de demanda, $Q = 80 - 2P$, responde lo que se pide:

- a) Determina el precio en que la e_{QP} es unitaria, $P = \underline{\hspace{2cm}}$.
- b) Grafica la curva de la demanda y señala los intervalos de precios que corresponden a la demanda elástica e inelástica, así como el precio del inciso a).
- c) De acuerdo a la función de demanda anterior completa la siguiente tabla:
- d)

Determina	ΔQ	ΔP	$\% \Delta Q$	$\% \Delta P$	Elasticidad (en número)	¿Es la demanda Elástica, Inelástica o Unitaria?
Si P pasa de 35 a 30						
Si P pasa de 26 a 27						
Si P pasa de 10 a 12						
Si P pasa de 18 a 14						
Si P pasa de 30 a 10						

- e) Relativo a los resultados de la tabla, interpreta los valores calculados considerando la definición porcentual de la elasticidad y su relación con la definición matemática (cálculo) del mismo concepto.

Ejercicio 17

De acuerdo a la siguiente función de demanda de “artículos”, demuestra y determina lo que se te pide:

$$Q_A = 128P_A^{-1.3}I^{1.9}P_y^{0.4}$$

donde P_A representa el precio de los artículos, I el ingreso del individuo y P_y el precio de algún otro bien.

- a) Determina mediante la definición matemática de elasticidad la $e_{QP_A} = \underline{\hspace{2cm}}$, $e_{QI} = \underline{\hspace{2cm}}$ y $e_{QP_y} = \underline{\hspace{2cm}}$. Demuestra tu respuesta.
- b) ¿La elasticidad precio de la demanda de cada determinante es constante para este tipo de demanda (forma funcional)?
- c) ¿Qué diferencia hay entre las elasticidades que calculaste en el ejercicio 16 (dada la función de demanda lineal) y la este ejercicio?
- d) Completa la tabla siguiente de acuerdo a la función de demanda anterior y suponiendo $P_A = 4$, $I = 100$ y $P_y = 5$. Señala los signos como corresponda. Todo con relación a los artículos. Usa solamente dos decimales.
- e)

(constantes $I=100$, $P_y=5$)	Cambio en Q_A (número de artículos, usa signos)	Cambio en P_A (en pesos, usa signos)	$\Delta \% Q_A$	$\Delta \% P_A$	$e_{Q_A P_A}$
Si P_A aumenta 1%					

Si P_A disminuye 1%					
(constantes $P_A = 4$, $P_y = 5$)	Cambio en Q_A (número de artículos, usa signos)	Cambio en I (en pesos, usa signos)	$\Delta \% Q_A$	$\Delta \% I$	$e_{Q_A I}$
Si I sube un 1%					
Si I baja 1%					
(constantes $P_A = 4$, $I = 100$)	Cambio en Q_A (número de artículos, usa signos)	Cambio en P_y (en pesos, usa signos)	$\Delta \% Q_A$	$\Delta \% P_y$	$e_{Q_A P_y}$
Si P_y sube de 5 a 5.05					
Si P_y baja de 5 a 4.95					

Ejercicio 18.

Observa las siguientes funciones de demanda:

A. $D_x = P_x^{-2} I^{-.5} P_y^{.4}$

- a) Determina $e_{D_x, P_x} = \underline{\hspace{2cm}}$, $e_{D_x, I} = \underline{\hspace{2cm}}$ y $e_{D_x, P_y} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- b) Determina si el bien X es un bien ordinario.
- c) Determina si el bien X es un bien normal o inferior. $\underline{\hspace{2cm}}$.
- d) Determina si el bien Y es un bien complementario o sustituto del bien X. $\underline{\hspace{2cm}}$.

B. $D_x = P_x^{-1.2} I P_y^{-.2}$

- a) Determina $e_{D_x, P_x} = \underline{\hspace{2cm}}$, $e_{D_x, I} = \underline{\hspace{2cm}}$ y $e_{D_x, P_y} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- b) Determina si el bien X es un bien ordinario.
- c) Determina si el bien es un bien normal o inferior. $\underline{\hspace{2cm}}$.
- d) Determina si el bien Y es un bien complementario o sustituto del bien X. $\underline{\hspace{2cm}}$.

C. $\ln D_x = \ln 20 - 1.2 \ln P_x + .6 \ln I - .9 \ln P_y$

- a) Determina $e_{D_x, P_x} = \underline{\hspace{2cm}}$, $e_{D_x, I} = \underline{\hspace{2cm}}$ y $e_{D_x, P_y} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- b) Determina si el bien es un bien normal o inferior. $\underline{\hspace{2cm}}$.
- c) Determina si el bien Y es un bien complementario o sustituto del bien X. $\underline{\hspace{2cm}}$.

D. $D_x = 4 - 1.2P_x + .4I + 2P_y$

- a) Determina si el bien es normal o inferior $\underline{\hspace{2cm}}$.
- b) Determina si el bien Y es un bien complementario o sustituto del bien X. $\underline{\hspace{2cm}}$.

- c) Si la función de demanda fuera ahora $D_x = 4 + 0.2P_x + .4I + 2P_y$, ¿ qué tipo de bien es X?

_____.

Ejercicio 19.

Un consumidor posee la función de utilidad $U(c_1, c_2) = Ac_1^\alpha c_2^\beta$, donde c_1 y c_2 representan su consumo en el periodo 1 y 2 respectivamente. El individuo tiene una dotación de ingresos en pesos en el periodo 1 y en el periodo 2 dados por m_1 y m_2 respectivamente. Enfrenta además una tasa de interés r .

Responde las siguientes preguntas asumiendo $\alpha = 0.4$, $\beta = 0.6$, $m_1 = 2,100$ pesos, $m_2 = 2,300$ y $r = 7\%$.

- a) Determina el valor actual de la dotación del individuo (expresada en pesos): _____.
- b) Determina el valor futuro de la dotación del individuo (expresada en pesos): _____.
- c) Formula el problema de elección intertemporal que resuelve el individuo:
_____.
- d) Determina cuánto consume óptimamente el individuo en el periodo 1 y cuánto en el periodo 2:
 $c_1 =$ _____ $c_2 =$ _____.
- f) ¿Es el consumidor ahorrador o deudor? _____. De las siguientes dos preguntas, solamente debes responder una de ellas.
 1. Si el consumidor es ahorrador, determina el monto en pesos que ahorra en el primer periodo _____ y lo que obtiene por intereses por ese ahorro _____.
 2. Si el consumidor es deudor, determina el monto en pesos de su deuda en el primer periodo _____ así como los intereses que generaría tal deuda _____.
- g) Grafica la línea presupuestaria intertemporal, la curva de indiferencia alcanzada, así como la canasta de consumo óptima.
- h) Si la tasa de interés que enfrenta el individuo disminuyera a 5%, si las siguientes expresiones son falsas o verdaderas.
 1. _____ Su línea presupuestaria se haría más horizontal.
 2. _____ Su consumo en el periodo 1 se reduciría.
 3. _____ Su situación empeoraría.
 4. _____ Dejaría de ser ahorrador.
 5. _____ Se endeudaría menos.
 6. _____ La pendiente de la línea presupuestaria no cambiaría.
 7. _____ Su consumo en el periodo dos aumentaría.

2.2 Teoría del productor

2.2.1 Funciones de producción

Ejercicio 1

Dos empresas, A y B, producen “cajas de cartón” y tienen las siguientes funciones de producción:

$$A \quad q_A = 2L^{1/3}$$
$$B \quad q_B = 4L^{1/4}$$

Determina si las siguientes expresiones son falsas o verdaderas.

- _____ Con cinco trabajadores, A produce más cajas de cartón que B.
- _____ De emplear cada vez más trabajadores, solamente la producción de cajas de cartón de A aumentará.
- _____ De tener 10 trabajadores, y contratar uno más, el producto marginal de dicho trabajador es mayor en B que en A.
- _____ Para la empresa B, para cualquier número de trabajadores, el PMgL es siempre menor al PMeL.
- _____ Si cada empresa empleara 10 trabajadores, el producto físico medio de cada trabajador es menor en B que A.
- _____ El producto físico marginal de un trabajador en la empresa A siempre es decreciente.
- _____ El producto físico medio de un trabajador en la empresa B siempre es creciente.
- _____ Para la empresa A, para cualquier número de trabajadores, el Producto Marginal del Trabajo (PMgL) es siempre menor al Producto Medio del Trabajo (PMeL).
- _____ Para ambas empresas, emplear más trabajadores siempre aumenta el producto.

Ejercicio 2

La producción de chips de computadora requiere solamente máquinas automatizadas. El número total de chips a obtener está dado por la función:

$$q = 100 \sqrt{K}$$

- Grafica la relación entre q y K (q en el eje y).
- Determina la ecuación que corresponde a la productividad promedio del capital (PPK). _____.
- Determina la ecuación que corresponde a la productividad marginal del capital (PMgK). _____.
- Grafica la PPK y la PMgK en un mismo plano (distinto al del inciso a) y demuestra que $PMgK < PPK$ (si es el caso) para todos los valores de K .
- ¿Que tipo de rendimientos a escala enfrenta tal función? _____.

Ejercicio 3

Si la función de producción de latas de atún está dada por:

$$q = \frac{1}{2} K + 2L$$

Donde q = latas de atún por hora, K = insumos de capital por hora y L = insumos de trabajo por hora.

- Si K es fijo en $K = 20$, ¿cuánto de L se necesita para producir 60 latas de atún?
- Grafica en un mismo plano las isocuantas que corresponden a $q = 40$, $q = 60$ y $q = 80$.
- Determina el Producto Marginal de L _____.

- d) Determina el Producto Marginal de K _____.
- e) Determina la tasa marginal de sustitución técnica de esta función de producción.
- f) ¿Que tipo de rendimientos a escala enfrenta tal función? _____.

Ejercicio 4.

Un proceso de producción genera producto de acuerdo a la función

$$q = \min \{ 4K, \frac{1}{2} L \}$$

- a) Grafica la función de producción si $q = 20$, $q = 24$ y $q = 28$.
- b) Demuestra que tipo de rendimientos enfrenta tal función.
- c) ¿Cómo se define la tasa marginal de sustitución técnica dada esta función de producción?
- d) ¿Qué implicaciones tiene esta función para las proporciones que de insumos que se deben usar para producir el bien?

Ejercicio 5

La tecnología para producir un bien está dada por la función:

$$q = (1/4)(KL)^{1/2}$$

donde q es el número de unidades del bien, K y L son los insumos en unidades.

- a) Sugiere tres combinaciones de K y L que nos permitan producir $q = 5$; (_____, _____), (_____, _____), (_____, _____)
- b) Grafica la isocuanta correspondiente a $q = 40$, $q = 50$ y $q = 60$.
- c) Determina el producto marginal de L _____.
- d) Determina el producto marginal de K _____.
- e) Determina la tasa marginal de sustitución técnica; _____.
- f) Demuestra si la isocuanta cumple con el supuesto de convexidad.
- g) Determina que tipo de rendimientos a escala enfrenta esta función.

Ejercicio 6

De acuerdo a la siguiente función de producción, grafica lo que se te pide::

$$q = [K^\varepsilon + L^\varepsilon]^{1/\varepsilon}$$

Si $q = 4$, grafica la isocuanta que corresponde para cada valor de ε asignado.

- a) En un gráfico si $\varepsilon = 3$.
- b) En otro gráfico si $\varepsilon = 1$.
- c) En otro gráfico si $\varepsilon = 1/4$.
- d) En otro gráfico si $\varepsilon = -1/4$.
- e) En otro gráfico si $\varepsilon = -4$.
- f) En otro gráfico si $\varepsilon = -20$.
- g) Explica que sucede si $\varepsilon > 4$.
- h) Explica que sucede si $\varepsilon = 1$.
- i) Explica que sucede si $\varepsilon \rightarrow -\infty$.

Ejercicio 7

Determina que tipos de rendimientos a escala presentan las siguientes funciones de producción:

- a) $q(K, L) = (K^{1/4} + L^{1/4})^{2/3}$ _____
- b) $q(z_1, z_2, z_3) = z_1^{0.8} z_2^{0.8} z_3^{0.2}$ _____
- c) $q(K, L) = ((6/5)K^{-1} + (4/5)L^{-1})^{-1}$ _____

Ejercicio 8.

La función de producción de teléfono celulares está dada por:

$$q = KL - .8K^2 - .2L^2$$

donde q representa el número de celulares que se producen en una año, K y L representan la cantidad de capital y trabajo (respectivamente) que se requieren anualmente en la producción de celulares. Considera que K = 10.

Determina y completa lo que se pide:

- a) Número máximo de celulares que puede obtener la empresa: _____.
- b) Número de trabajadores a emplear si la empresa quiere obtener el mayor número de celulares: _____.
- c) Para que la empresa obtenga cero celulares con montos positivos de L, necesita _____ trabajadores.
- d) El producto físico marginal es decreciente para L mayor a _____ y menor a _____.
- e) El producto físico medio es creciente para L mayor a _____ y menor a _____.
- f) El producto total es decreciente (positivo) para L mayor a _____ y menor a _____.
- g) El producto total es creciente (positivo) para L mayor a _____ y menor a _____.
- h) El número de libros que se obtienen cuando el $PMg_L = PMe_L$ _____.
- i) El producto físico marginal es creciente para L mayor a _____ y menor a _____.
- j) El producto físico marginal es negativo para L mayor a _____ y menor a _____.
- k) Para cualquier valor de K y L, ¿enfrenta la función de producción rendimientos crecientes, decrecientes o constantes a escala? _____.
- l) En un gráfico, representa la curva de producto total.
- m) En otro gráfico, representa las curvas de PMg_L y PMe_L .

2.2.2 Costos y Beneficios

Ejercicio 8.

Dada la función de costos totales (CT), $CT(q) = q^2 + 22$.

- a) Determina las funciones siguientes:
1. $CTMe =$ _____.
 2. $CMg =$ _____.
 3. $CV =$ _____.
 4. $CVMg =$ _____.
 5. $CF =$ _____.
 6. $CFMe =$ _____.
- b) Si produjera 8 unidades, determina:
1. El CV total de producir esas 8 unidades = _____.

2. El CF total de producir esas 8 unidades = _____.
- c) El problema de maximización de la empresa en el corto plazo para cualquier precio.

Max π =

- d) Determina los siguientes intervalos de precios:
1. Precios tal que la empresa obtiene beneficios mayores a cero
 $P > \underline{\hspace{2cm}}$.
 2. Precio para el que la empresa obtiene beneficios iguales a cero:
 $P = \underline{\hspace{2cm}}$.
 3. Determina la curva de oferta de la empresa de la forma $P(q) = \underline{\hspace{2cm}}$
- e) Si precio de mercado del bien fuera de 20 pesos, determina lo que se pide:
1. Beneficios de la empresa: _____.
 2. Número de unidades que produce la empresa: _____.
 3. Precio al que vende la empresa: _____.
 4. Excedente del productor: _____.

Ejercicio 9.

Considera una empresa perfectamente competitiva cuya función de producción está dada por:

$$q = KL$$

En todos tus cálculos usa solamente decimales (dos decimales es suficiente):

- a) Determina la función general de $CT_{LP}(q, r, w)$ _____,
- b) Determina la función general de $CMg_{LP}(q, r, w)$ _____
- c) Determina la función general de $CTMe_{LP}(q, r, w)$ _____.
- d) Asumiendo $r = w = 1$, determina la curva de oferta de la empresa en el largo plazo $q(P, 1, 1) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- e) Asumiendo $r = w = 1$, determina los beneficios de la empresa en el largo plazo en relación a los siguientes precios (de largo plazo):
 Si $P = 2$ los beneficios de la empresa ascienden a _____ pesos.
 Si $P = 10$ los beneficios de la empresa ascienden a _____ pesos.
- f) Grafica la curva de oferta con la información del inciso anterior y señala el área que corresponde a los beneficios que obtiene la empresa en el largo plazo (P , CMg_{LP} , $CTMe_{LP}$ en el eje vertical, y q en el horizontal).
- g) Subraya o completa lo siguiente: En el largo plazo, un incremento del 1% en el precio tendrá como efecto un (incremento o decremento) del _____ % en la cantidad ofrecida.

Todo lo que sigue considerando $r = w = 1$ y $K_1 = 1$.

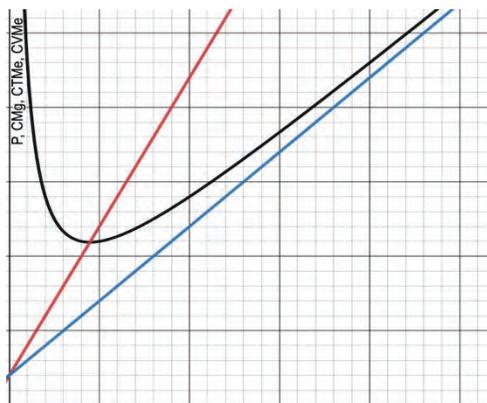
- h) Asumiendo $r = w = 1$, determina las funciones de CT_{CP} , CMg_{CP} y $CTMe_{CP}$ cuando K es fijo en $K_1 = 1$; $CT_{CP, K=1} = \underline{\hspace{2cm}}$. $CTMe_{CP, K=1} = \underline{\hspace{2cm}}$. $CMg_{CP, K=1} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- i) Si asumimos que en el corto plazo $K = 1$ y $w = r = 1$, deriva la curva de oferta de esta empresa ante esas condiciones, $q = f(p)$ _____.
- j) Tomando en cuenta la función de oferta del inciso anterior, si el empresario decidiera producir cero unidades, ¿cuánto ganaría o perdería? _____.

- k) Subraya lo que sería mejor para el empresario en función de los beneficios obtenidos si el precio fuera ahora de 20 pesos:
- Opción 1: “Producir las unidades que correspondan de acuerdo a la función de oferta”.
- Opción 2: “No ofertar, es decir, $q = 0$ ”.
- l) Determina el excedente del productor dada la función de oferta que derivaste en el inciso i) cuando el precio es igual a 20 pesos _____.
- m) Determina los beneficios que obtiene la empresa en el corto plazo a ese mismo precio.
_____.
- n) Señala en un gráfico el excedente del productor que obtuviste en el inciso anterior (hazlo considerando los costos variables).
- o) En otro gráfico señala los beneficios que obtiene la empresa a ese mismo precio ($P=20$).
- p) Determina el precio tal que la empresa obtendría $\pi=0$. $P =$ _____.

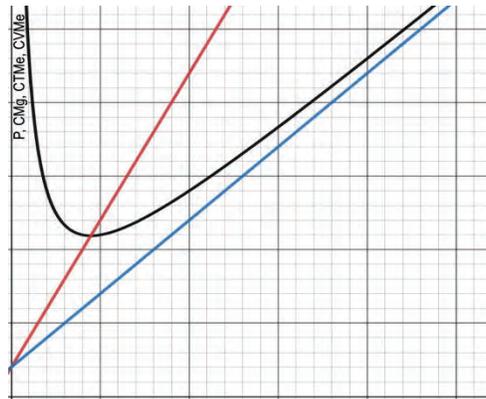
Ejercicio 10.

Una empresa “Y” es perfectamente competitiva, el precio en el mercado del producto que vende es $P = 14$. Tal empresa enfrenta la función de costo total dada por $CT(q) = q^2 + 2q + 20$. Determina lo que se te pide:

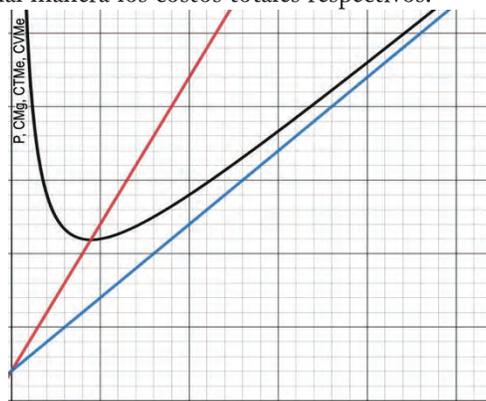
- a) El ingreso marginal de la empresa “Y” (IMg) es igual a: _____.
- b) El nivel de producción en que esta empresa maximiza (q_{max}) sus beneficios es _____.
- c) Determina la función de oferta de la empresa $q = f(p)$ _____.
- d) Determina el intervalo de precios tal que lo mejor que puede hacerse en el corto plazo es no operar la empresa: _____.
- e) Determina el intervalo de precios en los que en el largo plazo es mejor salirse de la industria:
_____.
- f) Observa el siguiente gráfico de las funciones de Costo Total Medio (CTMe), Costo Marginal (CMg) y Costo Variable Medio (CVMe). El gráfico se representa sin etiquetas ni valores numéricos en los ejes y es para fines ilustrativos. Se te pide ilustrar lo siguiente:
- Habiendo identificado y etiquetado cada curva, señala el área que corresponde al excedente del productor considerando la curva de oferta de la empresa cuando el precio de mercado es de 16 pesos.



- Señala el área que corresponde al excedente del productor cuando el precio de mercado es de 16 pesos, partiendo de los costos variables.



3. Señala el área que corresponde a los beneficios de la empresa cuando el precio de mercado es de 16 peso, señala de igual manera los costos totales respectivos.

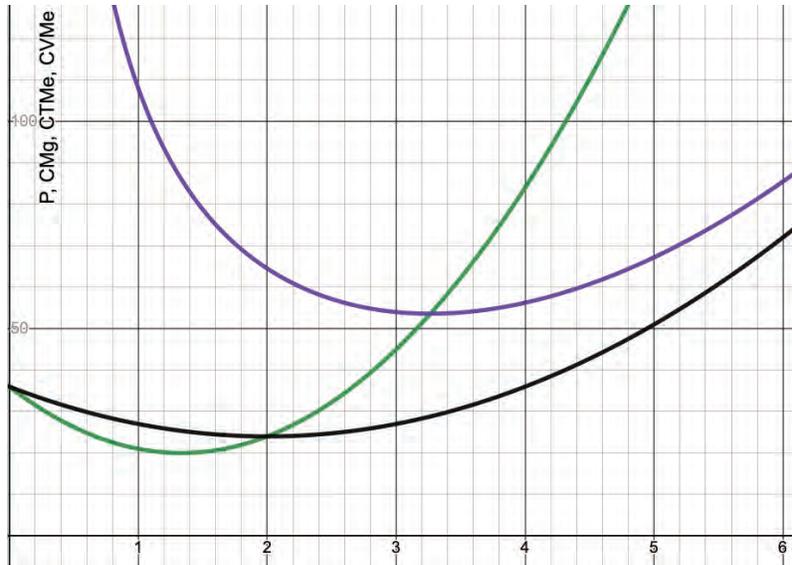


Ejercicio 11

Considera una empresa cuya función de costos es la siguiente

$$CT(q) = 3q^3 - 12q^2 + 36q + 81.$$

- Determina la función de costo marginal (CMg) = _____.
- Determina la función de costo total medio (CTMe) = _____.
- Determina la función de costo variable medio (CVMe) = _____.
- Considerando el gráfico siguiente y la información numérica que se presenta en los ejes, y habiendo identificado las curvas correspondientes al CMg, CTMe y CVMe, así como las variables que se deben ubicar en las abscisas y ordenadas, calcula lo que se pide:



1. Si el precio de mercado fuera de 100 pesos, la cantidad de unidades que produce la empresa aproximadamente $q = \underline{\hspace{2cm}}$; el ingreso total (IT) aproximado $IT = \underline{\hspace{2cm}}$; el costo total CT aproximado, $CT = \underline{\hspace{2cm}}$; los beneficios (Π) aproximados, $\Pi = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. Representa en el gráfico el área correspondiente a los beneficios y al costo total correspondiente al precio de 100 pesos.
3. Determina el precio tal que los beneficios son iguales a cero.

Ejercicio 12

Dada la función de costos $CT = 100 + 16q + 4q^2$.

- a) Considerando un precio de 80 pesos, completa la tabla que se pide de acuerdo a la expresión se te presenta:

Dada la expresión	¿falsa o verdadera?	Demuestra si es falsa o verdadera calculando los valores correspondientes de acuerdo al precio dado (es decir, replica la expresión con los valores que corresponden)
$\Pi = EP - CF$		
$Pq - \Pi = CV + CF$		
$EP = (P - CVMe)q$		
$Pq - CV = EP$		
$\Pi + CF = EP$		

- c) Determina la curva de oferta de mercado si existieran 150 empresas idénticas de la forma $P(Q) = \underline{\hspace{2cm}}$.

2.3 Equilibrio parcial y equilibrio general

2.3.1 Equilibrio parcial competitivo

Ejercicio 1

En el mercado del bien 1, suponemos existen J empresas idénticas en una industria perfectamente competitiva. Cada empresa produce el bien 1 de acuerdo a: $q_j(K, L) = K^\alpha L^\beta$ donde $j: 1, \dots, J$. Además, existen I consumidores (que consumen el bien 1 y el bien 2) cuyas preferencias están dadas por la función de utilidad: $U_i(x_1, x_2) = x_1^\alpha x_2^\beta$ donde $i: 1, \dots, I$. Su ingreso está dado por m_i , los precios de los bienes están dados por p_1 y p_2 .

Situación inicial: Asumimos que $\alpha = \beta = 0.5$. K es fijo en $K_1 = 10$; $w = r = 1$, $a = b = 1$ y el ingreso del individuo i es de 1000 pesos. Hay 100 empresas y 50,000 individuos. Todo con relación a la situación inicial y al bien 1, determina lo que se te pide:

a) De acuerdo a la situación inicial, completa la siguiente tabla.

Variable	En el corto plazo
<i>Precio de equilibrio de mercado</i>	
<i>Cantidad de equilibrio de mercado</i>	
<i>Demanda del bien 1 del individuo i</i>	
<i>Unidades que produce la empresa j</i>	
<i>Beneficios empresa j</i>	

b) Con relación a la situación inicial, si el ingreso de los individuos fuera ahora de 1,200 pesos, completa la siguiente tabla:

Variable	¿Disminuye? ¿aumenta? ¿queda igual?	Determina los valores que corresponden
<i>Precio de equilibrio de mercado</i>		
<i>Cantidad de equilibrio de mercado</i>		
<i>Demanda del bien 1 del individuo i</i>		
<i>Unidades que produce la empresa j</i>		
<i>Beneficios empresa j</i>		

c) Considerando que el ingreso de los individuos fuera ahora de 1200 pesos, y entrara 1 empresa, completa la siguiente tabla (con relación al equilibrio que resulta del inciso b):

Variable	¿Disminuye? ¿aumenta? ¿queda igual?	Determina los valores que corresponden
<i>Precio de equilibrio de mercado</i>		
<i>Cantidad de equilibrio de mercado</i>		
<i>Demanda del bien 1 del individuo i</i>		

<i>Unidades que produce la empresa j</i>		
<i>Beneficios empresa j</i>		

d) Considerando la situación del inciso b), completa la siguiente tabla.

	Largo plazo
<i>Precio de equilibrio de mercado</i>	
<i>Cantidad de equilibrio de mercado</i>	
<i>Unidades que produce la empresa j</i>	
<i>Beneficios empresa j</i>	
<i>Número de empresas que deben entrar para llegar al equilibrio de largo plazo</i>	

Ejercicio 2.

Una industria perfectamente competitiva enfrenta una demanda dada por $P = 127 - Q$. Todas las empresas enfrentan la misma curva de costos dada por $C(q) = 12 + 8q + q^2$. Hay 14 empresas en esta industria.

- Deriva la curva de oferta de la empresa representativa. _____
- Deriva la curva de oferta de la industria. _____
- Encuentra el precio y cantidad de equilibrio. _____
- Determina los beneficios que obtiene la empresa representativa _____
- Explica si el equilibrio encontrado se refiere al corto o al largo plazo. _____.
- Para que la industria se encuentre en equilibrio de largo plazo, ¿debe subir o bajar el precio con relación a tu respuesta del inciso c)? _____.
- ¿Cuántas empresas habrían en el largo plazo en esta industria? _____
- ¿Cuál sería el precio de equilibrio de largo plazo? _____.
- ¿Cuánto produciría cada empresa en el largo plazo? _____.

Ejercicio 3.

Una empresa representativa enfrenta una función dada por $CTMe = q^2 - 24q + 160$. La demanda de mercado se encuentra dada por $Q_d = 448 - 4P$:

- Determina la cantidad que ofrece la empresa. _____.
- Determina el CMg, CTMe y el Precio de equilibrio a largo plazo. _____.
- ¿Cuánto se demanda en el Mercado? _____.
- ¿Cuántas empresas hay en el mercado? _____.
- Si la demanda fuera ahora dada por $Q_d = 520 - 4P$, ¿cuántas empresas entraron o salieron? _____.

Ejercicio 4.

El mercado doméstico de productos manufacturados en México se caracteriza por las siguientes funciones de demanda y oferta respectivamente:

$$\begin{array}{ll} \text{Demanda} & Q_D = 800 - 4P \\ \text{Oferta} & Q_O = P \end{array}$$

Precio máximo

Determina la pérdida irrecuperable de eficiencia al establecer un $P_{\text{máx}} = 160$. _____.

- a) Si se estableciera un $P_{\text{máx}} = 80$, con relación a los excedentes de los consumidores y productores, determina lo que se pide:
1. La ganancia o pérdida neta del consumidor _____
 2. La ganancia o pérdida neta del productor _____
 3. Determina la pérdida irrecuperable de eficiencia al establecer un $P_{\text{máx}} = 80$ _____.
 4. Representa en un gráfico las funciones de oferta y demanda señalando el precio y cantidad de equilibrio iniciales.
 5. Representa en un gráfico los efectos del $P_{\text{máx}} = 80$, señalando con claridad el nuevo precio y cantidades de equilibrio, señalando con la letra a la parte de la pérdida irrecuperable de eficiencia (PIE) que proviene del consumidor; con la letra b la parte de la PIE que proviene del productor; con la letra c el excedente que pierden los consumidores por aquellas unidades que consumían antes y siguen consumiendo (si fuera el caso), y finalmente con la letra d el excedente del productor después de establecerse el precio máximo.

Precio mínimo.

- b) Si se estableciera un $P_{\text{min}} = 160$, determina lo que se pide:
1. La ganancia o pérdida neta del consumidor _____
 2. La ganancia o pérdida neta del productor _____
 3. Determina la pérdida irrecuperable de eficiencia ante tal precio mínimo _____.
 4. Representa en un gráfico los efectos del $P_{\text{min}} = 160$, señalando con claridad el nuevo precio y cantidades de equilibrio, señalando con la letra a la parte de la pérdida irrecuperable de eficiencia (PIE) que proviene del consumidor; con la letra b la parte de la PIE que proviene del productor; con la letra c el excedente que ganan los productores por aquellas unidades que producían antes pero vendían más barato (si fuera el caso), y finalmente con la letra d el excedente del consumidor después de establecerse el precio mínimo.

Sostenimiento de precios.

- c) Si la política consiste en sostener un precio (el Estado compra el excedente) de $P = 160$, determina a cuánto asciende la pérdida o la ganancia de la sociedad en su conjunto. _____.

Ejercicio 5

Si la función de demanda es igual a $D(p) = 40p^{-5}$, responde lo que se pide:

- a) Determina el cambio en el excedente del consumidor (EC), si gana o pierde y cuánto si el precio pasa de 4 a 6 pesos. _____.
- b) Determina de igual manera el cambio en el excedente del consumidor si el precio pasa de 8 a 6 pesos (si gana o pierde y cuánto). _____.
- c) Si la oferta está dada por $Q(P) = 5p^{-5}$ determina el excedente del productor (EP) al precio de equilibrio. EP = _____.
- d) Dadas las funciones de demanda y oferta anteriores y el gobierno establece un precio máximo de 6 pesos, ¿en cuánto cambia el excedente del consumidor en relación a la situación de equilibrio inicial (suponiendo los consumidores pueden adquirir la cantidad que deseen de fuentes externas)?
_____.

- e) Si suponemos las funciones de oferta y demanda anteriores describen al mercado mexicano de “Malvaviscos”, que el precio mundial de tales golosinas es de 5 pesos, y que nuestro país abre sus puertas al exterior determina en
1. En cuánto cambió el excedente del consumidor ante el libre comercio en relación a la autarquía (si aumentó o disminuyó y en cuánto)_____.
 2. En cuánto cambió el excedente del productor ante el libre comercio en relación a la autarquía (si aumentó y disminuyó y en cuánto)_____.
 3. El número de unidades que exporta o importa nuestro país _____.
- f) Si el gobierno decide establecer un arancel del 20% sobre el precio de las golosinas importadas,
1. En cuánto cambió el excedente del consumidor ante el arancel en relación a la situación de libre comercio (si aumentó y disminuyó y en cuánto)_____.
 2. En cuánto cambió el excedente del productor ante el arancel en relación a la situación de libre comercio (si aumentó y disminuyó y en cuánto)_____.
 3. ¿Cuántas unidades exporta o importa nuestro país ante el arancel _____.
 4. ¿Cuánto recolecta el gobierno con el arancel? _____.
 5. ¿A cuánto asciende la pérdida irrecuperable de eficiencia ante el arancel? _____.
 6. ¿A qué cuota de importación equivale el arancel establecido? _____.

Ejercicio 6.

Considera las siguientes funciones de demanda y oferta de respectivamente:

$$\begin{array}{ll} \text{Demanda} & Q_D = 800 - 4P \\ \text{Oferta} & Q_O = 2P \end{array}$$

De acuerdo a las curvas de oferta y demanda dadas, determina lo que se pide:

- a) Determina qué porcentaje de un impuesto por unidad t pagan los consumidores _____ y qué porcentaje los productores _____.
- b) La pérdida irrecuperable de eficiencia de $t = 10$ pesos, es de _____.
- c) Ante el impuesto anterior $t = 10$, lo que recauda el Estado de los consumidores es de _____ pesos, y lo que recauda de los productores es de _____ pesos.
- d) Gráfica el equilibrio parcial del impuesto anterior, señala la PIE, lo que recauda el Estado de los consumidores con la letra a y de los productores con la letra b, así como el precio que pagan los consumidores, el precio que reciben los productores y la cantidad del bien que se vende en el mercado. Señalando con la letra c la parte de la pérdida irrecuperable de eficiencia (PIE) que proviene del consumidor; con la letra d la parte de la PIE que proviene del productor.
- e) Si ahora la oferta fuera $Q_O = 6P$, ¿aumentaría la proporción del impuesto que absorben los consumidores y se reduciría la proporción que absorben los productores? Demuestra tu respuesta calculando qué porcentaje de un impuesto por unidad t pagarían ahora los consumidores _____ y qué porcentaje los productores _____.

2.3.2 Equilibrio general competitivo

Ejercicio 7

En una economía de intercambio puro existen dos individuos (A y B) y dos bienes (1 y 2). Tales personas establecen sus preferencias de acuerdo a las siguientes funciones de utilidad:

$$\begin{aligned} \text{Función de utilidad de A; } U_A(x_{1A}, x_{2A}) &= Ax_{1A}^a x_{2A}^b \\ \text{Función de utilidad de B; } U_B(x_{1B}, x_{2B}) &= Bx_{1B}^c x_{2B}^d \end{aligned}$$

En la economía existen W_1 unidades del bien 1 y W_2 unidades del bien 2.

Se te proporcionan el valor de: $A=2, a=0.8, b=0.2, B=4, c=1, d=1, W_1=16, W_2=12, w_{1A}=10$ y $w_{2A}=4$, que representa la dotación inicial de A (DI).

a) Determina las siguientes asignaciones:

Asignación tal que A tiene todo del bien 1 y le brinda la misma utilidad que la DI	(_____, _____).
Asignación tal que A tiene todo del bien 2 y le brinda la misma utilidad que la DI	(_____, _____).
Asignación tal que B tiene todo del bien 1 y le brinda la misma utilidad que la DI	(_____, _____).
Asignación tal que B tiene todo del bien 2 y le brinda la misma utilidad que la DI	(_____, _____).

b) Se te presentan a continuación distintas canastas de bienes que posee B, completa las canastas de tal forma que sean óptimas de Pareto.

(2, _____), (_____, 4), (3, _____)

c) Sugiere canastas que cumplan con las siguientes características con relación a la DI:

Dos canastas (en términos de A), óptimas de Pareto, se encuentran en área de comercio “unilateralmente” beneficioso para B	(_____, _____), (_____, _____)
Una Canasta (en términos de A) que se encuentran en el área de comercio mutuamente beneficioso, que no sea equilibrio competitivo ni óptimo de Pareto.	(_____, _____)
Dos canastas (en términos de A) que hacen que ambos empeoren	(_____, _____), (_____, _____)

- d) Deriva la ecuación de la curva de contrato de esta economía y exprésala tal que $x_{2A} = f(x_{1A})$.

--

- e) Si $p_1 = 0.2$ y $p_2 = 1$, determina los valores que se te piden:

$DA_1 =$ _____	$OA_1 =$ _____.	$Z_1(0.2, 1) =$ _____	$e_{1A} =$ _____	$e_{1B} =$ _____
$DA_2 =$ _____	$OA_2 =$ _____.	$Z_2(0.2, 1) =$ _____	$e_{2A} =$ _____	$e_{2B} =$ _____

- f) Si $p_1 = 1$ y $p_2 = 1$, determina los valores que se te piden:

$DA_1 =$ _____	$OA_1 =$ _____	$Z_1(1, 1) =$ _____	$e_{1A} =$ _____	$e_{1B} =$ _____
$DA_2 =$ _____	$OA_2 =$ _____.	$Z_2(1, 1) =$ _____	$e_{2A} =$ _____	$e_{2B} =$ _____

- f) Determina la función de exceso de demanda agregada $Z_i(p_1, p_2)$:

$Z_1(p_1, p_2) =$
$Z_2(p_1, p_2) =$

- g) Determina los precios de equilibrio Walrasiano normalizando $p_2 = 1$.

$p_1 =$ _____,
$p_2 =$ _____.

- h) Determina la asignación final óptima, es decir cuánto tienen A y B de los bienes 1 y 2.

$x_{1A} =$ _____	$x_{2A} =$ _____
$x_{1B} =$ _____	$x_{2B} =$ _____

- i) Grafica la Caja de Edgeworth correspondiente a la economía de intercambio puro del inciso a).
- j) Señala en el gráfico la dotación inicial con una W.
- k) Dibuja las curvas de indiferencia de A y de B que pasan por la dotación inicial.
- l) Dibuja la Curva de Contrato de esta economía.
- m) Grafica la asignación final óptima y señalala con una E.
- n) Dibuja la línea presupuestaria de A y de B que contiene a E.
- o) Bosqueja en un gráfico separado, la forma que tiene la frontera de posibilidades de utilidad de esta economía.

Ejercicio 8

Explorando la aplicación de una economía de intercambio puro a la producción, existen dos empresas producen los bienes (X, Y), cuya producción está en función de K(capital) y L(trabajo). La tecnología de los procesos de producción está dada por:

$$X = L_x^{1/4} K_x^{1/4} \qquad Y = L_y^{1/4} K_y^{1/4}$$

La cantidad total de trabajo en la economía se denota L, mientras que la cantidad total de capital se denota K.

- a) Determina la ecuación que corresponde a la “curva de contrato de producción” y exprésala de tal forma que $K_y = f(L_y, K, L)$. _____.
- b) Si la empresa que produce el bien X tiene $W_{XL} = 1$, $W_{XK} = 8$, y la empresa que produce el bien Y tiene $W_{YL} = 13$, $W_{YK} = 2$, con dicha información determina lo que se pide:
 1. ¿Con la dotación inicial de insumos, cuántas unidades del bien X produce la empresa que produce tal bien? _____.
 2. ¿Con la dotación inicial de insumos, cuántas unidades del bien Y produce la empresa que produce tal bien? _____.
 3. Determina el equilibrio competitivo, es decir, el salario (w), el precio del capital(r), y la asignación final de insumos entre las empresas (normaliza $r = 1$);
 $w^* = \underline{\hspace{1cm}}$, $r^* = \underline{\hspace{1cm}}$, $L_x = \underline{\hspace{1cm}}$, $K_x = \underline{\hspace{1cm}}$; $L_y = \underline{\hspace{1cm}}$, $K_y = \underline{\hspace{1cm}}$.
- c) En equilibrio competitivo, determina el número de unidades del bien X que se producen: $X^* = \underline{\hspace{1cm}}$,
- d) En equilibrio competitivo, determina el número de unidades del bien Y que se producen $Y^* = \underline{\hspace{1cm}}$.
- e) Dibuja la caja de Edgeworth y señala en ella lo siguiente:
 1. Las asignaciones iniciales de insumos (con la letra I) y las isocuantas con las cantidades de producto que les corresponden.
 2. Las asignaciones finales de insumos (con la letra F) y las isocuantas con las cantidades de producto que les corresponden.
- f) ¿Qué forma tiene la Frontera de Posibilidades de Producción? Para responder esta pregunta
 1. Grafica de igual manera la FPP.
 2. Señala en ella las cantidades X, Y que corresponden a la letra I.
 3. Señala en ella las cantidades X, Y que corresponden a la letra F.

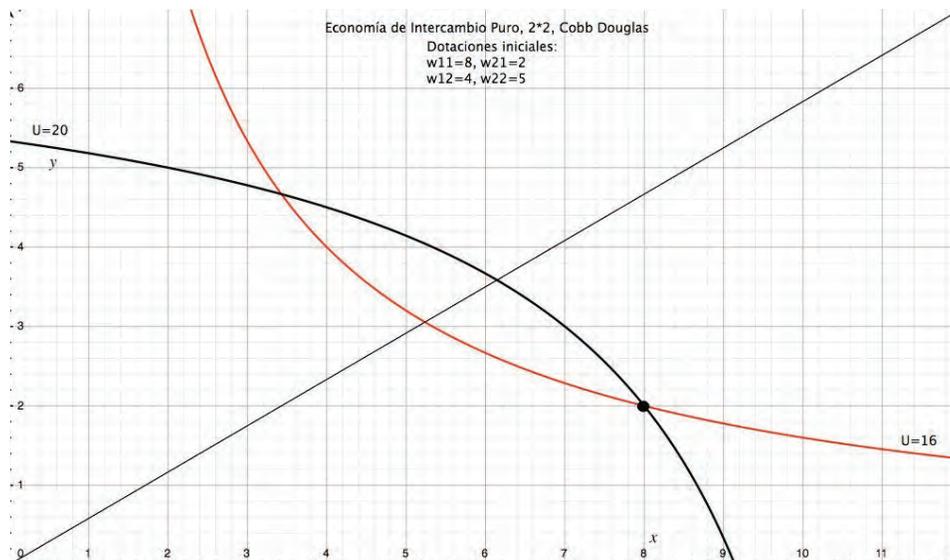
Ejercicio 9

Considera el gráfico de la siguiente economía de intercambio puro (A tiene CI roja, B tiene CI negra). La economía de intercambio se basa en las siguientes funciones de utilidad:

$$\begin{aligned} \text{Función de utilidad de A; } U_A(x_{1A}, x_{2A}) &= Ax_{1A}^a x_{2A}^b \\ \text{Función de utilidad de B; } U_B(x_{1B}, x_{2B}) &= Bx_{1B}^c x_{2B}^d \end{aligned}$$

En la economía existen W_1 unidades del bien 1 y W_2 unidades del bien 2.

Se te proporcionan el valor de: $A=1$, $a=1$, $b=1$, $B=1$, $c=1$, $d=1$. Las dotaciones iniciales son las reflejadas en el gráfico.



- a) De acuerdo a la asignación de B(4, 5), determina si las siguientes expresiones son falsas o verdaderas:
1. Se han agotado todas las posibilidades de intercambio mutuamente beneficioso.
 2. Es posible mejorar a A sin perjudicar a B.
 3. Es posible mejorar a B sin perjudicar a A.
 4. Es óptima de Pareto.
 5. Es óptima de Pareto y es posible mediante el intercambio, que mejora B.
 6. La demanda neta de A del bien 1 es negativa.
 7. Se encuentra en el área de comercio que solamente beneficia a A.
 8. Definitivamente es una asignación con la que no se va a quedar B.
- b) Señala en el gráfico con la letra a el área de comercio mutuamente beneficioso; con b el área unilateralmente beneficiosa para A; con c el área unilateralmente beneficiosa para B; y con d el área de comercio que empeora a ambos.

Ejercicio 10

Considera la siguiente economía de intercambio puro, que de acuerdo con el gráfico presenta las características básicas de una economía Cobb-Douglas, 2*2.

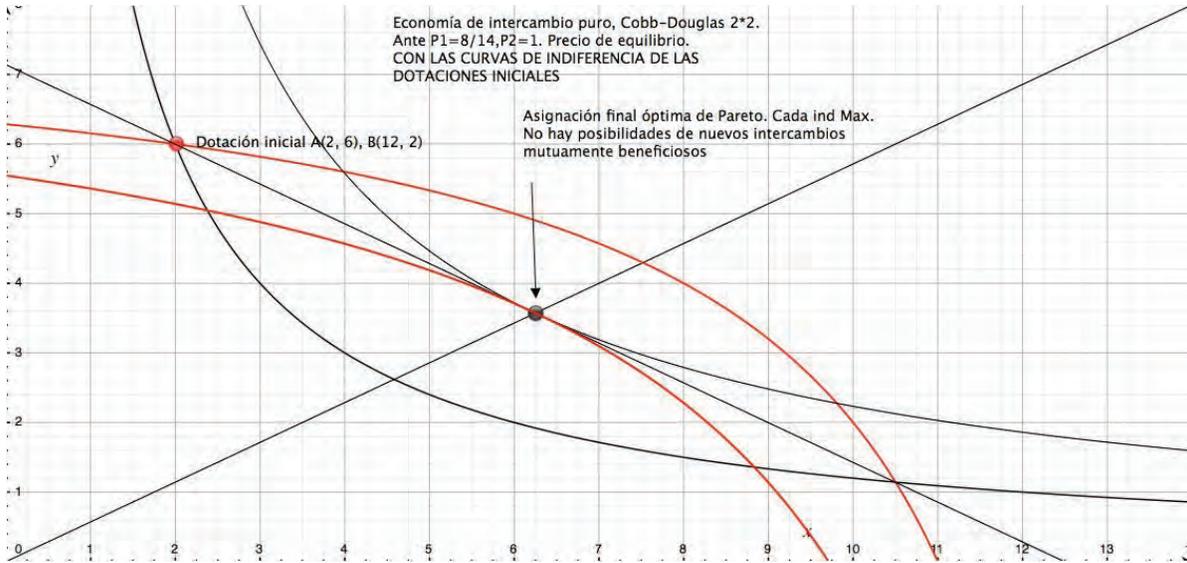
La economía de intercambio se basa en las siguientes funciones de utilidad:

$$\begin{aligned} \text{Función de utilidad de A; } U_A(x_{1A}, x_{2A}) &= Ax_{1A}^a x_{2A}^b \\ \text{Función de utilidad de B; } U_B(x_{1B}, x_{2B}) &= Bx_{1B}^c x_{2B}^d \end{aligned}$$

En la economía existen W_1 unidades del bien 1 y W_2 unidades del bien 2.

Se te proporcionan el valor de: $A=1, a=1, b=1, B=1, c=1, d=1$. Las dotaciones iniciales son las reflejadas en el gráfico.

Con la información que se observa en el gráfico responde las siguientes preguntas:



a) La economía se encuentra en equilibrio dada la asignación señalada por la flecha, y dada la información que se encuentra contenida en la tabla, determina las asignaciones finales óptimas de cada individuo.

$x_{1A} =$ _____	$x_{2A} =$ _____
$x_{1B} =$ _____	$x_{2B} =$ _____

b) Calcula los siguientes valores dados los precios señalados en el gráfico.

$DA_1 =$ _____	$OA_1 =$ _____	$Z_1 =$ _____	$e_{1A} =$ _____	$e_{1B} =$ _____
$DA_2 =$ _____	$OA_2 =$ _____	$Z_2 =$ _____	$e_{2A} =$ _____	$e_{2B} =$ _____

2.3 Monopolio y oligopolio

Ejercicio 1

Un monopolista enfrenta una función de demanda de elasticidad constante igual a $e_{QP} = -1.8$, un costo marginal constante de 26 pesos por unidad y fija su precio para maximizar sus beneficios.

a) Calcula el índice de Lerner del monopolio: _____.

Ejercicio 2

Considera la siguiente empresa monopolista cuya demanda está dada por $Q_D = 2200 - 10P$, y cuya función de costos es $CT = 0.05Q^2 + 8000$.

a) Si el monopolista maximiza beneficios, completa la siguiente tabla:

	Q_M	P_M	Π_M	EC	PIE	Índice de Lerner	Elasticidad (dado P_M)
Monopolio							

b) Representa en un gráfico al monopolista cuando maximiza beneficios. En dicho gráfico dibuja las siguientes funciones; Demanda, IMg, CMg, CTMe y señala con precisión las intersecciones que representan la Competencia Perfecta, Monopolio. Señala de igual manera el área que corresponde a la PIE, y el área que corresponde a los Π_M del monopolista.

c) Si el monopolista discriminara precios en primer grado, completa la siguiente tabla:

	Q_{MD}	P_{MD}	Π_{MD}
Monopolio			

Ejercicio 3

La demanda de mercado de un producto homogéneo está dada por $P = a - bQ$. En tal mercado existen dos empresas (1 y 2) cuyos costos son iguales y dados por la función $CT_i(q_i) = cq_i$ ($i = 1, 2$).

a) De acuerdo a los valores de los parámetros $a = 80$, $b = 1$ y $c = 12$ completa la siguiente tabla y responde lo que se te pide:

Escenario	q_1	q_2	Q	π_1	π_2	Π	P
1) Solución cuasicompetitiva							
2) Si ambas empresas se coluden y maximizan beneficio conjunto. (Ambas cumplen con Acuerdo 50/50)							
3) Si la empresa 1 no cumple con el acuerdo (la 2 si cumple)							
4) Si la empresa 2 no cumple con el acuerdo (la 1 si cumple)							
5) Si ambas no cumplen con el acuerdo (pensando la otra cumplió)							
6) Si actúan como Duopolistas de Cournot							
7) Si la empresa 1 actúa como líder de Stackelberg							
8) Si ambas actúan como líderes de Stackelberg							

b) De acuerdo al inciso 2) responde lo que se pide.

- ¿Cuánto es lo máximo de beneficios que podría obtener la empresa 1 al desviarse del acuerdo?_____.
- Si al formar el cártel las empresas firman un contrato que contempla una sanción económica al que traicione el acuerdo (bajo el supuesto de que se puede ejecutar esa sanción), ¿cuál debe ser el monto de esa sanción económica para que ninguna de las empresas esté dispuesta a desviarse del acuerdo? _____.

- c) Determina si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas.
1. _____. El modelo de Stackelberg tiene como característica esencial que los movimientos de ambas empresas se dan de forma simultánea.
 2. _____. Si las empresas decidieran coludirse y firmar un acuerdo, desde el punto de vista de racionalidad individual no es aconsejable dejar de cumplir el acuerdo si sabemos la otra empresa no cumple.
 3. _____. “La solución de Stackelberg si la empresa 1 es líder (la dos es seguidora) implica menor producto en el mercado y mayor precio” que “la solución cuasicompetitiva”.

Ejercicio 4

Considera el siguiente oligopolio de Cournot; existen n ($i \dots n$) empresas que pueden producir a un costo constante marginal (y medio) igual a $CMg = 4$. La función de demanda de mercado está dada por $Q = 80 - P$.

- a) Si $n = 2$, actúan como duopolistas de Cournot, determina las curvas de reacción de ambas empresas, así como la cantidad que producen si maximizan sus beneficios y sus beneficios.
 Curva de Reacción 1: _____.
 $q_1 =$ _____. $\pi_1 =$ _____.
 Curva de Reacción 2: _____.
 $q_2 =$ _____. $\pi_2 =$ _____.
- b) Si $n = 37$ y actúan como oligopolistas de Cournot, determina los beneficios de la empresa i , los beneficios totales de la industria, el nivel de producto de cada empresa así como el nivel de producto de cada empresa.
 Beneficios industria: $\Pi =$ _____.
 Producto total industria $Q =$ _____.
 Beneficios empresa i : $\pi_i =$ _____.
 Producto empresa i : $q_i =$ _____.
- c) Si $n \rightarrow \infty$, entonces (completa el valor que corresponde y demuestra tus respuestas mediante límites.).
 1. $\Pi \rightarrow$ _____.
 2. $Q \rightarrow$ _____.
 3. $\pi_i \rightarrow$ _____.
 4. $q_i \rightarrow$ _____.
 5. $P \rightarrow$ _____.
- d) Si suponemos $n = 2$, dado el $CMg = 4$, productos homogéneos y asumimos la competencia entre las empresas es vía precios (Bertrand) determina:
 Beneficios industria: $\Pi =$ _____.
 Producto total industria $Q =$ _____.
 Beneficios empresa i : $\pi_i =$ _____.
 Producto empresa i : $q_i =$ _____.

Ejercicio 5

Bajo los supuestos del modelo de Hotelling, consideremos una avenida de 1000 metros de largo. Existe M número de consumidores distribuidos uniformemente a lo largo de la avenida. Existen dos “empresas ambulantes”, A y B, que comercializan “jugos” que se posicionan en L_A y L_B respectivamente. Los consumidores enfrentan un costo s por cada metro caminado. Los costos de producir los jugos están dados por un costo marginal constante dado por c .

Si A y B se ubican en $L_A = 450$ (en el metro 450!), y $L_B = 800$ respectivamente, $s = a$) Responde lo que se te pide.

1. Determina en qué posición se encuentra el individuo que es indiferente entre comprar en A o en B.
 2. ¿A qué distancia se encuentra de A, a qué distancia de B?
 3. Determina P_A y P_B .
 4. Cuánto le cuesta comprar en A o en B?
 5. Cuántas personas compran en A, cuántas en B?
 6. Cuánto de beneficios obtiene A y B?
 7. Determina cuál de las siguientes no son buenas estrategias para A, todo en relación a sus beneficios.
 - i. Quedarse en L_A , mientras B se aleja a $L_B = 900$.
 - ii. Quedarse en L_A , mientras B se acerca a un metro de distancia.
 - iii. Si observa que B se acerca a $L_B = 500$, retirarse al inicio de la avenida a $L_A = 0$
- b) Si caracterizamos el problema de tal forma que $P_A + s(L_A - L^*) = P_B + s(L_B - L^*)$, y la cantidad demandada de A y B estén dadas por $QD_A = M L^*$ y $QD_B = M(1 - L^*)$ respectivamente. Asumiendo $c = 2$ Determina lo que se te pide:
1. Las funciones de demanda inversa de A y B y graficalas.
 2. Las funciones de ingreso marginal de A y B y graficalas en el mismo plano.
 3. Las funciones de reacción en precios de cada una de las empresas.

Referencias bibliográficas Parte I

- Bajo O. y Monés A. (1994). *Curso de Macroeconomía*, segunda edición. Antoni Bosch, Editor.
- Banxico (2022). “Boletín: Sector Externo” Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, bec-efp/025/2022
- Díaz, Bajo y Monés (2000). *Ejercicios de macroeconomía intermedia*. Antoni Bosch, Editor.
- Lozano Cortés René (2021). Apuntes de clase.
- Mankiw Gregory (1997). *Macroeconomía*, cuarta edición. Antoni Bosch, Editor.

Referencias bibliográficas Parte II

- Varian, Hal R. (1996). *Microeconomía intermedia: un enfoque actual*. 4a. edición. Barcelona. Antoni Bosch.
- Varian, Hal R. (2015). *Microeconomía intermedia: un enfoque actual*. 9a. edición. Barcelona. Antoni Bosch.
- Nicholson, Walter (1997). *Teoría Microeconómica, principios básicos y aplicaciones*. 6a. ed. Madrid: McGraw-Hill.
- Nicholson, Walter (2015). *Teoría Microeconómica, principios básicos y aplicaciones*. 11a. ed. Cengage Learning.
- Pindyck, Robert y Daniel L. Rubinfeld. (2001). *Microeconomía*. 5ª ed. Madrid. Pearson Educación.
- Pindyck, Robert y Daniel L. Rubinfeld. (2013). *Microeconomía*. 8ª ed. Madrid. Pearson Educación. Ebook.

Cuaderno de Ejercicios de Macroeconomía y Microeconomía

se terminó de editar en Grupo Editorial Biblioteca, S.A. de C.V.
ubicados en Manantiales 29, Colonia Chapultepec,
Cuernavaca, Morelos, C.P. 62450
en el mes de diciembre de 2022.

Su edición consta de 500 ejemplares.

Macroeconomía y Microeconomía

En el contexto de la enseñanza de la teoría económica, particularmente la relativa a la macroeconomía y a la microeconomía, esta obra busca fortalecer el aprendizaje mediante ejercicios que permitan entender mejor las ideas estudiadas.

Este cuaderno se compone de dos partes, la primera parte se centra en la teoría macroeconómica abordando conceptos básicos para el análisis macroeconómico. En esta primera sección, se presentan algunos conceptos básicos así como ejercicios de la estimación de los principales agregados macroeconómicos. En la segunda sección se incluyen ejercicios de un modelo simple de ingreso- gasto para la determinación del ingreso de equilibrio en el contexto de una economía cerrada. En la tercera sección, se presentan los principales fundamentos del modelo IS-LM, así como ejercicios para que sean resueltos y verifiquen los supuestos.

La segunda parte se centra en la teoría microeconómica, considerando un contexto perfectamente competitivo primeramente, abordando los principales temas y conceptos que aparecen al estudiar los principios básicos relativos al comportamiento de los consumidores, los productores, el mercado bajo un enfoque de equilibrio parcial, el equilibrio general en el contexto de una economía de intercambio puro y producción, así como un sucinto acercamiento a modelos de competencia imperfecta en el último apartado.



Naiber José Bardales Roura
René Leticia Lozano Cortés



Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo